

# LANDWIRTSCHAFT IM WANDEL – WIE INNOVATIV WAR DIE WÜRTTEMBERGISCHE LANDWIRTSCHAFT IN DEN JAHREN 1818 – 1877?

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Agrarwissenschaften (Dr. sc. agr.)

Fakultät für Agrarwissenschaften

Universität Hohenheim

Institut für Tropische Agrarwissenschaften (Hans-Ruthenberg-Institute)

vorgelegt von

Christine Veh

aus Mutlangen

2023

Die vorliegende Arbeit wurde im Mai 2019 von der Fakultät Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Agrarwissenschaften (Dr. sc. agr.) angenommen.

Datum der mündlichen Doktorprüfung: 18. Januar 2023

Dekan: Prof. Dr. Ralf Vögele

Prüfungsvorsitz: Prof. Dr. Andrea Knierim

Erstgutacher: Prof. Dr. Regina Birner

Zweitgutachter: Prof. Sibylle Lehmann-Hasemeyer, Ph. D.

*Für Marlene und Konrad*

## **Zusammenfassung**

Die württembergische Landwirtschaft des gesamten 19. Jahrhunderts brachte über die Hälfte der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung ein. Innovationen wurden als bedeutendste Treiber des Wirtschaftswachstums hoch angesehen. Dabei spielten regionale Bereiche in der Verbreitung der landwirtschaftlichen Erneuerung in Württemberg eine signifikante Rolle. Die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen wie die schrittweise Einführung der Gewerbefreiheit ab 1828, der Beitritt zum Deutschen Zollverein im Jahre 1834 und die Bauernbefreiung in den 1840er-Jahren führten in Württemberg zu einer starken Wachstumsphase im Bereich der Landwirtschaft.

Diese Promotionsarbeit umfasst drei zusammenhängende Forschungsthemen. Das erste Thema beschäftigt sich mit der Forschungsfrage, wie technische Innovationen in der württembergischen Landwirtschaft gemessen werden können. Das zweite Forschungsthema widmet sich der Geschichte des Patentwesens, während das dritte Thema die strategische Patentvergabe des württembergischen Patentamts diskutiert. Als potentielle Bestimmungsgröße von Innovationen werden Patente verwendet, die nach wie vor einer der bestimmenden Output-Indikatoren sind. Für das Königreich Württemberg existieren zuverlässige Forschungsarbeiten zwischen 1830 bis 1866 sowie ab dem Jahr 1877. Eine vollständige Auflistung der Patente, bis im Jahre 1877 das erste Reichs-Patentgesetz erlassen wurde, konnte bis jetzt noch nicht dargestellt werden. Das Ergebnis ergab, dass das Königreich Württemberg unabhängig von dem schlechten Zustand in der Landwirtschaft an der Spitze aller deutschen Länder bei der Patent-Intensität lag. Die vorliegende Studie zeigt, dass Württemberg immer noch vorwiegend mit einigen deutschen Nachbarn sowie Frankreich und Großbritannien im Wettbewerb um die besten Erfindungen stand. An diesen Ländern muss sich Württemberg hinsichtlich seiner Innovationsfähigkeit messen. Trotz der wichtigen Rolle der Patente als Innovationsindikator haben Patente in der Landwirtschaft nur eine untergeordnete Funktion. Sie schützen nur einen Teil der wichtigen Erfindungen. Hervorzuheben ist, dass die Erfassung der Patente nicht die gesamte agrarische und gewerbliche Lage des 19. Jahrhunderts darstellen kann. Wichtige Erfindungen wie zum Beispiel die Egge standen den Landwirten ohne Patentschutz zur Verfügung. Wenngleich die württembergischen Landwirte versuchten, die Agrarmärkte zu beliefern, fanden Innovationen nicht immer sofort ein Gegenkommen.

Die zweite Studie beschäftigt sich mit der Frage, welche Unterschiede zeigen sich im württembergischen Patentrecht zu den ausländischen Patentrechten vor 1877. Auch werden weitere Ab-

weichungen im internationalen Patentrecht aufgezeigt. Die Ergebnisse zeigen, dass es Unterschiede im nationalen und internationalen Patentrecht bei dem Anmelde- und Prüfungsverfahren, den Patentkosten sowie der Patenlaufzeit gab.

In der dritten Studie wird untersucht, ob die württembergische Behörde die industrialisierten Länder, wie z. B. Preußen und die an Württemberg grenzenden Länder, in Bezug auf höhere Patentgebühren, der längeren Bearbeitungszeit und der gewährten Patentlaufzeit diskriminierte. Ein weiterer Effekt wird bei landwirtschaftlichen Krisen anhand der Variable Patentgebühr und der endogenen Variable Weizenpreise, die als Maß für wirtschaftliche Notzeiten angesehen wird, gezeigt. Diese Studie berechnet den Effekt des Subjektivismus unter Verwendung verschiedener statistischen Methoden, wie z. B. der OLS-Regression und der instrumentellen Variablen, um dem Endogenitätsproblem, der Stichprobenverzerrung und der Verzerrung durch den Einfluss des Klimas zu begegnen. Das Ergebnis ergab, dass in Notzeiten die württembergische Patentbehörde Ausländer stärker diskriminierten bzw. Inländer stärker unterstützten.

Zusammenfassend liefern die Ergebnisse dieser Dissertation überzeugende Argumente dafür, dass ausländische Erfinder mit einer längeren Bearbeitungszeit und höheren Patentgebühren im Königreich Württemberg rechnen mussten. Zum Instrumentarium des Patentamts gehörten neben fiskalen auch geldpolitische Aktionen, die protektionistische Auswirkungen hatten. Diese Aktionen beziehen sich nicht nur auf die Förderung des Wirtschaftswachstums, sondern auch auf die Einflussnahme der württembergischen Finanzpolitik. Dazu stehen als Instrumente die Patentgebühren und die öffentlichen Kosten zur Verfügung. Eine mögliche Erklärung für ein bevorzugtes Verhalten der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins gegenüber Württemberg könnte sein, dass das württembergische Patentsystem auf neue Innovationen reagierte, um zu den weltweiten Innovationsführern wie England, Amerika und Preußen aufzuschließen. In dieser Zeit wurden Patentstreitigkeiten nicht vor Gericht geführt. Die Patentpolitik wurde durch gezielte Patentabsprachen, Kartellbildungen und Lizenzen geprägt. Auf Grund den Ergebnissen lässt sich eine eindeutige Zuordnung Württembergs als erfolgreiches Erfinderland ab dem Ende des 19. Jahrhunderts vornehmen. Von 1818 bis 1877 hatte Württemberg die höchste Patentaktivität unter den deutschen Staaten und diese Tradition setzt sich bis heute fort. Die Politik und die Strategien der Regierungen haben Erfindungen und Innovationen unterstützt und gefördert, was zur Entwicklung von einigen zukunftsweisenden Innovationen geführt hatte.

Vor diesem Hintergrund scheint eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Thema Innovation aus der Sicht der Landwirtschaft angebracht. Dabei wird bestätigt, dass die Patentstatistik eine hilfreiche Quelle für Innovationsforschung ist. Die zunehmende technologische

Entwicklung und die bedeutende Stellung von gewerblichen Schutzrechten, lassen den Einsatz von Patenten als strategisches Instrument interessant erscheinen. Schließlich liegt das Ziel dieser Dissertation darin, ein umfassendes Bild über das württembergische Innovationsverhalten und die Bevorzugung württembergischer Erfinder im Agrarsektor während des 19. Jahrhunderts zu gewinnen. Durch die empirische Untersuchung hinsichtlich des Anteils an ausländischen Erfindern, der Weizenpreise und des Klimas am landwirtschaftlichen Innovationsprozess, liefert die vorliegende Arbeit einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis des Prozesses in Notzeiten und während Klimakrisen.

---

## Summary

Agriculture accounted for more than half of Wuerttemberg's economic activity throughout the 19th century. Innovations were highly regarded as the most significant drivers of economic growth. Regional areas within the Kingdom of Wuerttemberg played a significant role in the agricultural advancements. The economic policy conditions for agricultural growth gradually increased throughout this period due to the gradual introduction of freedom of trade from 1828 onwards, the accession to the German Customs Union in 1834 and the liberation of the peasants through the abolition of serfdom in the 1840s.

This thesis comprises three interrelated research topics. to contribute in the field of innovation research, specifically in the field of agricultural science. The first topic addresses the research question of how technical innovations in Wuerttemberg agriculture can be measured. The second research topic addresses the history of the patent system, while the third topic discusses the strategic patent allocation of the Wuerttemberg Patent Office. Patents are used as a potential determinant of innovation and remain one of the determining output indicators. For the Kingdom of Wuerttemberg, reliable research exists between 1830 and 1866 as well as from 1877 onwards. Presently science and research in Wuerttemberg focuses primarily on questions regarding the period after 1877, while ignoring or missing out the discussion about the time before the Common Patent Act in 1877. A complete list of patents until the first Common Patent Act was enacted in 1877 could not yet be presented. The results proved that the Kingdom of Wuerttemberg was at the top of all German states in terms of patent intensity, irrespective of the poor state of agriculture. This analysis shows that, at this time, Wuerttemberg was still predominantly in competition with neighboring German states, as well as France and Great Britain, for the development of technical innovations and inventions. Wuerttemberg had to distinguish and compare itself to its competitors in terms of its innovative capacity, and patent protections played an important role in this endeavor.

Despite the importance of patents as a measure of innovation, they only played a subordinate function in agriculture. Patents can protect many important inventions only partly. Therefore, this dissertation examines and focusses on possible implications and consequences of patent grants in the Kingdom of Wuerttemberg. In the first part of this thesis, an overview of the related literature is presented, followed by an indepth review of German and foreign patent rights prior to 1877. In the third part of the dissertation, the strategic behaviour of the Wuerttemberg Patent Office towards economically strong countries will be examined empirically. It should be emphasised that patents do not cover the entire spectrum of agricultural and industrial situation of the 19th century. Many agricultural tools and machines, such as the harrow, were

---

readily available to farmers without patent protection. Despite the development of new agricultural tools and techniques, Wuerttemberg's farmers did not always immediately accept them.

In the second part of the dissertation deals with the question of what differences can be seen in Wuerttemberg patent law compared to foreign patent rights before 1877. Other differences under international patent law are also highlighted. The results show that national and international patent law differences existed in the application and examination procedure, patent costs and patent term. In the third part examines whether the Wuerttemberg authority discriminated against the industrialised countries, such as Prussia and the countries bordering Wuerttemberg, in terms of higher patent fees, the longer processing time and the patent term granted. Another effect is shown for agricultural crises using the patent fee variable and the endogenous variable wheat prices, which is seen as a measure of economic distress. This study calculates the impact of strategic granting of patents by using various statistical methods, such as OLS regression and instrumental variables, addressing the endogeneity problem, sampling bias and bias due to the influence of climate. The results reveal that, in times of need, the Wuerttemberg patent authorities discriminated more against foreigners or provided more support for nationals.

The empirical analysis presented in this thesis indicates that foreign inventors had to expect longer processing times and higher patent fees in the Kingdom of Wuerttemberg than domestic entrepreneurs. The analyses of the patent system contributes to a better understanding of the discriminatory behaviour of the Central Office and the Patent Commission. The instruments of the Patent Office included not only fiscal but also monetary policy actions, which had protectionist effects. Such actions refer not only to the promotion of economic growth but also to the influence of Wuerttemberg's financial policy. The instruments available for this are patent fees and public costs. A possible explanation for the preferential behaviour of the Central Office of the Agricultural Society with regard to Württemberg could be that the patent system in Wuerttemberg responded to new innovations to keep up with the global innovation leaders such as England, America and Prussia.

During this period before 1877, patent disputes were not brought before the courts. Patent policies were defined by targeted patent agreements, cartels and licences. Patent policy was characterised by targeted patent agreements, cartels and licences. According to the results, a clear attribution of Wuerttemberg as a successful inventor state can be made from the end of the 19th century onwards. From 1818 to 1877, Wuerttemberg had the highest level of patent activity among German states, and this tradition of innovation has continued until today.

---

Government policies and strategies have supported and promoted invention and innovation leading to the development of some of the most forward-looking innovations ever created.

One can argue that the patent system and Wuerttemberg's legal protections and policies created an environment that enabled enterprises to grow and innovation to flourish. Another important aspect revealed by the analysis are the fiscal and protectionist motives of the patent policy, evidenced by charging comparatively high patent fees and involving longer processing time for foreign inventors from industrialized countries. Against this background, a differentiated discussion of the topic of innovation from the perspective of agriculture seems appropriate. This confirms that patent statistics are a useful source for innovation research. The growing technological development and the significant role of industrial property rights render the use of patents as a strategic instrument interesting.

Finally, the goal of this dissertation is to gain a comprehensive picture of Wuerttemberg's innovation behaviour and the preference of Wuerttemberg inventors in the agricultural sector during the 19th century. By empirically investigating the share of foreign inventors, wheat prices and climate in the agricultural innovation process, this dissertation makes a significant contribution to understanding the process in times of hardship and during climate crises.

## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>                                                                          | <b>1</b>  |
| 1.1      | Zielsetzung der Arbeit .....                                                                    | 1         |
| 1.2      | Forschungsstand zu Agrargeschichte und Innovationen.....                                        | 3         |
| 1.3      | Forschungsfragen.....                                                                           | 6         |
| 1.3.1    | Forschungsthema 1: Messung von Innovationen.....                                                | 6         |
| 1.3.2    | Forschungsthema 2: Geschichte des Patentwesens.....                                             | 7         |
| 1.3.3    | Forschungsthema 3: Subjektivismus des württembergischen Patentwesens .....                      | 8         |
| 1.4      | Aufbau der Arbeit .....                                                                         | 8         |
| <b>2</b> | <b>Messung von Innovationen.....</b>                                                            | <b>11</b> |
| 2.1      | Kurzer Abriss der Innovationsgeschichte .....                                                   | 11        |
| 2.2      | Definition von Innovation.....                                                                  | 11        |
| 2.3      | Grundlagen der Innovationstätigkeit.....                                                        | 12        |
| 2.4      | Innovationsindikatoren - Herausforderung und Probleme .....                                     | 19        |
| 2.5      | Messung der technischen Innovationen mit Hilfe von Patenten .....                               | 20        |
| 2.5.1    | Definition Patente .....                                                                        | 22        |
| 2.5.2    | Patente als Innovationsindikator: Zusätzliche Aspekte und Ergebnisse weiterer Forschungen ..... | 23        |
| <b>3</b> | <b>Geschichte des Patentrechts .....</b>                                                        | <b>34</b> |
| 3.1      | Das Patentrecht vor 1877.....                                                                   | 35        |
| 3.1.1    | Privileg – „zur Aufmunterung der Erfindung“ .....                                               | 35        |
| 3.1.2    | Vom Privileg zum Gesetz .....                                                                   | 38        |
| 3.1.3    | Ökonomische Betrachtung des Patentrechts .....                                                  | 43        |
| 3.2      | Das Patentrecht in Württemberg im frühen 19. Jahrhundert.....                                   | 44        |
| 3.2.1    | Der Weg zur Erteilung eines Patents .....                                                       | 48        |
| 3.2.2    | Anmeldung und Erteilung von Patenten in Württemberg 1825 – 1877 .....                           | 53        |
| 3.3      | Patentrecht deutscher Länder.....                                                               | 60        |
| 3.3.1    | Übersicht der unterschiedlichen Patentrechte in den deutschen Staaten.....                      | 64        |
| 3.4      | Internationales Patentrecht.....                                                                | 68        |
| 3.5      | Das amerikanische Patentrecht .....                                                             | 73        |
| 3.5.1    | Wirtschaftliche Aspekte.....                                                                    | 73        |
| 3.5.2    | Patenterteilungsverfahren .....                                                                 | 74        |
| 3.5.3    | Fazit .....                                                                                     | 76        |
| 3.6      | Zusammenfassung wichtiger nationaler und internationaler Patenteigenschaften .....              | 78        |
| <b>4</b> | <b>Klimabeobachtung und das Klima in Württemberg .....</b>                                      | <b>84</b> |
| 4.1      | Historische Meilensteine .....                                                                  | 84        |
| 4.2      | Klimatische Einordnung von Württemberg.....                                                     | 87        |
| 4.3      | Tambora und das Jahr ohne Sommer.....                                                           | 91        |

|           |                                                                                                      |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b>  | <b>Die Förderung der Landwirtschaft in Württemberg in der Zeit „Achtzehnhundert und erfroren“ ..</b> | <b>95</b>  |
| 5.1       | Die landwirtschaftliche Situation in Württemberg ab 1816.....                                        | 95         |
| 5.2       | Institutionelle Rahmenbedingungen zur Förderung der Landwirtschaft.....                              | 102        |
| 5.3       | Förderung der Agrartechnik.....                                                                      | 105        |
| 5.4       | Förderschwerpunkte im Ackerbau.....                                                                  | 109        |
| 5.5       | Förderung der Tierzucht .....                                                                        | 112        |
| 5.6       | Förderung im Weinbau .....                                                                           | 113        |
| <b>6</b>  | <b>Die Patentaktivitäten in Württemberg im Vergleich .....</b>                                       | <b>115</b> |
| 6.1       | Theoretischer Hintergrund zu Innovationen und Patente.....                                           | 115        |
| 6.1.1     | Datensatz und Quellen .....                                                                          | 117        |
| 6.1.2     | Geographische Verteilung und systematische Übersicht der Patente .....                               | 119        |
| <b>7</b>  | <b>Wurden Patente strategisch vergeben, um Innovationen in Württemberg zu fördern? .....</b>         | <b>131</b> |
| 7.1       | Hypothesen 131                                                                                       |            |
| 7.1.1     | Herleitung der Hypothesen .....                                                                      | 131        |
| 7.2       | Empirische Analyse .....                                                                             | 136        |
| 7.2.1     | Deskriptive Übersicht über den Datensatz.....                                                        | 136        |
| 7.2.2     | Deskriptive Analyse der abhängigen Variable Patentlaufzeit – Hypothese 1 .....                       | 138        |
| 7.2.3     | Deskriptive Analyse der abhängige Variable Verfahrensablauf – Hypothese 2 .....                      | 145        |
| 7.2.4     | Deskriptive Analyse der abhängigen Variable Patentgebühren – Hypothese 3 .....                       | 148        |
| 7.2.5     | Deskriptive Analyse des Effektes von landwirtschaftlichen Krisen – Hypothese 4 .....                 | 153        |
| 7.3       | Regressionsanalyse .....                                                                             | 158        |
| 7.3.1     | Schätzansatz zu den Hypothesen 1 und 2 .....                                                         | 158        |
| 7.3.2     | Patentdauer und Diskriminierung (Hypothese 1).....                                                   | 159        |
| 7.3.3     | Bearbeitungszeit und Diskriminierung (Hypothese 2).....                                              | 160        |
| 7.3.4     | Patentgebühren und Diskriminierung (Hypothese 3).....                                                | 162        |
| 7.3.5     | Effekt landwirtschaftlicher Krisen (Hypothese 4) .....                                               | 166        |
| 7.4       | Diskussion 171                                                                                       |            |
| <b>8</b>  | <b>Schlussbetrachtung und Ausblick .....</b>                                                         | <b>177</b> |
| <b>9</b>  | <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                                    | <b>182</b> |
| <b>10</b> | <b>Anhang.....</b>                                                                                   | <b>208</b> |
| 10.1      | Archivalien und Signaturen .....                                                                     | 208        |
| 10.2      | Zusammenfassung der Literatur über den Begriff Innovation .....                                      | 224        |
| 10.3      | Patentklassifizierung .....                                                                          | 225        |
| 10.4      | Allgemeine Gewerbe-Ordnung vom 22. April 1828 (Reg.Bl. 1828, S. 237 ff.) .....                       | 231        |
| 10.5      | Novellierung der Bestimmung über Patente vom 29. Juni (Reg.Bl. 1842, S. 349).....                    | 235        |
| 10.6      | Patentrecht vom 25. Mai 1877 .....                                                                   | 236        |
| 10.7      | Berufsklassifikation nach Reinhard Schüren (1989).....                                               | 242        |
| 10.8      | Witterungsgeschehen in Württemberg von 1816 – 1877 .....                                             | 247        |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 1: Überblick über Einzelelemente im System der Innovationsdynamik.....                                                  | 16  |
| Abbildung 2: Einfache Darstellung eines Innovationsprozesses.....                                                                 | 18  |
| Abbildung 3: Der Weg vom Privileg zum europäischen Patent.....                                                                    | 39  |
| Abbildung 4: Patentgesetze in den deutschen Staaten in den Grenzen von 1848.....                                                  | 42  |
| Abbildung 5: Königliches Dekret, Stuttgart den 24. Oktober 1832.....                                                              | 49  |
| Abbildung 6: Patenterkunde über das Patent von Georg Hees in Thomashardt.....                                                     | 52  |
| Abbildung 7: Patenterteilung der wichtigsten deutschen Staaten, 1815 – 1876.....                                                  | 59  |
| Abbildung 8: Patentzeichnung eines dreikörperigen Beetpflugs.....                                                                 | 107 |
| Abbildung 9: Patentzeichnung einer Dreschmaschine.....                                                                            | 108 |
| Abbildung 10: Boden-Klima-Räume (BKR) in Baden-Württemberg.....                                                                   | 90  |
| Abbildung 11: Durchschnittliche Sommertemperaturen der Nordhemisphäre.....                                                        | 92  |
| Abbildung 12: Mittlere Jahrestemperaturen in Deutschland von 1750 – 2013.....                                                     | 92  |
| Abbildung 13: Türsturz mit Inschrift der Getreidepreise.....                                                                      | 94  |
| Abbildung 14: Patentanmeldungen von württembergischen Erfindungen 1818 – 1877.....                                                | 121 |
| Abbildung 15: In Württemberg erteilte Patente 1818 – 1877.....                                                                    | 129 |
| Abbildung 16: Zahl der Patente in Württemberg im Zeitraum 1818 – 1877.....                                                        | 129 |
| Abbildung 17: Durchschnittliche gewährte Patentdauer (in Jahren).....                                                             | 140 |
| Abbildung 18: Gewährte und tatsächliche Patentlaufzeit.....                                                                       | 142 |
| Abbildung 19: Patentlaufzeit von ausländischen Erfindern.....                                                                     | 144 |
| Abbildung 20: Patentlaufzeit von württembergischen Erfindern.....                                                                 | 144 |
| Abbildung 21: Bearbeitungszeit (Tage) der einzelnen Länder.....                                                                   | 148 |
| Abbildung 22: Durchschnittliche Patentgebühren von erteilten Patenten in Württemberg.....                                         | 151 |
| Abbildung 23: Verteilung der Patentgebühren nach dem Herkunftsland der Patentanmelder.....                                        | 152 |
| Abbildung 24: Weizenpreise in Deutschland 1815 – 1880.....                                                                        | 153 |
| Abbildung 25: Weizenpreise in Württemberg und gewährte Patentlaufzeit der württembergischen Erfinder im Zeitraum 1815 – 1880..... | 156 |
| Abbildung 26: Weizenpreise in Preußen und gewährte Patentlaufzeit der preußischen Erfinder im Zeitraum 1815 – 1880.....           | 156 |
| Abbildung 27: Württembergische Weizenpreise und Patentgebühren von Württembergern im Zeitraum 1815 – 1880.....                    | 157 |

---

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 28: Preußische Weizenpreise und Patentgebühren von preußischen Erfinder in Württemberg im<br>Zeitraum 1815 – 1880 ..... | 157 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 1: Patenteigenschaften der deutschen Länder .....                                             | 65  |
| Tabelle 2: Patenteigenschaften der internationalen Länder .....                                       | 77  |
| Tabelle 3: Systematische Übersicht der Klassen von 1820 – 1877 .....                                  | 123 |
| Tabelle 4: Patenterteilung von deutschen Staaten in Württemberg 1820 – 1877 .....                     | 124 |
| Tabelle 5: Anzahl der Patenterteilung von außerdeutschen Staaten in Württemberg 1820 – 1877 .....     | 124 |
| Tabelle 6: Patenterteilung der Patentklasse Forst- und Landwirtschaft 1820 – 1877 .....               | 126 |
| Tabelle 7: Patenterteilungen einzelner Länder im Vergleich 1815 – 1877 .....                          | 128 |
| Tabelle 8: Deskriptive Statistik der abhängigen Variablen .....                                       | 136 |
| Tabelle 9: Deskriptive Statistik der unabhängigen Variablen .....                                     | 137 |
| Tabelle 10: Dauer des Patentierungsverfahren (Tage) .....                                             | 147 |
| Tabelle 11: Durchschnittliche Patentgebühren in Württemberg 1820 – 1877 .....                         | 149 |
| Tabelle 12: Nationale und Internationale Patentgebühren .....                                         | 150 |
| Tabelle 13: Regressionsanalyse (OLS) zur Darstellung der Patentdauer von erteilten Patente .....      | 160 |
| Tabelle 14: Regressionsanalyse (OLS) zur Darstellung der Bearbeitungszeit von erteilten Patente ..... | 162 |
| Tabelle 15: Ergebnisse der Regressionsanalyse (OLS) zu jährlichen Patentgebühren .....                | 164 |
| Tabelle 16: Ergebnisse der Regression als Erklärungsfaktor der Benachteiligung von Ausländer .....    | 165 |
| Tabelle 17: OLS und IV Schätzungen der Notzeiten 1820 – 1877 .....                                    | 169 |
| Tabelle 18: OLS und IV Schätzungen der Patentgenehmigung und Patentdauer 1820 – 1877 .....            | 170 |

## Abkürzungsverzeichnis

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| AG              | Aktiengesellschaft                                               |
| Art.            | Artikel                                                          |
| BKR             | Boden-Klima-Räume                                                |
| Bü              | Büschel                                                          |
| d. h.           | das heißt                                                        |
| DDR             | Deutsche Demokratische Republik                                  |
| DRP             | Deutsches Reichspatent                                           |
| DWD             | Deutscher Wetterdienst                                           |
| Ebd.            | Ebenda                                                           |
| eG              | eingetragene Genossenschaft                                      |
| EPÜ             | Europäische Patentübereinkommen                                  |
| et al.          | et alii                                                          |
| EU              | Europäische Union                                                |
| EWG             | Europäische Wirtschaftsgemeinschaft                              |
| fl.             | Süddeutscher Gulden                                              |
| Fr.             | Franc                                                            |
| FuE             | Forschung und Entwicklung                                        |
| GESIS           | Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen |
| GW              | Getreidewert                                                     |
| Gew. O.         | Allgemeine revidierte Gewerbeordnung                             |
| Ha              | Hektar                                                           |
| Hg.             | Herausgeber                                                      |
| hl              | Hektoliter                                                       |
| HStAS           | Landesarchiv Baden-Württemberg                                   |
| IMO             | Internationalen Meteorologie Organisation                        |
| IPC             | International Patent Classification                              |
| Jh.             | Jahrhundert                                                      |
| kr.             | Kreuzer                                                          |
| km <sup>2</sup> | Quadratkilometer                                                 |
| Max             | Maximum                                                          |
| Min             | Minimum                                                          |
| mm              | Millimeter                                                       |
| NH              | Nordhemisphäre                                                   |
| NIS             | Nationales Innovationssystem                                     |
| Obs.            | Observation (Beobachtung)                                        |
| OECD            | Organization for Economic Co-operation and Development           |
| OLS             | Ordinary Least Squares; Methode der kleinsten Quadrate           |
| R&D             | research and development (Forschung und Entwicklung)             |

---

|                 |                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| Reg             | Regression                                                |
| RGB             | Regierungs-Blatt                                          |
| RGBL            | Reichsgesetzblatt                                         |
| Sgr.            | Silber Groschen                                           |
| S.              | Seite                                                     |
| SF              | Robuster Standardfehler                                   |
| SO <sub>2</sub> | Schwefeldioxid                                            |
| SPRU            | Science Policy Research Unit                              |
| StAL            | Landesarchiv Baden-Württemberg Staatsarchiv Ludwigsburg   |
| Std. Dev.       | Standardabweichung (standard deviation)                   |
| USA             | United States of America                                  |
| VEI             | Vulkanexplosivitätsindex                                  |
| vgl.            | vergleiche                                                |
| VKA             | Verhandlung der Württembergischen Zweikammer              |
| WABW            | Wirtschaftsarchiv Baden-Württemberg                       |
| WJB             | Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde |
| v Chr           | vor Christus                                              |
| z. B.           | zum Beispiel                                              |

---

## Danksagung

*„Keine Schuld ist dringender, als die, Dank zu sagen.“*

Marcus Tullius Cicero (106 – 43 v Chr)<sup>1</sup>

Diese Arbeit wäre ohne Unterstützung nicht möglich gewesen. Deshalb bedanke ich mich bei allen, die zum Gelingen beigetragen haben. Ganz herzlich danke ich meiner Doktormutter Prof. Dr. Regina Birner. Ich danke ihr herzlich für ihr Vertrauen, ihren wissenschaftlichen Rat und ihre hilfreichen Kommentare, diese ermöglichten mir eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Innovation. Die unkomplizierte und herzliche Zusammenarbeit mit ihr haben mir sehr geholfen die Arbeit zu beenden.

Besonders bedanke ich mich bei Prof. Sibylle Lehmann-Hasemeyer, Ph.D., die mir das Thema vorgeschlagen hat. Der Umgang auf Augenhöhe und die intensive wissenschaftliche Betreuung haben jede Phase dieser Arbeit bereichert. Sie stand mir stets als kritische Diskussionspartnerin zur Seite, deren zahlreiche konstruktive Anmerkungen und Denkanstöße einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität der vorliegenden Arbeit hatten.

Bedanken möchte ich mich außerdem bei Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karlheinz Köller für die kurzfristige Zusage als Drittgutachter meine Doktorarbeit zu bewerten.

Mein außerordentlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Gert Kollmer von Oheimb-Loup, der leider 2021 verstorben ist. Er war ein feiner Mensch und jeder der miterleben durfte, wie Gert über die Geschichte seines Esslingens plauderte, war von seinem exzellenten Fachwissen, seinem Humor und seiner ansteckenden Freude an der Vergangenheit begeistert.

Ein herzliches Dankeschön gilt meinem Kollegen Fabian Wahl, der mir bei allen Fragen immer mit Rat zur Seite stand und so diese Arbeit in vielen Belangen sehr positiv beeinflusst hat. Die mehrfache Durchsicht dieser Arbeit, seine kritischen Betrachtungen und differenzierten Anmerkungen sowie die zweckdienlichen Diskussionen mit ihm, vor allem aber der menschliche Halt, haben mir Kraft und Mut zur Anfertigung und Vollendung meiner Arbeit gegeben.

Ganz besonders bedanken möchte ich mich außerdem bei Andreas Neumayer, der immer für mich da war und mir mit seinen produktiven Denkanstößen sehr geholfen hat. Die wichtigen Anmerkungen und das sorgfältige Korrekturlesen waren eine große Hilfe. Danke auch für das herzliche Arbeitsklima und die gemeinsamen Kaffeepausen, die mir viel bedeuteten.

Ferner danke ich Alexander Donges, Felix Selgert und Prof. Dr. Ulrich Pfister für die Überlassung notwendiger Quellen und den fachlichen Austausch.

Bedanken möchte ich mich bei Herrn Dr. Weisser, Leiter des Deutschen Landwirtschaftsmuseum, der mit seinem Wissen in der württembergischen Landwirtschaft eine große Unterstützung war.

---

<sup>1</sup> Cicero, M. T. (2008), S. 44.

Danken möchte ich auch den Archivaren und Bibliothekaren in Stuttgart und Ludwigsburg, die mir bei der Suche nach Quellen und Literatur behilflich waren.

Linn Doppler, Shanti Weller, Theresa Ströbel, Yasmina Wardere, Pranav Patil und meinen lieben Kolleginnen vom Fachgebiet 520 möchte ich von Herzen danken, sie halfen mir sehr, mein Ziel nicht aus den Augen zu verlieren.

Meinen Eltern und meiner Schwester Sabine möchte ich für ihr Interesse an der von mir bearbeiteten Forschungsfrage danken, für den Zuspruch, mich an diese Arbeit zu wagen. Susanne und Frank habt vielen Dank für den letzten Schliff meiner englischen Zusammenfassung und euren tollen Humor.

Mein ganz besonderer Dank gilt aber meiner Familie, meinem Mann Ulrich und unseren Kindern Konrad und Marlene, für das Verständnis und den Zusammenhalt in allen Lebenslagen und dafür, dass sie mich mit freundlicher Beharrlichkeit daran erinnern haben, auch den Abschluss dieser Dissertation nicht aus den Augen zu verlieren. Vielen Dank.

Stuttgart, Januar 2023

Christine Veh

---

*Wandlung ist notwendig wie die Erneuerung der Blätter im Frühling.*

*Vincent van Gogh<sup>2</sup>*

# 1 Einleitung

## 1.1 Zielsetzung der Arbeit

Durch die grundlegenden Änderungen, die durch die Industrialisierung in der Gesellschaft und der Wirtschaft Deutschlands im 19. und 20. Jahrhundert hervorgerufen wurden, haben sich die Landwirtschaft und die allgemeinen Lebensbedingungen tiefgreifend verändert.<sup>3</sup> Zahlreiche landwirtschaftliche Innovationen wurden über das Handwerk und die akademischen Wissenschaft in Württemberg eingebracht. Reformen und Innovationen waren auf dem Gebiet der Landwirtschaft sehr komplex, da die Sozialverfassung und die Agrarreformen untrennbar mit der Stellung des Adels verbunden waren.<sup>4</sup>

Ausgelöst durch die Aufhebung der Grundherrschaft und der Veränderung gesetzlicher Regelungen entstanden Innovationen im Bereich der Agrartechnik, der Düngung und der Bodenbearbeitung.<sup>5</sup> Insgesamt findet in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine starke technologische Veränderung und deren wirtschaftlichen Nutzung statt. Betrachtet man die Landwirtschaft in diesem Zeitraum von 1816 bis 1870 in Bezug auf das Klima, so sind einige Hungersnöte durch extreme Wetterbedingungen entstanden: Hitze- und Kältewellen, Dürren und Überflutungen haben in den letzten Jahrzehnten große Schäden in der Landwirtschaft angerichtet.<sup>6</sup> Wie Württemberg auf extreme Klimaveränderungen reagierte, zeigten die Auswirkungen des Vulkanausbruchs im April 1815 in Indonesien. Der Vulkan Tambora brachte Zerstörung über die Insel Sumbawa und die benachbarten Inseln. In Europa und Nordamerika herrschte sehr kalte Witterung mit Schnee im Juli, Überschwemmungen und Frost. Die daraus folgende schlechte Getreide- und Kartoffelernte löste im Jahr 1816, dem „Jahr ohne Sommer“, weltweit eine Hungersnot aus. Durch diese Klimakatastrophe stürzte die gesamte Welt in eine politische und soziale Krise. Zu den direkten Krisenfolgen zählte die Gründung der Württembergischen Landessparkassen im Mai 1818 und die Gründung der landwirtschaftlichen Unterrichts-, Versuchs- und Musteranstalt Hohenheim am 20. November 1818, aus der später die Universität Hohenheim hervorging.<sup>7</sup> Erst durch diese meteorologischen Klimaereignisse und den daraus

---

<sup>2</sup> Gogh-Bogner van, J. G. (1988), S. 1 f.

<sup>3</sup> Rösener, W. (2014), S. 133 f.

<sup>4</sup> Nefflen, J. (1827), S. 159 f.

<sup>5</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 35.

<sup>6</sup> Büker, P. (2018), S. 272.

<sup>7</sup> Behringer, W. (2018), S. 199.

folgenden Ernteaussfällen sowie dem entstehenden Futtermangel setzten die Menschen auf Innovationen in Bereich der Technik.<sup>8</sup>

Das Ziel der Arbeit besteht darin, wie nachfolgend weiter erläutert, Messungen von landwirtschaftlichen Innovationen darzustellen. Dabei wird der Fragestellung nachgegangen, welche Innovationen die württembergischen Erfinder in der Landwirtschaft hervorbrachten. Viele Innovationen wurden in der Hohenheimer Ackergerätefabrik, aber auch durch Landwirte selbst entwickelt. Es entstand eine Zusammenarbeit zwischen Landtechnikunternehmen und Landwirten. Diese Zusammenarbeit führte zu einer Optimierung und Weiterentwicklung von bestehenden Produkten, einer sogenannten inkrementellen Innovation.<sup>9</sup> Dadurch rückten Innovationsresultate wie Prozess-, inkrementelle oder disruptive Innovationen in den Fokus. Grundsätzlich finden sich erst in neuster Zeit empirische Studien zur Erfassung von Innovationen bzw. Erfindertätigkeiten und meistens werden hierbei Informationen von Patentschriften verwendet.

Ein weiteres Ziel dieser Studie besteht darin, Unterschiede zwischen dem württembergischen Patentrecht zu den ausländischen Patentrechten vor 1877 zu zeigen. Auch werden weitere Abweichungen im internationalen Patentrecht aufgezeigt. Die Überblicksliteratur zum Patentrecht zeigt eine umfangreiche patentrechtshistorische und patentjuristische Forschung. Hier werden häufig Fragen zur Anpassung des nationalen Rechts an das internationale Recht oder zur Auslegung zentraler Rechtsbegriffe wie „Erfindung“ oder „Patentierbarkeit“ betrachtet. Der Fokus wird hierbei auf das Patentrecht Württembergs liegen.

Schließlich liegt das Ziel dieser Studie darin, die Bevorzugung württembergischer Erfinder durch das württembergische Patentamt besonders in Notzeiten darzulegen. Dass das württembergische Patentamt Erfinder von innovativen Ländern diskriminiert hatten, indem die ausländischen Erfinder höhere Patentgebühren zahlen mussten, wurde bereits in der Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb behandelt.<sup>10</sup> Allerdings zeigen die Studien nicht den gesamten Zeitraum bis zur Einführung des Reichspatentgesetz von 1877.

Mit der vorliegenden Arbeit wird erstmalig eine vollständige Zeitreihe von Patenterteilungen für den Zeitraum 1818 bis 1877 in Württemberg betrachtet. Das abschließende Ziel und zugleich Thema dieser Arbeit ist es, ein umfassendes Bild über das württembergische Patent-

---

<sup>8</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 39. Der Badener Karl von Drais erfand im Jahre 1817 die Laufmaschine, auch Draisine genannt. Ausgelöst wurde seine Innovation durch hohe Futterpreise, die schließlich zum Futtermangel der Pferde führte. Im Jahre 1818 meldete Drais seine Erfindung zum Patent an. Diese Erfindung, die zwar nicht als direkter Vorläufer des heutigen Fahrrads gesehen werden kann, sondern eher ein „Kuriosum“ darstellt, veränderte aber bis heute den Alltag.

<sup>9</sup> Bokelmann, W. et al. (2012), S. 100.

<sup>10</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.; Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 53.

recht im Vergleich zu anderen deutschen und internationalen Patentrechten und dem Innovationsverhalten im 19. Jahrhundert zu gewinnen. Außerdem soll vor diesem Hintergrund aufgezeigt werden, dass Innovationen in der Landwirtschaft und die strategische Patentvergabe in Württemberg unzureichend berücksichtigt worden sind.

## 1.2 Forschungsstand zu Agrargeschichte und Innovationen

Mit Blick auf die oben beschriebene Problemstellung soll die vorliegende Studie einen Beitrag zur Fragestellung nach der Bedeutung landwirtschaftlicher Innovationen in Württemberg liefern. Der Fokus der Arbeit liegt auf der Innovationstätigkeit in der Landwirtschaft im 19. Jahrhundert. Die wesentliche Betrachtungsebene bilden die Patentanmeldungen in Württemberg, deren Summe maßgeblich für die regionale und nationale Innovationstätigkeit ist. Die Arbeit bewegt sich im Innovationsforschungsfeld und dem Patentrecht. Mit theoretischen Ansätzen und empirischen Befunden soll gezeigt werden, dass sich das Innovationsverhalten regional unterscheidet und dass Württemberger außergewöhnlich kreativ waren. Die Untersuchung der Innovationsfähigkeit in der Landwirtschaft findet bei Metz und Watteler, Bokelmann et al., Sunding und Zilbermann eine besondere Berücksichtigung.<sup>11</sup>

Für die Agrargeschichte liegen eine Vielzahl von Studien vor.<sup>12</sup> Diese Studien widmen sich in der Regel jedoch der Land- und Ernährungswirtschaft in Mitteleuropa und sind von Preis- und Lohnverhalten geprägt. Dabei steht die agrarwirtschaftliche sowie sozialwissenschaftliche Seite im Vordergrund.<sup>13</sup> Diese Studien berücksichtigen allerdings nur die klassischen wirtschaftsgeschichtlichen Aspekte, wie die Produktionssteigerung und die Wechselwirkung zwischen Land- und Stadtökonomie. Bereits Megerle zeigt den württembergischen Industrialisierungsprozess auf und analysiert die Bauernbefreiung in Württemberg und die daraus entstehenden liberalen Agrarreformen.<sup>14</sup> Zu dieser ökonomischen Bedeutung der Bauernbefreiung und den Einflüssen der Industrialisierung zählen Studien von Pierenkemper, Teuteberg, Brakensiek, Prass und Borchardt.<sup>15</sup> Ergänzt werden diese Arbeiten durch die Geschichte der

<sup>11</sup> Metz, R. und Watteler, O. (2002), S. 11; Bokelmann, W. et al. (2012), S. 1 ff.; Sunding, D. und D. Zilbermann (2000), S. 1 ff.

<sup>12</sup> Abel, W. (1966); Achilles, W. (1993).

<sup>13</sup> Kaiser, S. (2018), S. 23; Pfister, U. und M. Kopsidis (2013), S. 4 ff. Regionale Industrialisierung hatten einen starken Einfluss auf die landwirtschaftliche Entwicklung in der Zeit der Frühindustrialisierung um 1800 bis 1860. Die Studie von Pfister und Kopsidis untersucht den Aspekt, dass die Nahrungsmittelnachfrage das landwirtschaftliche Wachstum als auch die Struktur der landwirtschaftlichen Produktion beeinflussen. Dabei dienten landwirtschaftliche Innovationen nicht der Steigerung von Marktproduktionen, sondern der lokalen Ernährungssicherung. Die Zunahme der Staatflächen in Sachsen deutete somit auf eine Intensivierung der Landwirtschaft hin.

<sup>14</sup> Hippel, v. W. (1977), S. 57 ff.

<sup>15</sup> Pierenkemper, T. (1989), S. 1 ff.; Teuteberg, H-J. (1977), S. 6 ff.; Megerle, K. (1982), S. 1 ff.; Brakensiek, S. (1991), S. 1 ff.; Prass, R. (2016), S. 1 ff. und C. Borchardt et al., (1985), S. 1 ff.

Landtechnik von Herrmann, Krombholz und Franz.<sup>16</sup> Dabei wurden Innovationen in der Landwirtschaft zum Zeitpunkt der Entwicklung dargestellt, obwohl die technischen Neuerungen teilweise viel später für die Landwirtschaft zum Einsatz kamen.

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Studien die sich mit Innovationen beschäftigen.<sup>17</sup> Vor dem Hintergrund der Fragestellung und der Komplexität der Innovationsforschung in der Landwirtschaft ist für die vorliegende Arbeit vor allem die allgemeine Betrachtung von Innovationen unabdingbar. Dabei wurde das Themenfeld Innovation nicht nur im Kontext der Agrargeschichte, sondern vielmehr aus einem allgemeinen Blickwinkel betrachtet. Grundsätzlich können zwei wichtige Entwicklungstrends in dem Forschungsfeld genannt werden. Wichtige analytische Konzepte in der Literatur sind dabei die Theorie der induzierten Innovation sowie die Literatur zu landwirtschaftlichen Innovationssystemen.<sup>18</sup> Eine Besonderheit von landwirtschaftlichen Innovationssystemen ist, dass diese vielschichtig und somit nicht linear darstellbar sind.<sup>19</sup> Dabei wird versucht, diese Erneuerungen breiter zu definieren als nur über Technologie.<sup>20</sup> Zum einen wird davon ausgegangen, dass die allgemeine Wirtschaftspolitik durch Innovationen vorangetrieben wird und zum anderen, dass nicht alleine die wirtschaftliche Entwicklung, sondern auch soziale Institutionen am Innovationsprozess beteiligt sind.

Neben den Studien über Innovationen, analysierten bisherige Forschungen insbesondere das Patentierungsverhalten von Unternehmen im Allgemeinen. Die Literatur weist eine Vielzahl an Fallstudien auf, die umfangreicher sind, als es in dieser Studie dargestellt werden kann. In Kapitel 2 erfolgt ein umfassender Einblick in die Literatur-Analyse zu dem Thema Patente in der Landwirtschaft. Kollmer-von Oheimb-Loup stellt fest, dass eine große Zahl an Patentanmeldungen nicht zwingend eine hohe Innovationsleistung bedeuten.<sup>21</sup> Es entstanden im Modernisierungsdiskurs, viele Innovationsfähigkeiten in kleineren und mittelgroßen Unternehmen, die mehr in innovative Unternehmensprozesse als in Patentierungen investierten. Im Gegensatz dazu behauptet Griliches, dass trotz bestimmter Einschränkungen und Hemmnissen Patentdaten als Indikator zur Darstellung eines technischen Wandels verwendet werden können.

<sup>16</sup> Herrmann, K. (1985), S. 1 ff.; Krombholz, K. (2017) und G. Franz (1969), S. 1 ff.

<sup>17</sup> Khan, Z. und K. L. Sokoloff (2004), S. 1 ff.; Briken, K. (2015), S. 24 und Bokelmann, W. et al. (2012), S. 1 ff.

<sup>18</sup> Ruttan, W. V. et al. (1997), S. 162 ff.; Hall, A. et al. (2003), S. 213 ff.; Spielmann, D. und R. Birner (2008), S. 1 ff. Die Forschung von Ruttan et al. konzentriert sich auf induzierte Innovationen und den technischen Wandel in der Landwirtschaft. Die Studie versucht, den Prozess aufzuzeigen, durch den technische und institutionelle Veränderungen durch die Reaktionen von Landwirten und Institutionen auf die Ressourcenausstattung und auf Veränderungen in Angebot und Nachfrage von Faktoren und Produkten herbeigeführt werden. Gleichwohl erkannte Hall et al. einen Mehrwert des landwirtschaftlichen Wissens- und Innovationssystems und zeigt Management Verbesserungen der internationalen Agrarforschung auf.

<sup>19</sup> Spielmann, D. J. und R. Birner (2008), S. 3 ff.

<sup>20</sup> Ebd. (2008), S. 7 ff.

<sup>21</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S.1 ff.

Gleichzeitig weist Griliches darauf hin, dass die zusätzlichen Informationen von Patentedokumenten (Eigentumsrechte, geographische Lage und Zitierungen) zur Analyse von Forschungen fungierten.<sup>22</sup> Das Patent enthält somit Informationen über die Person, die das neue Wissen generiert hat.<sup>23</sup>

Forschungen von Moser analysieren den Einfluss des Patentrechts auf Innovationen. Moser zeigt auf, dass Länder ohne Patentrecht genauso viele Innovationen mit vergleichbarer Qualität hervorgebracht haben, wie Länder mit Patentgesetzen.<sup>24</sup> Donges und Selgert beziehen in ihren Forschungen die Unterschiede der Patentgesetze von verschiedenen deutschen Ländern mit ein und wiesen darauf hin, dass bei Messungen von Innovationen auf jeden Fall die länderübergreifenden Unterschiede im Patentrecht mit betrachten muss.<sup>25</sup> Allerdings zeigen Untersuchungen von Lehmann-Hasemeyer und Streb, dass die Patenbehörde in Württemberg die ausländischen Patentinhaber mittels höherer Patentgebühren diskriminierten und ein gerechtes Patentrecht allein nicht die Rechte der nicht Württemberger garantierten.<sup>26</sup> Diese Ansätze bilden ein wesentliches Grundgerüst in der Auseinandersetzung mit der Patentpraxis und der Innovationstätigkeit in unterschiedlichen Ländern (national, regional). Die Ergebnisse dieser genannten empirischen Studien werden vor allem im empirischen Teil der Arbeit als Vergleichsbasis herangezogen.

Durch die Literaturanalyse konnten mehrere Forschungsdefizite hervorgehoben werden. Im Hauptteil des nächsten Kapitels wird der theoretische Kenntnisstand zu Aspekten der Innovationsentstehung aufgearbeitet. Bisherige Forschungen, die sich mit dem Thema Innovation befassen, berücksichtigten vorwiegend Inputfaktoren in Unternehmen, d. h. die Kosten für Forschung und Entwicklung, sowie die Bedeutung von Humanressourcen, aber selten den Innovationsoutput.<sup>27</sup> Auch beschäftigten sich viele Autoren sehr intensiv mit dem Thema Patentrecht aber erst nach der Erlassung des ersten Patentenrechtes des Deutschen Reiches im Jahr 1877.<sup>28</sup>

<sup>22</sup> Griliches, Z. (1990), S. 1 ff.

<sup>23</sup> Cantner, U. et al. (2020), S. 240.

<sup>24</sup> Moser, P. (2013), S. 39 f. Einen Basisüberblick zu dem Einfluss des Patentrechts auf Innovationen zeigt die Forschungsarbeit von Moser auf. Die Weltausstellungen bieten eine Plattform, um bedeutendsten Innovationen der Welt zu präsentieren. Je mehr Exponate ein Land ausstellt, desto innovativer war es in den Augen der württembergischen Patentverwaltung.

<sup>25</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 57 ff.

<sup>26</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1 ff. In dieser Studie wird die Diskriminierung gegenüber nicht Württemberger deutlich gezeigt. Überraschenderweise erkennt man auch den Unterschied zwischen Ausländer die nicht in den deutschen Staaten lebten, diese mussten weniger Patentgebühren zahlen, als Patentinhaber die in deutschen Staaten lebten, für die entstand eine „finanzielle Mehrbelastung“.

<sup>27</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 58.

<sup>28</sup> Baten, J. et al. (2007); Burhop, C. und N. Wolf (2013); Burhop, C. (2010); Cinnirella, F. und J. Streb (2017). Wichtige Forschungen über die Entwicklung des Erfindungsschutzes wurden von Marcel Silberstein (1961); Alfred Heggen (1975); Peter Kurz (2000); Matthias Gehm (2001) und Margrit Seckelmann (2006) geleistet. Zum wichtigsten Standardwerk für den württembergischen Erfindungsschutz zählen die Arbeiten von Eugen Möhler (1927) und Rudolf Klostermann (1867).

Der Zeitraum vor 1877 wurde dagegen selten betrachtet, in diesem existierten allerdings verschiedene Patentrechte in den deutschen Staaten. Gerade durch Forschungsarbeiten zu regionalen Innovationssystemen gelangt dabei die regionale Betrachtungsebene in den Vordergrund der Forschung.<sup>29</sup> Jedoch werden die Studien erst seit Anfang der 1990er-Jahre diskutiert, obwohl sich frühere Beobachtungen zu Innovationssystemen bereits mit historischen Innovations-Indikatoren beschäftigt haben.<sup>30</sup>

Viele klassische Maßzahlen zeigen nicht das Innovationspotential in der Landwirtschaft auf.<sup>31</sup> Erst in jüngster Zeit werden technische Innovationen mit den Folgen des menschlichen Handelns verbunden.<sup>32</sup> Im Wesentlichen basiert dieser Ansatz auf der Vorstellung, das Innovationsaktivitäten und die dahinterstehende Kreativität einzelner Erfinder, Neuerungen durchzuführen, nicht isoliert zu betrachten sind.<sup>33</sup>

### **1.3 Forschungsfragen**

#### **1.3.1 Forschungsthema 1: Messung von Innovationen**

Die vorliegende Arbeit umfasst drei zusammenhängende Forschungsthemen. Das erste Thema beschäftigt sich mit den Forschungsfragen „Wie innovationsfähig war die Landwirtschaft in Württemberg im 19. Jahrhundert? Welche Art von Innovationen brachte diese hervor und welcher agrarische Beweggrund stand hinter der Innovationstätigkeit?“ Dabei spielten die regionale Innovationskraft und Innovationspotentiale eine bedeutende Rolle.<sup>34</sup> Das Phänomen der Innovation wurde bereits in vielen wissenschaftlichen Studien analysiert und ist sehr vielfältig.<sup>35</sup> Innovationen werden hier als neue Lernprozesse, neue Techniken oder Wandel von Institutionen definiert.

Für Württemberg waren vor allem Investitionen und Forschungsintensitäten maßgeblich, dennoch ist die Zahl der Patentanmeldungen ein wichtiger Messindikator für Innovationen.<sup>36</sup> Mit einer Patent-Intensität von 2793 Anmeldungen lag das Königreich Württemberg in den Jahren 1818 bis 1877 an der Spitze aller deutschen Länder, wobei die Forst- und Landwirtschaft mit Abstand die meisten Patente angemeldet hatte.<sup>37</sup> Der Anstieg der Patente wurde in

<sup>29</sup> Balzat, M. und H. Hanusch (2004), S. 197 ff.

<sup>30</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 4 ff.; Baten, J. et al. (2007), S. 105 ff.

<sup>31</sup> Stellvertretend soll auf dem Oslo-Manual (OECD/Eurostat 2005) verwiesen werden.

<sup>32</sup> Som, O. et al. (2010), 35 ff.

<sup>33</sup> Cantner, U. et al. (2020), S. 231.

<sup>34</sup> Spiegel, F. (2012), S. 2 f.

<sup>35</sup> Die wichtigsten Studien zur Untersuchung der Innovationstätigkeit in der Landwirtschaft sind Rainer Metz und Oliver Watteler (2002); Wolfgang Bokelmann et al. (2012); David Sunding und David Zilberman (2000).

<sup>36</sup> Appel, H., Ardilio, A. und T. Fischer (2015), S. 5.

<sup>37</sup> Münzenmayer, H. P. Patente in Württemberg 1818 – 1877; Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 113.

der Volkswirtschaft als Indikator zur Messung des Wohlstands und zur wirtschaftlichen Entwicklung einer Gesellschaft angesehen.<sup>38</sup>

Im empirischen Teil gilt es zunächst, die Frage zu erörtern, inwieweit Patente als Indikator in der Lage zur Messung von Innovationen sind, und darum, die Neuerungstätigkeit in Württemberg zu erfassen. Innerhalb der letzten Jahre ist in diesem Zusammenhang eine umfangreiche Literatur entstanden, die sich der Messung von Innovationen widmet. Metz und Watteler haben durch eine historisch-kritische Studie ausgewählte Indikatoren für das Phänomen der Innovation und für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland von 1870 bis 1950 untersucht.<sup>39</sup> Zum anderen liefert der wissenschaftliche Diskurs Hinweise dafür, dass die geographische Nähe und eine räumliche Ballung von innovativen Akteuren sich förderlich auf Neuerungsprozesse auswirkten. Daneben besteht der Grund zur Annahme, dass Innovationsansätze kleiner Unternehmen und nicht forschungsintensiver Wirtschaftszweige, die den ländlichen Raum prägten, bisher häufig übersehen oder unterschätzt wurden.<sup>40</sup> Gerade von diesen Betrieben gingen durch „Weiterentwicklungen und Anpassungen in der Breite, das Aufspüren neuer Nischen und anwendergerechter Lösungen im kleinen Maßstab hoch kreative und unverzichtbare Beiträge zum technischen Wandel“ aus.<sup>41</sup>

### 1.3.2 Forschungsthema 2: Geschichte des Patentwesens

Das zweite Forschungsthema beschäftigt sich mit der Geschichte des Patentwesens. Das Patentrecht ist sehr komplex und die Patentverfahren sind von Land zu Land unterschiedlich.<sup>42</sup> Nach dem Ende des Ancien Régime existierten zunächst verschiedene Patentrechte in den einzelnen deutschen Staaten.<sup>43</sup> Auf der einen Seite wurde das Patentrecht von verschiedenen Forschern nach 1877 intensiv studiert, andererseits ist wenig Literatur zu den frühen Jahren des deutschen Patentwesens zu finden.<sup>44</sup> Diese Studie soll eine Erweiterung zur bestehenden Literatur des Patentsystems in Deutschland vor 1877 darstellen und den Effekt des Patentrechts auf landwirtschaftliche Innovationen in Württemberg hervorheben.<sup>45</sup> Nachfolgend werden die zentralen Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Patentrecht bearbeitet. Welche Unter-

<sup>38</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 114.

<sup>39</sup> Metz, R. und O. Watteler (2012), S. 4 ff.

<sup>40</sup> Lahner, J. (2008), S. 53.

<sup>41</sup> Ebd. (2008), S. 53.

<sup>42</sup> Kache, H. und M. Zwettler (2019), S. 6.

<sup>43</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 2.

<sup>44</sup> Zu den wichtigsten Arbeiten auf diesem Forschungsgebiet zählen: Baten, J., Spadavecchia, A., Streb, J. und S. Yin (2007); Burhop, C. und N. Wolf (2013); Cinnirella, F. und J. Streb (2017); Donges, A. und F. Selgert (2019).

<sup>45</sup> Über das Patentrecht: Klostermann, R. (1876); Heggen, A. (1975); Kohler, J. (1980); Kurz, P. (2000); Seckelmann, M. (2006); Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016); Donges, A. und F. Selgert (2019).

schiede gab es zwischen dem deutschen und internationalen Patentrecht in Anmelde- und Prüfungsverfahren? Wie hoch waren die Kosten der Patentierung in den verschiedenen Ländern? Gab es deutliche Unterschiede in der Patentlaufzeit zu nationalen und internationalen Ländern?

### 1.3.3 Forschungsthema 3: Subjektivismus des württembergischen Patentwesens

Lassen sich Effekte des Subjektivismus der württembergischen Behörde gegenüber ausländischen Patentinhabern in Bezug auf höhere Patentgebühren erkennen? Lehmann-Hasemeyer und Streb führen in ihrem Beitrag einige empirische Ergebnisse an, die belegen, dass das württembergische Patentamt die industrialisierten Länder benachteiligt hatte, indem es höhere Patentgebühren verlangte. Dies veranlasste die Erfinder dazu, vorzeitig auf ihren Patentschutz zu verzichten.<sup>46</sup> Es stellt sich hier dann die Frage, wie sich dieser Effekt des Subjektivismus auf die Innovationstätigkeit in der Landwirtschaft auswirkte.

Zudem ist festzustellen, das Patentrechte Möglichkeiten zur strategischen Nutzung bieten können, was zu Diskriminierung auf dem Markt und zu monopolistischem Verhalten führen kann.<sup>47</sup> In dieser Studie wird der Versuch unternommen, die Benachteiligung ausländischer Erfinder durch ein bestimmtes Handeln und vor dem Hintergrund der regionalen Differenzierungen im Patentrecht zu erklären. Die strategische Patentvergabe wird unter Verwendung der instrumentellen Variablen auf der Grundlage einzelner Patente empirisch untersucht.<sup>48</sup> Im Vordergrund stehen hier die erhöhten Gebühren, die geringeren Laufzeiten der Patente ausländischer Erfinder und die längere Bearbeitungszeit der Patentgesuche im Königreich Württemberg besonders während landwirtschaftlicher Krisen. Mit der theoretischen Auseinandersetzung dieser Arbeit werden Hypothesen abgeleitet und empirisch überprüft. Dazu werden neben sekundärstatistischen Datenquellen auch Primärdaten aus Archiven herangezogen.

## 1.4 Aufbau der Arbeit

Insgesamt besteht die Dissertation aus acht Kapiteln. Nach dieser Einleitung, dem **ersten Kapitel** und den beschriebenen Forschungsfragen und Zielsetzungen, wird in diesem Kapitel die bestehende Forschung dargestellt, welche sich mit dem Thema landwirtschaftliche Innovation und Patentrechte beschäftigt. In **Kapitel zwei** werden die Innovationsgeschichte und Messungsmethoden von Innovationen diskutiert. Zur Erklärung des Begriffes Innovation wird

<sup>46</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.

<sup>47</sup> Louwaars, N. et al. (2009), S. 7.

<sup>48</sup> Ab 1819 sind in Württemberg Patente für nützliche Erfindungen nach Ermessen der Regierung erteilt worden, davor existierte nur die Privilegien Erteilung die gesetzlich geregelt wurde. Ab dem 25. Mai 1877 wurde das Reichspatentgesetz verkündet und trat ab dem 1. Juli 1877 in Kraft.

die Definition von Schumpeter herangezogen. Schumpeter stellte als erster die Behauptung auf, dass neue und nicht gewohnte Denkansätze die Initiatoren von Innovationen sind.<sup>49</sup> Er beschrieb Innovation als „Prozess der schöpferischen Zerstörung“.<sup>50</sup> Die Beschreibung der Innovations-tätigkeit und die Einführung von Innovationen in Württemberg dienen somit als Grundlage, um zu zeigen, wie innovativ Württemberg im 19. Jahrhundert in der Landwirtschaft war.

Im **Kapitel drei** liegt der Hauptaspekt in der Beschreibung des Patentrechts Württembergs vor 1877 im Vergleich zu Patentrechten im Ausland. Dabei werden zunächst allgemeine Regelungen charakterisiert und die Besonderheiten des württembergischen Patentrechts hervorgehoben. Anschließend werden die Patentrechte deutscher Länder, wie Preußen, Baden, Bayern und Sachsen, vorgestellt und verglichen. Da England, Frankreich und die USA im Patentgesetz als Vorbild für Württemberg dienten, werden die Patentrechte dieser Länder näher beschrieben und verglichen.

In **Kapitel vier** wird die Entwicklung der meteorologischen Beobachtung und klimatischen Einordnung von Württemberg dargestellt. Hier wird begründet, wie das Klima als wichtige Triebkraft für Innovationen gesehen wird. Im Vordergrund steht der Vulkanausbruch des Tamboras von 1815 auf der östlich von Java gelegenen Insel Sumbawa in Indonesien. Durch die explosionsartige Eruption und der emittierten Menge von ca. 60 – 80 Megatonnen Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) in die Stratosphäre kam es weltweit zu einer Klimaveränderung. Der Sommer in Nordamerika und Europa, geprägt durch das kalte und regnerische Wetter, brachte 1816 die Bezeichnung „Jahr ohne Sommer“ ein. Wie kam Württemberg mit diesem Ereignis zurecht, das zu einer Hungersnot, Ernteausfall und einer draus folgenden Preisexplosion führte?

In **Kapitel fünf** ist die landwirtschaftliche Situation Anfang des 19. Jahrhunderts der Untersuchungsgegenstand. Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen prägten das Königreich Württemberg im 19. Jahrhundert. Es werden im Bereich der Agrartechnik, Tierzucht, Weinbau und Ackerbau staatliche und institutionelle Förderungen betrachtet, die mit Innovationen in der Landwirtschaft in Verbindung stehen.

**Kapitel sechs** beschreibt die Datengrundlage und den theoretischen Hintergrund der erteilten landwirtschaftlichen Patente in Württemberg. Hierzu werden die geographischen Verteilungen der Patente beschrieben. **Kapitel sieben** stellt die empirischen Ergebnisse der Patenterteilung in Württemberg dar und vergleicht sie mit anderen Studien. Hierbei werden Hypothesen abgeleitet und Probleme der empirischen Messung von Innovationen, insbesondere im Hinblick auf die Benachteiligung ausländischer Erfinder, diskutiert. Dabei sollen inhaltliche

---

<sup>49</sup> Fleck, D.-M. (2009), S. 2.

<sup>50</sup> Schumpeter, J. A. (1934), S. 1001.

---

Fragestellungen beantwortet, den Effekt des Subjektivismus der württembergischen Behörde gegenüber ausländischen Patentinhabern bewertet und im Rahmen möglicher institutioneller Förderung diskutiert werden. Nach der Formulierung der Hypothesen werden unter Berücksichtigung der in Kapitel sechs beschriebenen strategischen Handlungsfelder und landwirtschaftlichen Patenterteilungen in Württemberg untersucht. **Kapitel acht** stellt die Schlussbetrachtung dieser Dissertation dar, welches die wichtigsten Ergebnisse herausstellt und einen Ausblick für weitere Forschung im Bereich von Patenten und Innovation gibt.

---

*Bislang dachte ich, dass Dampfmaschinen nur in Eisenbahnen verwendet wurden, und es überraschte mich zu erfahren, was diese Maschine bewirkt hat. Wir Menschen haben aus etwas so Einfachem wie dem Dampf etwas sehr Kraftvolles gemacht. Die Dampfmaschine ist ein gutes Beispiel dafür, wie unser ständiges Streben nach Innovation und Entwicklung die Welt verändert. Sie eröffnete uns eine neue Dimension.*

*Marina Porras Chassignet<sup>51</sup>*

## **2 Messung von Innovationen**

### **2.1 Kurzer Abriss der Innovationsgeschichte**

Als im Jahr 1851 die erste Weltausstellung „*Great Exhibition of Works of Industry of all Nations*“ im Londoner Crystal Palace eröffnete, konnte England der ganzen Welt die Dominanz der neuesten englischen Produkte und Verfahren präsentieren.<sup>52</sup> Innovationsaktivität wurde als nationale Stärke betrachtet, welche die Produktivität, das Wirtschaftswachstum und den Konkurrenzkampf zwischen den Ländern beeinflusste.<sup>53</sup> Ein weiterer Anreiz für Innovationen war die Verbesserung des gesellschaftlichen Wohlergehens. Die Innovationsgeschichte lässt sich zwischen der Technik-, Wirtschafts- und Unternehmensgeschichte ansiedeln.<sup>54</sup> Die Innovationsfähigkeit erfasst das Wissen eines Landes und zeigt auf, wie neue, marktfähige Produkte und Dienstleistungen, sowie der Ideenreichtum der Menschen umgesetzt werden. Innovationen sind für ein kontinuierliches Wachstum, den Wohlstand und die Wettbewerbsfähigkeit verantwortlich.

### **2.2 Definition von Innovation**

Die Bezeichnung „Innovation“ stammt aus dem Lateinischen „innovare“ und bedeutet etwas zu verändern oder zu erneuern. Allgemein versteht man unter Innovation das Hervorbringen sowie die Verbreitung von Neuerungen.<sup>55</sup> Die Innovation wird als Produkterneuerung und Einführung neuer Prozesse im Wirtschaftskreislauf definiert. Die meisten wirtschaftshistorischen Ansätze beziehen sich auf Schumpeter, der Produkt- und Prozessinnovation in verschiedene Entwicklungsphasen einteilt. Zuerst entsteht eine technische Neuerung, bei Schumpeter als Phase der Invention (Erfindung) dargestellt. Die Innovation stellt eine Einführung in den Wirtschaftskreislauf dar und abschließend steht die Diffusion – die Imitation des Pionierunternehmens durch Nachfolgeunternehmen.<sup>56</sup> Diese Einteilung wird bis heute verwendet und ist die

---

<sup>51</sup> Porras Chassignet, M. (2023), S. 1.

<sup>52</sup> Briken, K. (2015), S. 25.

<sup>53</sup> Ebd. (2015), S. 21.

<sup>54</sup> Spoerer, M., Baten, J. und J. Streb (2007), S. 39 ff.

<sup>55</sup> Walz, R. (2016), S. 3; Meng, R. (2012), S. 25.

<sup>56</sup> Spoerer, M., Baten, J. und J. Streb (2007), S. 39 ff.

am meisten verwendete Definition. Er beschreibt Innovation als „schöpferische Zerstörung“ bzw. „Durchsetzung neuer Kombinationen von Produktfaktoren“.<sup>57</sup>

In dieser Arbeit wird die Definition von Schumpeter verwendet. Schumpeter stellte den technischen Fortschritt in der Landwirtschaft durch drei Phasen dar, nämlich mittels 1. Invention, 2. Innovation und 3. Diffusion. Zudem werden Innovationen als wichtiger Punkt für den Erfolg von Unternehmen gesehen. Nur durch einen hohen Pioniergewinn ist es möglich, veraltetes Wissen und altertümliche Technik zu ersetzen. Diese Darstellung wird am deutlichsten von Schumpeter erläutert und er erkennt Produkt- und Prozessinnovationen als die wesentlichsten Innovationstypen an.<sup>58</sup> Dabei werden mit Prozessinnovationen Produktabläufe rationalisiert, um vor allem Kosten zu reduzieren. Die Entwicklung und Vermarktung von neuen Produkten spielt bei der Produktinnovation eine wesentliche Rolle.<sup>59</sup> Wichtig ist die Unterscheidung zwischen Erfindungen und Innovationen. Das Argument stammt von Schumpeter: Eine Erfindung, eine wissenschaftliche Neuheit etwa, bringt für sich betrachtet „[...] keine wirtschaftlich bedeutungsvolle Wirkung hervor“.<sup>60</sup> Eine Erfindung ist ein Fundament und erst durch die Einführung im Markt entsteht eine Innovation.

In Bezug auf seine aktuelle Vielgestaltigkeit wird Innovation oft als ein „schillernder, ein modischer Begriff“ definiert.<sup>61</sup> Innovation ist aber kein neues Phänomen, es ist wohl so alt wie die Menschheit an sich. Fagerberg geht davon aus, dass kein Wissenszweig sich mit allen Aspekten von Innovationen auseinandersetzt. Um aber einen Gesamtüberblick über die Rolle der Innovation im sozialen und im wirtschaftlichen Wandel zu erhalten, muss eine fachübergreifende Sichtweise angewendet werden.<sup>62</sup>

## 2.3 Grundlagen der Innovationstätigkeit

*„Kreativität und Innovation sind wichtige Grundlagen, um die Chancen unserer globalisierten Welt nutzen zu können. Beide Aspekte sind eng verknüpft, denn Kreativität bietet die Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung innovativer Ideen“.*<sup>63</sup> Dieses Zitat von Schavan verdeutlicht die Notwen-

<sup>57</sup> Schumpeter, J. A. (1934), S. 1001; Schumpeter, J. A. (1947), S. 116 f.; Schumpeter, J. A. (1939), S. 84. In seinem Werk 1911 wurde der Begriff „Neuerung“ verwendet, erst später setzt Schumpeter „Innovation“ als Begriff ein. Ein Hauptgrund für wichtige und erfolgreiche Innovationen war für Schumpeter „[...] die Geschichte des Produktionsapparates eines typischen landwirtschaftlichen Betriebs vom Beginn der Rationalisierung des Fruchtwechsels, des Pflügens und des Mästens an bis zur Mechanisierung von heute [...] eine Geschichte von Revolution“. Dabei stellt die „Einführung neuer Güter“, „technologische Veränderungen in der Produktion von Gütern“ und die „Erschließung neuer Märkte oder neuer Hilfsquellen“ eine besondere Herausforderung dar.

<sup>58</sup> Buse, S. (2000), S. 14.

<sup>59</sup> Bergmann, G. und J. Daub (2008), S. 53 ff.

<sup>60</sup> Schumpeter, J. A. (1939), S. 90.

<sup>61</sup> Hauschildt, J. et al. (2016), S. 3.

<sup>62</sup> Fagerberg, J. (2006), S. 1 f.

<sup>63</sup> BMBF (2009), S. 1; Csikszentmihalyi, M. (1996), S. 98 ff. Dabei findet Kreativität immer in einem kulturellen Kontext statt, d. h. Kreativität entsteht aus drei Merkmalen, die zusammen eine Einheit bilden: Kultur, Einzelpersonen, die etwas Neues bewirken und Sachverständige, die Innovationen anerkennen und diese bestätigen.

digkeit von Kreativität als Motor für Innovationen und gleichzeitig stellt sich die Frage, wie diese gemessen werden kann. Bereits Schumpeter stellt fest, dass die technologische Kreativität die bedeutende Fähigkeit für die wirtschaftliche Entwicklung darstellt, hebt gleichzeitig die Bedeutung des Einzelnen und nicht die von Organisationen im Innovationsprozess hervor.<sup>64</sup> In seinem späteren Werk erkannte Schumpeter, dass eine zielführende Innovationstätigkeit von schöpferischem Unternehmertum abhängt.<sup>65</sup> Ein Innovationsprozess endet nicht mit der Entwicklung einer neuen technologischen Erfindungen, sondern es folgen weitere Phasen. Dazu zählen die Produktion und die Vermarktung einer neuen Innovation. Die Innovationstätigkeit wird zur treibenden Kraft für die Wachstumstheorie von Schumpeter.<sup>66</sup> Beeinflusst wird diese Innovationstätigkeit vom Wissensstand, den gesellschaftlichen und staatlichen Rahmenbedingungen und von den betriebswirtschaftlichen Bedingungen.<sup>67</sup> Diese Rahmenbedingungen in einem Land oder auch in einem Unternehmen prägen die Dimension sowie die Bedeutung und Ziele einer Innovation.<sup>68</sup> Unterschiedliche Faktoren beeinflussen die Innovationstätigkeit, so spielen Marktbedingungen, Angebot und Nachfrage, gesellschaftliche Anforderungen, Kreativität, Humanressourcen und die Erzeugung eines Wissens (Wissensinfrastruktur) eine bedeutende Rolle.<sup>69</sup> Um die Vielschichtigkeit des Phänomens Innovation und die Innovationsbeziehung zueinander darzustellen, zeigt die nachstehende Abbildung 1 eine schematische Übersicht. Dabei wird das Thema Innovation aus vielfältigen Betrachtungsebenen bewertet. Das Objekt der Innovation basiert auf neuen Produkten, Wissen, Dienstleistungen und Prozessen, die in den Markt eingeführt werden.<sup>70</sup> Schumpeter beschreibt den dynamischen Prozess der qualitativen Veränderung als „[...] die Geschichte des Produktionsapparates eines typischen landwirtschaftlichen Betriebes vom Beginn der Rationalisierung des Fruchtwechsels, des Pflügens und des Mästens an bis zur Mechanisierung von heute, zusammen mit Getreidesilos und Eisenbahnen, eine Geschichte von Revolutionen“.<sup>71</sup> Alte Strukturen wurden aufgelöst und aktivierten einen Innovationsprozess. Es entstand ein wirtschaftlicher Fortschritt ausgelöst durch Innovationen, alte Technologien wurden durch neue ersetzt. Schumpeter unterscheidet fünf un-

<sup>64</sup> Schumpeter, J. A. (1939), S. 1 ff.; Squalli, A. und K. Wilson (2014), S. 252.

<sup>65</sup> Falck, O., Kipar, S. und L. Wößmann (2011), S. 5; Schumpeter, J. A., (1947), S. 116 f.

<sup>66</sup> Ebd. (2011), S. 4.

<sup>67</sup> Corsten, H. (1989), S. 2.

<sup>68</sup> Bokelmann, W. et al. (2012), S. 18.

<sup>69</sup> Bokelmann, W. et al. (2012), S. 18 f.

<sup>70</sup> Spielkamp, A. und C. Rammer (2006), S. 7.

<sup>71</sup> Schumpeter, J. A. (1947), S. 99.

terschiedliche Innovationsformen: Produkt- und Prozess- sowie Markt-, Struktur- und Sozialinnovation.<sup>72</sup> Die Produktinnovation betrifft Neuerungen bei Sachgütern, diese können entweder neue Produkte oder Verbesserungen an bereits bestehenden Sachgütern sein.<sup>73</sup>

Das Forschungsprojekt von Werwartz et al. kommt zu der Erkenntnis, dass Innovationsprozesse ein „beständiges Generieren, Testen, Verwerfen, Anwenden von neuem Wissen“ sind und es nicht den einen Input am Beginn und den Output am Ende eines Prozesses gibt.<sup>74</sup> Veränderungen in Form von Inputs wirken in jede Entwicklungsphase des Innovationsprozesses ein und zeigen in ihrer Gesamtheit die Innovationsfähigkeit eines Landes auf.<sup>75</sup> Allerdings können Innovationen nicht nur anhand der Größe von Produkt- und Prozessveränderung oder einer Dienstleistung definiert werden.<sup>76</sup>

Eine der bekanntesten Prozessinnovationen war die Einführung des Fließbands in der Automobilindustrie durch Henry Ford Anfang des 20. Jahrhunderts. Durch diese Innovation wurden betriebliche Abläufe verbessert.<sup>77</sup> Man kann drei Innovationsarten unterscheiden, die einen unterschiedlichen Grad an Innovationen aufweisen. Zu einem die inkrementellen Innovationen, d. h. Verbesserungen bestehender Produkte und Prozesse. Zweitens die Basisinnovationen, d. h. Innovationen, die für den Markt neu sind und Probleme auf neue Weise lösen. Diese basieren auf neuen Technologien und stellen oft radikale große Fortschritte dar.<sup>78</sup> Eine dritte Kategorie sind die disruptiven Innovationen. Diese werden als Störung der Märkte bezeichnet, die durch eine Verdrängung der bisherigen Marktführer resultieren.<sup>79</sup> Beispielsweise war die Einführung von Dreschmaschinen ab 1850 in Deutschland eine große Veränderung. Aber was wäre passiert, wenn man nur eine kleine Veränderung (inkrementelle Innovation) an der Dreschtrummel vorgenommen hätte? Jedes einzelne Unternehmen muss innovativ sein. Innovationen sind für einen kleinen landwirtschaftlichen Betrieb ebenso relevant wie für einen Agrarkonzern. Der Prozess der Veränderung von etwas Bewährtem zu etwas Neuem stellt einen Mehrwert für den Kunden dar.<sup>80</sup>

Zur Erfassung der Innovationsaktivitäten und der Forschungskompetenz werden verschiedene Gruppen von Indikatoren verwendet.<sup>81</sup> Dazu zählen ökonomische Indikatoren wie die Produktivität oder das Wachstum. Weiter erfasst die Inputseite die Ausgaben für interne

<sup>72</sup> Schumpeter, J. A. (1947), S. 99.

<sup>73</sup> Spielkamp, A. und C. Rammer (2006), S. 33.

<sup>74</sup> Werwartz B. et al. (2008), S. 1 ff.

<sup>75</sup> Ebd. (2008), S. 16.

<sup>76</sup> O'Sullivan, D. und L. Dooley (2009), S. 22.

<sup>77</sup> Weiss, K. (2011), S. 46 f.

<sup>78</sup> Spielkamp, A. und C. Rammer (2006), S. 33.

<sup>79</sup> Christensen, C. M. et al. (2018), S. 1044.

<sup>80</sup> O'Sullivan, D. und L. Dooley (2009), S. 29.

<sup>81</sup> Spielkamp, A. und C. Rammer (2006), S. 35 f.

---

Forschung und Entwicklung, Bildung, Gesundheit und Wissenschaft sowie die finanziellen und staatlichen Aufwendungen. Schließlich bilden Patente, Lizenzen, Zitate und FuE-Produkte einen Teil der Innovationstätigkeit von z. B. Unternehmen ab. Innovationssysteme werden als Gesamtheit von Personen, Unternehmen, Institutionen, wie beispielweise Universitäten und Forschungseinrichtungen verstanden, die gemeinsame Innovationen schufen.<sup>82</sup> Innovationssysteme haben eine starke regionale Komponente, d. h. je dichter ein Standort der verschiedenen Akteure beieinander liegt, desto intensiver ist der Wissensaustausch und fungiert als Treiber der Wirtschaft.<sup>83</sup> Der Einfluss von Regionen auf die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, der technologischen Leistungsfähigkeit und des Innovationsgeschehens zeigt sich in dieser Studie. Dennoch bleibt eine Innovationsforschung, je weiter man in die Geschichte zurückgeht, anhand von theoretischen und empirischen Hinweisen schwierig.<sup>84</sup> Auf der Praxisseite ist es wichtig, nicht nur auf die Ergebnisse, die Innovationen, sondern auch auf den kreativen Prozess zu deren Entstehung zu sehen. Der Innovationsprozess wird nachfolgend vorgestellt.

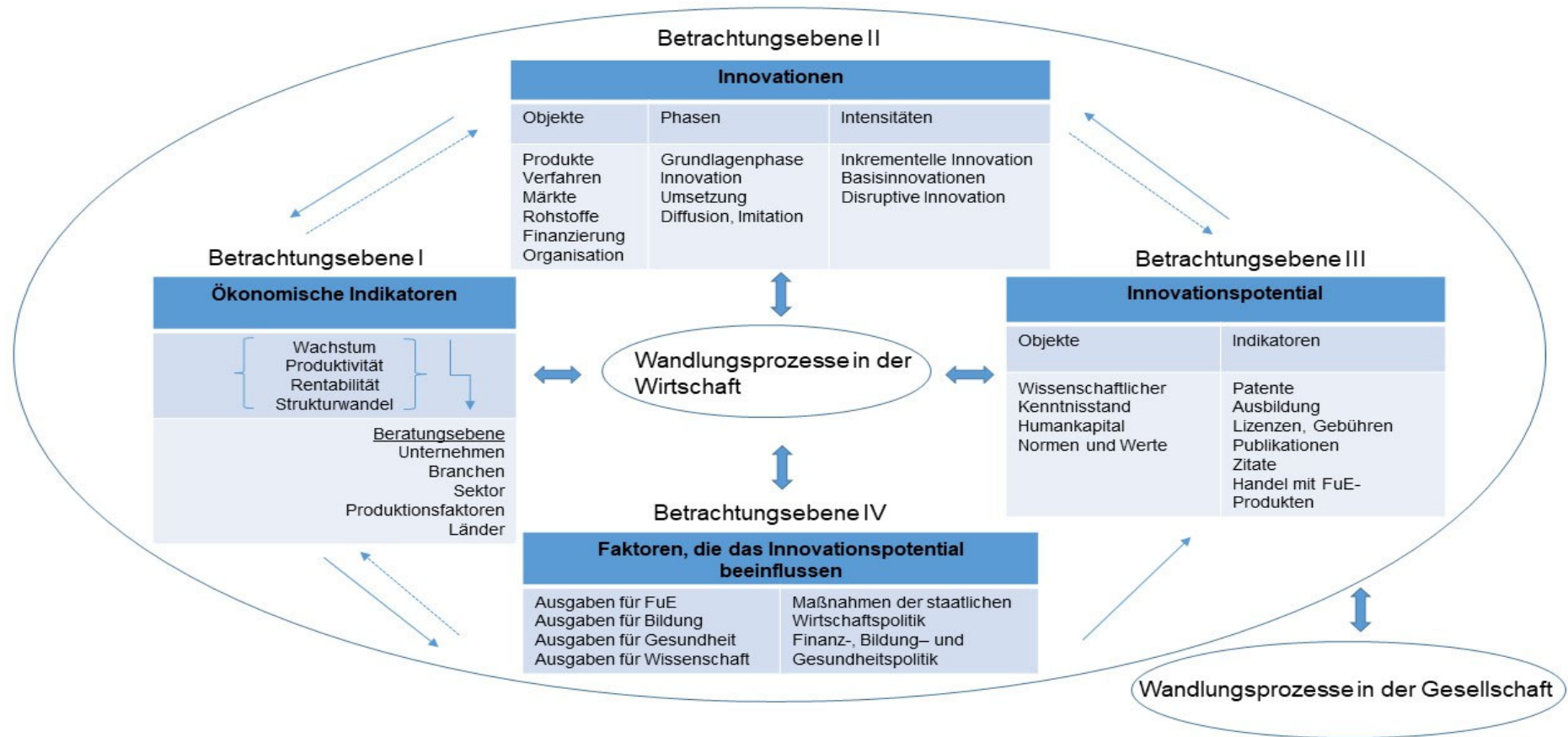
---

<sup>82</sup> Balzat, M. und H. Hanusch (2004), S. 197 ff.

<sup>83</sup> Ebd. (2004), S. 206.

<sup>84</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 11.

Abbildung 1: Überblick über Einzelelemente im System der Innovationsdynamik



Quelle: Eigene Darstellung; nach Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 12.

Am Beginn eines Innovationsprozesses steht eine Idee, die durch die Innovationsfähigkeit, Innovationsmöglichkeit und Innovationsbereitschaft bestimmt wird. Das Ergebnis dieser Entwicklung der Kreativität ist die Erfindung oder Invention.<sup>85</sup> Der Innovationsprozess ist in Abbildung 2 dargestellt, dabei ist zu beachten, dass eine lineare Darstellung dynamisch und wiederholbar sein kann. In der ersten Phase der Produktstrategie wird eine Erfindung auf ihr „Alleinstellungsmerkmal“ definiert. Im nächsten Schritt folgt die Produktdefinition, hier wird das Produkt beschrieben und Innovationen werden generiert und bewertet. Als nächste Phase beginnt die Validierung, hier werden Prototypen entwickelt und getestet um die Marktanforderungen zu erfüllen. Innovationen können nun in kleinem Umfang produziert werden. Bewähren sich Produktionsprozesse und liegt eine Genehmigung vor, kann eine Produktion von großen Mengen beginnen. Abschließend folgt die Markteinführung sowie die Vermarktung eines Produkts Ziel ist es, einen hohen Umsatz zu erreichen.<sup>86</sup>

Ein Innovationsprozess endet nicht mit der Entwicklung einer neuen technologischen Innovation, sondern es folgen weitere Phasen, dazu zählen die Produktion und die Vermarktung einer neuen Innovation. Diese erfordern Finanzierungsquellen, um Kosten in der Forschung sowie in den Entwicklungsphasen zu minimieren. Eine mögliche Vorgehensweise wäre die Nachbildung von ausländischen Innovationen oder ein Unternehmen kauft Patente von privaten Erfindern auf.<sup>87</sup> Natürlich kann die Innovationsaktivitäten nicht anhand der Unternehmensgröße eines Unternehmens definiert werden. Kleinere Betriebe bzw. einzelne Erfinder können genauso innovativ sein, wie größere Unternehmen, die sich durch eine sichere und höhere Finanzierung auszeichnen. Eine relevante Bedeutung bei einem Innovationsprozess spielt der Faktor Zeit. Nicht nur in der Phase der Erfindung, sondern auch in der Diffusion von Erfindung, die schließlich zu einem Wirtschaftswachstum und hohen Erträgen führt, spielt der Aspekt Zeit eine wichtige Rolle. Eine lange Diffusionsphase kann mehr Erträge erwirtschaften oder bei einer Verkürzung der Diffusionszeit den Wettstreit einer Erfindung verhindern.

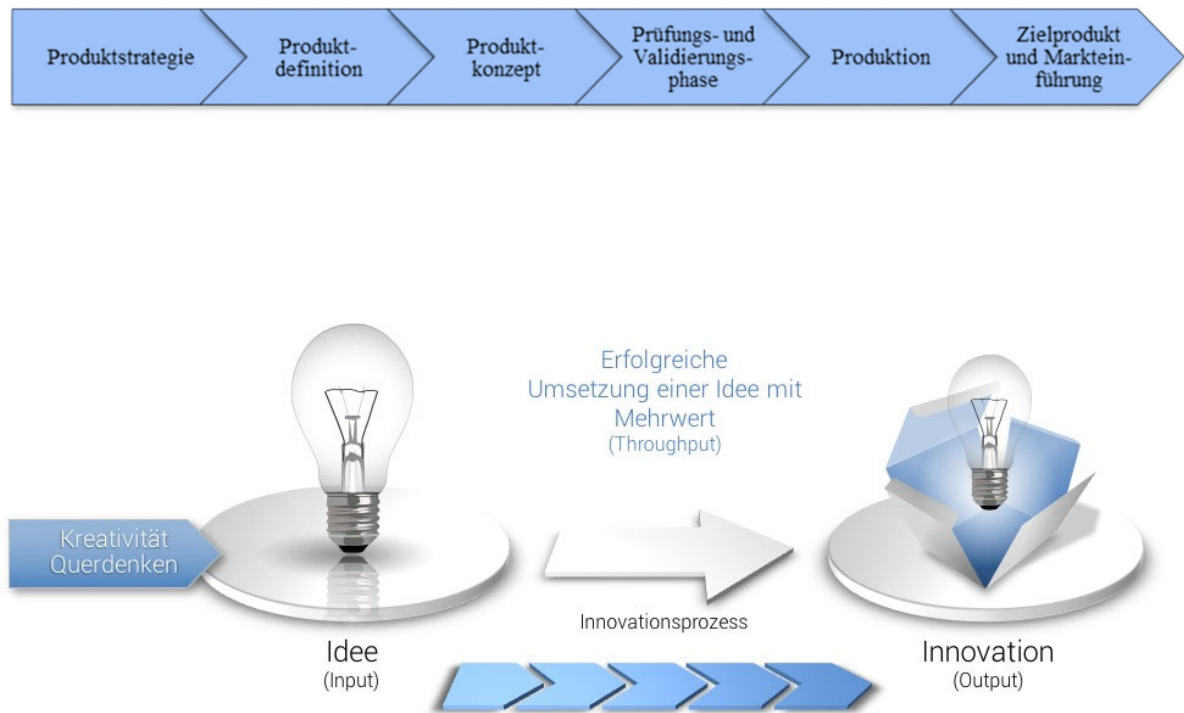
---

<sup>85</sup> Buse, S. (2000), S. 15.

<sup>86</sup> Dziallas, M. und K. Blind (2019), S. 11.

<sup>87</sup> Kollmer-v. Oheimb-Loup, G. und J. Streb (2010), S. 3 f.

Abbildung 2: Einfache Darstellung eines Innovationsprozesses



*Quelle:* Eigene Darstellung; nach Dziallas, M. und K. Blind (2019), Cooper, R. G. (1990), S. und Hart, S. et al. (2003). Copyright 2018 GrowFact e.U.

Die Konkurrenz wird blockiert und gleichzeitig wird durch Diffusion Innovationen verbessert. Van Someren beschreibt diesen Zusammenhang von Innovation und Diffusion als Wertschöpfung einer Erfindung.<sup>88</sup> Es entwickelt sich ein neues Produkt in einer bestimmten Zeit. Gleichzeitig entsteht ein Produktwachstum in einem Unternehmen oder in einer bestimmten Branche.<sup>89</sup> Abschließend liegt die Bedeutung des Innovationsprozesses darin, mit Hilfe von Innovationen alte und konventionelle Ideen zu verändern und dadurch neue Prozesse entstehen zu lassen. Schumpeter fasst diesen Prozess als eine Art „kreative Zerstörung“ zusammen, besonders in der Landwirtschaft lässt sich dieser Prozess gut abbilden.<sup>90</sup> Beispielsweise verrin-

<sup>88</sup> Someren van, T. C. R. (2005), S. 43.

<sup>89</sup> Ebd. (2005), S. 43 f.

<sup>90</sup> Schumpeter, J. A. (1947), S. 113 f.; Hagemann, H. (2008), S. 146 ff.

gerte sich die Anzahl der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft drastisch, hingegen stieg die Anzahl der Arbeitskräfte in der Industrie sprunghaft an.<sup>91</sup> Innovation trifft auf Tradition, „zerstört“ sie und stellt das Alte und Bewährte in Frage.<sup>92</sup>

Durch die Verbesserung des Fruchtwechsels und dem Einsatz von Maschinen wird die Ertragskraft in der Landwirtschaft verbessert. Diese Veränderungen stammen vor allem aus Pioniergewinn und Innovationen. Den Prozess der „kreativen Zerstörung“, bei dem alte Güter und Produktionsverfahren ständig durch neue ersetzt werden, sieht Schumpeter als Motor der wirtschaftlichen Entwicklung und dieser verläuft nicht kontinuierlich, sondern „ruckweise“.<sup>93</sup> Schumpeter hat bereits darauf hingewiesen, dass der entscheidende Antrieb für ein innovatives Unternehmen im hohen Pioniergewinn liegt.<sup>94</sup> Bei Pionierunternehmen steht einem neuen Prozess oder Produkt zum Zeitpunkt der Markteinführung keine technisch vergleichbare Konkurrenz gegenüber, was zu einem Preis- und Wettbewerbsvorteil führt.

## 2.4 Innovationsindikatoren - Herausforderung und Probleme

Zur Messung von Innovationen können nun verschiedene Indikatoren herangezogen werden. Innovationsindikatoren sind ein Maß für die Darstellung der Verbreitung, Intensität und strukturellen Verflechtung eines Innovationsprozesses. Somit besteht die Aufgabe darin, den Fortschritt repräsentativ und intertemporal vergleichbar darzulegen.<sup>95</sup> Insgesamt müssen Innovationsindikatoren einige Kriterien erfüllen um „stichhaltig und robust“ zu sein. Indikatoren bewerten den Stand der Wissenschaft und der Technologien in einer bestimmten Region und zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Ziele der Messung von Innovation, die häufig langfristig angelegt wurden, spiegeln das wirtschaftliche Wachstum und den politischen Prozess eines Landes wieder. Die Ergebnisse aus den aktuellsten Forschungen kommen zu der Erkenntnis, dass Indikatoren dynamisch und innovativ sind. Schnelllebige Entwicklungen wirken sich auf die Erhebungsmethoden aus.<sup>96</sup>

Dziallas und Blind gehen davon aus, dass die Anzahl der Indikatoren mit der Dauer des Innovationsprozesses zunimmt.<sup>97</sup> Ein Grund dafür kann sein, dass am Anfang eines Prozesses die ungenauen Ideen und Konzepte schwer zu bewerten sind.<sup>98</sup> Abhängig von der Kompetenz eines Unternehmens werden Patente oft in der Konzeptphase angemeldet, um die Handlungs-

---

<sup>91</sup> Helling, G. (1966), S. 129.

<sup>92</sup> Stephan, M. (2013), S. 15.

<sup>93</sup> Schumpeter, J. A. (1947), S. 99.

<sup>94</sup> Ebd. (1947), S. 80 f.

<sup>95</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 5 f.

<sup>96</sup> Drachenfels von, C. et al. (2011), S. 25.

<sup>97</sup> Dziallas, M. und K. Blind (2019), S. 17.

<sup>98</sup> Ebd. (2019), S. 17.

freiheit eines Betriebs zu gewährleisten.<sup>99</sup> Aufgaben von Indikatoren werden meistens definiert und in Schwerpunkten dargelegt. Als Forschungsschwerpunkte werden oft industrieller Wandel, Humankapitalbildung, Erfindungstätigkeiten und Forschungs- und Entwicklungsaufgaben erfasst.<sup>100</sup>

Dabei ist zu beachten, dass die Leistungsfähigkeit von Menschen und Unternehmen eines Landes, Innovationen zu erschaffen und diese am Markt umzusetzen, nicht direkt messbar ist.<sup>101</sup> Um eine Innovation darzustellen, werden nun Indikatoren eingesetzt, um somit den Prozess der Innovation statistisch zu untersuchen und ihn gleichzeitig darzustellen. In einer Art Wechselspiel stehen weiche und harte Indikatoren in Verbindung mit direkten und indirekten Indikatoren. Indikatoren werden einem Innovationsprozess (Strategie, Produktdefinition, Produktkonzept, Validation Phase, Produktion und Markteinführung) zugeteilt. Normalerweise stammen aber Innovationsindikatoren aus regelmäßig erhobenen und umfassenden statistischen Daten auf nationaler und internationaler Ebene. Als Beispiel wird hier das „Oslo-Handbuch“ der OECD aufgeführt.<sup>102</sup>

Die Indikatoren werden in drei Kategorien eingeteilt: Die Input-Indikatoren. Das sind Variable, die den technischen Fortschritt erzeugen. Byput-Indikatoren messen die Begleit- oder Teilerscheinungen des technischen Fortschritts. Die Output-Indikatoren zeigen die neuen Produkte, Prozesse und Organisationslösungen bis zur Markteinführung auf, wie z. B. die Anzahl der neu angemeldeten bzw. erteilten Patente.<sup>103</sup> Um die Innovationsstadien besser zu erfassen, gliedert Grupp die gesamten Innovationsindikatoren in drei Typen.<sup>104</sup> Erstens messen Ressourcenindikatoren den Input in den Innovationsprozess. Zweitens messen Ertragsindikatoren, zu diesen zählen Patente und Publikationen, den Output des Innovationsprozesses. Drittens messen Fortschrittsindikatoren den gesamtwirtschaftlichen Effekt und stellen das Produktionswachstum dar, d. h. sie zeigen die direkte Wirkung einer Innovation auf.

## 2.5 Messung der technischen Innovationen mit Hilfe von Patenten

Nachdem in den vorangehenden Abschnitten eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Thema Innovation erfolgt ist, richtet sich der Fokus in diesem Abschnitt auf die Frage, inwieweit Patente als Indikator für adäquate Messung von Innovationen dienen können. Zur

<sup>99</sup> Ernst, H., Conley, J. und N. Omland (2016), S. 1 ff.

<sup>100</sup> Erdmann, V., O. Koppel und A. Plünnecke (2012), S. 7.

<sup>101</sup> Werwartz, A. et al. (2008), S. 1 f.

<sup>102</sup> OECD (2005). Das „Oslo Manual“ stellt ein Messrahmen für Länder, Institutionen und Unternehmen dar und dient zur Unterstützung von Innovationsmessungen.

<sup>103</sup> Grupp, H. (1997), S. 43.

<sup>104</sup> Ebd. (1997), S. 43.

Messung des technologischen und ökonomischen Fortschritts werden in der Innovationsforschung oftmals Ertragsindikatoren wie Patente mehrfach eingesetzt.<sup>105</sup> Besondere Beachtung findet hierbei die Darstellung von Griliches, der Patentdaten als Indikatoren für den technischen Wandel einsetzt und gleichzeitig den Zusammenhang der Patentanzahl und den Börsenwert eines Unternehmens korreliert.<sup>106</sup> Wenngleich es in der Literatur eine intensive Diskussion über den Nutzen der Patentanzahl zur Darstellung der technologischen Entwicklung gibt, kamen die Studien von Hall und Harhoff zu der Erkenntnis, dass Patentanmeldungen einen positiven Effekt auf den technologischen Wandel und den ökonomischen Wert einer Innovation in einer Volkswirtschaft hatten.<sup>107</sup>

In der Forschung, besonders in den historischen Analysen, werden sowohl Patentschriften als auch Patentstatistiken als Innovationsindikatoren eingesetzt. Das Patentsystem gilt als Instrument, um Unternehmen zu wissenschaftlichen und technologischen Investitionen zu bewegen.<sup>108</sup> Über längere Zeiträume kann der Zeitpunkt eines „Innovationsgeschehens“ genau bestimmt werden und spiegeln die Prozesse der technologischen Veränderung wieder.<sup>109</sup> Für das 19. Jahrhundert sind Patente grundsätzlich verfügbar. Andere Indikatoren, wie zum Beispiel die Ausgaben für Forschung und Entwicklung wurden nicht fortlaufend dokumentiert.<sup>110</sup> Patentanmeldungen und erteilte Patente analysieren und vermitteln Informationen auf der makro- als auch mikroökonomischen Ebene. Fragen wie: Wirkt sich technischer Fortschritt auf die Marktstruktur aus? Sind innovative Unternehmen außergewöhnlich erfolgreich? Sind innovative Volkswirtschaften immer erfolgreicher als andere? Solche Fragen können auf beiden Ebenen gestellt werden. Um diese Fragen zu beantworten, benötigt es jedoch einen Messindikator um die Innovationstätigkeit zu messen. Die Messung von Innovationstätigkeit durch Patente ist durchaus möglich, was weitere Forschungsergebnisse belegen. Wie der Begriff Patent zu verstehen ist und welche Probleme mit der Messung von Innovationen durch Patente verbunden sind, wird im nachfolgenden Abschnitt definiert.

---

<sup>105</sup> Schmoch, U. (1999); Trajtenberg, M. (1990); Donges, A. und F. Selgert (2019); Burhop, C. und N. Wolf (2013); Griliches, Z. (1990).

<sup>106</sup> Spiegel, F. M. (2012), S. 69.

<sup>107</sup> Hall, B. et al (2005), S. 16; Harhoff, D. u. M. Reitzig (2004), S. 443; Donges, A. und F. Selgert (2019), S. 5.

<sup>108</sup> Spiegel, F. M. (2012), S. 156.

<sup>109</sup> Grupp, H. (1997), S. 158 ff.; Grupp, H. et al. (2010), S. 67; Grupp, H. et al. (2005), S. 267 ff. Grupp argumentiert, dass Patente als Innovationsindikator in der ökonomischen Literatur die größte Verbreitung haben, da Patente, wie kein anderer Indikator einen langen Zeitraum darstellen und somit das Innovationsgeschehen genau und präzise erfassen können. Grupp zeigt nochmals die Grundeigenschaften des Patenten auf, so hat der Eigentümer das ausschließliche Verwertungsrecht auf einen genau definierten technischen Gegenstand für einen bestimmten Zeitraum. Auch der Ort und Zeitpunkt der Erfindung mussten in der Patentschrift angegeben werden. Diese Information können für die FuE-Prozesse verwendet werden. In der „Fortschrittsmessung“ werden diese als FuE-Ertragsindikator verwendet.

<sup>110</sup> Burhop, C. (2005), S. 297.

### 2.5.1 Definition Patente

Der Begriff Patent stammt aus dem Lateinischen *littera patens* und bedeutet offene, unversiegelte Briefe bzw. Urkunden. Die Geschichte der Patente reicht zurück bis ins europäische Mittelalter, als Herrscher Privilegien, etwa für Handelsmonopole auf Nahrungsmittel und andere Waren, vergaben und damit Anhänger begünstigten oder dies als Einnahmequelle nutzten.<sup>111</sup> Davor waren Erfindungen seit dem 12. Jahrhundert Allgemeingut der Zünfte, d. h. dass alle Zunftmitglieder einer Zunft Erfindung nutzen konnten.<sup>112</sup>

Patente sind formalisierte Schriften, die aber in vielerlei Hinsicht in Vorgaben variieren.<sup>113</sup> Es finden sich handschriftliche Dokumente des Erfinders in den Patentakten, die eigene Besonderheiten des Erfinders aufzeichnen, die oft spannend und unerforscht sind. Es zeigt sich, dass eine detaillierte Beschreibung des Patents benötigt wird, um es als Innovationsindikator festzulegen. Eine detaillierte Beschreibung beinhaltet die Geschichte des Patentrechts sowie eine Gegenüberstellung von ausländischen Patentrechten. Patente sind Kennzeichen für das geistige Eigentum und stellen gleichzeitig eine wichtige juristische Institution der modernen Gesellschaft dar.<sup>114</sup> Der Patentinhaber hat das Schutzrecht für einen bestimmten territorialen Raum und für eine bestimmte Zeit, Dritten seine Erfindung für gewerbliche Nutzung zu untersagen. Keine Herstellung, kein Gebrauch, keine Lagerung, kein Import sowie kein Verkauf seiner Erfindung ist möglich.<sup>115</sup> Patente ermöglichen, die Produktion und die Vermarktung von Erfindungen zu fördern und zu schützen, d. h. es entstehen keine Duplikate.<sup>116</sup> Mit der Patentanmeldung stimmt der Patentinhaber zu, dass seine Erfindung veröffentlicht wird und hat somit gesetzliche Verpflichtungen. Ein Patent kann damit anderen Erfindern als Maßstab und Grundlage für Fortentwicklung auf dem betreffenden Bereich der Technik dienen.<sup>117</sup> Patente werden auf der Grundlage eines Patentrechts erteilt und unterscheiden sich in den Schutzvoraussetzungen von den Gebrauchsmustern dadurch, dass Patente auch für technische Verfahren erteilt werden können und der Erteilung ein Prüfungsverfahren vorausgeht.

<sup>111</sup> Schneider, I. (2010), S. 105.

<sup>112</sup> Fleischer, A. (1984), S. 21.

<sup>113</sup> Zons, J. (2015), S. 36.

<sup>114</sup> Mersch, C. (2013), S. 15 ff. Christian Mersch zeigt den gesellschaftlichen Zusammenhang zwischen Patenten und der Gesellschaftlichen Entwicklung mit einem Zitat von Mark Twains auf: „The very first official thing I did in my administration – and it was on the very first day of it too – was to start a patent office; for I knew that a country without a patent office and good patent laws was just a crab and couldn’t travel anyway but sideways and backwards“. Dies verdeutlicht sehr, dass eine Gesellschaft die keinen Patentschutz bzw. ein Patentrecht besitzt, absehbar einem Stillstand bzw. einer „evolutionären Regression“ unterliegt.

<sup>115</sup> Gassmann, O. und M.A. Bader (2011), S. 10 f.

<sup>116</sup> Archibugi, D. (1992), S. 358; López, L.E. und E.B. Roberts (2002), S. 998.

<sup>117</sup> Kohler, J. (1980), S. 181.

Jede Wirtschaftsnation setzt unterschiedliche Schwerpunkte im Schutzrechtssystem. Die Patentrechte verschiedener Länder werden im Kapitel 3 vorgestellt.

### **2.5.2 Patente als Innovationsindikator: Zusätzliche Aspekte und Ergebnisse weiterer Forschungen**

Wie greift nun das Patentwesen in den Innovationsprozess ein? Hier lässt sich erkennen, dass das Patent den technischen Fortschritt und somit das wirtschaftliche Wachstum fördert, in dem das Patentwesen die Forschungsarbeiten durch den Schutz anregt. Folgeinvestitionen können vorgenommen werden und dies führt schließlich zur Markteinführung. Das Patent beinhaltet in der Patentschrift viele detaillierte Informationen, die in der Forschung verwendet werden können. Somit werden Patentstatistiken als Messgröße von Innovationen bevorzugt eingesetzt. Durch die Offenlegung der Patentschrift ermöglicht der Erfinder weitere Anregungen für die Forschung.<sup>118</sup>

In der Phase der Forschungsarbeiten spielt das Patent noch keine große Rolle. Erst wenn das Zielprodukt zur Markteinführung und es zu einer Verbesserung der Erfindung kommt, übernimmt das Patent eine wichtige Aufgabe. Ohne den Patentschutz würde ein Unternehmen die Erfindung geheim halten, gleichzeitig verhindert das Patentwesen auf nationaler und internationaler Ebene eine unnötige „Doppelarbeit“ der Konkurrenz.<sup>119</sup> Hinsichtlich des technischen Fortschritts hat ein Patent auf den Innovationsprozess eine richtungsweisende Wirkung. Das wesentliche Merkmal für die Patentierbarkeit einer Erfindung ist die Neuheit, so wird nach Abschluss der Entwicklungsarbeit an einer Erfindung ein Patent angemeldet. Das Anmeldedatum dieser Erfindung lässt somit Rückschlüsse auf den Zeitpunkt einer Innovation zu.<sup>120</sup> Bei der Darstellung einer Innovation mit Hilfe von Patentindikatoren wird die Zahl der Patentanmeldungen, sowie der Patenterteilungen verwendet. Dabei werden zeitliche Etappen zusammengefasst. Anhand der Anzahl von Patentanmeldungen, welche den Technikbereichen laut der Internationalen Patentklassifikation (IPC) zugeordnet sind, wird eine Rangfolge der Technologiebereiche ermittelt.<sup>121</sup>

Zudem vermittelt uns die Literatur einerseits die starke Korrelation zwischen Patentierungen, Forschung und Entwicklung, andererseits den Zusammenhang zwischen Patenten und dem Maß an Innovationen.<sup>122</sup> Die Gewichtigkeit des Patenten für die Innovationsforschung als

<sup>118</sup> Grefermann, K. (1977), S. 37.

<sup>119</sup> Ebd. (1977), S. 47.

<sup>120</sup> Schmoch, U. et al. (1987), S. 30.

<sup>121</sup> Ebd. (1987), S. 49 f.

<sup>122</sup> Coelli, F., Moxnes, A. und K.-H. Ulltveit-Moe (2016), S. 3.

Indikator aus Sicht der Geschichte, soll noch einmal im Folgenden dargestellt werden. Die meisten Studien, die den Zusammenhang von Innovation und Indikatorfunktion abbilden, werden zum Teil anhand der aktuellen Patentstatistik diskutiert. Deshalb ist es von Bedeutung, das Patent als Indikator aus Sicht der Geschichte zu betrachten.<sup>123</sup> Ein weiterer Punkt, der für die Messung von Innovationen mittels Patenten spricht, ist die „kleinschrittige Modifizierung“ von Erfindungen, die schließlich zu einer Innovation führt.<sup>124</sup>

Donges und Selgert finden heraus, dass ausländische Patente als Indikator für einen Wissenstransfer im Bereich der Technologie entscheidend sind. Anhand eines Datensatzes, der 1400 Patenterteilungen aus dem Großherzogtum Baden zwischen 1843 bis 1877 erfasst, wurde festgestellt, dass der badische Import von Innovationen über ausländische Patente wichtig ist.<sup>125</sup> Nach Donges und Selgert ist es wichtig, die eigene Erfindung vor Nachahmung durch andere Wettbewerber zu schützen. Patente ermöglichen dem Inhaber, seine Erfindung räumlich, sowie zeitlich alleine zu nutzen und das Patent ist somit ein wichtiger Bestandteil zum Schutz vor Imitationen.<sup>126</sup> Allerdings kann nicht bewiesen werden, ob der ausländische Technologietransfer eine Innovationstätigkeit in Baden gefördert, oder dass er eher zur einer Verdrängung der aus Baden stammenden Erfindungen führte. In diesem Zusammenhang muss man sehen, dass Baden eine liberale Haltung gegenüber ausländischen Patenten hatte und keine Hindernisse bei der Anmeldung von ausländischen Patenten zeigte.

Als eine Erweiterung wird auf die Forschungsergebnisse von Streb et al. zurückgegriffen.<sup>127</sup> Durch einen „Patentboom“ in führenden Technologiebereichen werden Innovationen beschleunigt. Dies geschieht durch einen „Spillover-Effekt“.<sup>128</sup> Der Einfluss von neuen Technologien auf andere Unternehmen geschieht über den sogenannte Wissens Spillover Effekt. Hierbei gelangen technologische Aktivitäten zu Konkurrenzunternehmen, die dieses neue Wissen aufnehmen und in ihren eigenen Innovationsanstrengungen verwerten können.<sup>129</sup> Lamoreaux und Sokoloff weisen in Ihren Studien über die US-amerikanische Patententwicklung im 19.

<sup>123</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 29 f. Die Patentanmeldungen in Deutschland beliefen sich im Jahr 1901 auf 25.165 und im Jahr 1938 auf 56.217 Patentanmeldungen, bis 1940 nahm die Zahl auf 40.451 ab, zwischen 1944 bis 1949 sind keine Patente erteilt worden. Nach der Wiedervereinigung wurden 83.338 Patente erteilt. Am Jahresende 2019 waren insgesamt 131.999 Patente in Deutschland gültig, erteilt vom Europäischen Patentamt. Quelle der aktuellen Patentstatistik 2019: Deutsches Patent- und Markenamt: <https://www.dpma.de/>.

<sup>124</sup> Metz, R. und O. Watteler (2012), S. 30. Als Beispiel für die Modifizierung beschreiben Rainer Metz und Oliver Watteler die Erfindung des Motors von Rudolf Diesel im Jahre 1893. Das Patent mit der Nummer DRP 67207 und dem Namen „Arbeitsverfahren und Ausführungsart für Verbrennungskraftmaschinen“ beschreibt Diesels Ausgangsidee und nicht das heutige Dieselpinzip, erst durch Modifikationen entstand im 1897 der funktionsfähige Motor und konnte schließlich in den „[...] 1920er-Jahren in Straßenfahrzeuge und Flugzeuge eingebaut werden“.

<sup>125</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019), S. 182 ff.

<sup>126</sup> Ebd. (2019), S. 184 ff.

<sup>127</sup> Streb, J., Baten, J. und S. Yin (2006), S. 348 ff.

<sup>128</sup> Ebd. (2006), S. 348 ff.

<sup>129</sup> Arvanitis, S., L. Mircea, F. Seliger und M. Wörter (2018), S. 28.

Jahrhundert darauf hin, dass Innovationen tendenziell dort entstehen, wo sich ein Technologiemarkt entwickelt.<sup>130</sup>

Es wird zwischen vier unterschiedlichen Wellen unterschieden: Die Eisenbahnwelle (1877 – 1886), die Farbstoffwelle (1887 – 1896), die chemische Welle (1897 – 1902) und die Welle der Elektrotechnik (1903 – 1918). Nachgewiesen werden branchenübergreifende Übertragungseffekte zwischen technologischen, wirtschaftlichen und geografischen Bereichen, die eine wichtige Grundlage für innovative Aktivitäten während der deutschen Industrialisierung darstellten. Es zeigt sich auch, dass innovative, technologisch ähnliche Bereiche sich geografisch konzentrieren. Während dieser Zeitraum ausführlich untersucht wurde, ist noch wenig über die Entstehung und die Weitergabe von technischem Wissen im frühen Stadium der Industrialisierung bekannt.<sup>131</sup>

Schließlich zeigt die Arbeit von Akcigit et al. auf, wie sich neue Technologien auf der Grundlage von Patenten entwickeln. In dieser Studie werden Patente des Patent- und Markenamtes der Vereinigten Staaten (USPTO) in dem Zeitraum 1836 – 2004 verwendet, um den technologischen Wandel und das Wirtschaftswachstum zu untersuchen.<sup>132</sup> Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil der Patente mit technologischer Neuheiten im 19. Jahrhundert bei 50 % lag und der Anteil der nach 1970 erteilten Patente bei 75 %. Allerdings entstehen Innovationen seit dem 19. Jahrhundert aus einer Kombination von schon bestehenden Technologien, somit nimmt die Entwicklung neuartiger Technologien relativ gesehen ab.<sup>133</sup> Die Studie von Akcigit et al. hebt noch einmal die Erkenntnis von Schumpeter hervor, dass Innovationen den Prozess der schöpferischen Zerstörung vorantreiben. Obwohl das Wirtschaftswachstum zunimmt, treten unterschiedliche Einkommensverteilungen auf, d. h. der Anteil von Spitzenverdienern nimmt im Gesamteinkommen zu.<sup>134</sup>

Nach Werwartz gilt die Zahl der Patente als ein zentraler Indikator für den FuE-Output. Patente erfassen das Ergebnis des Basiswissens und schützen das technologische Wissen urheberrechtlich. Gleichzeitig wird der technologische Wandel aufgezeigt, jedoch können nicht alle Formen der „Neuentwicklung“ abgedeckt werden.<sup>135</sup> Lippoldt erkennt allerdings einige Hindernisse für Innovationen, wenn keine Standardbedingungen zur Patentvergabe vollständig definiert sind: „Patent-Dickicht“ („patent thickets“) könnten als Folge mehrerer Patentansprüche entstehen, die sich auf verschiedene Aspekte einer bestimmten Technologie beziehen und

<sup>130</sup> Lamoreaux, N. R. und K. Sokoloff (1996), S. 239.

<sup>131</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019), S. 1 f.

<sup>132</sup> Akcigit, U., Kerr, W. R. und T. Nicholas (2013), S. 9.

<sup>133</sup> Ebd. (2013), S. 9.

<sup>134</sup> Ebd. (2013), S. 18.

<sup>135</sup> Werwartz, A. (2008), S. 1 ff.

somit Innovationen in diesem Bereich blockieren.<sup>136</sup> Als Folge wären hier hohe Lizenzkosten zu nennen, da die Patentansprüche nicht eindeutig definiert worden sind und somit eine rechtlich nicht eindeutige Grundlage für Erfindungen vorliegt.<sup>137</sup> Lippoldt beschreibt weiter in seiner Forschung, dass die „Stringenz“ des verfügbaren Patentschutzes berücksichtigt werden muss, d. h. je strenger nach Regeln vorgegangen wird, desto häufiger werden Patenterteilungen sein. Man verbindet einen größeren Schutz mit einer relativ hohen Anzahl von Patentanmeldungen. In einem Umfeld, in dem Patente gut geschützt sind, können Erfinder mehr Erfindungen hervorbringen.<sup>138</sup>

Patente, die als Indikator technologische Aktivitäten aufzeichnen, finden in der Literatur eine besondere Berücksichtigung. Archibugi beschreibt Patente als Ergebnis eines erfinderischen Prozesses.<sup>139</sup> Dies betrifft insbesondere jene Erfindungen, von denen erwartet wird, dass sie Auswirkungen auf die Unternehmen haben.<sup>140</sup> Allerdings ist die Forschung nicht nur an der „Zählung von Patenten“ als solchen interessiert, sondern an einem sinnvollen Maßstab, der die innovativen Aktivitäten darstellt. Nationale und internationale technologische Aktivitäten können somit in bestimmten Bereichen verglichen werden, um bestimmte Stärken und Schwächen in einem technologischen Feld aufzuzeigen.<sup>141</sup>

Dabei misst der Patentwert die Neuheit eines Patentes.<sup>142</sup> Der Patentwert hängt schließlich auch von den Patentkosten ab. Diese unterteilen sich in Anmelde-, Erteilungs- und Aufrechterhaltungskosten. Die Erteilungskosten setzen sich aus den Anwaltskosten, den Prüfungsgebühren sowie den (amtlichen) Erteilungs- und Drucklegungsgebühren zusammen.<sup>143</sup> Bei europäischen Patentanmeldungen fallen zusätzlich die Gebühren für die Übersetzung des Patents in die Amtssprachen der einzelnen Staaten an. Die Aufrechterhaltungskosten umfassen die jährlich zu entrichtenden Patent-Verlängerungsgebühren sowie mögliche Rechtsstreitkosten.<sup>144</sup> Weitere Möglichkeiten zur Messung von Patentwerten sind neben der reinen Patentanzahl, die Trajtenberg verwendet, die Anzahl der Patentzitationen, d. h. wie oft ein bestimmtes Patent von anderen Patenten zitiert wird.<sup>145</sup>

<sup>136</sup> Lippoldt, D. C. (2015), S. 6.

<sup>137</sup> Bessen, J. E. (2003), S. 1 f.

<sup>138</sup> Lippoldt, D. C. (2015), S. 6.

<sup>139</sup> Archibugi, D. (1992), S. 358.

<sup>140</sup> Ebd. (1992), S. 359.

<sup>141</sup> Ebd. (1992), S. 362 ff.

<sup>142</sup> Ebd. (1992), S. 359 ff.

<sup>143</sup> Reitzig, M. (2002), S. 52 ff.

<sup>144</sup> Ebd. (2002), S. 52 ff.

<sup>145</sup> Trajtenberg, M. (1990), S. 172 ff. Hier wird jedes Patent mit der Anzahl seiner Zitationen in Patentschriften evaluiert. Die Patente, die eine Produktklasse bilden, werden aufsummiert. Damit jedes Patent bei der Evaluierung berücksichtigt wird, auch das nicht zitierte Patent, erhält jedes Patent und jede Zitation ein Wert eins. Die Innovationsmessung bei modernen Daten kann nun über die Forschungs- & Entwicklungsaktivität, die erteilten Patente

Um wertvolle Patente zu erfassen, ist die Länge der Patentschutzdauer von Bedeutung.<sup>146</sup> Eine positive Wirkung auf den Patentwert hat die Restnutzungsdauer eines Patents. Dennoch existieren Unsicherheitsfaktoren über Einsprüche und Verletzungen durch andere Wettbewerber.<sup>147</sup> Grundsätzlich gehen Untersuchungen davon aus, dass der Wert eines Patents mit der Länge der Laufzeit ansteigt.<sup>148</sup> Nach Schankerman und Pakes werden Patente mit einer Haltedauer von zehn Jahren als „wertvoll“ definiert.<sup>149</sup> Degner und Streb gingen davon aus, dass im Deutschen Reich die meisten Patentinhaber ihr Patent nur dann erneuerten, wenn der Kapitalwert der erwarteten Gewinne den Kapitalwert der erwarteten Kosten überstieg.<sup>150</sup>

Weiter ist zu beachten, dass Patente nur einzelstaatlich erteilt werden. Dadurch können sie als Indikator für inländische Innovationen eingesetzt werden und zeigen sogleich Innovationen von ausländischen Erfindern in Form von Einführungspatenten. Oft werden Patente als Vorbereitung auf einen Technologietransfer bzw. einen Markthandel mit Innovationen gesehen.<sup>151</sup> Somit wirkt sich beispielsweise der Patentschutz positiv auf den Handel mit landwirtschaftlichen Geräten im Ausland aus, d. h. wenn ein Erfinder sich um ein Patent in einem Zielmarkt bemüht, um seine Erfindung zu schützen, so ist es wahrscheinlich, dass er seine Technologie auf diesem Markt einführt. Die Technologie verbessert sich und spielt eine wesentliche Rolle in Bezug auf deren Produktivität. Viele Patente waren auch entwicklungstechnische Sackgassen und hinterließen kaum Spuren. Aber es kamen auch viele patentierte Erfindungen vor, die deutlich ihrer Zeit voraus waren und diese konnten oft erst viel später in der Praxis umgesetzt werden. Als Beispiel ist hier das Einzelkornsäbgerät zu nennen. Vielfach wurde auch auf das Einreichen eines Patentbesitzes verzichtet, da der Vorgang der Patentierung oft mit zu hohen Kosten verbunden war.

Dies zeigt sehr deutlich die Arbeit von Moser.<sup>152</sup> Verwendet werden branchenübergreifende, länderübergreifende, sowie zeitübergreifende Exponate der Weltausstellungen 1851 im Crystal Palace in London. Anhand dieser historischen Daten beobachtet Moser Innovationen unabhängig des Patentstatus. Des Weiteren beleuchtet Moser, dass Ausländer, die in Amerika

---

und erhaltenen Patentzitationen erfolgen. Patente, die häufig zitiert werden, sind tendenziell für den technologischen Fortschritt wichtiger und haben einen höheren Wert für ein Unternehmen, als Patente, die wenig zitiert werden (vgl. Harhoff, D. et al. 1999).

<sup>146</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 4 ff.; Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2018), S.108 f.

<sup>147</sup> Nordhaus, W. D. (1967), S. 5 ff.

<sup>148</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 4 ff.

<sup>149</sup> Schankerman, M. und A. Pakes (1986), S. 1052 ff.

<sup>150</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 4 ff.

<sup>151</sup> Lippoldt, D. C. (2015), S. 13.

<sup>152</sup> Moser, P. (2005), S. 1214; Ebd. (2011), S. 363; Ebd. (2016), S. 5.

ihre Erfindungen anmeldeten, deutlich höhere Gebühren bezahlen mussten als Bürger der Vereinigten Staaten.<sup>153</sup>

Weiter zeigt Moser auf, dass die landwirtschaftlichen Maschinen einen geringeren Anteil in Ländern ohne Patentgesetze, wie in der Schweiz und Dänemark haben. Daraus resultiert, dass Innovationen von der Patentgesetzgebung positiv beeinflusst werden.<sup>154</sup> Der Bezug zwischen Innovation und dem Maß an Wohlhabenheit und dem daraus entstehenden Wirtschaftswachstum lässt sich am Beispiel der ersten Weltausstellung „*Great Exhibition of Works of Industry of all Nations*“ im Jahr 1851 in London sehr gut abbilden. Es war zwar nicht die erste öffentliche Ausstellung von Innovationen und industriell gefertigten Produkten aber einzigartig durch die Vielzahl und Diversität der ausgestellten Erfindungen. Der Unterschied zur „Society of Arts“ im Jahre 1754, war die große Anzahl an nationalen und internationalen Ausstellern.<sup>155</sup> 17.062 Aussteller aus insgesamt 40 Länder stellten neue technische und künstlerische Erfindungen und Neuheiten aus. Den größten Gewinn der ersten Weltausstellung erzielte England und setzte sich damit an die Spitze der Technologieerneuerung. Gleichzeitig war die Ausstellung finanziell gesehen ein riesiger Erfolg. Innovationen wurden ausgestellt und förderten somit einen „Konkurrenzkampf“ zwischen den Ländern. Hier wird Innovation als „nationale Stärke“ gesehen und zeigt die Wege zur nachhaltigen Wirtschaft und zum gesellschaftlichen Fortschritt in der Marktwirtschaft bis in die heutige Zeit, in Form von Wachstum, Wohlstand sowie Lebensqualität in der Gesellschaft auf.<sup>156</sup> Dennoch bringen die Daten der Weltausstellung auch Nachteile mit sich. Viele Erfindungen wurden durch Geheimhaltung geschützt und deshalb nicht auf Weltausstellungen präsentiert.<sup>157</sup> Die Ausstellungsdaten können somit nicht alle Innovationen erfassen. Dennoch waren die meisten Exponate von Landmaschinen und Motoren von Großbritannien und den Vereinigten Staaten, patentiert.<sup>158</sup> Auch spielte die Größe der Erfindungen eine Rolle, große und schwere Exponate wurden nicht ausgestellt, da die Transportkosten zu teuer waren. Erst 1873 auf der Weltausstellung in Wien übernahmen die Länder die Kosten des Transports und die Gebühren für die Ausstellung.<sup>159</sup> Auch hatten die ersten Weltausstellungen, die nicht jährlich stattfanden, für die deutschen Länder eine marginale Bedeutung. Nur

<sup>153</sup> Moser, P. (2016), S. 5. „But foreigners labour under great disadvantages, being required, if British subjects, to pay nearly seventeen times as much as a citizen (\$ 500), if any other foreigner, ten times as much as a citizen (\$ 300)“. (zitiert nach Whithworth, J. (1854), S. 67).

<sup>154</sup> Moser, P. (2005), S. 1218 f.

<sup>155</sup> Geppert, A.C.T. (2002), S. 20.

<sup>156</sup> Moser, P. (2005). Moser analysiert anhand von Aufzeichnungen von Weltausstellungen des 19. Jahrhunderts, wie Patente und Urheberrechte Innovationen in der Forschung hemmen oder sich positiv auf technologischen Führungen auswirken.

<sup>157</sup> Moser, P. (2012), S. 52.

<sup>158</sup> Ebd. (2012), S. 69. In der Weltausstellung 1851 waren von 261 landwirtschaftlichen Maschinen hergestellt in England 19,9 % patentiert. Von 27 amerikanischen landwirtschaftlichen Maschinen hatten 37 % Patente.

<sup>159</sup> Fuchs, E. (1999), S. 63.

einzelne deutsche Erfinder nützten die Weltausstellungen um Ihre Innovationen zu präsentieren. Es existiert somit keine einheitlich deutsche Ausstellung bis zur Reichsgründung Deutschlands.<sup>160</sup> Im Jahre 1876 in Philadelphia fand die erste Weltausstellung außerhalb Europas statt, allerdings ohne deutsche Beteiligung. Die Kommission beschloss wegen zu geringer Anmeldezahlen die Teilnahme zurückzuziehen.

Obwohl Patente für die Innovationsforschung einen unverzichtbaren Indikator darstellen, gibt es jedoch auch kritische Einwände für Patente auf Erfindungen, die wirtschaftlich unwichtig sind.<sup>161</sup> Nicht alle Innovationen können patentrechtlich geschützt werden, z. B. medizinische Heilverfahren oder ein Unternehmen schützt seine Erfindung durch Geheimhaltung.<sup>162</sup> Auch werden mehr Patente angemeldet als tatsächlich patentierte Produkte einen wirtschaftlichen und fortschrittlichen Nutzen auf dem Markt erzielen.<sup>163</sup> Viele Erfinder hatten ihre Patentanmeldung verworfen, da die jährlich steigenden Patentgebühren und die Kosten für die Vermarktung exorbitant hoch waren.<sup>164</sup> Ein weiterer Punkt für eine frühzeitige Auflösung war der Ausführungszwang auf ihre Erfindungen. Nur wer von der Wirtschaftlichkeit seiner Erfindung überzeugt war, hat die steigenden Patentgebühren akzeptiert.<sup>165</sup> Die Validität der Patente als Ertragsindikator für FuE-Tätigkeiten ist trotzdem gegeben, auch wenn keine wirtschaftliche Nutzung erreicht wurde.<sup>166</sup> Schließlich haben Unternehmen eine hohe Forschungsaktivität gezeigt. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass Patente den Wettbewerb unnötig behindern, da Innovation auch ohne Patentschutz entstanden wären und die Erfinder daher keinen Anreiz benötigten.<sup>167</sup> Durch die Veröffentlichung von Patenten ergab sich die Möglichkeit durch Imitationen geringfügig geänderter Versionen von erfolgreichen Patenten diese zur Patentierung anzumelden.<sup>168</sup> In der Studie von Archibugi wurde gezeigt, dass bei Patentanmeldungen von Unternehmen ein strategisches Marktinteresse auf einzelnen nationalen Märkten besteht, um ihre Erfindung am wirtschaftlichsten zu verwerten.<sup>169</sup> In Deutschland besitzen Patente besonders im Bereich Maschinenbau einen hohen Stellenwert. Unternehmen haben daher bei der Anmeldung und bei der Patentgenehmigung in diesem Bereich gute Vermarktungsmöglichkeiten. In Frankreich hingegen liegt der Fokus im Textil- und Luxusbereich, entsprechend viele Marken melden dort ihr Patent an. Darüber hinaus erhalten die inländischen Patentämter eine große Anzahl an

---

<sup>160</sup> Fuchs, E. (1999), S. 62 f.

<sup>161</sup> Rassenfosse, G. (2020), S. 32.

<sup>162</sup> Grupp, H. (1997), S. 161.

<sup>163</sup> Ebd. (1997), S. 161.

<sup>164</sup> Spoerer, M., J. Baten und J. Streb (2007), S. 51.

<sup>165</sup> Ebd. (2007), S. 52.

<sup>166</sup> Grupp, H. (1997), S. 162.

<sup>167</sup> Spoerer, M., J. Baten und J. Streb (2007), S. 51.

<sup>168</sup> Ebd. (2007), S. 51.

<sup>169</sup> Archibugi, D. (1992), S. 358.

Anmeldungen von inländischen Erfindern und Unternehmen, so dass sie gegenüber der heimischen Erfindungstätigkeit voreingenommen sind.<sup>170</sup>

Die Messung von Innovationen mit Patentindikatoren hat in der Innovationsliteratur an Bedeutung zugenommen. Es fällt auf, dass die meisten Studien sich auf aktuelle Forschungsergebnisse beziehen, was durch den leichten Zugang zu Patentdokumenten erklärt werden kann. Dennoch beschreiben einige Studien das Patentrecht im frühen und späten 19. Jahrhundert, zum Beispiel von England, Amerika und Deutschland.<sup>171</sup> Historische Patentdaten werden zunehmend empirisch verwendet.<sup>172</sup> Ein Merkmal sind die Patentgebühren, diese bewirken, dass weniger wertvolle Patente nicht verlängert werden, als wertvolle Patente.<sup>173</sup> Daneben deuten aktuelle Studien darauf hin, dass Patentanmeldungen zum Teil unreflektiert als Output-Indikator genutzt und mit Innovationen gleichgesetzt werden.<sup>174</sup> Die Ursache dafür liegt in der Datenverfügbarkeit, auch im internationalen Vergleich. Jedoch sind Schwächen offensichtlich, da die Unterschiede in der Patentaktivität nicht die Innovationsfähigkeit erklärt. Durch die unterschiedliche Gesetzgebung im Patentrecht kann die Innovationstätigkeit nicht mit dem Anteil an regionalen Patenten gleichgesetzt werden. Der kausale Prozess der Innovationstätigkeit kann somit nicht durch Patentaktivitäten dargestellt werden.<sup>175</sup> Gleichzeitig kann durch eine einzige, neue Idee der technische Fortschritt auf eine nicht rivalisierende Weise in Form von potenziell hohen Investitionsgewinnen aufgezeigt werden.<sup>176</sup> Dies kann zum einen daran liegen, dass ein erteiltes Patent ein rechtliches Schutzrecht ist, dass dem Erfinder das ausschließliche Verwertungsrecht für einen bestimmten Zeitraum überträgt.<sup>177</sup> Zum anderen zeigen Patentindikatoren

<sup>170</sup> Archibugi, D. (1992), S. 358.

<sup>171</sup> Lerner, J. (2002), S. 221 f. In den Jahren 1850, 1875, 1900, 1925, 1950, 1975 und 1999 wurde das Patentsystem, gemessen am Bruttoinlandsprodukt, in 60 Ländern untersucht. Dabei stellte Lerner fest, dass 1860 eine starke europäische Entwicklung gegen den Patentschutz stattfand. 1870 ließ die Bestrebung den Patentschutz einzuschränken nach. Im 20. Jahrhundert wurde dann ein starkes System zum Schutz des geistigen Eigentums eingeführt, allerdings fand eine Abschwächung in den 1960er- und 1970er-Jahren statt. Durch die jüngsten Handelsabkommen in vielen Ländern erhöhte sich der gesetzliche Schutz für Patentinhaber.

<sup>172</sup> Im Jahre 1965 legte Frederic M. Scherer den Grundstein für die Forschungsarbeiten mit Patentdaten. Er stellte einen Zusammenhang zwischen Patent und dem Innovationoutput dar. Es folgten Arbeiten die Patente als Indikator für Innovationsaktivitäten nutzten: vgl. Griliches, Z. (1981); Ebd. (1990); Trajtenberg, M. (1990); Hall, B. H. et al. (2005); Donges, A. et al. (2016). Auch werden Patentkennzahlen dafür verwendet, ob sie mit hoher oder geringer Wahrscheinlichkeit in Patentstreitigkeiten involviert sind: vgl. Lanjouw, J. O. et al. (1998); Lanjouw, J. O. und Schankerman, M. (2001).

<sup>173</sup> Lanjouw, J. O. und M. Schankermann (1997), S. 1 ff.

<sup>174</sup> Küpper, P. und A. Magarian (2012), S. 82.

<sup>175</sup> Küpper, P. und A. Magarian (2012), S. 83.

<sup>176</sup> Lippoldt, D. C. (2015), S. 4. Die Eigenschaften von Innovationen werden als „nicht rivalisierend“ bezeichnet, d. h. niemand kann von der öffentlichen Nutzung einer Innovation ausgeschlossen werden. Die Nutzung kann nur durch das Patentrecht ausgeschlossen werden.

<sup>177</sup> Grupp, H. (1997), S. 159.

durch die „Informationsfunktion“ das technologische Wissen, ähnlich wie wissenschaftliche Publikationen, auf.<sup>178</sup>

### 2.5.3 Innovationsindikatoren des landwirtschaftlichen Fortschritts

Insgesamt kann die Landwirtschaft als Innovationssystem betrachtet werden. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass es sich nicht um ein zusammenhängendes, geschlossenes System handelt. Erkennbar sind unterschiedliche ökonomische und technologische Ansätze, die aber untereinander verbunden bzw. vernetzt sind. Verschiedene Bereiche (Chemie, Landmaschinenbau, Verarbeitung und Handel) beeinflussen die Innovationsaktivitäten in der Landwirtschaft.<sup>179</sup> Wenngleich die Messung von Innovationen eine große Herausforderung darstellt, so lassen sich diese Innovationsprozesse mit Hilfe von Indikatoren empirisch-historisch sehr gut darstellen. Die Indikatoren müssen so ausgewählt werden, dass sie den Zusammenhang der landwirtschaftlichen Leistung im Hinblick auf die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität, der Armutsbekämpfung und dem Wissen und Bildungsbereich erklären können. Auch müssen die Indikatoren zeitlich und räumlich messbar sein. Gleichzeitig müssen sie mit anderen Indikatoren verbunden werden können. Hier führen Spielmann und Birner Patente von verschiedenen Ländern, Veröffentlichungen pro Wissenschaft, den Aufwand und die Intensität von Forschung und Entwicklung auf, die den innovativen Output von Ländern zu einem Indikator umfunktionieren.<sup>180</sup> Im Zuge der Bewertung der Innovationskraft in der Landwirtschaft entwickeln sich Methoden, die eine Messung der einzelnen landwirtschaftlichen Bereiche ermöglichen.

Zu den klassischen Indikatoren gehören Messungen der Wachstumsrate und der Gesamtfaktorproduktivität. Die Erträge einzelner Kulturpflanzen, Grundnahrungsmitteln, Nutzpflanzen und Nutztieren messen ausschließlich die Leistungsfähigkeit in der Landwirtschaft. Mandolesie bezieht in dieser Studie die Erträge von Milch, Managementprozessen und Konsumentenerwartungen mit ein.<sup>181</sup> Obwohl sie nur Outputs und keine Input-Output-Beziehungen erfassen, spiegeln sie dennoch den aktuellen Stand und den Einsatz von Innovation im Bereich der Technologien im Agrarsektor wieder. Weiterführend betrachtet, spiegeln landwirtschaftlichen Patente nur einen Teil der Innovationsmessung wieder, nämlich der technologischen Innovationen. Erst in der Mitte des 20. Jahrhunderts konnten Erfinder zusätzlich zu den Patenten noch andere Schutzformen des Eigentums wählen. Hier ist das Sortenschutzgesetz zu nennen,

<sup>178</sup> Ebd. (1997), S. 159.

<sup>179</sup> Bokelmann, W. et al. (2012), S. 32 f.

<sup>180</sup> Spielman, D. J. und R. Birner (2008), S. 16 f.

<sup>181</sup> Mandolesi, S. et al. (2015), S. 25.

das 1953 im Zuge des Saatgutgesetzes gegründet worden ist.<sup>182</sup> Bei einer Messung mit prozessorientierten Indikatoren werden die Anzahl der Prozess- oder Produktinnovationen gemessen, die von agroindustriellen Unternehmen erprobt oder übernommen werden. Nach Diederer et al. machen 80 % der agrarischen Innovationen Prozessinnovationen aus.<sup>183</sup> Allerdings sind agrarökonomische Studien zur Messung von Innovationen bisher eher selten und betrachten das Thema aus einem technischen Aspekt.<sup>184</sup> Der Schwerpunkt in der Forschung zum agrarischen Innovationssystem liegt im systematischen Ansatz.<sup>185</sup> Das bedeutet, dass wirtschaftliche, soziale, politische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte durch Technologien sowie kulturelle Rahmenbedingungen verknüpft werden.<sup>186</sup> Die Literatur verdeutlicht, dass agrarische Innovationen zwar vielfältig sind, gleichzeitig zeigt sich, dass es sehr schwierig ist, diese in der Gesamtheit zu erfassen, sodass die Messungen meist auf Prozessinnovationen beschränkt werden.

Der im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Zeitraum von 1820 bis 1877 beinhaltet die Frühindustrialisierung in Deutschland und die Beeinflussung der Landwirtschaft in Süddeutschland. Die Einflüsse der Industrialisierung in Württemberg waren sehr komplex, hinsichtlich der Verbreitung des vorindustriellen Gewerbes und den Handelsbeziehungen zu den Nachbarländern, sowie den territorialen Zersplitterung der ländlichen Erbsitten.<sup>187</sup> Auch ist die „naturräumliche Vielgestaltigkeit“ der Agrarwirtschaft in Südwestdeutschland zu beachten, die nicht homogen war.<sup>188</sup> Die Agrarräume in Württemberg zeichneten sich durch eine beispiellose Diversität aus: Vom Bodensee zum Odenwald und von Oberschwaben über die Schwäbische Alb bis zum Schwarzwald ist eine Vielzahl unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzungen zu finden. In den höheren Lagen des Schwarzwaldes, der Schwäbischen Alb, im Allgäu und des Welzheimer Waldes war durch die ungünstigen naturräumlichen Bedingungen nur eine extensive Bewirtschaftungsform möglich.<sup>189</sup> Der größte Teil der landwirtschaftlichen Hauptnutzungsarten in Württemberg war das Ackerland, die Beweidung und der Weinanbau. In den

<sup>182</sup> Bundesgesetzblatt (1953), S. 450.

<sup>183</sup> Diederer, P. (2003), S. 31 ff.

<sup>184</sup> Ariza, C. et al. (2013). In dieser Studie beschreiben Ariza et al. die Innovationen als mehrdimensional und verwenden die Definition des Oslo Manual (OECD and Eurostat), welche Erneuerung nicht nur auf technischen Fortschritt beschränken. Trotzdem ist diese Studie stark auf technikorientierte Indikatoren ausgerichtet.

<sup>185</sup> Bokelmann, W. et al. (2012), S. 11.

<sup>186</sup> Wessenberger-Eibl, M.A. (2017), S. 35.

<sup>187</sup> Borchardt, C. (1985), S. 61 f. Da Südwestdeutschland nur geringe Bodenschätze aufweisen konnte, entwickelte sich keine bedeutende Schwerindustrie im 19. Jahrhundert. Ebenso wiesen die einheimischen Rohstoffe eine geringe Qualität auf, so wurde Schafswolle und Flachs importiert. Eine Anbindung an die Nachbarländer zeigte sich auch durch den Ausbau des Verkehrssektors, insbesondere der Eisenbahnlinie. Im Jahre 1853 entstand die Bahnstrecke zwischen Baden und Württemberg.

<sup>188</sup> Borchardt, C. (1985), S. 17 f.; Hesse, P. (1949).

<sup>189</sup> Ebd. (1985), S. 47.

Reichsstädten wie Ulm und Hall, in Hohenlohe und in Oberschwaben war der Hopfenanbau weit verbreitet.<sup>190</sup>

Hinsichtlich des Innovationsgrades kann dieser nur ungenau erfasst und nur durch andere Indikatoren ergänzt werden.<sup>191</sup> Wesentlich für diese Arbeit ist es, Patente mit anderen Indikatoren zu kombinieren, die mit der Wertigkeit von Patenten im Verhältnis stehen. Um den Wert eines Patents abzuschätzen, werden in der Literatur Technologieklassen verwendet, in welche ein Patent anhand von Prüfungen klassifiziert wird.<sup>192</sup> Mit Patentinformationen lassen sich wichtige Kennzahlen für Innovationstätigkeiten berechnen. Diese werden als Indikatoren eingesetzt um einen Innovationsoutput darzustellen.<sup>193</sup> Aufgrund dieser Erkenntnisse aus der Literatur stellen Patente eine wichtige Messmethode für Innovationen im Agrarbereich dar. Besonders im Technikbereich in Württemberg sind Patente als Innovationsindikatoren unverzichtbar. Sie zeichnen sich vor allem in den genannten technischen Erneuerungen aus und zeigen die gesellschaftliche Weiterentwicklung auf. Daraus folgt, dass das Bestehende oft als „rückständig“ betrachtet wird und sich gleichzeitig die Gesellschaft durch technische Erneuerungen weiterentwickelt. Einzelne Erfinder treten in den Vordergrund und zeichnen sich oft durch eine gemeinschaftliche Innovation aus.<sup>194</sup> Innovationen sind bedeutend für das Wachstum in der Landwirtschaft und damit auch für agrarpolitische Entscheidungsprozesse. Daher ist es notwendig, zuverlässige Indikatoren für die Innovationsmessung zu definieren, um die historischen Innovationsprozesse besser zu verstehen.

Patente schaffen somit einen erhöhten Anreiz in der Produktion von technischem Wissen, was in der Landwirtschaft eine bedeutende Rolle zukommt. In einer sich wandelnden Landwirtschaft gilt das Patent als Schutz von technischen Marktneuheiten. Durch den rechtlichen Schutz ist es möglich geworden seine Erfindung vor Nachahmung zu schützen und gleichzeitig zu veröffentlichen. Bis zur Vereinheitlichung mit dem ersten deutschen Patentgesetz von 1877 existierten in den einzelnen Ländern verschiedene Patentrechte.<sup>195</sup> Im nachfolgenden Kapitel sind die nationalen und internationalen Patentrechte und deren Unterschiede zwischen 1815 und 1877 aufgeführt.

---

<sup>190</sup> Nüske, G. F. (1983), S. 18.

<sup>191</sup> Hauschildt, J. und S. Salomo (2005), S. 3 ff. Inkrementelle Innovation weisen einen geringen Innovationsgrad auf, da es sich um kleine Veränderung an bestehenden Produkten oder Prozessen handelt. Ein hoher Innovationsgrad findet man bei radikalen Innovationen, da erhebliche Veränderungen im Produkt oder Prozess durchgeführt werden.

<sup>192</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019b), vgl. Anhang A5 u. A6.

<sup>193</sup> Spiegel, M. (2012), S. 133.

<sup>194</sup> Aderhold, J. und R. John (2005), S. 8 f.

<sup>195</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 42.

*We have a choice of using patent data cautiously and learning what we can frame them, or not using them and learning nothing about what they alone can teach us.*

*Jacob Schmookler*<sup>196</sup>

### 3 Geschichte des Patentrechts

Ende des 19. Jahrhunderts hatte der technische Fortschritt ausgehend von England die deutsche Landwirtschaft erreicht. Laufend gab es neue Erfindungen, die das Leben der Menschen stark veränderten, sie aber auch verunsicherten. Vermehrter Maschineneinsatz, bessere Futterverwertung, Düngung und Schädlingsbekämpfung führten die württembergische Landwirtschaft in eine Vorreiterrolle. Die Entwicklung des Patentrechts hat gezeigt, dass einem Patent nicht nur eine sehr wichtige Schutzfunktion zukommt, sondern dieses auch eine Steigerung und Förderung des technisch-wirtschaftlichen Aufschwunges bewirkt. Mit dem Patentgesetz, das in dem vorangegangenen Kapitel ausgeführt wurde, hat der Erfinder das Recht seine Erfindung zu veröffentlichen, gleichzeitig bietet die Veröffentlichung eine Möglichkeit der Weiterentwicklung durch andere.<sup>197</sup> Ohne ein Patentsystem würde ein Erfinder sein technisches Wissen geheim halten und es würden weniger neue Technologien verbreitet.<sup>198</sup> Eines der gebräuchlichsten Instrumente zur Förderung des Gewerbewesens war seit dem späten Mittelalter die Erteilung von Gewerbeprivilegien.<sup>199</sup> Die Entwicklung zu einem gesetzlichen Patentschutz vollzog sich allerdings zuerst außerhalb Deutschland, in England, Frankreich und den USA.<sup>200</sup>

Nachdem in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch eine jahrelange Auseinandersetzung die Widerstände gegen Patente bewältigt worden waren, wurde 1877 das erste deutsche Patentgesetz verabschiedet.<sup>201</sup> Der Aufstieg Deutschlands zur Industriemacht fiel zusammen mit der Einführung eines einheitlichen deutschen Patentgesetzes im Jahr 1877.<sup>202</sup> Das Gesetz von 1877 und die nachfolgende Novellierung von 1891 legten den Grundstein für diesen wirtschaftlichen Erfolg, indem sie deutsche Innovationen effektiv schützten und Forschung und Entwicklung, insbesondere in der chemischen Industrie, förderten.<sup>203</sup> Zahlreiche Artikel, Studien und Publikationen befassten sich mit dem Patentschutz nach 1877.<sup>204</sup> In Ergänzung zu anderen Ar-

<sup>196</sup> Schmookler, J. (1972), S. 1 ff.

<sup>197</sup> Heggen, A. (1975), S. 1 ff. und Gilgen, D. (2010), S. 321. Allgemein ist festzuhalten, dass das Patentsystem seine Probleme in die territoriale Begrenzung hat. Das Patent gilt nur in dem Staat, der das Patent erteilt.

<sup>198</sup> Ebd. (2010), S. 320.

<sup>199</sup> Treue, W. (1979), S. 185.

<sup>200</sup> Ebd. (1979), S. 188.

<sup>201</sup> Gilgen, D. (2010), S. 320.

<sup>202</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 58.

<sup>203</sup> Ebd. (2019a), S. 58.

<sup>204</sup> Seckelmann, M. (2006); Baten, J., A. Spadavecchia, J. Streb und S. Yin (2007); Burhop, C. und N. Wolf (2013).

beiten liegt der Fokus dieser Arbeit auf den unterschiedlichen Patentgesetzen vor 1877 im nationalen und internationalen Bereich. Zudem wird die Frage beantwortet, inwieweit das Patentrecht Innovationen gefördert bzw. eher behindert hat. Unterschiede im Patentschutz in anderen Ländern im Anmelde- und Prüfungsverfahren, Patentgebühren, Patentlaufzeit und die Bevorzugung der Inländer werden hervorgehoben.

### 3.1 Das Patentrecht vor 1877

#### 3.1.1 Privileg – „zur Aufmunterung der Erfindung“<sup>205</sup>

Der Beginn des europäischen Patentrechts geht auf das hoch- und spätmittelalterliche Privilegienwesen zurück. Privilegien waren in vielen europäischen Territorien, wie z. B. in Württemberg und Preußen, bis in das 19. Jahrhundert hinein ein politisches „Steuerungsinstrument“ und wurden wie das Patent zum Zwecke der Förderung von Innovationen eingesetzt.<sup>206</sup> Im 14. Jahrhundert wurden durch Landesherren Schutzbriefe („litterae patentes“) auf Erfindungen vergeben.<sup>207</sup> Das Privilegien-System, das in ganz Europa zum Einsatz kam, galt als Gnadenakt und diente als Anerkennung des Erfinders für seine Bemühungen, stand allerdings im Widerspruch zum „neuerungsfeindlichen“ Zunftwesen.<sup>208</sup> In den meisten deutschen Städten war das Wirtschaftsleben von Zünften und Gilden dominiert, sie kontrollierten die Preisgestaltung und die Produktionsweise des Handwerks bis in alle Einzelheiten, um so die Einführung neuer und produktiverer Techniken zu verhindern.<sup>209</sup> Zünfte stellten neue Technologien nicht einzelnen Zunftmitgliedern zur Verfügung, da sie die wirtschaftliche Existenz der anderen Zunftmitglieder bedroht sahen.<sup>210</sup> Eine wesentliche Eigenschaft des mittelalterlichen Privilegienwesens zeigt sich darin, dass eine begünstigte Einzelperson innerhalb der Zunft ein verliehenes Sonderrecht („Nutzungserlaubnis“) erhielt, das eine Befreiung vom Zunftzwang vorsah.<sup>211</sup>

<sup>205</sup> Jiresch, E. und J. Mikoletzky (2001).

<sup>206</sup> Mersch, C. (2013), S. 239 f. Im Gegensatz zum heutigen Patentrecht war das Privileg ein „fakultatives Rechtssubjekt“, dass durch die Gnade des Königs erteilt und wieder entzogen werden konnte. Somit hatte der Erfinder keinerlei Rechtssicherheit. Vielmehr war er den „good will“ des Regenten ausgesetzt.

<sup>207</sup> Keukenschrijver, A. et al. (2016), S. 7.

<sup>208</sup> Ebd. (2016), S. 7; Gehm, M. (2004), S. 680; Beier, F. K. (1979), S. 184.

Im 14. Jahrhundert wurde auf der Grundlage des böhmischen und sächsischen Bergrechts erste Ansätze zum Erfindungsschutz entwickelt. Eines der üblichen Instrumente zur Förderung des Gewerbes, war die Erteilung von Gewerbeprivilegien. Sie wurden an In- und Ausländer erteilt und waren mit einem Ausübungszwang verbunden. 1469 wurde in Venedig ein Privilegium für die Einführung des Buchdruckes gewährt, in Mailand kam 1542 ein Privilegium für die „Einführung der Seidenmanufaktur“ zum Einsatz.

<sup>209</sup> Kurz, P. (2000), S. 25 f.

<sup>210</sup> Ebd. (2000), S. 26. Erfindungen waren aus Sicht der Zünfte eine „substantielle Gefahr“, wenn sie nicht dem gesamten Zunftwesen zur Verfügung standen, sondern nur einzelnen Mitglieder von Nutzen waren.

<sup>211</sup> Ebd. (2000), S. 26. Der Zunftzwang variierte allerdings im Wesentlichen von den „lokalen Gegebenheiten“. Die florentinischen Gilden besaßen die Kontrolle über das gesamte Staatswesen, während in Venedig der Einfluss der Gilden eher schwach war, was sich auf die Entwicklung des Patentwesens auswirkte.

Das Privileg diene nicht zur Förderung des damaligen Erfindungswesens, sondern der Förderung des Wirtschaftshandels. Insbesondere wurde im 14. Jahrhundert mit dem sogenannten „Einführungsprivilegien“ der Außenhandel kontrolliert und subventioniert.<sup>212</sup> Einführungsprivilegien erhielten diejenigen, die die Kosten einer ausländischen Erfindung im Inland übernahmen.<sup>213</sup> Neben den Einführungsprivilegien gab es in der gleichen Zeit auch die ersten Erfindungsprivilegien, mit dem Erfindungsinhaber eine Ermächtigung zur Nutzung bzw. zur Herstellung der Erfindung erteilt wurde. Die beiden Privilegien sind begrifflich als die Vorgänger des heutigen Patenten zu sehen. Inhaltlich können die beiden Privilegien aber nicht mit Patenten gleichgesetzt werden.<sup>214</sup>

Im Spätmittelalter verliehen Regierungen Privilegien an Unternehmer, die ihre Kompetenz zur Verfügung stellten.<sup>215</sup> Allerdings erhielten vorwiegend nicht gewerbliche Gebiete Privilegien, die nicht dem starren Zunftsystem angehörten. Hierzu zählten die „Kriegskunst, Kanalbau, Be- und Entwässerung“.<sup>216</sup> Mitte des 16. Jahrhunderts änderten sich die Eigenschaften der Privilegien. Gewerbemonopole entstanden mit dem Ziel, inländische Produktionsbetriebe zu fördern, die Wirtschaftsleistung zu steigern und einen aktiven Außenhandel zu betreiben.<sup>217</sup> Gewerbebezweige aus dem Ausland erhielten Einführungsprivilegien, wie z. B. die niederländische Wollspinnerei die in Sachsen eingeführt wurde.<sup>218</sup> Weniger der Schutz des geistigen Eigentums als die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Länder rückte wieder in den Vordergrund.<sup>219</sup> Zu Zeiten des Absolutismus kam es zu einer Änderung in der Vergabepraxis der Einführungsprivilegien. Das Privileg verlieh eine zeitlich begrenzte Ausübung des betreffenden Gewerbes (sogenannter „Ausübungs-“ oder „Ausführungszwang“).<sup>220</sup> Durch die Errichtung von Manufakturen und die Erteilung von alleinigen Verkaufsrechten sollte das lokale Gewerbe gefördert

<sup>212</sup> Gehm, M. (2003), S. 451.

<sup>213</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 61.

<sup>214</sup> Osterrieth, C. (2015), S. 12 ff.; Kurz, P. (2000), S. 26 ff.; Seckelmann, M. (2006), S. 57 f. Das Patent bezieht sich auf das staatlich gewährte zeitlich begrenzte subjektive Ausschlussrecht, mit dem es verboten ist, die Dritten die patentierte Erfindung ohne Zustimmung vom Patentinhaber herzustellen. Das Ausschlussrecht, das das heutige Patentrecht auszeichnet, kam bei den Privilegien des Alten Reiches nicht vor. Als eine Art Gnadenakt und „Nutzungserlaubnis“ werden Erfindungsprivilegien bis Mitte des 16. Jahrhunderts gesehen. Erst im 19. Jahrhundert als die Ideen der Rechtsgleichheit stärker wurden und die Wirtschaft expandierte, gerieten Privilegien in Vergessenheit und galten als rückständig.

<sup>215</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 57 f.

<sup>216</sup> Ebd. (2006), S. 59 f.; M. Silberstein (1961), S. 107 ff. und M. Gehm (2003), S. 451. In Sachsen sind in der zweiten Hälfte des 16. Jh. 44 Privilegien, unter anderem im Bergbau erteilt worden und übernahm die Vorreiterrolle im Schutzrecht. Da diese Wirtschaftszweige außerhalb der Städte entstanden sind, konnten sie sich von der Zunftverfassung räumlich abgrenzen.

<sup>217</sup> Gehm, M. (2001), S. 11 ff.

<sup>218</sup> Ebd. (2001), S. 13 ff.

<sup>219</sup> Silberstein, M. (1961), S. 294.

<sup>220</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 61. Das Ausschlussrecht konnte zu einer Monopolstellung führen, diese Monopolprivilegien wurden oftmals gezielt eingesetzt, um das Manufakturwesen gegenüber der Zunft zu stärken. Herzog Friedrich von Württemberg verbot durch einen Erlass den Verkauf von ausländischen Sensen, Sicheln und Strohmesser, der Handel sollte sich ausschließlich „in der Hand privilegierter Händler“ befinden (vgl. Gehm, M. (2001),

werden.<sup>221</sup> Einführungsprivilegien entwickelten sich zu Gewerbeprivilegien, die nun mit allen wirtschaftspolitischen Veränderungen verbunden waren.<sup>222</sup> Die zu entrichtenden Patentgebühren der Gewerbeprivilegien finanzierten auf der einen Seite den frühneuzeitlichen Staat und auf der anderen Seite dienten sie als Einnahmequelle der Landesherren.<sup>223</sup>

Der „Abschied vom Privileg“ vollzog sich in verschiedenen Regionen der Welt zu unterschiedlichen Zeitpunkten sehr langsam und war geprägt durch den Einfluss anderer Länder.<sup>224</sup> Für die Entstehung des modernen Patentrechts kam dem Privileg eine wichtige Bedeutung zu. Das Privileg wurde als wichtiges Charakteristikum einer ständischen Gesellschaftsordnung mit hierarchischer Wirtschaftsförderung gesehen.<sup>225</sup>

Die wichtigsten Unterschiede zwischen einem frühzeitlichen Privileg und einem heutigen Patent waren zu einem, dass es keinen Privilegs- bzw. Patentanspruch gab, sondern eher die Erteilung ein Gnadenakt durch den Landesherrn war und einer Einräumung eines Vorrechts gleichkam. Ein anderer Gesichtspunkt war die Frage der Neuheit und der Urheberschaft mittelalterlicher Privilegien und Patente.<sup>226</sup> Eine gerechte Behandlung von geistigem Eigentum spielte erst in der Zeit der französischen Revolution eine wichtige Rolle.<sup>227</sup> Wichtig waren dagegen gewerbepolitische Motive, die die Infrastruktur des Gemeinwesens verbesserten, als Beispiel ist hier das Ausbaggern von Kanälen zu nennen.<sup>228</sup>

---

S. 21) Ständige Konflikt mit den Zünften, die Verschlechterung der sozialen Lage der Heimarbeiter und die Verteuerung der Waren infolge von Gewerbmonepölen diskreditierten die Gewerbeprivilegien in Zeiten des Absolutismus. Als Folge daraus wurden in einigen Ländern, wie z. B. in den Niederlanden von 1869 – 1912, Patente abgeschafft.

<sup>221</sup> Silberstein, M. (1961), S. 181 f.

<sup>222</sup> Ebd. (1961), S. 72.

<sup>223</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 60 ff.

<sup>224</sup> Mersch, C. (2013), S. 237 f. Nach Mersch wird das Patentprivileg als „evolutionärer Vorläufer“ des Patents und hat den Umbruch zwischen vormoderner und moderner Gesellschaft dargestellt. Allerdings lassen sich zwei Positionen, die den Übergang von Privileg zu Patent beschreiben, erkennen. Auf der einen Seite wird der deutliche Unterschied zwischen Patent und Privileg betont. Das Privileg wird als Merkmal einer ständischen Gesellschaftsordnung gesehen, während das Patent als „positivierter Rechtsanspruch“ einer modernen und liberalen Gesellschaft betrachtet wird. Auf der anderen Seite wird die Unsicherheit beim Übergang von Privileg zu Patent erkennbar. Als Beispiel nennt der Autor den fließenden Übergang der englischen Patentprivilegienpraxis und das im 18. und 19. Jahrhundert „sukzessive durchsetzenden“ Patentrechts. Diese Theorie vertritt vor allem Marcel Silberstein (1961) mit seiner detaillierten Studie zur Entwicklung der Patentprivilegien im Merkantilismus beschreibt er den fließenden Übergang zwischen Privileg und dem kodifizierten Patentrecht Ende des 18. Jahrhunderts in Europa. In Preußen galt der Gnadenakt bis in das 19. Jahrhundert, erst mit dem Reichspatentgesetz 1877 wurde dieser aufgegeben. Im Jahre 1839 schrieb der Minister von Alvensleben an König Friedrich Wilhelm III: „[...] so erlaube ich mir allerunterthänigst zu bemerken, dass auf die Ertheilung eines Patentes, als eines besonderen Privilegiums, Niemand sich einen rechtlichen Anspruch beimessen darf, da die Bewilligung von Privilegien lediglich ein Akt der Gnade ist, und solche dadurch nicht zum Gegenstande eines rechtlichen Anspruchs werden kann [...]“ (zitiert nach Heggen, A. (1975), S. 29).

<sup>225</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 62; Mersch, C. (2013), S. 237.

<sup>226</sup> Kurz, P. (2000), S. 23.

<sup>227</sup> Ebd. (2000), S. 23 f.

<sup>228</sup> Ebd. (2000), S. 23.

Ein weiterer Aspekt ist die Ausschließungsfunktion, die bis heute den Kernbereich des patentrechtlichen Schutzes bildet, diese war mit den Erfindungsprivilegien des Alten Reiches in keiner Weise verbunden.<sup>229</sup>

### 3.1.2 Vom Privileg zum Gesetz

Das weltweit erste Patentgesetz wurde in Venedig am 19. März 1474 erlassen.<sup>230</sup> Dieses Gesetz erfasste trotz seiner Knappheit alle wichtigen Punkte, die bis heute noch als Vorbild in den modernen Gesetzen dienen.<sup>231</sup> Die historische Entwicklung vom Privileg zum ersten deutschen Patentgesetz ist in Abbildung 3 visuell dargestellt, wobei wichtige Ereignisse hervorgehoben sind. Das venezianische Patentgesetz enthielt die Begriffe der Neuheit, sowie Nützlichkeit und stellte ein beachtliches Gesetz einer sozialen Ordnung dar. Technische Innovationen wurden unter dem Schutz einer „gemeinwohlorientierten“ Gesetzgebung aktiv gefördert:<sup>232</sup>

*„Es wird daher Kraft der gesetzmäßigen Macht und Gewalt dieses Rates zum Gesetz erklärt, dass jeder, der in dieser Stadt irgendeine neue und erfinderische Vorrichtung bauen sollte, die bisher in unserem Gemeinwesen noch nicht hergestellt worden ist, dem Provveditori di Comun hiervon Mitteilung machen soll, wenn die Erfindung so zur Vervollkommenheit gebracht ist, dass sie benutzt und betrieben werden kann. Es ist jedem Dritten in irgendeinem unserer Gebiete und Städte für die Dauer von 10 Jahren verboten, ohne die Zustimmung und Lizenz des Urhebers eine weitere Vorrichtung zu bauen, die mit besagter Vorrichtung übereinstimmt oder ihr ähnlich ist.“<sup>233</sup>*

In Venedig wurden in dem Zeitraum von 1474 – 1550 bis zu 100 Patente gewährt, die jedoch mehr den heutigen Urheberrechten entsprachen.<sup>234</sup> Als ein weiterer Meilenstein in der Durchsetzung des gesetzlichen Erfinderschutzes gilt das im 17. Jahrhundert in Großbritannien vom britischen Parlament verfasste „*Statute of Monopolies*“, (1623/24). Dieses Gesetz bildete das

<sup>229</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 59.

<sup>230</sup> Kurz, P. (2000), S. 53.

<sup>231</sup> Ebd. (2000), S. 55. Im ersten Kapitel des Patentgesetzes von Venedig wurde die Grundlage des Gesetzes beschrieben. Die Motivation der Erfinder und der Schutz der Erfindung vor Nachahmung war eines der Hauptziele. Einzige Voraussetzung war die Neuheit und das die Erfindung im „Herrschaftsgebiet bisher nicht ausgeführt wurde.“ Allerdings wird noch keine Differenzierung zwischen Neuheit der Erfindung und deren Nützlichkeit vorgenommen. Auch bezieht sich der Begriff nur auf Venedig, d. h. die neue Erfindung wurde vorher noch nicht in Venedig hergestellt oder angewandt. Der Patentschutz belief sich auf zehn Jahren und der Erfinder hatte das Alleinausübungsrecht.

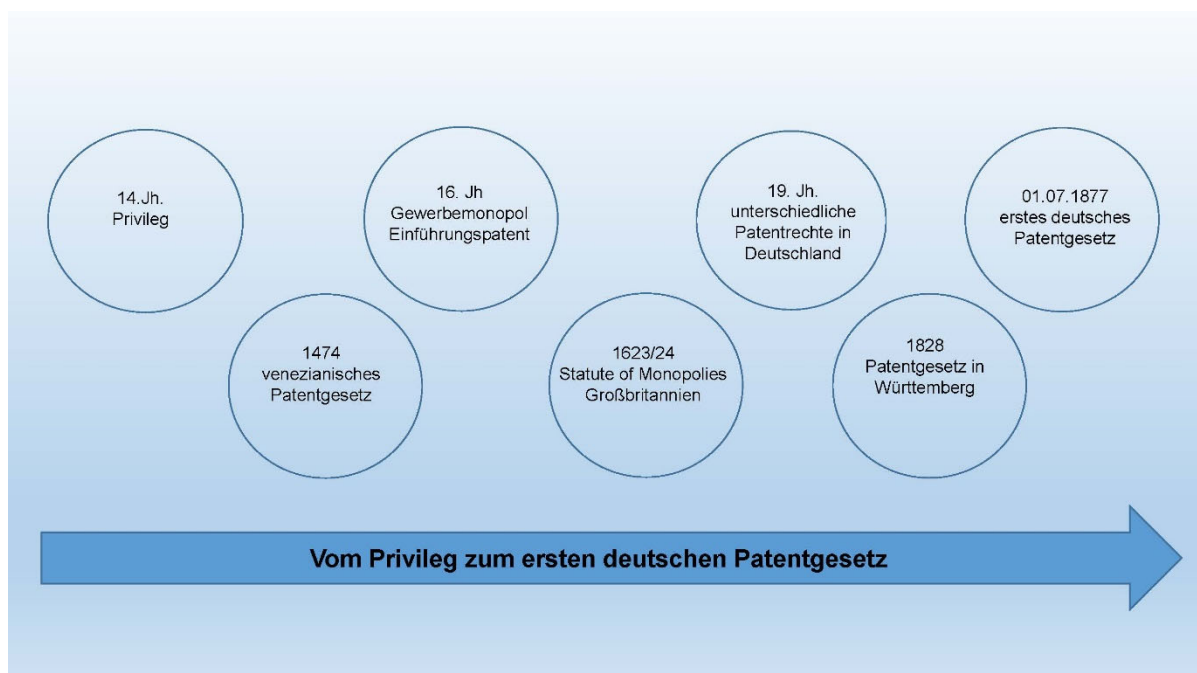
<sup>232</sup> Mersch, C. (2013), S. 243.

<sup>233</sup> Kurz, P. (2000), S. 54. Für die gesamte deutsche Übersetzung des Venezianischen Patentgesetzes von 1474 vgl. Kurz.

<sup>234</sup> Skolnik, H. (1977), S. 119. Nach Herman Skolnik hatte der Mittelmeerraum, besonders Italien die Vorherrschaft bei Inventionen. Herausragende Metallverbindungen, Glass und Textilien und Büchsenmacher fokussierten sich in verschiedenen Städten Italiens. Die erste Aufzeichnung eines erteilten Patents findet man in der Republik von Florenz im Jahre 1421 auf einen Frachtkahn, dieser wurde zum Aufladen und Entladen von Marmor verwendet. Der Erfinder bekam für seine Erfindung eine „drei Jahres Monopolstellung“.

Fundament für die späteren modernen Patentgesetze in zahlreichen Staaten.<sup>235</sup> Dabei standen nicht die Erfindung und die Ansprüche des Erfinders im Vordergrund, sondern das Monopolprivileg und damit die Einführung neuer Gewerbebezüge.<sup>236</sup> Auch hier war die Neuheit ein entscheidendes Kriterium für die Gewährung eines Privilegs.<sup>237</sup> Insbesondere durch die eindeutige Nennung des „true and first inventor“ wurde das „*Statute of Monopolies*“ ein richtungsweisendes Gesetz in Europa.<sup>238</sup> Das englische Privileg sollte den Import von unbekannten Erfindungen fördern und somit die Wirtschaftlichkeit steigern.<sup>239</sup> Das „*Statute of Monopolies*“ wurde erst im 19. Jahrhundert wieder geändert und gilt somit als sehr beständig.

Abbildung 3: Der Weg vom Privileg zum europäischen Patent



Anmerkung: Eigene Darstellung.

<sup>235</sup> Kurz, P. (2000), S. 1 ff. Ziel der Verabschiedung war die Minderung der Anzahl von Massen Monopolen. Die Patenterteilung wurde nur an den ersten und „wahren“ Erfinder zugelassen. Als rechtliche Grundlage war die begrenzte Patentdauer auf 14 Jahren anzusehen und Patente wurden dem „Common Law“, somit nicht mehr dem königlichen Vorrecht unterstellt. So war das „*Statute of Monopolies*“ für weitere 200 Jahre die einzige gesetzliche Grundlage für die Erteilung der englischen Erfindungs- und Einführungspatente.

<sup>236</sup> Heggen, A. (1975), S. 11.

<sup>237</sup> Silberstein, M. (1961), S. 206 f. Die zeitliche Beschränkung der Privilegien lag zwischen 7 bis zu 21 Jahren und konnte nur mit Zustimmung des Parlaments verlängert werden.

<sup>238</sup> Kohler, J. (1980), S. 19. Josef Kohler beschreibt das englische Patentgesetz als „Magna Charta“, das einerseits Erfindungen von „verbotenen Willküren“ ausschloss und andererseits erkannte es die Sonderstellung des Erfinders und seine Ansprüche an, indem es die übrigen Monopole verbot, die willkürlich von der englischen Krone erteilt wurden.

<sup>239</sup> Mersch, C. (2013), S. 245.

Im 18. Jahrhundert fand ein „Strukturwandel“ in der Patentkommunikation statt.<sup>240</sup> In Großbritannien wurde im 18. Jahrhundert vom Erfinder eine detaillierte, schriftliche Beschreibung von seinen Erfindungen verlangt. Patentansprüche wurden nun öffentlich angezeigt.<sup>241</sup> Aufgrund des zunehmenden Wachstums der Spezialisierung technischen Wissens war es wichtig, eine genaue Patentbeschreibung einzuführen.<sup>242</sup> Da gleichzeitig zu dem technologischen Wachstum und Erneuerungsschub, die Anzahl der ähnlichen technischen Erfindungen immer stärker anstieg, entstand eine Diskriminierung zwischen verschiedenen Patenten und deren gesetzlichen Ansprüchen.<sup>243</sup> In dieser Situation war es unumgänglich, eindeutige Patentinformationen zu erhalten, um ein Patentgesuch zu bewilligen.<sup>244</sup> So sollten Doppelpatentierungen und Rechtsstreitigkeiten durch eine präzise Beschreibung von Erfindungen vermieden werden. Im Zuge der französischen Revolution erließ Frankreich 1791 ein Patentgesetz. Nahezu zeitgleich wurde 1790 ein US-amerikanisches Gesetz erlassen. In beiden Gesetzen setzte sich auch hier eine schriftliche „patent specification“ durch.<sup>245</sup>

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts existierten in vielen deutschen Einzelstaaten Unterschiede im Patentschutz. Die Erteilung von Privilegien galt immer noch als die übliche Form des Erfinderschutzes. Bis 1877 gab es in Deutschland keine einheitliche Patentgesetzgebung und die Abweichungen in den Patentgesetzen innerhalb der deutschen Staaten waren erheblich. Es war deshalb vor 1877 notwendig, dass Patente in einem Dutzend deutscher Staaten angemeldet werden musste, was mit erheblichen Kosten verbunden war.<sup>246</sup>

Viele Erfindungen waren nur innerhalb eines deutschen Einzelstaates geschützt, weshalb Erfindungen geheim gehalten wurden, um sie vor Kopien der benachbarten Länder zu schützen.<sup>247</sup> Territoriale Unterschiede ließen sich bei der Neuigkeitsüberprüfung und auf Grund von höchst heterogenen Regelungen erkennen.<sup>248</sup> Preußen war für ein striktes Vorprüfungssystem bekannt, wohingegen Bayern ein erfinderfreundliches Anmeldesystem hatte.<sup>249</sup> Die Technische Deputation in Preußen die mit einer strengen Patentprüfung beauftragt war, lehnte die

<sup>240</sup> Mersch, C. (2013), S. 255 ff.

<sup>241</sup> Ebd. (2013), S. 255 ff.

<sup>242</sup> Ebd. (2013), S. 255 ff. Eine schriftliche Veröffentlichung war in England Voraussetzung um ein Patent zu beanspruchen. Belegt wurde dies in zwei Urteilen aus dem Jahre 1778 und 1785 durch den berühmten Richter Lord Mansfield: „Disclose his secret and specify his invention in such a way that others may be taught by it to do things for which the patent is granted, for the end and meaning of the specification is to teach the public after the term for which the patent is granted [...]“ (zitiert nach Dutton, H. I. (1984), S. 75).

<sup>243</sup> MacLeod, C. et al. (2003), S. 537 ff.

<sup>244</sup> Mersch, C. (2013), S. 259.

<sup>245</sup> Ebd. (2013), S. 257 f.

<sup>246</sup> Heggen, A. (1975), S. 322.

<sup>247</sup> Klostermann, R. (1876), S. 112 ff.

<sup>248</sup> Uhrich, R. (2015), S. 156; Seckelmann, M. (2006), S. 95 f.

<sup>249</sup> Gehm, M. (2004), S. 679 ff. Die technische Deputation in Preußen lehnte bis zu 80 % der Patentgesuche ab.

Erteilung von Patenten an Ausländer ab.<sup>250</sup> Bayern, Württemberg und Sachsen erteilten Patente ohne Vorprüfung und hatten somit ein einfacheres Anmeldesystem für Erfindungen. Als Grund dafür kann der französische Einfluss gesehen werden.<sup>251</sup> Auch gab es Bundesstaaten, die vor 1877 ohne Patentschutz waren, was natürlich die Einführung eines einheitlichen Erfindungsschutzes erschwerte.<sup>252</sup>

Abbildung 4 zeigt den jeweiligen Zeitpunkt der Einführung der Patentgesetze in den deutschen Staaten. Der erste deutsche Staat, der eine umfassende Patentregelung eingeführt hatte, war Preußen.<sup>253</sup> Sein Patentsystem basierte auf einer Rechtsverordnung, dem „*Publicandum*“ vom 14. Oktober 1815, das 1845 in die „Allgemeine Gewerbeordnung“ aufgenommen wurde.<sup>254</sup> In den 1820er-Jahren führten die Regierungen des Königreichs Bayern, des Königreichs Württemberg und des Großherzogtums Baden bestimmte formalrechtliche Aspekte der Anmeldung nach preußischem Vorbild ein.<sup>255</sup> Das Königreich Bayern regelte 1825 das Patentwesen erstmals im Gewerbegesetz. Die Erteilung von Patenten (die in Bayern noch Gewerbeprivilegien hießen) erfolgte ohne Vorprüfung und orientierte sich an dem französischen Anmeldesystem.<sup>256</sup>

Die Regierung von Baden erließ 1827 eine Rechtsverordnung, die auch Verfahrensregeln enthielt. Die Patentgesuche wurden eingehend auf Neuheit überprüft.<sup>257</sup> Württemberg und Sachsen folgten 1828. Die patentrechtliche Regelung war in Württemberg in der Gewerbeordnung enthalten, während Sachsen die Patentierung durch Rechtsverordnung reglementierte.<sup>258</sup> Im Vergleich zu den süddeutschen Ländern und Sachsen benötigten das Königreich Hannover sowie die größeren hessischen Länder, das Kurfürstentum Hessen (Hessen-Kassel) und das Großherzogtum Hessen (Hessen-Darmstadt), länger, um spezifische Patentregeln einzuführen.<sup>259</sup>

<sup>250</sup> Heggen, A. (1975), S. 52 f. Im Jahre 1849 wurde entschieden, dass es keinen Austausch von Patentschriften mit dem amerikanischen Patentamt geben soll, da die Technische Deputation in Preußen eine „zeitliche und fachliche Überlastung“ befürchtet (vgl. Mersch, C. (2013), S. 279).

<sup>251</sup> Kurz, P. (2000), S. 335 f.

<sup>252</sup> Uhrich, R. (2015), S. 156; Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61. In den Hansestädte Bremen, Hamburg und Lübeck, sowie in Mecklenburg, wo die Zünfte am längsten bestanden, wurde bis 1877 kein Patentschutz gewährt.

<sup>253</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61. An die Eingangsprüfung folgte eine Prüfung auf Form und Inhalt des Erteilungsantrages, der Zeichnungen und Nennung des Erfinders, Bestellung eines zugelassenen Vertreters, erforderliche Übersetzungen und Zahlung der fälligen Gebühren.

<sup>254</sup> Heggen, A. (1975), S. 41.

<sup>255</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61.

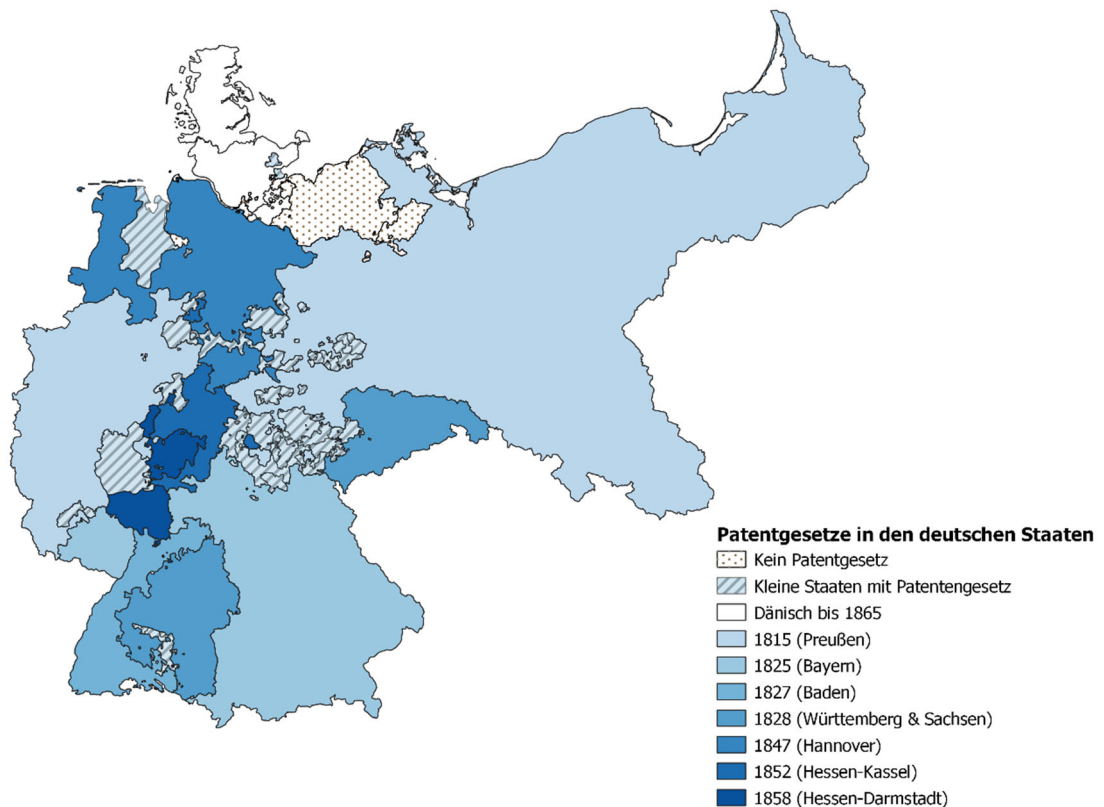
<sup>256</sup> Beier, F. K. (1979), S. 194.

<sup>257</sup> Heggen, A. (1975), S. 132 f. Heggen beschäftigt sich mit dem Thema „Erfindungsschutz und Industrialisierung in Preußen 1793 – 1877“. Es wird deutlich, dass der Patentschutz in der Zeit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert ein bestimmender und wesentlicher Faktor des Innovationsprozesses war.

<sup>258</sup> Kurz, P. (2000), S. 331.

<sup>259</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61.

Abbildung 4: Patentgesetze in den deutschen Staaten in den Grenzen von 1848



*Anmerkung:* Eigene Darstellung; Daten entnommen aus Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61 f.: Patentgesetze in Preußen; Gehm, M. (2004), S. 682: Patentgesetzte in Württemberg; Klostermann, R. (1876), S. 440 ff.: Patentgesetzte der Länder Bayern, Baden, Sachsen, Hannover, Hessen-Kassel und Hessen-Darmstadt. Im Großherzogtum Oldenburg, Großherzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach und dem Herzogtum Anhalt wurden Patente nach den Strafgesetzbüchern von 1849 und 1850 erlassen. Das Herzogtum Nassau erließ 1842 ein eigenes Patentgesetz. In Schleswig-Holstein wurden bis 1865 dänische königliche Privilegien erteilt. Mit der Vereinigung von Preußen wurden Patente nach der Verordnung der Zollvereinsregierungen vom 21. September 1842 vergeben. Diese Verordnung entspricht dem *Publicandum* von 1815. Patentgesetze in deutschen Staaten (Farbschattierung nach Jahr der Einführung).

Im Jahre 1842 kam es auf preußische Initiative zu einer Auflösung der Handelshemmnisse und zur Verabschiedung einer Übereinkunft der Regierungen des Zoll- und Handelsvereins.<sup>260</sup> Das Abkommen war das Ergebnis von langen Verhandlungen und zeigt die unterschiedliche Sichtweise der Mitgliedsstaaten in Bezug auf Patente auf.<sup>261</sup> Aufgrund der Differenzen

<sup>260</sup> Heggen, A. (1975), S. 323. Durch die erheblichen Unterschiede der Patentgesetze der größeren deutschen Einzelstaaten im 19. Jahrhundert kam es zu Handelshemmnissen zwischen den einzelnen Staaten. Wollte ein Erfinder seine Erfindung schützen, so musste er sie in rund einem Dutzend deutscher Staaten zum Patent anmelden, was wegen der hohen Kosten nahezu undenkbar war. Aus wirtschaftspolitischen Betrachtungen lehnten manche Staaten (u.a. die Handelsstädte im Norden) den Patentschutz ab, umso schneller Innovationen zu verbreiten und so den Handel zu stärken. Mit der Aufhebung der Binnenzölle und eine Vereinheitlichung der Münz- und Gewichtssystem versuchte der Zollvereinsvertrag vom 22. März 1833 die Handelshemmnisse zu minimieren. Allerdings scheiterte dies an Preußen, das an seinem Patentrecht und seiner Erteilungspraxis von Erfindungsschutz festhielt.

<sup>261</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 63.

war es schwer, ein einheitliches Patentsystem einzuführen, dennoch legte das Abkommen von 1842 Richtlinien und gemeinsame Regeln für die einzelnen Mitglieder des Zollvereins fest.<sup>262</sup>

Donges und Selgert dokumentierten die Unterschiede der verschiedenen deutschen Patentsysteme und zeigten die Entwicklungen im Laufe der Zeit auf.<sup>263</sup> Zum Beispiel kamen unterschiedliche Verfahren zur Neuheitsüberprüfung in den deutschen Patentrechten zur Anwendung. Es gab eine technische Überprüfung in Preußen, Baden und Sachsen. Eine formale Überprüfung auf Neuheit wurde in Württemberg und Bayern beobachtet und schließlich hatten Sachsen von 1853 – 1877 und Bayern von 1825 – 1852 sowie von 1862 – 1877 ein „Registrierungssystem“.<sup>264</sup> Nach dem Vorbild des französischen Patentgesetzes war keine Vorprüfung vorgeschrieben.

Mit der Gründung des Deutschen Reiches am 1. Januar 1871 traten einheitliche Beschlüsse zwischen den deutschen Staaten in Kraft. In der Verfassung waren die Erfindungspatente dem Schutz durch das Reich unterstellt. Erst sechs Jahre später, am 25. Mai 1877, wurde das erste Patentgesetz für das Deutsche Reich erlassen und das Kaiserliche Patentamt nahm seine Tätigkeit in Berlin am 1. Juli 1877 auf.<sup>265</sup>

### 3.1.3 Ökonomische Betrachtung des Patentrechts

Bei der Betrachtung des Patentrechts fällt die lange innovative Gesetzesentwicklung auf, die zahlreiche neue förderliche aber auch umstrittene Elemente in sich trug.<sup>266</sup> Ab den 1860er-Jahren folgte eine jahrelange intensive Debatte der freihändlerischen Ökonomen, die den Sinn des Patentschutzes infrage stellten und schließlich seine endgültige Abschaffung forderten.<sup>267</sup> Das Patentsystem schien nicht mehr zeitgemäß, es galt als Überbleibsel der merkantilistischen Staatsfinanzierung und als Instrument des Protektionismus, d. h. des Schutzes des inländischen Erfinders.<sup>268</sup> Wie Böhmert formulierte: *„Die Patente sind reif zum Fallen und werden*

<sup>262</sup> Ebd. (2019a), S. 63. Mit der Zollvereinsübereinkunft im Jahre 1842 konnte nun eine in einem Mitgliedstaat geschützte Erfindung nicht mehr von in einem anderen Mitgliedstaat nachgeahmt oder zum Patent angemeldet werden. Doch das Anmeldeverfahren sowie die Vorprüfungen auf Neuheit blieben den Einzelstaaten überlassen. Preußen befürwortete weiterhin den freien Handel und gleichzeitig hielt es an seinen Einschränkungen in der Erteilung von Patenten fest. Sachsen und die süddeutschen Länder verfolgten eine patentfreundlichere Politik. Diese grundlegenden Unterschiede waren auch der Grund dafür, dass alle Versuche, die deutschen Patentsysteme zu „harmonisieren“, vor 1877 scheiterten.

<sup>263</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 63.

<sup>264</sup> Ebd. (2019a), S. 73.

<sup>265</sup> Creutz, H. J. (1986), S. 92. Bis zur Reichsgründung 1871 führten mehrere Entwürfe nicht zu einem einheitlichen Patentgesetz und es fanden heftige Kontroversen insbesondere über handelspolitische Maßnahmen zum Schutz der inländischen Wirtschaft gegen ausländische Konkurrenz statt.

<sup>266</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 320.

<sup>267</sup> Ebd. (2010), S. 319.

<sup>268</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 319.

*mehr und mehr als eine faule Frucht am Baume der menschlichen Kultur erkannt*“.<sup>269</sup> Erst die Weltwirtschaftskrise 1873 und die wirtschaftliche Umorientierung in Deutschland wurden zum Schlüsselereignis für den Erfinderschutz und ließen die Antipatentbewegung endgültig zusammenbrechen. Deutschland wurde in zahlreichen Branchen von einem „Technologieempfänger“ zu einem „Technologieproduzenten“.<sup>270</sup> Der Diskurs wechselte nun von den am Freihandel orientierten Argumenten zu den rechtlichen Bedingungen, die dazu dienen sollten, Erfindungen zu schützen. Letztlich wurde 1877 das erste deutsche Patentgesetz verabschiedet. Eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftsförderung und der Innovationsstrategie sind Patente.

Ohne Innovationen gelingt es einem Land nicht, sich gegen andere Länder zu behaupten. Im Deutschen Bund bestand vor 1877 eine Vielzahl von unterschiedlichen Regelungen und Gesetzen zum Schutz des geistigen Eigentums. Die Handelsstädte im Norden verteilten keine Patente, Preußen hatte eine restriktive Vergabep Praxis, Baden lehnte sich an das französische Patentrecht an, während Bayern und Württemberg eine protektionistische Verteilungspraxis betrieben. Um die Unterschiede der verschiedenen Patentgesetze zu verdeutlichen, wird im nächsten Abschnitt das württembergische Patentrecht betrachtet. Abweichungen im Vorprüfungssystem, den Patentgebühren, der Patentlaufzeit und der Publikationspflicht werden aufgezeigt. Auch wird es um die Frage gehen, inwieweit das Patentrecht ein Bestandteil der Wirtschaftsförderung in Württemberg war.

### **3.2 Das Patentrecht in Württemberg im frühen 19. Jahrhundert**

Der Beginn des Erfindungsschutzes in Württemberg reicht zurück bis in die Frühe Neuzeit.<sup>271</sup> In dieser Zeit wurden zeitlich begrenzte Privilegien auf Alleinverkaufsrechte, Manufakturbefugnisse und Gewerbeprivilegien verliehen, aber nicht Eigentumsrechte auf Erfindungen.<sup>272</sup> Bestimmte Stände erhielten bestimmte Vor- und Sonderrechte durch einen Gnadenakt, nämlich durch die öffentliche Verleihung einer Urkunde für ein erteiltes Privileg.<sup>273</sup> Rechtlich gesehen handelte es sich um kein geistiges Eigentum an der Erfindung, vielmehr zeichnete sich durch einen Monopolcharakter aus.<sup>274</sup> Im Jahre 1709 regelte ein Generalreskript in Württemberg

<sup>269</sup> Böhmert, V. (1869), S. 106.

<sup>270</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 320.

<sup>271</sup> Kurz, P. (2000), S. 82.

<sup>272</sup> Möhler, E. (1927), S. 8; Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), A 81 U 6. Kaiser Karl V. gewährt Herzog Christoph von Württemberg im Jahre 1553 das Privileg, auf 30 Jahre, „[...] für das Herzogtum Württemberg, die Grafschaft Mömpelgard sowie die Herrschaften Reichenweier und Horburg ein neues Umgeld auf Wein und Getreide zu erheben“.

<sup>273</sup> Pisek, R. (2018), S. 19.

<sup>274</sup> Gehm, M. (2001), S. 17 f. Als Beispiele nannte Gehm das Privileg von Hofrat Mögling für einen Ofen zum Brennen von Brunnenröhren, dass am 2. April 1768 in Württemberg erteilt wurde und das Privileg von Roth aus Esslingen im Jahre 1752 für eine Feuerlöschmaschine. Allerdings hatte das Privileg von Roth keine zeitliche Begrenzung, dafür wurde durch den Herzog von Württemberg ein maximaler Verkaufspreis festgelegt. Das Privileg

die Privilegienverteilung.<sup>275</sup> Beamte und Mitglieder des Fabrikanten- und Handelsstandes waren für die Beratung und Erteilung von Privilegien zuständig.<sup>276</sup> In dieser Zeit des 17. und 18. Jahrhunderts kommt es aufgrund staatlicher Förderung und der Verleihung von Privilegien zur Gründung vieler Unternehmungen, wie der Seidenspinnerei in Stuttgart und der Leinwandweberei.<sup>277</sup> Als Beispiel in der Landwirtschaft kann hier Johann Friedrich Mayer genannt werden, der sich als agrarischer Reformbefürworter verstand, ohne die Privilegienordnung zu untergraben.<sup>278</sup>

Alle Phasen der Produktionsprozesse unterlagen dem Zunftwesen. Erfindungsprivilegien wurden als eine polizeiliche Genehmigung gesehen.<sup>279</sup> Die Gewährung von Privilegien war traditionell das Recht der Landesherren. Erst im 19. Jahrhundert übertrugen die deutschen Landesherren diese Aufgabe ihren Ministerien.<sup>280</sup>

Eine weitere Entwicklung im Patentwesen lässt sich unter König Friedrich I. (reg. 1797 – 1816) aufgrund der Aufhebung der Binnenzölle von 1808 und der Entstehung von Gewerbeausstellungen feststellen. Gleichzeitig wollte der König das Gewerbe fördern.<sup>281</sup> Wegen der schwierigen Finanzlage Württembergs waren den Reformen von Friedrich I. enge Grenzen gesetzt. Dennoch entstand ein neues marktwirtschaftliches Ordnungssystem, das von der Französische Revolution von 1789 beeinflusst war.<sup>282</sup> Zünfte wurden am 1. Februar 1811 durch ein königliches Reskript in Württemberg zum Teil aufgelöst und führte zu einer Änderung in der gesamten Volkswirtschaft, denn ein freier Wettbewerb ohne Monopolbildungen konnte ent-

---

(„privilegium exclusivum“) hatte das alleinige Recht zur Herstellung und Vertrieb der Erfindung, was zu einer Monopolstellung führen konnte.

<sup>275</sup> Möhler, E. (1927), S. 9.

<sup>276</sup> Ebd. (1927), S. 9 ff. Zu den Aufgaben des „Kommerzienrat“ zählte die allgemeine „Verbesserung der Landesökonomie“, unter anderem die Förderung der württembergischen Landwirtschaft und des Handwerks. Hauptziel war es, dass „[...] das Geld nicht außer Landes geführt werden möge“. 1737 ist der „Kommerzienrat“ wieder aufgelöst worden. Im Jahre 1755 übernahm die „Kommerzien-Deputation“, bestehend aus Räten der Regierung, Kirchenrat, Stadtoberamt in Stuttgart und Mitgliedern des Fabrikanten- und Handelsstandes sowie den Abgeordneten der Landschaft, die Förderung von Gewerbe und Handel. Dazu zählt vor allem die Förderung des Weinbaus, der vor dem Dreißigjährigen Krieg (1618–1648) das württembergische Hauptexportgut nach Bayern und Österreich gewesen war. Über Weinfälscher wurden strenge Strafen, in einem Fall sogar die Todesstrafe verhängt. In Württemberg galten denn noch die starren Fesseln des Zunftwesens, erst mit einem königlichen Reskript sind die Zünfte am 1. Februar 1811 aufgehoben worden. Der Patentschutz ist nun bei den Verfassungsverhandlungen 1812 zum Gegenstand geworden.

<sup>277</sup> Möhler, E. (1927), S. 10 f.

<sup>278</sup> Brakensiek, S. (2005), S. 107. Der „Gips-Apostel“ Pfarrer Johann Friedrich Mayer (1719–1798), der aus dem Hohenlohischen Kupferzell stammte, war ein Landwirtschaftsreformer, dessen Wirken bis heute noch über Hohenlohe hinaus von Bedeutung ist. Mayer mischte Gips zu Dung und Mist und hatte dadurch einen perfekten Dünger für die ausgemergelten Böden erfunden. Und er brachte der Bevölkerung die Kartoffel und den Klee näher. Diese landwirtschaftlichen Erneuerungen waren ein wichtiges Gedankengut der Aufklärung in der Region Württemberg und brachten diese weit nach vorne. Dieser bäuerliche Pioniergeist ist bis heute in Hohenlohe erhalten geblieben.

<sup>279</sup> Gehm, M. (2004), S. 680.

<sup>280</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 60.

<sup>281</sup> Gehm, M. (2001), S. 49. Durch Gewerbeausstellungen wurde versucht, die inländische Industrie zu fördern.

<sup>282</sup> Pisec, R. (2018), S. 48.

stehen.<sup>283</sup> Die Verfassungsverhandlungen über den Erfindungsschutz in Württemberg lassen sich mit denen in England vergleichen.<sup>284</sup>

Bestimmungen über ein Patentgesetz waren aber noch nicht in der württembergischen Verfassung zu finden.<sup>285</sup>

Erst im Jahre 1816 schlossen königliche und ständische Beauftragte folgende Vereinbarung:

*„Kein Staatsbürger kann in dem Genusse seiner persönlichen Freiheit und in der Benutzung seines Eigentums anders als durch ein Gesetz oder vermöge besonderer gesetzlich sanktionierter Rechtsverhältnisse beschränkt werden“.*<sup>286</sup>

Neben der Aufnahme dieses Beschlusses in den Verfassungsentwurf von 1817, der am 2. Juni 1817 durch die Ständeversammlung allerdings abgelehnt wurde<sup>287</sup>, kam diese Vereinbarung in die Verfassungsurkunde vom 25. September 1819.<sup>288</sup> Das Ermessen bei der Erteilung von Patenten war in dieser Zeit von Wichtigkeit und es blieb der Regierung überlassen, nützliche Erfindungen auf die Dauer von zehn Jahren zu honorieren.<sup>289</sup> Die Verfassung von 1819 enthielt noch keine Angaben über Einführungspatente und zeichnete sich durch eine sehr allgemeine Formulierung aus.<sup>290</sup>

Erst in der Allgemeinen württembergischen Gewerbeordnung vom 22. April 1828 unterschied der Art. 143–166 zwischen Erfindungs- und Einführungspatenten, d. h. für die „[...] Einführung einer im Auslande gemachten Erfindung kann ein Patent nur dann erteilt werden, wenn dieselbe zur Zeit des Gesuchs [...] im Inland von Niemand benützt [...] und auch im Auslande nur unter gleichmäßigem Schutze von Erfindungs-Patenten zur Anwendung gebracht wird“.<sup>291</sup> Zu einem Ein-

<sup>283</sup> Möhler, E. (1927), S. 15. Erst 1862 wurden mit der allgemeinen Gewerbeordnung die Zünfte in Württemberg aufgelöst.

<sup>284</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 102 f. In England verlieh die Krone gewerblichen Unternehmen Monopole. Allerdings litt der Handel schon bald stark unter enormen Monopolbildungen, so dass 1624 ein Antimonopolgesetz erlassen wurde, das Privilegien nur für neue Erfindungen und grundsätzlich nur noch für die Dauer von 14 Jahren erteilte. Erst mit der ersten Weltausstellung 1852 fand eine grundsätzliche Änderung der Patentgesetzgebung statt.

<sup>285</sup> Möhler, E. (1927), S. 14.

<sup>286</sup> Ebd. (1927), S. 15.

<sup>287</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 110. Im Königreich Württemberg wurde in dem Entwurf der Verfassung 1817 (§ 60) eine erste Anordnung auf ein Patentwesen gefunden. Allerdings wurden Handels- oder Gewerbeprivilegien nur mit Zustimmung von Landständen oder Gesetzen und „[...] für die ausschließliche Benutzung der neuen Erfindung oder des neu eingeführten Gewerbes, bis auf die Dauer von zehn Jahren [...]“ erteilt.

<sup>288</sup> Möhler, E. (1927), S. 16; Prass, R. (2016), S. 57; Seckelmann, M. (2006), S. 103. Entwurf der Verfassung für das Königreich Württemberg (1819): § 31. „Ausschließliche Handels- und Gewerbe-Privilegien können nur zufolge eines für gewisse Fälle gegebenen Gesetzes, oder mit besonderer, für den individuellen Fall erklärten Bestimmung der Landstände erteilt werden. Hingegen wird dem Ermessen der Regierung überlassen, dem Erfinder eines neuen Kunstwerks oder Waaren-Artikels, oder demjenigen, welcher auf die erste Einführung eines neuen Gewerbs-Zweigs bedeutende Kosten verwendet, für die ausschließliche Benutzung der neuen Erfindung oder des neuen eingeführten Gewerbes, bis auf die Dauer von zehn Jahren, ein Privilegium zu bewilligen.“

<sup>289</sup> Ebd. (1927), S. 16 ff.

<sup>290</sup> Gehm, M. (2001), S. 74.

<sup>291</sup> Möhler, E. (1927), S. 21 ff. In der Revidierten Allgemeinen Gewerbeordnung vom 5. August 1836 (Art. 141) wurde eine weitere genauere Einteilung erwirkt, als Vorlage diente die bayrische Grund-Bestimmung.

führungspatent zählten Erfindungen, die außerhalb Württembergs patentiert, aber in Württemberg übertragen wurden. Auch wurde die jährliche Patent Abgabe zwischen 5 und 20 Gulden (Art. 151) sowie die Patentdauer bis zu zehn Jahren (Art. 149) durch eine Patentkommission nach eigenem Ermessen festgelegt.<sup>292</sup>

Die eingereichten Patentbeschreibungen waren nach Art. 150 der Gewerbeordnung von 1828 während der Patentlaufzeit „geheim zu halten“.<sup>293</sup> Allerdings konnten einheimische Erfinder in dem letzten Jahr vor Beendigung der Patentlaufzeit Einsicht erhalten.<sup>294</sup> Erst nach dem Erlöschen des Patents konnte jeder in die Beschreibung Einsicht nehmen und sie imitieren.<sup>295</sup> Dies ist ein signifikanter Unterschied zu anderen deutschen Patentrechten.

Das württembergische Patentrecht blieb fast 50 Jahre in Kraft, bis es durch das deutsche Patentgesetz vom 25. Mai 1877 abgelöst wurde.<sup>296</sup> Zusammengefasst lassen sich als Vorteile des württembergischen Patentrechts eine hohe Effizienz bei Patentanmeldungen und eine große gesellschaftliche Bereitschaft erkennen, nicht zuletzt durch den württembergischen Industriellen Ferdinand von Steinbeis, der an den Gesetzentwürfen für das Reichspatentgesetz von 1877 mitwirkte.<sup>297</sup>

<sup>292</sup> Gehm, M. (2001), S. 282 ff.; Regierungsblatt für das Königreich Württemberg (1842), S. 349 ff. Eine detaillierte Ausführung der Patentgesetze ist in der Revidierten Allgemein Gewerbeordnung vom 5. August 1836 beschrieben worden. Nach Art. 141 der Revidierten Allgemeinen Gewerbeordnung konnte ein Patent für „[...] ein neues Fabrikat, ein neues Fabrikationsmittel oder eine neue Fabrikationsmethode [...]“ oder für die Einführung einer im Ausland patentierten Erfindung erteilt werden.

<sup>293</sup> Gehm, M. (2001), S. 166. In Bayern war es möglich nach drei Jahre nach der Veröffentlichung der Patentverleihung Einsicht auf dem Patentgegenstand zu erhalten (Grundbestimmung des Gewerbewesens § 59 von 28. Dezember 1825).

<sup>294</sup> Ebd. (2001), S. 170. Bei Einführungspatenten konnten württembergische Staatsbürger schon nach der ersten Hälfte der verstrichenen Patentdauer Einsicht erlangen. Es ist ihm aber untersagt, die Erfindung ohne Zustimmung herzustellen oder anzubieten.

<sup>295</sup> Ebd. (2001), S. 168.

<sup>296</sup> Möhler, E. (1927), S. 21 ff.

<sup>297</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 105; Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2003), S. 312 ff.; Loose, R. (2018), S. 475. Als Technischer Rat, später Präsident, nahm Steinbeis im September 1848 die Beschäftigung in der „Centralstelle für Gewerbe und Handel“ in Stuttgart auf. Darüber hinaus trug er dazu bei, eine funktionierende Volkswirtschaft zu optimieren, um eine „Koexistenz von Industrie und Handwerk“ zu ermöglichen. Steinbeis erkannte die Notwendigkeit des technischen Fortschritts und verbesserte des Ausbildungswesens in Württemberg. Dennoch existierte in Württemberg ein Komplex von sozialen und ökonomischen Strukturen, erkennbar zwischen König, Geheimen Rat, Ministerialbürokratie und württembergischer Aufrichtigkeit. „Wegbereiter oder Pionier sein bedeutet primär: Innovativ sein, Neues beginnen, originäre Ideen einbringen und in politisches Handeln umsetzen“. So griff Steinbeis Ideen von der „Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins“ auf und setzte diese um. Als Beispiel ist hier das Musterlager zu nennen, das weit in die vorindustrielle Zeit zurückliegt. Die große Leidenschaft Steinbeis' gehörte diesem Musterlager, das er insbesondere durch Erwerb von Exponaten und ganzen Sammlungen auf Ausstellungen immer weiter ausbaute. Zu diesem Musterlager gehörten Sammlungen englischer Eisenerze, Steinzeug- und Tonwaren, Schlössersammlungen, Sammlung von Flaschnerwerkzeugen, Sortimente von Werkzeugen aller Art für Holz- und Metallbearbeitung, zahlreiche Gewebemuster und eine Sammlung deutscher, englischer und anderer Papiere. Eine bedeutsame Anschaffung war eines der drei Exemplare des Rundstrickstuhles von Fouquet in Troyes sowie im Jahr 1863 einer Dampfmaschine und im Jahr 1874 des ersten deutschen Gasmotors.

### 3.2.1 Der Weg zur Erteilung eines Patents

Das Verfahren zur Erteilung eines Patents in Württemberg fing mit einem Gesuch in dem Bezirksamt des Wohnortes des Erfinders an. Dem Gesuch wurden eine ausführliche Beschreibung der Erfindung und eine detaillierte Zeichnung bzw. ein Modell beigelegt. Erkenntnisse aus der Erfindung oder die Unterschiede zu einer schon bestehenden Innovation mussten in einer Beschreibung beigelegt werden. Meistens waren diese Briefe mit einem Siegel versehen. Das zuständige Bezirksamt hatte keine Befugnis, diese versiegelten Briefe zu öffnen.

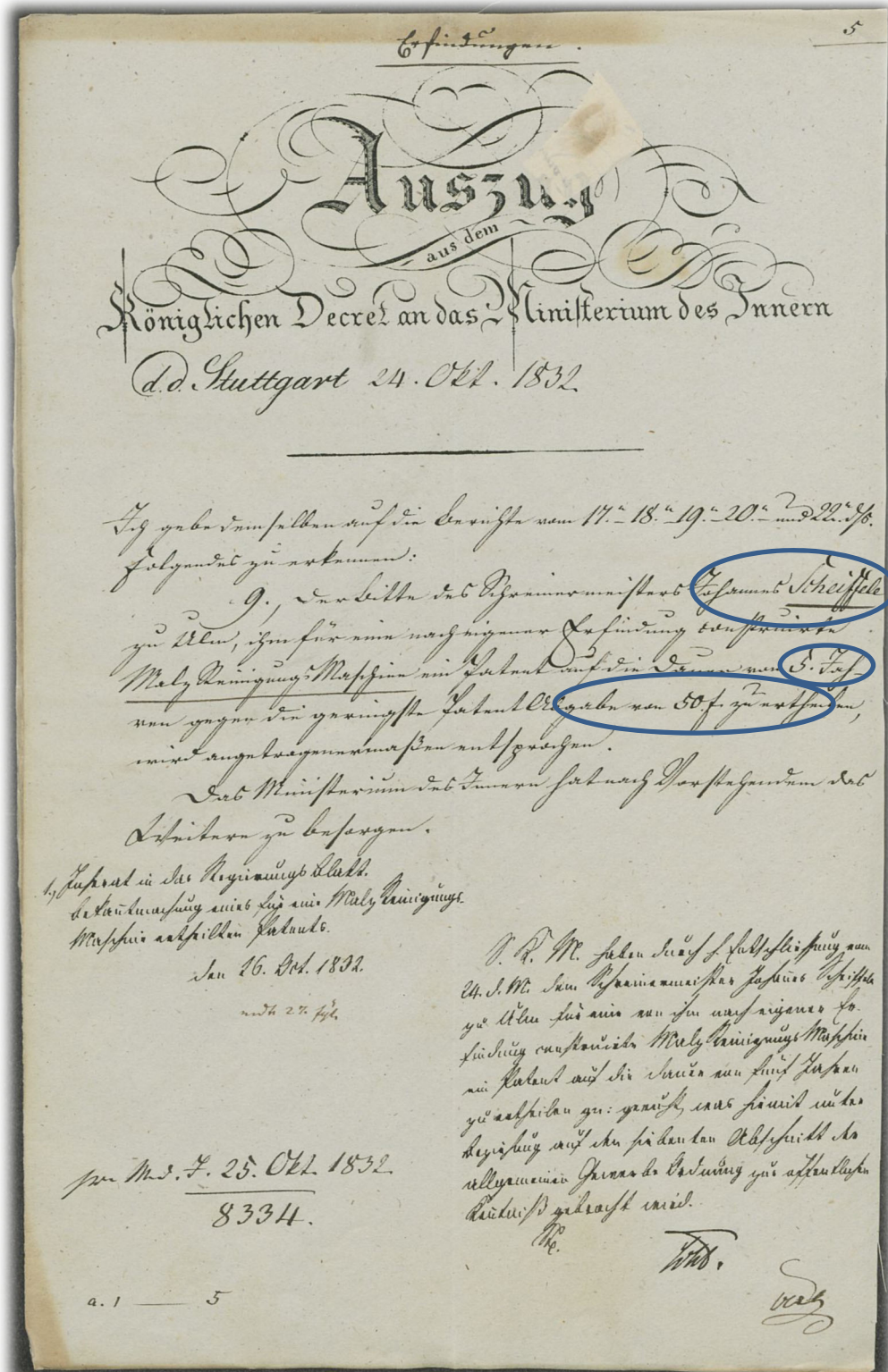
Die ausgestellte Eingangsbescheinigung wurde zur Begutachtung an das Ministerium des Innern weitergeleitet. Das Ministerium entschied über die Patenterteilung und legte diese zur Entschließung dem König vor. Durch ein „Königliches Dekret“ (Abbildung 5) an das Ministerium des Innern, erließ der König ein Patent mit folgendem Inhalt: *„Ich gebe demselben auf dessen Bericht vom [...] zu erkennen, dass ich dem [...] aus [...] für die von ihm erfundene [...] ein Patent auf [...] Jahre und gegen der Patentabgabe von [...] fl. zu bewilligen“*.<sup>298</sup> Erst im Jahre 1864 konnte das Ministerium des Innern ohne die Genehmigung des Königs Erfindungs- und Erfindungspatente von sich aus erteilen und verlängern. Allerdings erhielt der König eine vierteljährliche Übersicht der erteilten Patente.<sup>299</sup>

---

<sup>298</sup> Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), E 143\_Bü 270.

<sup>299</sup> Möhler, E. (1927), S. 29.

Abbildung 5: Königliches Dekret, Stuttgart den 24. Oktober 1832



*Quelle:* Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), E 143\_Bü 270. Ausgestellt wurde ein Patent im Jahre 1832 für den Schreinermeister Johannes Scheiffele (erste Markierung) aus Ulm für eine Malzreinigungsmaschine. Beantragt wurde eine fünf jährige Patentdauer (zweite Markierung). Die Patentgebühren beliefen sich insgesamt auf 50 Gulden (fl.) (dritte Markierung).

Die Begutachtung von allen Erfindungen, besonders landwirtschaftlichen Erfindungen sowie Erfindungen aus dem hauswirtschaftlichen und technischen Bereich, fiel in den Verantwortungsbereich der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins, der am 30. Juni 1817 in Stuttgart gegründet wurde.<sup>300</sup> Eine weitere Aufgabe der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins war die Vergabe des von Königin Katharina gestifteten Jahrespreises (Septemberpreis). Verliehen wurden diese Preise jeweils für die „beste von einem Württemberger erfundene und verfertigte Maschine zu einem gemeinnützigen landwirtschaftlichen oder hauswirtschaftlichen oder technischen Gebrauche“, für eine entsprechende chemische Entdeckung und für die Einführung und Verbreitung neuer Kulturen.<sup>301</sup>

Die erste Veröffentlichung eines Patents ist im Regierungsblatt von 1821 zu finden. Regierungsrat Schott von Schottenstein in Ulm erhielt auf zehn Jahre das Patent für die ausschließliche Nutzung einer von ihm erfundenen Methode, Torf in geschlossenen Räumen zu verkohlen.<sup>302</sup> Dabei ist zu beachten, dass dies nicht das erste Patent im Königreich Württemberg, sondern nur die erste Veröffentlichung war. In den Regierungsblättern von 1821 bis 1849 wurde nur ein Teil der Patenterteilungen angezeigt. In einzelnen Fällen wurden die Veröffentlichungen durch eine Regierungsverfügung für rechtswidrig erklärt. Oft stand hierbei das Interesse der Landesverteidigung im Vordergrund.<sup>303</sup>

Seit 1848 stellte das Ministerium des Innern Patenturkunden nach einem festgelegten Formular aus. Davor erhielten die jeweiligen Bezirksämter von der Regierung eine Abschrift des Erlasses und einen Vermerk für die Ausstellung eines Patentbescheides ohne formale Richtlinien.<sup>304</sup> Die in Abbildung 6 dargestellte Patenturkunde enthält unter der gedruckten Überschrift „Königreich Württemberg“ das Datum der Erteilung, den Namen des Oberamts, den Namen des Erfinders und den Namen der Erfindung. Die Höhe der Patentabgabe sowie die Patentlaufzeit wurden weiter unten im Text angegeben.

<sup>300</sup> Hofmann, N. und G. Maier (2004), S. 165.

<sup>301</sup> Ebd. (2004), S. 165. Bekanntmachung der Centralstelle vom 25. März 1818; die Bezeichnung *Septemberpreise* wurde erstmals im Sachregister zum RegBl. (1842, S. 595) verwendet.

<sup>302</sup> RegBl. (1842), S. 806; Bestand E143Bü 2758.

<sup>303</sup> Möhler, E. (1927), S. 52.

<sup>304</sup> Ebd. (1927), S. 55.

Die Patenturkunde erhielt der Schlossermeister Georg Hees in Thomashardt, Oberamt Schorndorf:

*„Die seine königliche Majestät vermöge höchste Entschließung vom 24. diesen Monats dem Schlossermeister Georg Hees in Thomashardt, Oberamt Schorndorf auf eine Schneidemaschine zur Zubereitung von Rbengewchsen das nachgesucht Erfindungspatent mit dreijähriger Dauer gegen eine jährliche Abgabe von fünf Gulden gnädigst ertheilt haben so wird demselben zu seiner Legitimation gegenwärtige Urkunde ausgestellt“.*

*Stuttgart, den 29. Dezember 1851*

*Ministerium des Innern*

Patenturkunden, die für ausländische Erfinder ausgestellt wurden, erhielten den Zusatz, dass „der Patenttrger verpflichtet ist, innerhalb der nächsten zwei Jahre von der Erteilung des Patents an sich bei der Zentralstelle für Gewerbe und Handel darüber auszuweisen, dass er die patentierte Erfindung im Königreich in Ausübung gesetzt hat, widrigenfalls nach Ablauf dieser Frist das erteilte Patent als erloschen erklärt wird.“<sup>305</sup> Erst im Jahre 1856 erhielten die Württemberger diesen Zusatz für die Ausübung der Erfindung und waren dadurch bevorzugt.<sup>306</sup> Die ausländischen Erfinder seien nun den Inländern gleichwertig anzusehen, nur müssten sie im Inland einen Rechtsvertreter benennen.<sup>307</sup> Das Erlöschen eines Patents durch Nichtausübung führte dazu, dass andere die Erfindung nutzen und verbessern konnten, was den volkswirtschaftlichen Wert steigerte.<sup>308</sup>

<sup>305</sup> Möhler, E. (1927), S. 56.

<sup>306</sup> Ebd. (1927), S. 56. Zusätzlich erhielt der Patentinhaber allgemeine Hinweise „Notizen für den Patentinhaber“, von fünf patentrechtlichen Bestimmungen. Zu diesen zählten der Zeitpunkt der jährlichen Patent-Abgabe, Verlngerungszeitpunkt und Gründe einer Nicht-Erteilung sowie das Erlöschen von Erfindungs- und Einführungspatenten. Schließlich wurde die Patenturkunde von dem Ministerium des Innern unterzeichnet. Ein Hinweis wurde im Jahre 1856 für Württemberg gefunden, dass die Patentrger verpflichtet sind, die Erfindung im Königreich Württemberg einzusetzen. Bei den Einführungspatenten der Ausländer ist dieser Hinweis schon im Jahre 1854 vorgefunden worden.

<sup>307</sup> Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), E74 250, S. 39.

<sup>308</sup> Möhler, E. (1927), S. 56.



### 3.2.2 Anmeldung und Erteilung von Patenten in Württemberg 1825 – 1877

Mit der Gründung der Zentralstelle für Gewerbe und Handel durch König Wilhelm I. im Jahre 1848 fiel die Aufgabe der Registrierung und Überprüfung der Patentansprüche dieser Behörde zu.<sup>309</sup> Weitere Aufgaben der Zentralstelle für Gewerbe und Handel waren die Schlichtung bei Patentstreitigkeiten und die Beaufsichtigung der Ausübung der Erfindungen. Die Zentralstelle förderte somit das Gewerbe Württembergs sowie den technischen Fortschritt und trug zur Stärkung der regionalen Wirtschaftsstruktur bei. Neben einem Vorstand und zwei Räten setzte sich die Zentralstelle aus vier weiteren Mitgliedern zusammen.<sup>310</sup>

Ferdinand von Steinbeis (1807–1893) bekam durch Wilhelm I. die Stelle des Technischen Referenten in der Zentralstelle für Gewerbe und Handel. Am 25. August 1848 wurde ihm durch ein königliches Dekret der Titel und Rang eines Regierungsrates verliehen.<sup>311</sup> Steinbeis setzte sich für die gewerbliche Ausbildung in Württemberg ein und gründete im ganzen Land Gewerbeschulen und Lehrwerkstätten. Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit war, die Förderung der Frauen-Ausbildung in gehobener Stellung.<sup>312</sup> Ob in Württemberg neben der formellen Vorprüfung eine technische Vorprüfung stattgefunden hat, ist zu bezweifeln. Daraus lässt sich folgern, dass die großzügige Erteilung der Patente das Innovationsverhalten in Württemberg beeinflusste. Gehm verweist darauf, dass zwischen 1860 und 1870 die Ablehnungsrate etwa bei zehn Prozent lag.<sup>313</sup>

In der württembergischen Gesetzgebung wurden drei Arten von Patenten unterschieden: erstens die Erfindungspatente, die vorlagen, wenn in der Industrie ein neues Fabrikationsmittel, eine neue Methode oder ein neues Fabrikat erfunden wurden. Zweitens gab es das Verbesserungspatent, das eine Fortentwicklung oder Überarbeitung eines Industriegegenstandes vorsah. Das dritte Patent war das sogenannte Einführungspatent. Nach § 148 der Gewerbeordnung von 1828 lagen Einführungspatente vor, wenn eine Erfindung im Ausland gemacht und zur Anwendung gebracht, allerdings in Württemberg von niemandem benützt wurde.<sup>314</sup>

Ein weiterer Punkt im Patentrecht von Württemberg war die Überprüfung der Neuheit der Erfindung. Eine Erfindung galt nicht mehr als neu, wenn diese in einem anderen Staat zur Ausübung kam. Nur wenn ein Patent im Ausland vorlag, konnte die Erfindung als Einführungs-

<sup>309</sup> Möhler, E. (1927), S. 55 ff.

<sup>310</sup> Uhland, R. (1984), S. 512. Zitiert nach Grube, W. (1964): „Das rohstoffarme, technisch noch rückständige und verkehrungünstig gelegene Württemberg bald zum eigentlichen Land der staatlichen Gewerbeförderung wurde, von dem man lange Zeit nicht nur in Deutschland eifrig zu lernen suchte. An der Umgestaltung der württembergischen Wirtschaftsstruktur im Zeitalter der industriellen Revolution hatte die Zentralstelle entscheidenden Anteil“.

<sup>311</sup> Alberti, G. (2016), S. 4.

<sup>312</sup> Ebd. (2016), S. 22.

<sup>313</sup> Gehm, M. (2001), S. 91 ff.

<sup>314</sup> Möhler, E. (1927), S. 21.

patent in Württemberg beantragt werden. Erst mit dem Gesetz vom 29. Juni 1842 trat die Regelung in Kraft, dass die patentierten Erfindungen nicht in anderen Zollvereinsgebieten vorhanden sein durften. Als Inland wurde nun das gesamte Zollvereinsgebiet angesehen.<sup>315</sup> Ziel des Zollvereins war die Schaffung eines wirtschaftlichen Binnenmarktes und eines einheitlichen Patentwesens.<sup>316</sup>

Das Benützungsrecht legte fest, dass nur der Patentinhaber das Recht auf die Herstellung und den Verkauf seiner Erfindung hatte und nur mit seiner Zustimmung das Benützungsrecht auf einen Dritten übertragen werden konnte. Wurde ein Patent grundlegend verbessert, so hatte der ehemalige Erfinder kein Recht auf die verbesserte Erfindung. Dieses Verbesserungsrecht bezog sich natürlich nur auf dieses Patent, das ursprüngliche Patent blieb davon ausgenommen.<sup>317</sup> Starb der Patentinhaber, so ging das Patent auf seine Erben über. Erst mit dem Gesetz vom 29. Juni 1842 wurde das Benutzungsrecht geändert, der Patentinhaber verlor sein ausschließliches Verkaufsrecht. Auch hatte der Patentinhaber nach der Gewerbeordnung von 1828 ein Klagerecht. Dieses Recht kam zum Einsatz, wenn die Erfindung ohne Erlaubnis nachgefertigt oder verkauft wurde. Beim Einführungs patent bezog sich das Klagerecht nur auf die Nachfertigung der Erfindung nicht aber auf den Verkauf.<sup>318</sup>

Die Laufzeit eines Patents betrug zehn Jahre und konnte nur durch ein „ausschließliches Privilegium“ verlängert werden. Der Grund lag darin, dass nach dem Ablauf der Patendauer die Erfindung für die Allgemeinheit zur Verfügung stehen sollte.<sup>319</sup> Eine Verlängerung eines kürzer laufenden Patents konnte im letzten Jahr der Laufzeit auf insgesamt zehn Jahre verlängert werden. Bei den Einführungs patenten musste die Verlängerung vor „Ablauf der ersten Hälfte der früher verwilligten Patendauer nachgesucht“ werden.<sup>320</sup> Einführungs patente waren nur so lange gesetzlich anerkannt, wie die Patendauer im Ausland bestand.<sup>321</sup>

Die Anmeldegebühren für ein Patent in Württemberg betrugen zwischen 50 und 200 Gulden und wurden auf die Jahre der Patendauer gleichmäßig verteilt. Als Vergleichswert in Euro umgerechnet würden die Patentgebühren zwischen 574 bis 2296 Euro liegen.<sup>322</sup> Die erste

<sup>315</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 111; Regierungs-Blatt (1842), Nr. 30 vom 8. Juli 1842, Artikel 3, S. 350: „Auf eine Erfindung, welche von einem vereinsländischen Untertanen gemacht und zu Gunsten des Letzteren bereits in einem anderen Vereinsstaate patentiert worden ist, kann ein Einführungs-Patent nur von diesem Erfinder oder seinem Rechtsfolger mit rechtlichem Bestande erworben werden“.

<sup>316</sup> Boelcke, W. A. (1989), S. 38; Boelcke, W. A. (1984), S. 636 ff.

<sup>317</sup> Kurz, P. (2000), S. 80. Art. 157. „Der Verbesserer einer patentierten Erfindung kann diese in der verbesserten Weise, ohne durch das Patent des Erfinders gehindert zu sein, ausüben und für die verbesserte Erfindung ein jedoch nicht gegen den ersten Erfinder wirkendes Patent erhalten“. Auszug aus der Württembergischen Gewerbeordnung von 1828.

<sup>318</sup> Möhler, E. (1927), S. 43.

<sup>319</sup> Gew.O. (1851), S. 60, Art. 146.

<sup>320</sup> Ebd. (1851), S. 61, Art. 149.

<sup>321</sup> Möhler, E. (1927), S. 46.

<sup>322</sup> Vischer, L. (1875), S. 494.

Rate wurde bei der Aushändigung des Patents bezahlt. Nach der Gewerbeordnung von 1836 bezahlte der Erfinder jährlich einen Betrag von 5 bis 20 Gulden. Bei einer Erlöschung war der Patentinhaber von den jährlichen Patentabgaben automatisch befreit.<sup>323</sup>

Zu den Voraussetzungen für ausländische Patentinhaber gehörte es, eine Rechtsperson mit Sitz in Württemberg zu nennen, die für die Patentabgabe in Form einer Kautionsurkunde haftete. Die Patentabgaben wurden direkt an die Staatskasse abgeführt, in den Jahren 1848 bis 1873 erteilte das Königreich Württemberg 1769 Patente und 60.612 Gulden wurden als Patentabgaben in die Staatskasse eingezahlt.<sup>324</sup>

Ein noch wichtigerer Punkt des Patentrechts in Württemberg war die Geheimhaltung der eingereichten Beschreibung des patentierten Gegenstandes während der Patentdauer.<sup>325</sup> Nach dem Erlöschen des Patentrechts, das öffentlich bekannt gemacht wurde, konnte jeder in die Beschreibung des Patentes Einsicht nehmen und es nützen. Vor Ablauf der Patentdauer war dies nur mit Zustimmung des Patentinhabers möglich, allerdings musste man vorher ein Gesuch im Ministerium des Innern stellen und württembergischer Staatsbürger mit Wohnsitz in Württemberg sein. Ebenso war die Ausführung der Erfindung im Inland wichtig. Diese musste zwei Jahre nach der Patentverleihung geschehen und durfte auch nicht für zwei Jahre unterbrochen werden, dann erlosch das Patent. Veröffentlichung und Erlöschen des Patents wurde im Regierungsblatt für Württemberg von 1828 bis 1850 angezeigt. Danach fand eine Publikation im Staatsanzeiger statt. Die Beschreibung der erloschenen Patente konnte im Korrespondenzblatt des Landwirtschaftlichen Vereins, später dann im Württembergischen Gewerbeblatt nachgelesen werden. Auch publizierte das Gewerbeblatt eine jährliche Übersicht der erteilten Patente und Gesetzesvorschriften anderer Länder. So wurden, zum Beispiel Patentgebühren von anderen Ländern angezeigt. Die Gebühren von 2,55 Gulden für die Bekanntmachung und 1,27 Gulden bei einer Verlängerung wurden von dem Patentinhaber bei den Oberämtern bezahlt.<sup>326</sup>

Am 12. April 1827 trat zwischen Bayern und Württemberg ein Vorvertrag für ein einheitliches Zollgebiet in Kraft. Da keine weiteren Länder (Baden, Großherzogtum Hessen und Nassau) dem Vertrag beitraten, gründeten Bayern und Württemberg am 18. Januar 1828 den Süddeutschen Zollverein. Das Patentgesetz der beiden Länder blieb bestehen und wurde nicht verändert. Erst der Vertrag vom 1. Januar 1830 sah eine Änderung der Handelsverhältnisse zwischen dem Süddeutschen Zollverein und dem Preußisch-Hessischen Zollverein vor, wonach

<sup>323</sup> Möhler, E. (1927), S. 46.

<sup>324</sup> Vischer, L. (1875), S. 499.

<sup>325</sup> Möhler, E. (1927), S. 47.

<sup>326</sup> Ebd. (1927), S. 52.

nun alle inländischen Erzeugnisse nun zum „Verbrauch in den Verkehr“ gebracht werden konnten. Ausnahmen waren die Patente und Privilegien, die von der Einfuhr in den Staat ausgeschlossen blieben.<sup>327</sup> Weitere Fortentwicklungen im Patentwesen zwischen den einzelnen Zollvereinsstaaten kamen nur mühsam voran. In der Berliner Konferenz im Jahre 1839 lässt sich eine Ausföhrung zu einem einheitlichen Patentwesen finden: „Vereinbarung der Zollvereinsstaaten über gleichförmige Grundsätze in Betreff des Patentwesens“.<sup>328</sup> Es kam aber zu keinem einheitlichen Beschluss, jedem Vereinsstaat blieb es überlassen, über die Erteilung von Erfindungspatenten und Einführungspatenten von Ausländern zu beschließen.

Ein wirklicher Fortschritt im Patentrecht lässt sich in der Übereinkunft vom 21. September 1842 erkennen. Nur neue Erfindungen bekamen ein Patent, was bedeutet, dass eine Erfindung nicht bereits in einem anderen Land existierte oder sonst im In- oder Ausland beschrieben war. Allerdings wurde das alleinige Benützungsrecht insofern eingeschränkt als Erfinder nicht die gewerbliche Nutzung seiner Erfindung durch ein Patent verbieten konnte. Mit dieser sogenannten Zollvereinsübereinkunft wurden nun die anderen Mitglieder des Zollvereins den Württembergern gleichgestellt. Der erschwerende Handelszustand wurde nun gelockert, die Regelung von Erfindungspatenten und Privilegien wurde dem Ermessen einzelner Regierungen überlassen.<sup>329</sup> Das Patentrecht bezog sich nur noch auf „Produktionsorte“ und erstreckte sich nicht auf Handelsgüter, Maschinen und Werkzeuge sind ausgenommen.<sup>330</sup> Das Zollvereinsgebiet entsprach nun dem Inland, allerdings mit der Ausnahme, dass die Ausübungspflicht nach wie vor auf Württemberg beschränkt blieb.<sup>331</sup> Auch wurde die Erteilungspraxis den Einzelstaa-

<sup>327</sup> Möhler, E. (1927), S. 65; Boelcke, W. A. (1984), S. 636 ff. Im Jahre 1825 kam es zur Einigung zwischen Württemberg und Bayern und der Gründung des Süddeutschen Zollvereins. Im Bereich der Landwirtschaft war nicht der Zollverein der Grund für den Aufschwung, sondern verschiedene seit langen eingeleiteten Strukturveränderungen. Trotzdem war der Zollverein für die industrielle Entwicklung von großer Bedeutung. Württemberg finanzierte 1830 die Agrarreformen und Gewerbeförderungsmaßnahmen durch die reichlich fließenden Zolleinnahmen. Auch wurde 1828 das Zunftwesen in Württemberg reorganisiert, d. h. das enge „Korsett“ von Regeln und Traditionen im Handwerk wurde gelockert.

Am 21. März 1833 legte ein Zollvereinsvertrag zwischen dem preußisch-hessischen und dem bayrisch-württembergischen Zollverein einheitliche Grundsätze für das Patentwesen fest. Diese Grundsätze fanden ihren Weg nur schleppend in die Verfassung. Patente sollten nach diesem Reskript nur erteilt werden, wenn sie wirklich neu und eigentümlich“ waren. Patente konnten nur in dem eigenen Staat angemeldet werden. Allerdings war es „möglich“ in anderen Vereinsstaaten Anträge zu stellen. Am 1. Januar 1834 trat der deutsche Zollverein in Kraft. Dieser war ein Zusammenschluss deutscher Bundesstaaten für den Bereich Zoll- und Handelspolitik.

<sup>328</sup> Verhandlungen der dritten General-Konferenz (1839), S. 38.

<sup>329</sup> Nirk, R. (1977), S. 353; Damme, F. (1906), S. 46. Patente wurden nur für Gegenstände erteilt, welche wirklich neu und eigentümlich waren (Neuheitsprinzip). Die Beurteilungen von Neuheit und Eigentümlichkeit bleibt aber jeder Regierung vorbehalten. Ein weiterer wichtiger Punkt war die Gleichstellung aller Bürger der Zollvereinsstaaten. So werden alle Patenterteilungen der Zollvereinsländer gleichgestellt und anerkannt. Eine weitere wichtige Änderung war, dass der Patentschutz dem Erfinder nicht „das Recht, die Einfuhr, den Absatz und den Gebrauch von Gegenständen, welche mit den patentierten übereinstimmen, zu verbieten, es sei denn, dass es sich um Maschinen und Werkzeuge für Fabrikation und den Gewerbebetrieb handelt.

<sup>330</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 319.

<sup>331</sup> Münzenmayer, H. P. (1990), S. 141.

ten überlassen, sodass es sich im Wesentlichen um keinen Schritt auf dem „Weg der Rechtsangleichung“ handelte.<sup>332</sup> Die württembergische Zielvorstellung, was das Patentrecht betrifft, war weniger der Schutz des geistigen Eigentums als vielmehr die Förderung des Gewerbeausübungsrechtes.<sup>333</sup> Unter den Patenten der Folgejahre befanden sich in zunehmenden Maße Einführungspatente die aus dem Ausland nach Württemberg eingeführt wurden.

Bis zur Reichsgründung im Jahre 1871 entstanden mehrere Entwürfe für ein bundeseinheitliches Patentgesetz, was allerdings nicht zur Vereinheitlichung des Patentrechts führte.<sup>334</sup> Dabei standen die Überzeugungen der monopolfeindlich eingestellten preußischen Zollvereinsmitglieder den liberalen Ideen der süddeutschen Länder gegenüber. Insbesondere aus Württemberg wurden erste Versuche zu einer „liberalen Neubegründung des Patentschutzes“ unternommen.<sup>335</sup> Die wirtschaftliche Krise 1873 führte zu einer Propatentbewegung, da ein Zusammenhang zwischen der Großen Depression und der Patentfrage gesehen wurde.<sup>336</sup>

Ein weiterer entscheidender Schritt zum Reichspatentgesetz waren mehrere Ereignisse. Die Wiener Weltausstellung 1873 und der Erste Internationale Patentschutzkongress fielen mit der Zeit der Großen Depression zusammen.<sup>337</sup> Bei der Wiener Weltausstellung wurden Nationalisierung und Internationalisierung in Zusammenhang gebracht und die Nachteile und das jähe Ende eines unbegrenzten und selbst regulierenden Freihandels aufgezeigt.<sup>338</sup> Um die hohen Kosten für die Weltausstellung zu minimieren, beschränkte die österreichische Regierung den Patentrechtkongress auf einen Tag. Der Kongress trug wesentlich zu der Anpassung des Patentrechts in allen Nationen bei, um den Schutz der Erfindungen in allen „civilisierten Nationen“ zu ermöglichen.<sup>339</sup> Die Wiener Weltausstellung stellte somit eine wichtige Voraussetzung für das erste deutsche Patentgesetz dar.<sup>340</sup> Nach der Reichstagswahl vom 10. Januar 1877 wurde am 25. Mai 1877 das Reichspatentgesetz verkündet, das am 1. Juli 1877 in Kraft trat.<sup>341</sup>

<sup>332</sup> Heggen, A. (1975), S. 324.

<sup>333</sup> Möhler, E. (1927), S. 78.

<sup>334</sup> Gehm, M. (2001), S. 209 ff; Möhler, E. (1927), S. 75 ff.; Seckelmann, M. (2006), S. 112 ff.; Heggen, A. (1975), S. 65 ff.

<sup>335</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 112.

<sup>336</sup> Heggen, A. (1975), S. 99 f.

<sup>337</sup> Gehm, M. (2001); S. 220.

<sup>338</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 156. Amerikanische Erfinder drohten an, die erste Weltausstellung im deutschsprachigen Raum zu boykottieren. Sie hatten Bedenken, dass deutsche und schweizerische Firmen Exponate imitieren könnten. Zur Sicherheit erließ die österreichische Regierung für die Zeit der Ausstellung eine „unentgeltliche Verleihung eines Schutzes gegen Imitation“.

<sup>339</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 160 f.

<sup>340</sup> Ebd. (2006), S. 158; Heggen, A. (1975), S. 25; Gehm, M. (2001); S. 1 ff.; Möhler, E. (1927), S. 1 ff. Die Unternehmens Interessen hatten sich durchgesetzt: Anmeldeprinzip (§ 3): der erste Anmelder hatte Anspruch auf die Patenterteilung und nicht der Erfinder; Lizenzzwang (§ 11); Ausführungszwang (§ 11), hohe Patentgebühren von bis zu 5.000 Mark für 15 Jahre (§ 8, § 7), Veröffentlichung in einem amtlichen Blatt (§ 19).

<sup>341</sup> RGB, (1877), S. 501.

Abbildung 7 zeigt die jährliche Anzahl der erteilten Patente in den fünf wichtigsten deutschen Territorien zwischen 1815 und 1877. Im Jahre 1815, als Preußen sein Patentgesetz erließ, gab es bis zur ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nur eine geringe Anzahl an Patenterteilungen.<sup>342</sup> In Bayern stieg der Patentanteil ab 1825 deutlich, was durch die gesetzliche Grundlage vom 28. Dezember 1825 bedingt war.<sup>343</sup> Bis 1838 blieb die Zahl der württembergischen Patenterteilungen unter zehn Patenten pro Jahr. Zu einem Anstieg der Patentgesuche kam es zuerst im Jahre 1840. Am 23. Mai 1845 regelte ein Reskript des Ministeriums des Innern die Form der Patentgesuche und deren Prüfung.<sup>344</sup> Ein weiterer signifikanter Anstieg fand in den späten 1850er-Jahren statt. Eine ähnliche Entwicklung ist bis 1850 in den bayrischen und preußischen Datenreihen zu erkennen, allerdings waren ab 1850 die Zahlen in Bayern rückläufig. Ein weiteres Wachstum der Anmeldezahlen begann ab 1860 und dauerte bis 1876 an. Ähnliches galt für Sachsen, allerdings existierten keine Patenterteilungen vor 1840.<sup>345</sup> Nach einem Einbruch im Jahre 1871 stiegen die Patenterteilungen wieder an. Ursache hierfür war der Deutsch-Französische Krieg von 1870 – 1871.<sup>346</sup> Insgesamt stieg die Anzahl der Patente mit der Reichsgründung rapide an.

---

<sup>342</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 67 ff.

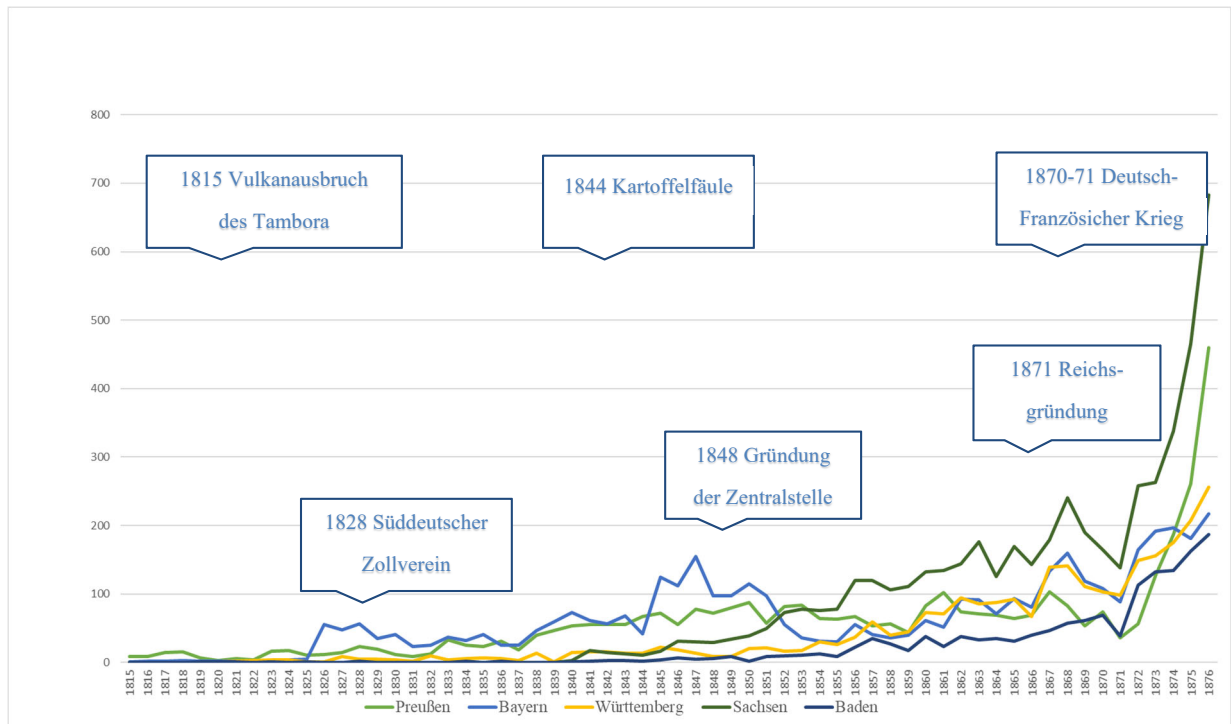
<sup>343</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 101 f. Bayern erteilte mehr Patente als in Preußen, die Ursache dafür lag darin, dass die Patenterteilung in Bayern ohne Vorprüfung erfolgte und stark unter dem Einfluss von Frankreich stand. Frankreich kannte keine Vorprüfung.

<sup>344</sup> Ebd. (2006), S. 105.

<sup>345</sup> Kurz, P. (2000), S. 345.

<sup>346</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 69.

Abbildung 7: Patenterteilung der wichtigsten deutschen Staaten, 1815 – 1876



Anmerkung: Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten wurden entnommen aus: Kurz, P. (2000), S. 346. Die Daten wurden für den Zeitraum 1815 – 1876 erhoben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit der Zeit eine Zunahme an Patenten in den deutschen Ländern zu verzeichnen ist. Darüber hinaus lässt sich die Wichtigkeit der Patente für die moderne Wirtschaft und Gesellschaft erkennen. Als Indikator ermöglichen Patente eine wesentliche Grundlage für die Messung von Innovationen auf Länderebene. In wirtschaftlich besser entwickelten Regionen erhöhte sich die Anzahl der Patenterteilungen und Innovationen konnten als Wachstumstreiber gesehen werden. Allerdings kann der Grad der Industrialisierung nicht den Unterschied in den Patenterteilungen zwischen Sachsen und Preußen erklären.<sup>347</sup> In Sachsen dominierte seit 1850 der Maschinenbau, mehr Menschen als in der Landwirtschaft waren dort in der Industrie beschäftigt. Sachsen zählte zu den Pionierregionen der deutschen Industrialisierung.<sup>348</sup> Mit Sicherheit kann festgehalten werden, dass nicht alle Inhalte der Patentrechte gleich sind. Die meisten signifikanten Unterschiede sind im Inhalt und in der Durch-

<sup>347</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 69 ff. Bis spät in das 19. Jahrhundert lebte die östlichen Regionen von Preußen fast ausschließlich von der Landwirtschaft. Nur zögerlich wurde diese Region an das Eisenbahnnetz angebunden. Dennoch gab es Regionen wie das Rheinland, Westfalen und Schlesien, die sich stark auf die Metall- und Bergbauindustrie konzentrierten. In Berlin war das Zentrum des Maschinenbaus, ein ganzes Stadtviertel wurde von den Borsig Werken geprägt (vgl. Meyer, K. (1925), S. 348).

<sup>348</sup> Kieseewetter, H. (2000), S. 1 ff.

setzung von Rechten des geistigen Eigentums zu finden.<sup>349</sup> Chen fand heraus, dass es die meisten Abweichungen bei der Patentlänge, den Patentanmeldegebühren und den Vorprüfungen gibt.<sup>350</sup>

Nachfolgend soll in einem kurzen Exkurs die Entwicklung des Patentrechts in anderen europäischen sowie deutschen Staaten und in den USA historisch betrachtet und ein Bezug zum württembergischen Patentrecht hergestellt werden. Im Deutschen Bund und in außerdeutschen Staaten bestand eine Vielzahl verschiedenartiger Regelungen und Gesetze. Handelsstädte im Norden erteilten keine Patente, Preußen hatte eine sehr restriktive Vergabep Praxis. Baden lehnte sich an das französische Patentrecht an und Bayern und Württemberg zeichnete Protektionismus aus.<sup>351</sup>

Es folgt eine detaillierte Beschreibung der Patentrechte der Länder, die in Württemberg Einführungspatente im Bereich der Landwirtschaft erhielten. Es werden Patentdauer, Antrags- und Genehmigungsverfahren, Patentgebühren sowie die Behandlungsweisen von Ausländern verglichen.

### 3.3 Patentrecht deutscher Länder

Das **preußische** Patentrecht basierte auf dem *Publicandum* von 1815 und zeichnete sich durch eine sehr eingehende Vorprüfung durch eine Sachverständigenkommission (Technische Deputation) aus.<sup>352</sup> Es wurde restriktiv auf Neuheit, Nützlichkeit und technische Ausführbarkeit überprüft.<sup>353</sup> In Preußen war die Erteilung von Erfindungsprivilegien dem König als „Gnadensache“ vorbehalten und erst am 17. Januar 1845 erfolgte eine gesetzliche Regelung des Inhaltes durch die Allgemeine Gewerbeordnung (§ 9), wonach „die besonderen Vorschriften über Erteilung und Benutzung der Erfindungspatente ferner zur Anwendung“ kommen konnten.<sup>354</sup> Nicht nur in der Frage der Neuigkeitsprüfung wich das preußische *Publicandum* von den anderen europäischen Staaten ab, sondern auch in der Verleihung der Patente. Nur an preußische Staatsbürger oder „stimmfähige Mitglieder einer Gemeinde“ wurden Patente verliehen.<sup>355</sup> Zu den weiteren Unterschieden gehörten die sehr niedrigen Patentgebühren. Außer Stempelkosten (weniger als 5 Sgr.) gab es keine Gebühren.<sup>356</sup>

<sup>349</sup> Chen, Q. (2008), S. 701.

<sup>350</sup> Ebd. (2008), S. 701 ff.

<sup>351</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 319.

<sup>352</sup> Heggen, A. (1975), S. 19.

<sup>353</sup> Gehm, M. (2004), S. 681.

<sup>354</sup> Keukenschrijver, A. et al. (2016), S. 8.

<sup>355</sup> Kleinschrod, C. T. (1855), S. 164. § 1: „Ausländer können hiernach kein Patent erhalten; sofern eine von ihnen angegebene Sache patentfähig ist, muss das Patent auf einem Inländer gestellt werden“.

<sup>356</sup> Klostermann, R. (1876), S. 175. *Publicandum* 14. Oktober 1815 § 7: „Außer den gewöhnlichen tarifmäßigen Stempel- und Sportelnkosten soll zur Belebung des Kunstfließes keine besondere Patentsteuer bezahlt werden,

Die Laufzeit eines Patents war variabel und lag zwischen sechs Monate bis längstens 15 Jahre, weiter galt ein Ausführungszwang innerhalb von 6 Monaten (§ 4 und § 6).<sup>357</sup>

Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts wurden in **Bayern** Privilegien erteilt. Am 11. September 1825 wurde das Patentwesen im Gewerbegesetz verankert. Neuheiten, nicht angewandte Entdeckungen im Königreich Bayern, Erfindungen oder Verbesserungen im Gebiet der Gewerbe wurden höchstens auf 15 Jahre erteilt. Nach Ablauf der Patentlaufzeit wurde die Erfindung ein öffentliches Allgemeingut. Die Patentgesetzgebung in Bayern war relativ flexibel und orientierte sich an Frankreich. Allerdings galt das bayrische Patentgesetz nicht für die bayrische Pfalz, denn dort war die französische Gewerbefreiheit von Bestand.<sup>358</sup> Im linksrheinischen Bayern blieb das französische Patentgesetz in Kraft, für das rechts-rheinische Bayern galt das Gewerbegesetz.<sup>359</sup> In Bayern wurde das sogenannte Anmeldeverfahren eingeführt. Ohne Vorprüfung konnten „Gewerbeprivilegien“ erteilt werden. Stellte sich aber heraus, dass die Erfindung bereits vorher bekannt war, wurde das Privileg entzogen.<sup>360</sup> Wenn Erfindungen nicht neu oder gemeingefährlich waren, konnten die Patentanträge nach der Verordnung von 1842 abgelehnt werden.<sup>361</sup> Die Hälfte der Patentgebühren musste der Erfinder bei Aushändigung der Patenturkunde entrichten, die andere Hälfte war nach Ablauf der halben Patentlaufzeit fällig. Die variablen Jahrespatentgebühren waren zwischen 25 bis 275 fl. angesetzt (Art. 11 Abs. 2 § 57 der Gewerbeordnung von 1825).<sup>362</sup> Da das bayrische Patentrecht als sehr erfinderfreundlich galt, konnten auch Einführungspatente auf die noch übrige Dauer des im Ausland geltenden Patents beantragt werden.<sup>363</sup>

Im frühen 19. Jahrhundert erteilte das Großherzogtum **Baden** kaum Patente. Meist waren es Privilegien, die zum Schutz von Erfindungen verwendet wurden.<sup>364</sup> Das Polytechnikum in Karlsruhe überprüfte eingehende Patentgesuche auf Neuheit. Die Erfindung musste nicht nur neu, sondern auch „praktisch anwendbar und von erheblichem Nutzen“ sein.<sup>365</sup> Die technische

---

wogegen es sich von selbst versteht, dass der Patentierte die gesetzmäßige Gewerbesteuer, gleich allen übrigen Gewerbetreibenden, entrichten muss“.

<sup>357</sup> Heggen, A. (1975), S. 143 ff. *Publicandum* 14. Oktober 1815: § 4: „Die kürzeste Dauer eines Patents wird auf sechs Monate, die längste auf fünfzehn Jahre bestimmt.“; § 6: „Der Patentierte muss von dem, ihm verliehenen Rechte längstens vor Ablauf von sechs Monaten Gebrauch zu machen anfangen, widrigenfalls sein Recht ebenfalls für erloschen erachtet wird.“

<sup>358</sup> Gehm, M. (2004), S. 685.

<sup>359</sup> Keukenschrijver, A. et al. (2016), S. 8.

<sup>360</sup> Übler, R. (2014), S. 25.

<sup>361</sup> Gehm, M. (2004), S. 686; Seckelmann, M. (2006), S. 101. Bayrische Verordnung von 1825 § 48, § 49, § 50.

<sup>362</sup> Kohler, J. (1980), S.24; Klostermann, R. (1876), S. 258. Die Patentgebühren betrugen für die beiden ersten Jahre 30 fl., für die folgenden vier Jahre 10 fl, ab dem 7. bis zum 10. Jahr 20 fl. Für die letzten fünf Jahre wurden 275 fl. verlangt.

<sup>363</sup> Klostermann, R. (1876), S. 257 und Seckelmann, M. (2006), S. 101.

<sup>364</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019b), S. 184.

<sup>365</sup> Gehm, M. (2004), S. 682.

Kommission beeinflusste nicht nur die Entscheidung der Patenterteilung, sondern auch die Patentlaufzeit. Im Jahre 1840 wurden die Patente auf sechs Jahre erteilt, die maximale Laufzeit durfte 15 Jahre, einschließlich einer Verlängerung, nicht überschreiten.<sup>366</sup> Die Patenterteilung in Baden entsprach einem höfischen Gnadenakt durch den Regenten von Baden. Die badische Patentpolitik änderte sich jedoch 1827 grundlegend, als das Innenministerium die Patentvergabe nur auf Erfindungen begrenzte.<sup>367</sup> Die ausländischen Erfinder konnten ohne Weiteres ein Patent besitzen. Die einzige Voraussetzung dafür war die Benennung eines badischen Staatsbürgers, der eine Zahlungsgarantie für alle Gebühren und die Weiterleitung des gesamten Patentantrages an das Ministerium leistete.<sup>368</sup> Die badische Patentgesetzgebung war somit sehr liberal und erfinderfreundlich aufgestellt.

Die Patentgebühren betrugen je nach Wichtigkeit 15 bis 50 Gulden.<sup>369</sup> Für eine „Bürogebühr“ wurden 3 Gulden (fl.) verlangt. Alle Anträge mussten auf einem gestempelten Papier zu einem Preis von 30 Kreuzern (kr.) pro Blatt gestellt werden. Die technischen Beschreibungen beliefen sich auf 20 kr. pro Blatt. Die Auslagen der Sachverständigen in der polytechnischen Schule betrugen 20 kr. pro Blatt und Tag.<sup>370</sup>

**Sachsen** erließ 1828 eine Rechtsverordnung für Patente und schloss sich 1842 den Zollgesetzgebungen des Zollvereins an.<sup>371</sup> Ein Patentgesetz mit neuen Antrags- und Prüfungsverfahren wurde 1853 eingeführt.<sup>372</sup> Zuvor fand durch die Patentbehörde eine technische Überprüfung auf Neuheit statt, nach 1853 gab es aber keine Vorprüfung durch einen Gutachterausschuss mehr.<sup>373</sup> Das Anmeldeverfahren von Sachsen war stark geprägt von dem bayrischen und württembergischen Patentrecht und somit beeinflusste Frankreich das sächsische Patentrecht.<sup>374</sup> Die Gebühren für die Einreichung des Patentgesuchs betrugen 7 Taler und 15 Silbergroschen (Sgr.), für die Erteilung wurden 22 Taler und 15 Silbergroschen berechnet. Die Verlängerung auf weitere fünf Jahre kostete den Erfinder 50 Taler.<sup>375</sup> Die Patentlaufzeit betrug fünf Jahre, konnte aber um weitere fünf Jahre verlängert werden.<sup>376</sup> Einführungspatente für ausländische Erfindungen konnten erteilt werden, aber nur wenn sie einen „Rechtsnachfolger“ in Sachsen hatten.<sup>377</sup>

<sup>366</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019b), S. 185.

<sup>367</sup> Ebd. (2019b), S. 184.

<sup>368</sup> Ebd. (2019b), S. 186.

<sup>369</sup> Klostermann, R. (1876), S. 261.

<sup>370</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019b), S. 186.

<sup>371</sup> Gehm, M. (2003), S. 452 ff.; Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 65 ff. Seit der ersten Hälfte des 19. Jh. arbeiteten nur noch 20 % der Bevölkerung Sachsens in der Landwirtschaft. Sachsen war somit vom hochentwickelten Bergbau und Manufakturen geprägt.

<sup>372</sup> Heggen, A. (1975), S. 44.; Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 66.

<sup>373</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 75; Gehm, M. (2003), S. 460.

<sup>374</sup> Kurz, P. (2000), S. 345.

<sup>375</sup> Klostermann, R. (1876), S. 177.

<sup>376</sup> Ebd. (1876), S. 198.

<sup>377</sup> Stolle, E. (1855), S. 25.

Das **Großherzogtum Hessen-Darmstadt** (1820) und das Kurfürstentum Hessen (1831) wiesen in ihrer Verfassung darauf hin, dass eine „Möglichkeit“ für eine Patenterteilung vorhanden ist. Erst 1858 erließ das Großherzogtum Hessen-Darmstadt ein Patentgesetz.<sup>378</sup> Durch das Ministerium des Innern wurden die Erfindungen überprüft und das Patent auf „eine bestimmte Zeit“ erteilt. Dasselbe war in der Verfassung des Kurfürstentums Hessen von 1831 geregelt, wobei aber die Schutzdauer auf zehn Jahre begrenzt war.<sup>379</sup> Die Stempelsteuer betrug zwischen 10 und 15 fl.<sup>380</sup> In Kurhessen lagen die Kosten bei zehn bis 200 fl. und in Hessen-Nassau bei 45 – 60 fl. Das Großherzogtum Hessen richtete sich an dem preußischen Vorprüfungssystem aus. Bezüglich ausländischer Erfindungen konnte das Kurfürstentum Hessen nach eigenem Ermessen die Einführungs patente erteilen.<sup>381</sup>

1816 kam die linksrheinische **Rheinpfalz** als bayerischer Rheinkreis (ab 1838 wurde der Rheinkreis in Rheinpfalz umbenannt) zum Königreich Bayern.<sup>382</sup> In der Rheinpfalz galt das französische Patentgesetz vom 7. Januar 1791. Der einzige Unterschied bestand darin, dass es keine Vorprüfung gab, sondern die Erteilung der Patente auf „bloße Anmeldung“ erfolgte.<sup>383</sup>

Im **Königreich Hannover** regelte die Gewerbeordnung vom 1. August 1847 in den §§ 269–271 das Patenterteilungsverfahren.<sup>384</sup> Unterschiede zum preußischen Patentrecht lagen in der Dauer der Patente, die höchstens auf zehn Jahre begrenzt war, und in dem Umstand, dass die eingereichten Beschreibungen nicht geheim gehalten werden mussten.<sup>385</sup> Auch gab es eine technische Vorprüfung.<sup>386</sup> Nach § 275 konnte ein Patent an Ausländern erteilt werden, wenn die Erfindung im Königreiche zur Ausführung gebracht wurde.<sup>387</sup> Die Kosten für die Patenterteilung (§ 279) lagen zwischen 6 und 31 Talern.<sup>388</sup>

In **Schleswig-Holstein** wurden unter der dänischen Herrschaft königliche Privilegien erteilt. Ab dem 24. Juni 1867 regelte eine Verordnung die Patentgesetzgebung, die einige Abweichungen zum preußischen *Publicandum* aufwies. Die Patentlaufzeit konnte bis zu zehn Jahren dauern. Ein Gesuch wurde beim Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten eingereicht und dort einer Prüfung unterzogen. Anschließend erfolgte die öffentliche Bekanntgabe der Erteilung des Patentbeschlusses. Nach der Annexion von Schleswig-Holstein durch Preußen am

<sup>378</sup> Gehm, M. (2004), S. 682.

<sup>379</sup> Heggen, A. (1975), S. 43 f.

<sup>380</sup> Klostermann, R. (1876), S. 248.

<sup>381</sup> Stolle, E. (1855), S. 18.

<sup>382</sup> Fenske, H. (2006), S. 1 ff.

<sup>383</sup> Klostermann, R. (1876), S. 107.

<sup>384</sup> Heggen, A. (1975), S. 44; Kohler, J. (1980), S. 24.

<sup>385</sup> Klostermann, R. (1876), S. 247.

<sup>386</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 73.

<sup>387</sup> Stolle, E. (1855), S. 25. „Dem, der eine im Auslande gemachte, jedoch nicht bekannt gewordene Erfindung zuerst einführt, kann ein Patent (Einführungspatent) daraus erteilt werden“.

<sup>388</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 77; Gesetzessammlung Hannover (1847), S. 254.

17. Januar 1867 durch König Wilhelm I. löste die preußische Regierung alle lokalen Patentbehörden auf und übertrug die Zuständigkeit für die Erteilung von Patenten an das preußische Wirtschaftsministerium.<sup>389</sup>

In dem kleinen **Herzogtum Anhalt** wurden keine besonderen Vorschriften für die Erteilung von Erfindungspatenten erlassen.<sup>390</sup>

Im Herzogtum Braunschweig und Oldenburg sowie in den Hansestädten Hamburg, Bremen und Lübeck existierten keine Patentrechte, das bedeutet es wurden keine Erfindungspatente erteilt.<sup>391</sup>

### 3.3.1 Übersicht der unterschiedlichen Patentrechte in den deutschen Staaten

Eine Übersicht über die Unterschiede zwischen den einzelnen deutschen Staaten im Patentrecht bietet Tabelle 1. In diesem Abschnitt werden die Unterschiede der deutschen Patentrechte aufgezeigt. Hier geht es um die Grundsätze der Patenterteilung, die Patentdauer, die Patentgebühren, die Vorprüfung und das Verfahren bei ausländischen Patenten. Vor 1877 hatte jeder deutsche Staat sein eigenes Patentrecht. In einigen Territorien, die unter der napoleonischen Herrschaft standen, wie zum Beispiel das Kurfürstentum Baden, das Königreich Bayern und das Königreich Württemberg, galt das französische Patentrecht von 1791.<sup>392</sup> In Staaten in denen das Zunftwesen herrschte, wie in Hamburg, Bremen, Lübeck, Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz gab es kein Patentrecht. Besonders patentfeindlich war Preußen, das eine skeptische Grundeinstellung gegenüber Privilegien zeigte. Preußen unternahm bei der Bundesversammlung mehrere Versuche, andere Länder zur Aufgabe des Patentschutzes zu bewegen.<sup>393</sup> Preußen vertrat die Ansicht, dass Patente sich hemmend auf den Austausch von Waren und Dienstleistungen auswirkten, da sie die Einfuhr von im Inland patentierten Gütern im Einzelstaat verbot. Die Erlangung der Patente in verschiedenen deutschen Territorien war kaum machbar. In Baden regelte ein Reskript die grundsätzliche Patenterteilung auf Maschinen und Produktionstechniken.<sup>394</sup> Bayern definierte Erfindungen breiter und ließ Patente nicht nur auf Maschinen und Produktionstechniken, sondern auch auf industrielle Produkte zu.<sup>395</sup>

<sup>389</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 66.

<sup>390</sup> Creutz, H. J. (1986), S. 92.; Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 61.

<sup>391</sup> Klostermann, R. (1876), S. 261.

<sup>392</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 86.

<sup>393</sup> Ebd. (2006), S. 86.

<sup>394</sup> Stolle, E. (1855), S. 16.

<sup>395</sup> Gehm, M. (2004), S. 688.

Tabelle 1: Patenteigenschaften der deutschen Länder

| Prüfungsverfahren                    | Jährliche Patentgebühren (Gulden) | Patentdauer (Jahr) | Ausführung der Erfindung (Monat) | Bewilligung und Anspruch der Erfindung           | Patenterteilung an Ausländer    |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| <u>Technisches Anmeldeverfahren:</u> |                                   |                    |                                  |                                                  |                                 |
| Preußen <sup>a</sup>                 | 0.29 (Stempelkosten)              | 0,5-15             | 6                                | Erfindung nicht in den Vereinsstaaten ausgeführt | Zollvereinstaaten*              |
| Hannover <sup>b</sup>                | 10.5-54.2                         | 10                 | 6                                | Gesetzliche Bestimmung                           | keine Beschränkungen            |
| Sachsen <sup>b</sup>                 | 39                                | 5                  | 12                               | Gesetzliche Bestimmung                           | Zollvereinstaaten*              |
| Baden <sup>b</sup>                   | 15-50                             | 6-15               | 24                               | Neuheit, Nützlichkeit, Erheblichkeit             | keine Beschränkungen            |
| Hessen-Darmstadt <sup>b</sup>        | 10-15                             | 10                 |                                  | Erfindungen                                      | keine Beschränkungen            |
| Kurfürstentum Hessen <sup>b</sup>    | 10-200                            | 10                 |                                  | Wirtschaftlich neu und „eigenthümlich“           | nach eigenem Ermessen           |
| Hessen-Nassau <sup>b</sup>           | 45-60                             | 10                 |                                  | Neuheit/Gnadensache                              | keine Beschränkungen            |
| <u>Formales Anmeldeverfahren:</u>    |                                   |                    |                                  |                                                  |                                 |
| Bayern (1853-61) <sup>d</sup>        | 25-275                            | 15                 | 36                               | Neues Fabrikat, Mittel, Methode                  | keine Beschränkungen            |
| Schleswig-Holstein <sup>c</sup>      |                                   | 10                 |                                  | Keine gesetzlichen Bestimmungen                  | keine Beschränkungen            |
| Württemberg <sup>c</sup>             | 5-20                              | 10                 | 24                               | Nichts Rechtswidriges                            | nicht namentlich auszuschließen |
| <u>Anmeldeverfahren:</u>             |                                   |                    |                                  |                                                  |                                 |
| Bayern (1825-52, 1862-77)            | 25-275                            | 15                 | 36                               | Neuheit, Eigentümlichkeit, Gemeinnützigkeit      | keine Beschränkungen            |
| Sachsen <sup>b</sup>                 | 39                                | 5                  | 12                               |                                                  | Zollvereinstaaten*              |
| <u>Keine Prüfung:</u>                |                                   |                    |                                  |                                                  |                                 |
| Rheinpfalz <sup>c</sup>              |                                   |                    |                                  |                                                  | keine Beschränkungen            |

Quelle: <sup>a</sup>Heggen, A. (1975), S. 19; <sup>b</sup>Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 66; <sup>c</sup>Klostermann, R. (1876), S. 1 ff; <sup>d</sup>Gehm, M. (2004), S. 682; <sup>e</sup>Stolle, E. (1855), S. 1 ff. *Anmerkungen:*

\*Zollvereinstaaten werden gleichbehandelt, Ausländer erhalten aber nur Patente über einen inländischen Bürgen. Bei einem technischen Anmeldeverfahren wurde die Erfindung meistens sehr restriktiv auf Neuheit überprüft (technische Vorprüfung). Bei ihren Prüfungen stützte sich die Technische Deputation auf die Fachliteratur, technische Zeichnungen und Modelle. Dabei reichte ihr oft schon eine Übereinstimmung zwischen einer publizierten Entdeckung und einem technischen Verfahren, um eine Patenterteilung mangels Neuheit zu verweigern. Bei einem formalen Anmeldeverfahren wurde nur bedingt eine amtliche Vorprüfung auf Neuheit und Eigentümlichkeit der Erfindung durchgeführt. Eine Nützlichkeit wurde nicht überprüft.

In Hannover, Sachsen und Württemberg wurde Erfindungen nicht angenommen, die gegen Gesundheits- oder Sicherheitsvorschriften verstoßen würden.

In Preußen und Hannover musste die patentierte Erfindung innerhalb von sechs Monaten angewendet werden. Dagegen hatten die Erfinder in den Königreichen Württemberg und Bayern mehr Zeit für die Ausführung. Das *Publicandum* vom 14. Oktober 1815 vergab die Patente in Preußen als Gnadenakt und es bestand kein Rechtsanspruch, auch vergab es Patente nach einer restriktiven Vorprüfung. Durch die technische Kommission wurde streng nach Neuheit, Nützlichkeit und technischer Ausführbarkeit überprüft (technisches Prüfungsverfahren). Schon allein deshalb wurden nur 10 % der Patentgesuche in Preußen angenommen.<sup>396</sup> In Baden, Hannover, Hessen-Darmstadt, Hessen-Nassau und dem Kurfürstentum Hessen wurden auch technische Prüfungen vorgenommen, die praktisch anwendbar und von erheblichem Nutzen waren. Das bayrische Recht hatte Vorbildfunktion für Württemberg, Patentgesuche unterlagen einer formalen Prüfung.<sup>397</sup> Das württembergische Ministerium des Innern war nicht rechtlich verpflichtet, eine technische Überprüfung vorzunehmen.<sup>398</sup> Nach der erfolgten Einreichung des Patentgesuchs erfolgte nur bedingt eine amtliche Vorprüfung der Erfindung auf Neuheit und Eigentümlichkeit, bei der die Einhaltung einiger formalen Vorschriften überwacht wird und ob der Erfindungsgegenstand nicht den bestehenden Gesetzen widerspricht (formales Prüfungsverfahren).<sup>399</sup> Die Patenterteilung dokumentiert nur, dass und wann eine Anmeldung in den vorgeschriebenen Formen stattgefunden hat.<sup>400</sup> Eine Erfindung erhält keinen vollständigen Patentschutz, wenn diese schon früher patentiert worden ist.<sup>401</sup> Deshalb wurden die meisten Patentgesuche angenommen.

Das bayerische Anmeldeverfahren änderte sich jedoch mehrmals. Die Anmeldung des Patentgesuches erfolgt durch den Erfinder bei der durch das Gesetz bezeichneten Behörde. Ihr wesentlicher Inhalt besteht einerseits in der Angabe der Zeitspanne für die Schutzdauer der Erfindung, andererseits in einer urkundlichen Beschreibung der Erfindung, für welche das ausschliessliche Recht der gewerblichen Benutzung in Anspruch genommen wird.<sup>402</sup> Ab 1825 wurde in Bayern keine technische Prüfung verlangt und erst ab 1853 wurde eine formale Überprüfung eingeführt.<sup>403</sup> Wahrscheinlich war die Annahme eines Patentgesuches bei einer for-

---

<sup>396</sup> Gehm, M. (2004), S. 681 f.

<sup>397</sup> Ebd. (2004), S. 681 f.

<sup>398</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 74.

<sup>399</sup> Klostermann, R. (1876), S. 104.

<sup>400</sup> Ebd. (1876), S. 104.

<sup>401</sup> Ebd. (1876), S. 124.

<sup>402</sup> Ebd. (1876), S. 256.

<sup>403</sup> Gehm, M. (2004), S. 681 f.

malen Prüfung höher als bei einer technischen Prüfung.<sup>404</sup> Ein Rechtsanspruch bestand in den größeren deutschen Staaten oft nicht, da die Entscheidung über ein Patent oft eine „Gnadensache“ des Souveräns war. Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts fand der Patentschutz in Württemberg und im Kurfürstentum Hessen Eingang in die Verfassung. Die Patentgesuche wurden im Ministerium des Innern nach formalen Regeln erteilt.

Die maximale Patentdauer lag in den deutschen Staaten zwischen zehn und 15 Jahren.<sup>405</sup> In Preußen, Bayern und Baden war eine fünfzehnjährige Patentlaufzeit möglich. In allen anderen Staaten lag die maximale Patentlaufzeit bei zehn Jahren. Viele Patente wurden aber frühzeitig aufgelöst. Dieser Punkt wird in Kapitel 7 gesondert aufgegriffen.

Eine bevorzugte Behandlung von Inländern gab es in Preußen und Sachsen. Wenn ausländische Erfinder einen ständigen Wohnsitz in Preußen hatten, konnten sie ein Patent beantragen.<sup>406</sup>

In den 1860er-Jahren lockerte die preußische Patentbehörde das Patentrecht für Anmel-der aus Staaten, die mit Preußen Handelsverträge abgeschlossen hatten.<sup>407</sup> Bei anderen Ländern wurden alle Erfinder gleichbehandelt. Eine Einschränkung gab es in Hannover, dort musste das ausländische Patent in Hannover zur Anwendung kommen.<sup>408</sup> Baden verlangte für eine ausländische Patentanmeldung einen badischen Bürgen, der für die Zahlung der Patentgebühren bürgte.<sup>409</sup> Bayern, die hessischen Staaten und Württemberg stellten die Mitglieder des Zollvereins den Inländern gleich. In diesen Staaten lag eine beträchtliche Anzahl von ausländischen Patenten vor.

Erst durch die Auswertung der unterschiedlichen Patentgebühren in Kapitel 7 lässt sich aber ein abschließendes Bild gewinnen, um das bevorzugte Verhalten von Württemberg gegenüber Inländern aufzuzeigen. Erkennbar ist, dass die Patentgebühren der unterschiedlichen Länder stark voneinander abweichen. Donges und Selgert sehen eine zeitliche Besonderheit im sächsischen und bayerischen Patentsystem. In diesen Ländern steigen die Patentgebühren in Abhängigkeit der Laufzeit an.<sup>410</sup> Weiterhin betonen die Autoren, dass die verschiedenen Patentrechte und deren Auslegung die unterschiedliche Anzahl der Patentanmeldungen innerhalb Deutschlands erklären. Auch ist ein Zusammenhang zwischen einem technisch-wirtschaftlichen Aufschwung und dem Erlass von Patentrechten ersichtlich.<sup>411</sup>

<sup>404</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 76.

<sup>405</sup> Ebd. (2019a), S. 80.

<sup>406</sup> Ebd. (2019a), S. 85.

<sup>407</sup> Stolle, E. (1855), S. 25.

<sup>408</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 85.

<sup>409</sup> Ebd. (2019a), S. 85.

<sup>410</sup> Ebd. (2019a), S. 78.

<sup>411</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 9.

Deshalb ist es für die Messung von Innovationen mit Patenten als Indikator wichtig, diese patentrechtlichen Unterschiede der einzelnen Länder zu berücksichtigen. Im Folgenden werden die wesentlichen inhaltlichen Besonderheiten des internationalen Patentwesens vorgestellt.

### 3.4 Internationales Patentrecht

Der vorliegende Abschnitt dient der Einführung in das internationale Patentrecht. Es soll wesentliche inhaltliche und verfahrensrechtliche Unterschiede des Patentwesens darstellen. Die Ausführungen betreffen das europäische und das amerikanische Patentrecht. Der gesetzliche Rechtschutz war „[...] von Anbeginn seiner Entstehung dadurch geprägt, dass dieser auch grenzüberschreitend beachtet werden sollte“.<sup>412</sup> Dabei wurden Weltausstellungen als Triebkraft einer Internationalisierung des Patentschutzes verstanden.<sup>413</sup> Wichtig war es, die Exponate gegen Nachahmung zu schützen. Nicht nur für Besucher waren Weltausstellungen außergewöhnliche Ereignisse, auch die Aussteller erhofften sich ökonomische Vorteile, Prestigegewinn und nicht zuletzt die Steigerung des Fachwissens durch Konkurrenzprodukte. Der Wissenstransfer auf Weltausstellungen, den die Organisatoren gerne verkündeten, stand jedoch nicht immer in Einklang mit den Interessen der vertretenen Unternehmen. Auf der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 wurde ein internationales Patentschutzabkommen vor allem auf US-amerikanisches Betreiben hin unterzeichnet. Die USA hatten im Vorfeld ihre Teilnahme vom Zustandekommen dieses Vertrags abhängig gemacht.<sup>414</sup> Festzuhalten ist, dass das internationale Patentrecht ein weites Gebiet darstellt, welches hier nur in Auszügen behandelt werden kann.

Das **französische Patentgesetz**, „*Le Loi sur les brevets d’Invention*“, datiert vom 5. Juli 1844.<sup>415</sup> Das Patentgesetz bildete den vorläufigen Abschluss der patentrechtlichen Bemühungen durch ein umfassendes Patentgesetz.<sup>416</sup> Bis ins Jahr 1986 blieben die meisten Teile unverändert.<sup>417</sup> Im 17. Jahrhundert waren Erfinder auf die Gunst des französischen Königs angewiesen,

<sup>412</sup> Ahrens, C. (2008), S. 8.

<sup>413</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 119.

<sup>414</sup> Moser, P. (2011), S. 363.

<sup>415</sup> Zons, J. (2015), S. 19.

<sup>416</sup> Ebd. (2015), S. 20. Es wurde in ganz Frankreich sowie in den französischen Kolonien angewandt. Am 4. und 5. August 1789, zur Zeit der französischen Revolution, sind alle Privilegien sozusagen über Nacht abgeschafft worden. Nach dem Vorbild Englands sollte sich ein Patentwesen entwickeln, um an den Erfolg der englischen Industrie anzuschließen. Das Patentgesetz vom 5. Juli 1844 war der vorläufige Endpunkt der patentrechtlichen Auseinandersetzungen in Frankreich. Das Patentgesetz umfasste 54 Artikel, alle Patente sind Erfindungspatente und jeder Erfinder konnte seine eigene Erfindung zum eigenen Vorteil nutzen. Nach Ablauf der Schutzdauer ging die Erfindung in staatlichen Besitz über. Es fand keine Vorprüfung statt, dies wurde auch in dem Gesetz vom 5. Juli 1844 vermerkt. Anders war es im ancien régime vor der französischen Revolution geregelt, da fand in Auftrag des Parlaments eine Vorprüfung durch ein Expertengremium statt.

<sup>417</sup> Ebd. (2015), S. 19.

der nach „Gutdünken“ Herstellungs- und Nutzungsrechte vergab.<sup>418</sup> Eine erste gesetzliche Regelung versuchte die königliche *Déclaration concernant les privilèges en fait de commerce* von 1762.<sup>419</sup> Die Schutzdauer der Patente betrug fünf, zehn, fünfzehn oder zwanzig Jahre, allerdings durfte die Patentdauer die des gleichen ausländischen Patents nicht überschreiten. Patente wurden im Parlament registriert, durch den König erteilt und auch widerrufen.<sup>420</sup> Pharmazeutische Medikamente sowie Finanzpläne waren von der Patentierung ausgeschlossen, auch wurden wissenschaftliche Theorien oder eine Formveränderung von einer Erfindung nicht zu einem Patent zugelassen. Eine Vorprüfung durch das Patentamt fand nicht statt.<sup>421</sup> Die Patentgebühren betrugen jährlich 100 Francs und einmalig 20 Francs für ein Zusatzpatent. Die Kosten von 20 Francs wurden nur einmalig bezahlt.<sup>422</sup> Das Gesuch beinhaltete Beschreibungen in französischer Sprache sowie Zeichnungen. Eine Nichtzahlung der Gebühren sowie eine Nichtausübung der Erfindung innerhalb von zwei Jahren führte zum Erlöschen des Patentes. Das Patent wurde im Ministerium zur Veröffentlichung ausgelegt. Dies geschah nach der Bezahlung der Patentgebühren durch die französische Behörde. Außerdem erschien jährlich ein Katalog mit den genehmigten Patenten.<sup>423</sup> Eine Vorprüfung wurde nicht durchgeführt, die Neuheitsprüfung geschah vor Gericht (Anmeldesystem bzw. Registrierungsverfahren).<sup>424</sup>

Um das Preis- und Lohnniveau im Verhältnis zu den Patentkosten zu dokumentieren, stellt Zons einige Lohnniveaus und Lebenshaltungskosten vor.<sup>425</sup> Der Stundenlohn eines Arbeiters im Baugewerbe betrug 1855 durchschnittlich zwischen 0,22 und 0,67 Francs. Daraus ergibt sich ein Jahresgehalt von 800 – 900 Francs. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Haupt-

<sup>418</sup> Zons, J. (2015), S. 19. Das erste Erfindungspatent, das Ludwig XIV. erteilte, war das Patent von Blaise Pascal: eine Rechenmaschine ‚Pascaline‘. Allerdings handelt es sich nicht um ein echtes Erfindungspatent, das die „Erfindungsberechtigungsbestimmungen“ erst im Patentgesetz von 1762 aufgelistet worden sind. Ab 1762 war es möglich, Erfindungen für 15 Jahre zu schützen.

<sup>419</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 77.

<sup>420</sup> Zons, J. (2015), S. 19.

<sup>421</sup> Ebd. (2015), S. 22.

<sup>422</sup> Ebd. (2015), S. 32. Für ein Zusatzpatent gab es weitere Bedingungen, so muss ein Zusammenhang zum Hauptpatent bestehen und das Hauptpatent darf nicht erloschen sein. Veröffentlicht wurden die Patente alle drei Monate in dem Journal „Bulletin de Loi“, das im „Salle de communication des brevets francais“ im „Office National“ ausgelegt wurde. Es wurde der Name des Erfinders, das Datum der Anmeldung, die Patentnummer und der Titel der Erfindung veröffentlicht. Ab diesem Zeitpunkt „zirkuliert“ eine Innovation. Der Erfinder erhielt eine gesetzliche Zusicherung, dass die Erfindung zu seinem privaten Eigentum wurde. Zum Ausgleich dafür transferiert man die Informationen über die Innovation in die Öffentlichkeit. Die Patente konnten somit von jeden eingesehen werden, aber der Erfinder kann nur bestimmte Teile veröffentlichen. Erst Im Jahre 1899 muss er das gesamte Patent sowie die Zeichnungen publizieren.

<sup>423</sup> Biedermann, R. (1885), S. 6 f.

<sup>424</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 81; Zons, J. (2015), S. 23. Da es keine Vorprüfung gab, musste die Neuheit der Innovation durch Publikationen oder die öffentliche Vorführung in polytechnischen Schulen nachgewiesen werden.

<sup>425</sup> Zons, J. (2015), S. 26 ff. Ein kg Brot kostet 1855 in Frankreich etwa 0,4 Fr., ein kg Rindfleisch 0,95 Fr. und für eine Jahresmiete in Paris mussten bis zu 200 Fr. bezahlt werden.

patent mit einer Laufzeit von 15 Jahren die Jahresausgaben einer vierköpfigen Familie bei weitem überstieg.<sup>426</sup> Die hohen Patentkosten machen deutlich, warum die meisten Erfinder Geld aufnahmen oder Kreditgeber gefunden hatten, die sie unterstützten.<sup>427</sup>

Artikel 27 setzte sich mit den Rechten der Ausländer auseinander. Jeder Ausländer konnte ein Erfindungspatent in Frankreich beantragen. Einzige Bedingung war, dass er einen Wohnsitz in Frankreich hatte.<sup>428</sup> Allgemein ist festzuhalten, dass das Gesetz von 1791 als Richtlinie zahlreicher europäischen Patentrechte diente und das geistige Eigentum fester Bestandteil eines bürgerlichen Grundrechts wurde.<sup>429</sup>

In **England** wurden im 16. Jahrhundert Privilegien an In- und Ausländer für die Einführung neuer Techniken, Handwerke sowie Waren auf eine bestimmte Zeit erteilt. Hier stand der Gedanke der Förderung neuer Industrien und das Wohl der Allgemeinheit im Mittelpunkt.<sup>430</sup> Am 29. Mai 1624 wurde mit königlicher Zustimmung das „*Statute of Monopolies*“ erlassen, durch das alle Monopole für gesetzwidrig erklärt wurden. Nur Patente, die der Allgemeinheit nützten waren, rechtsgültig und die Neuheit war ein entscheidendes Kriterium für die Patenterteilung.<sup>431</sup> Als Patentgesetz im heutigen Sinne kann das „*Statute of Monopolies*“ nicht gesehen werden, da es keine Regeln für die Patentierbarkeit gab, wie zum Beispiel die Patentgebühren oder die Offenlegung.<sup>432</sup> Nach dem Patentreformgesetz von 1852 existierte nur noch ein Patentgesetz für England, Wales, Schottland und Irland. Patentkosten wurden von 300 Pfund auf 25 Pfund gesenkt. Die Aufrechterhaltungsgebühren beliefen sich über die gesamte Laufzeit auf nur 180 Pfund.<sup>433</sup> Ein weiterer Faktor, der auf ein einheitliches Gesetzeswerk hinwirkte, war die Londoner Weltausstellung im Jahre 1851. Nicht nur einen Impuls zur Veränderung des Rechtssystems sollte die Weltausstellung bringen, sondern sie sollte auch Mängel des englischen Patentrechts aufdecken und beseitigen, um einen positiven Rahmen für ausländische Erfinder zu ermöglichen.<sup>434</sup> In England bestand keine technische Vorprüfung. Erst bei einem Rechtsstreit

<sup>426</sup> Zons, J. (2015), S. 27.

<sup>427</sup> Ebd. (2015), S. 27 f.

<sup>428</sup> Kleinschrod, C. Th. (1855), S. 123. Französisches Patentgesetz vom 5. Juli 1844.

<sup>429</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 79; Gehm, M. (2001), S. 29. Das französische Patentrecht von 1791 wurde im linksrheinischen Deutschland (bayerische Rheinpfalz) eingeführt und blieb bis 1815 in Kraft. Dagegen wurde es 1815 in Preußen durch das *Publicandum* außer Kraft gesetzt.

<sup>430</sup> Fleischer, A. (1984), S. 28 ff.

<sup>431</sup> Ebd. (1984), S. 29; Seckelmann, M. (2006), S. 65; Silberstein, M. (1961), S. 206 f. Das „*Statute of Monopolies*“ begann als erste gesetzliche Festlegung im Patentsystems. Anerkannt wurden nur noch solche Monopole, die dem „ersten Erfinder einer bis dahin im Königreich nicht bekannten Manufaktur erteilt wurde“. Dennoch war der Erfinder von der Gnade des Königs abhängig.

<sup>432</sup> Kurz, P. (2000), S. 169 ff.

<sup>433</sup> Ebd. (2000), S. 314.

<sup>434</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 70; Kurz, P. (2000), S. 185 ff. Um ein Patent zu bekommen, waren mindestens zehn verschiedene Verwaltungsschritte erforderlich. Eine erste Verbesserung war die Einführung eines gemeinsamen

wurde vor Gericht auf Neuheit, Erfindungshöhe und Offenlegung geprüft und verhandelt.<sup>435</sup> Die Patentlaufzeit in England belief sich auf sieben bis 14 Jahre. Gesetzes- und sittenwidrige Erfindungen konnten zurückgewiesen werden.<sup>436</sup> Mit dem „Patents, Designs and Trade Marks Act“ 1883, 1888 und 1907 fand eine abschließende Reformbewegung statt. Nur der wirkliche Erfinder („true and first inventor“) erwarb nun ein Patent.<sup>437</sup> Weiter wurde eine Ausführungspflicht und eine Zwangslizenz für ausländische Erfindungen eingeführt.<sup>438</sup>

Die Dauer von Erfindungspatenten in **Russland** belief sich auf drei, fünf oder zehn Jahre. Einführungspatente konnten für die Dauer von ein bis sechs Jahren beantragt werden.<sup>439</sup> Gefährliche und unbedeutende Erfindungen, die keinen Nutzen aufwiesen, wurden von der Patentierung ausgeschlossen. Die Gebühren für ein Erfindungspatent beliefen sich für drei Jahre auf 90 Rubel, für fünf Jahre auf 150 Rubel und für zehn Jahre auf 450 Rubel.<sup>440</sup> Die Gebühren für Einführungspatente betrugen im ersten Jahr 60 Rubel, für das zweite Jahr 120 Rubel, im sechsten Jahr mussten 360 Rubeln gezahlt werden. Die Gebühren erhöhten sich also jährlich um 60 Rubel. Zwei russische Beschreibungen und zwei Zeichnungen oder Modelle, alles beglaubigt durch einen russischen Konsul, wurden im Department des Handels und der Manufakturen für ein Gesuch eingereicht. Erzielte die Erfindung in dem ersten Viertel der Patentdauer keinen wirtschaftlichen Erfolg, so wurde das Patent für nichtig erklärt. Nach der Patenterteilung wurde das Patent in amtlichen Zeitungen veröffentlicht.<sup>441</sup>

Das **belgische** Patentrecht wurde am 24. Mai 1854 verfasst und sah eine Patentdauer von 20 Jahren für Inländern vor.<sup>442</sup> Die im Ausland patentierten Erfindungen bekamen allerdings keine Verlängerung, sie erhielten nur die Patentdauer, die im Ausland festgesetzt wurde.<sup>443</sup> In Belgien gab es keine Vorprüfung, sondern nur ein Anmeldeverfahren ohne vorherige Veröffentlichung der Gesuche. Von der Patentierung waren Erfindungen, die nicht gewerblich ausgenutzt wurden, ausgeschlossen. Die Patentgebühren lagen im ersten Jahr bei 10 Francs und im zweiten Jahr bei 20 Francs. Im dritten Jahr beliefen sich die Gebühren auf 30

---

Patentbüros und die Vorprüfung von Erfindungen für die britischen Inseln. Die vielen Hürden im englischen Patentrecht wurden von Charles Dickens in seinem Roman „A Poor Man's Tale of a Patent“ literarisch eindrucksvoll beschrieben.

<sup>435</sup> Heggen, A. (1975), S. 34; Kurz, P. (2000), S. 184.

<sup>436</sup> Biedermann, R. (1885), S. 6 f. Das Gesuch für ein Patent wurde vor einem Richter gestellt. Nur bei Nichtzahlung der Gebühren wurde das Patent nichtig. Die Veröffentlichung der Patente erfolgte im „The Commissioners of Patents' Journal“, die Modelle wurden in einem Patentmuseum ausgestellt.

<sup>437</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 73 f.

<sup>438</sup> Ebd. (2006), S. 73 f.

<sup>439</sup> Biedermann, R. (1885), S. 8 f.

<sup>440</sup> Ebd. (1885), S. 8 f.

<sup>441</sup> Ebd. (1885), S. 8 f.

<sup>442</sup> Klostermann, R. (1876), S. 105.

<sup>443</sup> Ebd. (1876), S. 266.

Francs, d. h. jedes Jahr stiegen die Patentgebühren um 10 Francs.<sup>444</sup> Verbesserungspatente waren von den Gebühren befreit, allerdings nur, wenn Sie dem Inhaber des Hauptpatents erteilt wurden. Das Patentgesuch wurde an eine Provinzial-Regierung oder ein Arrondissement-Commissariat in doppelter Ausfertigung gestellt. Weiter wurden zwei Beschreibungen der Erfindung in französischer und ein Exemplar in deutscher oder flämischer Sprache, zusammen mit zwei Zeichnungen gestellt. Nach dem das Patent erteilt worden war, musste der Erfinder das Dokument innerhalb von drei Monaten öffentlich auslegen. Ein Patent in Belgien erlosch, wenn die Gebühren nicht gezahlt wurden oder die Erfindung in dem ersten Jahr nicht gewerblich genutzt wurde. Falls die Erfindung im Ausland angemeldet wurde, musste sie dort nach einem Jahr einen Gewinn erzielen.<sup>445</sup>

Die Patentdauer in **Italien** betrug zwischen einem und 15 Jahren. Auch hier wurden Erfindungen die moralisch bedenklich waren, sowie Arzneimittel nicht zu einem Patent zugelassen. Das Königreich Italien besaß ein Anmeldeverfahren und auch keine Vorprüfung.<sup>446</sup> Jährlich wurden Gebühren von 10 Lire erhoben, für die ersten drei Jahre wurden 40 Lire verlangt, dazu kamen Stempelgebühren von einer Lire, für ein Zusatzpatent wurden 20 Lire verlangt und ein Verlängerungspatent kostete 40 Lire.<sup>447</sup> Das Gesuch wurde an das Ministerium des Ackerbaus oder Gewerbe und Handel gerichtet. Es waren drei Beschreibungen in italienischer oder französischer Sprache mit drei Zeichnungen nötig. Veröffentlicht wurden die Patente im „Bolletino industriale“ und die erteilten Patente wurden dreimal jährlich in der „Gazzetta ufficiale“ veröffentlicht.<sup>448</sup>

**Österreich** (ohne Ungarn und Siebenbürgen) verfügte über ein gut ausgebildetes Patentrechtsystem. Die Patenterteilung war sehr liberal geregelt und wurde so zum Vorbild für die süddeutschen Staaten.<sup>449</sup> Die Patentdauer betrug bis zu 15 Jahre. Bereits veröffentlichte Erfindungen, wissenschaftliche Theorien, Nahrungsmittel sowie Arzneimittel wurden als Patent nicht zugelassen. Einführungspatente wurden nur erteilt, wenn der Erfinder im eigenen Land ein Patent auf diese Erfindung hatte.<sup>450</sup> Die Gebühren beliefen sich für die ersten fünf Jahre auf 20 Gulden, für das sechste Jahr auf 30 Gulden und für das siebte Jahr auf 35 Gulden. Bis zum zehnten Jahr wurden die Gebühren jährlich um fünf Gulden erhöht, ab dem elften Jahr stiegen

<sup>444</sup> Biedermann, R. (1885), S. 8 f.

<sup>445</sup> Ebd. (1885), S. 4 f.

<sup>446</sup> Klostermann, R. (1876), S. 105.

<sup>447</sup> Biedermann, R. (1885), S. 4 f.

<sup>448</sup> Ebd. (1885), S. 6 f.

<sup>449</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 100.

<sup>450</sup> Kleinschrod, C. Th. (1855), S. 135 ff. Nach § 3, 15. August 1853: „Auf eine neue Entdeckung, Erfindung oder Verbesserung, welche aus dem Auslande in das österreichische Staatsgebiet eingeführt werden will, kann nur dann ein ausschließendes Privilegium verliehen werden, wenn die Ausübung derselben auch im Auslande noch auf ein ausfließendes Privilegium beschränkt ist“.

sie um 10 Gulden. Die Zahlung hatte über die gesamte Patentdauer im Voraus zu erfolgen.<sup>451</sup> Das Gesuch wurde an das Ministerium oder an das königlich ungarische Ministerium gestellt. Es beinhaltete zwei Beschreibungen in deutscher Sprache und zwei Zeichnungen oder Modelle. Die Nichtzahlung der Gebühren innerhalb eines Jahres führte zur Nichtigkeit des Patentbesitzes. Eine Veröffentlichung der Erfindung war nach Ablauf der Patentdauer möglich, wenn aber der Erfinder keine Geheimhaltung seiner Erfindung wünschte, dann geschah die Auslegung vor Ablauf.<sup>452</sup>

In **Schweden** belief sich die Patentdauer auf 15 Jahre, allerdings durfte ein Zusatzpatent das Hauptpatent nicht überdauern. Auch hier waren Arzneimittel von der Patentierung ausgeschlossen. Die Patentgebühren setzten sich folgendermaßen zusammen: 50 Kronen für die Anmeldung, für das 2. – 5. Jahr wurden jährlich 25 Kronen verlangt, im 6. – 10. Jahr 50 Kronen und vom 11. – 15. Jahr 75 Kronen. Das Gesuch war in schwedischer Sprache zusammen mit einer Zeichnung in zweifacher Ausführung in der Patentbehörde einzureichen. Die Erfindung musste innerhalb von drei Jahren zur Anwendung kommen, da sonst die Patentansprüche erloschen.<sup>453</sup>

### 3.5 Das amerikanische Patentrecht

#### 3.5.1 Wirtschaftliche Aspekte

Da das amerikanische Patentrecht, insbesondere die Einführungspatente, das Patentrecht sowie den Technologietransfer beeinflusst haben, werden im Rahmen dieser Studie, die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) im Hinblick auf ihren Patentschutz genauer analysiert. In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts war der Einfluss der Landwirtschaft in Amerika sehr stark. Erste Kleinindustrien entstanden mithilfe von Prämien, Landvergabe und Zuschüssen. Gleichfalls entwickelten sich Monopole, woraus eine entsprechende Gesetzgebung entstand. All diese Maßnahmen dienten ausschließlich dem Transfer von ausländischem Wissen und Technologien. Hinweise zum Ursprung des Patentrechts wurden mehr in den Einführungspatenten als in den Erfindungspatenten aufgezeigt.<sup>454</sup> Zu dieser Annahme kommt Kurz, der allerdings darauf hinweist, dass in dieser Zeit keine Monopole mehr zugelassen worden seien. Nur Erfindungen, die dem Land von Nutzen waren, hätten eine Zulassung bekommen.<sup>455</sup> Am 2. Juni

<sup>451</sup> Kleinschrod, C. Th. (1855), S. 143 ff.

<sup>452</sup> Biedermann, R. (1885), S. 8 f.

<sup>453</sup> Ebd. (1885), S. 10f.

<sup>454</sup> Kurz, P. (2000), S. 252 f.

<sup>455</sup> Ebd. (2000), S. 252 f. In den einzelnen Kolonien, Massachusetts 1641, Connecticut 1672 und South Carolina 1691 gab es Bestimmungen, die nach britischen Vorbild Patentgesetze erließen. Einige frühe Kolonialpatente waren von Peter Jacob Guerard 1691 eine Maschine zum Erkören von Reis (Laufzeit 2 Jahre, Kolonie South Carolina), 1770 John Claytons Dreschmaschine (Laufzeit zehn Jahre, Kolonie Maryland) und 1774 John Shipmann von der Kolonie Connecticut eine Gezeitenmühle (Laufzeit 40 Jahre).

1641 bekam Samuel Winslow ein zehnjähriges Patent vom General Court von Massachusetts auf ein Verfahren zur Salzherstellung verliehen. Allerdings lässt sich kein Hinweis darauf finden, ob es sich um ein Einführungspatent oder ein Erfindungspatent handelte.<sup>456</sup> Ein weiterer Beleg für ein Patent stammt aus dem Jahre 1644. Es wurde von Joseph Jenks für die Herstellung von Sägemühlen zur Fertigung von Sensen erteilt. Auch dieses Patent bewilligte der General Court von Massachusetts. Jenks gilt als einer der ersten amerikanischen Mechaniker, die aus England einwanderten und ein echtes Erfindungspatent erhielten.<sup>457</sup>

*„No monopolies shall be granted or allowed amongst us, but of such new Inventions yet are profitable to your countrie, and yet for a short time“.*<sup>458</sup>

Das erste moderne Patentgesetz der Welt wurde 1790 von US-Präsident Washington erlassen<sup>459</sup>. Nach der amerikanischen Verfassung war das Patentrecht der Gesetzgebung des Bundes zugewiesen. Ein weiteres Merkmal des amerikanischen Patentrechts ist das „first-to-invent“-System, das sogenannte Ersterfinderprinzip. Nur der tatsächliche und erste Erfinder erhielt das Patentrecht auf seine Erfindung. Rehahn beschreibt dieses „Ausschließlichkeitsrecht“ als gerecht. Es belohnte somit nicht die Erfinder, die den „Wettlauf zum Patentamt“ gewonnen hatten. Überdies hatte der Erfinder Zeit, um seine neue Erfindung zu testen und gegebenenfalls zu verbessern.<sup>460</sup>

### 3.5.2 Patenterteilungsverfahren

Das US-Patentstatut von 1793 beschränkte die Anmeldung eines Patentbesitzes allein auf amerikanische Staatsbürger, allerdings wurde diese diskriminierende Bestimmung insofern gelockert, als Ausländer mit amerikanischem Wohnsitz das Recht hatten, ein Patent zu erwerben. Ab 1836 konnten ausländische Erfinder Patente in den USA anmelden, jedoch mussten sie eine höhere Patentgebühr als inländische Erfinder bezahlen. Als Beispiel führen Lehmann-Hasemeyer und Streb die Patentgebühren von britischen Erfindern auf.<sup>461</sup> Diese mussten 500 US-\$ für ein amerikanisches Einführungspatent bezahlen, andere Nationalitäten bezahlten eine Patentgebühr von 300 US-\$. Die Gebühren der amerikanischen Erfinder beliefen sich nur auf 30 US-\$.<sup>462</sup> Besonderheiten im US-Patentrecht waren die Neuheitsschonfrist, die Vorbenutzungs-

<sup>456</sup> Kurz, P. (2000), S. 253.

<sup>457</sup> Ebd. (2000), S. 254.

<sup>458</sup> Ebd. (2000). S. 253 f. Weltgeschichte Erfindungsschutz. Das Zitat von 1641 ist in dem Gesetzeswerk „Body of Liberties“ zu finden.

<sup>459</sup> Rehahn, J. (2012), S. 101 ff.; Gassmann, O. und M.A. Bader (2011), S. 222.

<sup>460</sup> Ebd. (2012), S. 101 ff.

<sup>461</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2019), S. 3.

<sup>462</sup> Ebd. (2019), S. 3.

rechte, die zu offenbarende Ausführungsform und die Veröffentlichung von Patentanmeldungen.<sup>463</sup> Jedes erteilte Patent wurde seit 1836 durch das neu geschaffene Patentamt (patent office) einer eigenen, nationalen Klassifikation (IPC) zugeteilt und durch ein Vorprüfungssystem anerkannt.<sup>464</sup> Vor dem Hauptpatentgesetz vom 04. Juli 1836 gab es eine Reihe von Gesetzen (1794, 1800, 1819 und 1832), die nur Einzelkomponenten auflisteten.<sup>465</sup>

1848 wurde die Befugnis, eine Patenterteilung von 14 auf 21 Jahre zu verlängern, ausschließlich dem Kommissariat übertragen. Ab 1861 bekam der Kongress das Recht, Patente auf 17 Jahre zu verlängern.<sup>466</sup> Die erste Klassifizierung von Patenten findet ab 1830 mit 16 Klassen eine besondere Beachtung. Diese Anzahl stieg im Jahre 1836 auf 22 und bis 1868 auf 36 Klassen an. Das überarbeitete Klassifizierungssystem von 1872 hatte 145 Klassen und die Anzahl der Klassen, die auf 34 Prüfungsabteilungen verteilt waren, wuchs 1897 auf 226 an.<sup>467</sup> Die Patentklassifizierung diente der Ordnung von Patentdokumenten und wurde zuerst in Kategorien wie „Landwirtschaft“, „Schifffahrt“ und andere Kategorien eingeteilt, später enthielt die Klassifizierung die Funktion und Verwendung der Erfindung, wie z. B. „Uhrmacherei“ und „Chirurgische Instrumente“.<sup>468</sup> Auch das Patentrecht vom 8. Juli 1870 sah eine Patentdauer von 17 Jahren vor und ein Überdauern eines ausländischen Patentbesitzes existierte nicht, gleichzeitig war eine Erfindung ausgeschlossen, die zwei Jahre im öffentlichen Gebrauch gewesen ist. Ein Verfall des Patentbesitzes wurde bei einer ungenügenden Beschreibung vollzogen. Zur Erlangung eines Patentbesitzes wurde ein eidesstattliches Gesuch an den Patent-Commissar gerichtet. Es musste eine englische, von zwei Zeugen bescheinigte Beschreibung mit einer Zeichnung und eventuell einem Modell eingereicht werden. Bei der Patentanmeldung musste der Erfinder 15 US-\$ bezahlen. Wurde das Patent erteilt, wurden weitere 20 US-\$ berechnet. Die Gebühr für eine Erneuerung (reissue) lag bei 30 US-\$. Wurde auf das Patent verzichtet (disclaimer), musste eine Gebühr von 10 US-\$ entrichtet werden.<sup>469</sup>

Vergleichen wir Lamoreaux und Sokoloff, nahm die Anzahl der Patente pro Kopf in den Anfängen der Industrialisierung in den Vereinigten Staaten rapide zu.<sup>470</sup> Der „säkuläre Anstieg“ war durch ein markantes geographisches Muster gekennzeichnet. Insbesondere konzentrierte

<sup>463</sup> Rehahn, J. (2012), S. 101 ff. Barack Obama unterzeichnete am 16. September 2011 den „Leahy-Smith America Invents Act“ und leitete eine der größten Reformen des US-Patentrechts der letzten 60 Jahre ein. Amerika hielt somit als einer der letzten Nationen am „first-to-invent“ Recht fest. Durch den „America Invents Act“ wurde in weiten Teilen eine Angleichung des US-Patentrechts an die Patentrechte anderer Staaten herbeigeführt.

<sup>464</sup> Zur IPC-Klassifizierung siehe Anhang Tabelle A5.

<sup>465</sup> Kohler, J. (1980), S. 40 f.

<sup>466</sup> Skolnik, H. (1977), S. 120.

<sup>467</sup> Ebd. (1977), S. 121.

<sup>468</sup> Lafond, F. und D. Kim (2019), S. 637.

<sup>469</sup> Biedermann, R. (1885) S. 14 f.

<sup>470</sup> Lamoreaux, N. und K. L. Sokoloff (1996), S. 12686.

sich der Anstieg der Patente in der Nähe von städtischen Zentren oder entlang von befahrbaren Wasserstraßen, die einen kostengünstigen Transport garantierten.<sup>471</sup> Neben dem Zusammenhang zwischen den prozyklischen Patentraten und dem ökonomischen Wachstum lässt sich auch ein Zusammenhang zwischen schnell wachsenden Erfindungen und Technologien sowie den Zugang zu Märkten erkennen.<sup>472</sup>

### 3.5.3 Fazit

Globalisierung und Industrialisierung haben dazu geführt, dass immer mehr Patente angemeldet und diese auch international geschützt wurden. Neben der steigenden Patentierungsaktivität ist auch eine zunehmende Internationalisierung zu beobachten.<sup>473</sup> Die Voraussetzungen für eine Erteilung eines Patents, wie Neuheit und gewerbliche Anwendbarkeit, sind zwar weltweit ähnlich, dennoch unterscheiden sich die Patentrechte zwischen den einzelnen Ländern zum Teil erheblich. Als Vorläufer des modernen Patentrechts ist das „Statute of Monopolies“ von England zu sehen, dass viele Patentgesetze beeinflusst hat. Andere Länder wie Frankreich, die USA und Österreich folgten. Die Unterschiede der verschiedenen Länder im Patentrecht sind in Tabelle 2 dargestellt. Vier verschiedene Kategorien für zugelassene Erfindungen sind zu erkennen. Das französische Patentrecht erkannte das Eigentumsrecht an einer Erfindung an. Das amerikanische Gesetz lehnte ein Eigentumsrecht ab, betonte aber das gesetzliche Recht des Erfinders auf ein Patent. Auch Österreich, das 1810 ein Hofdekret verabschiedet hatte, lehnte ein Eigentumsrecht des Erfinders an seiner Idee ab, gewährte dem Erfinder aber aus wirtschaftspolitischen Gründen und dem öffentlichen Interesse ein Privileg.<sup>474</sup> Die Dauer von Erfindungsprivilegien wurde auf 10 Jahre festgesetzt. Privilegien wurden bevorzugt für den Maschinenbau, eingeschränkt für Chemie, nicht für die Landwirtschaft erteilt.<sup>475</sup> Eine Veröffentlichung der Erfindung wurde der Allgemeinheit erst nach dem Ablauf der Laufzeit zugestanden. Aufgrund der Abschaffung der königlichen Privilegien erkannte Großbritannien den Monopolcharakter des Patents an und gewährte eine Beschränkung der Nutzung von Erfindungen auf 14 Jahre.

<sup>471</sup> Lamoreaux, N. und K. L. Sokoloff. (1996), S. 12686 ff. Lamoreaux und Sokoloff untersuchten erstmals Patentübertragungen in den USA für den Zeitraum 1840 – 1891. Nach dem Erlass des Patentgesetzes von 1836 nahmen die Patenterteilungen in Amerika stark zu. Gleichzeitig zeichnete sich ein vermehrter Handel mit Patenten ab. Einzelne Patente wurden mehrfach übertragen. Dies führte dazu, dass einige kompetente Erfinder ihre Patente weiterverkauften. Der Wechsel der Patenteigentümer wurden von den Patentämtern in einigen Nationen erfasst. Patentübertragungen variierten in unterschiedlichen Bereichen, zum Beispiel kamen Patentübertragungen im elektrischen Bereich häufiger vor als im agrarischen Bereich.

<sup>472</sup> Ebd. (1996), S. 12686 ff.

<sup>473</sup> Koppel, O. (2011), S. 13.

<sup>474</sup> Gröndahl, K. (2002), S. 91.

<sup>475</sup> Justizgesetzsammlung (1804-1811), S. 201.

Tabelle 2: Patenteigenschaften der internationalen Länder

| Prüfungsverfahren<br><u>Anmeldesystem:</u> | Jährliche Patentgebühren            | Patentdauer (Jahr) | Ausführung der Erfindung (Monat) | Ausgeschlossen von Patentierung                                                                  | Patenterteilung an Ausländern |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Frankreich <sup>abf</sup>                  | 100 Fr. und 20 Fr. für Zusatzpatent | 5, 10, 15, 20      | 24                               | Pharmazeutische Mittel, Finanzpläne, wissenschaftliche Theorien                                  | Keine Beschränkungen          |
| England <sup>c</sup>                       | 180 £                               | 7-14               | -                                | Gesetz- u. sittenwidrige Erfindungen                                                             | Keine Beschränkungen          |
| Russland <sup>d</sup>                      | 90-450 Rubel                        | 3, 5, 10           | 3                                | Gefährliche u. unbedeutende Erfindungen                                                          | Keine Beschränkungen          |
| Belgien <sup>c</sup>                       | 10-30 Fr.                           | 20                 | 12                               | Erfindungen die nicht gewerblich ausgebeutet werden                                              | Keine Beschränkungen          |
| Italien <sup>c</sup>                       | 10-140 Lire                         | 15                 | 12                               | Gesetzen oder Moral verstoßen, Arzneimittel                                                      | Keine Beschränkungen          |
| Österreich <sup>c</sup>                    | 20-100 fl.                          | 15                 | 12                               | Pharmazeutische Produkte, bereits veröffentlichte Erfindungen, Nahrungsmittel, gegen gute Sitten | Keine Beschränkungen          |
| Schweden <sup>c</sup>                      | 50-75 Kronen                        | 15                 | 24                               | Nahrungs- u. Arzneimittel, allg. Prinzipien, gesetz- und sittenwidrige Erfindungen               | Keine Beschränkungen          |
| Vereinigte Staaten <sup>fghijk</sup>       | 35-500 \$                           | 17-21              | 18                               | Erfindungen, die schon zwei Jahre in öffentlichem Gebrauch sind                                  | Keine Beschränkungen          |

Quelle: <sup>a</sup>Zons, J. (2015), S. 22; <sup>b</sup>Biedermann, R. (1885), S. 6 f.; <sup>c</sup>Biedermann, R. (1885), S. 6 f.; <sup>d</sup>Fleischer, A. (1984), S. 29; <sup>e</sup>Seckelmann, M. (2006), S. 65; <sup>f</sup>Silberstein, M. (1961), S. 206 f.; <sup>g</sup>Kurz, P. (2000), S. 252 f.; <sup>h</sup>Rehahn, J. (2012), S. 101 ff; <sup>i</sup>Gassmann, O. und M.A. Bader (2011), S. 222; <sup>j</sup>Kohler, J. (1980), S. 40 f.; <sup>k</sup>Skolnik, H. (1977), S. 120.

Gravierende Unterschiede in der Höhe der Patentgebühren sind zwischen den Patentregionen USA und Europa festzustellen.<sup>476</sup> Die vergleichsweise hohen Gebühren waren nicht ohne wirtschaftliche Logik. Großbritannien zählte zu den innovativsten Ländern des frühen 19. Jahrhunderts. Waren die britischen Innovationen nicht durch ein Patent geschützt, konnten amerikanische Firmen die ungeschützten Erfindungen auf dem amerikanischen Markt verkaufen und davon profitieren.<sup>477</sup> Die Technikgeschichte zeigt, dass nur wenige Schutzrechte existierten. In manchen Bereichen wie dem Werkzeugmaschinenbau wurden keine Patente angemeldet.<sup>478</sup> Besonders während der beginnenden Industrialisierung war das Patentsystem „erstarrt“ und trotz eines teuren administrativen Verfahrens fanden keine technischen Vorprüfungen statt.<sup>479</sup> In Großbritannien und in den Vereinigten Staaten wurden Erfindungen nur auf die Neuheit überprüft und nicht auf den Nutzen der Erfindung. Ein eingeschränktes Vorprüfungsverfahren hatte Österreich, wobei eine Neuheitsprüfung nicht stattfand.

Im Hinblick auf die technologische Entwicklung darf das internationale Patentrecht nicht überbewertet werden. Dass oft durch ein „reines Signalisieren“ von Innovationen hohe Gewinne erzielt werden konnten, lässt sich am Beispiel der ersten von Dampfmaschinen betriebenen Getreidemühle von John Rennie im Jahre 1786 erkennen.<sup>480</sup> Nur durch das Vorstellen dieser Getreidemühle erhielt Rennie zahlreiche Beratungs- und Konstruktionsaufträge. Ob die Auswirkungen eines Patents positiv oder negativ auf den technischen und wirtschaftlichen Fortschritt eines Landes waren, lässt sich nicht eindeutig belegen.<sup>481</sup> Eine enge Verbindung zwischen der Geschwindigkeit der technischen Entwicklung und dem Patentrecht besteht mit Sicherheit, da es keinen besseren Anreiz für den technischen Fortschritt gegeben hat als das Patent.

### **3.6 Zusammenfassung wichtiger nationaler und internationaler Patenteigenschaften**

Zusammenfassend lässt sich schlussfolgern, dass das Patentrecht zu einem der schwierigsten Rechtsgebiete sowohl in der Geschichte als auch in der neueren Zeit zählt. Seine Entstehungsgeschichte geht auf das frühe Privilegienrecht zurück, durch einen Gnadenakt der Herrschenden wurden Privilegien als Belohnung gewährt.<sup>482</sup> Darüber hinaus wurde gezeigt, dass es kein homogenes Patentsystem gibt, z. B. sind die Patentgesetze in den USA und in den

<sup>476</sup> Koppel, O. (2011), S. 18.

<sup>477</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2019), S. 3.

<sup>478</sup> Kurz, P. (2000), S. 297.

<sup>479</sup> Ebd. (2000), S. 297.

<sup>480</sup> Pfister, U. (2014), S. 14.

<sup>481</sup> Kurz, P. (2000), S. 319.

<sup>482</sup> Gehm, M. (2001), S. 26 ff.

europäischen Staaten sehr unterschiedlich. Das amerikanische Patentrecht basiert auf einer längeren Geschichte als das Patentrecht in Deutschland. Bereits 1788 erlässt der Kongress der Vereinigten Staaten Patente, 1790 ist dies in einem bundesstaatliches Recht umgesetzt worden.<sup>483</sup>

In Deutschland hatte jeder Nationalstaat in der Zeit nach dem Ancien Régime ein unterschiedliches Patentgesetz. In Handelsstädten wie Hamburg, Bremen und Lübeck sowie in Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz gewährten die Behörden wegen des vorherrschenden Zunftwesens bis zu dem gemeinsamen Patentgesetz von 1877 keine Patente.<sup>484</sup>

In der Geschichte um das Patentrecht sind Debatten stets sehr kontrovers geführt worden. Es gab die Gegner von Patenten und die Befürworter, die Patente „glorifizierten“.<sup>485</sup> Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich das Patentrecht zu einer modernen Gesetzesform. Im Zeitraum zwischen 1850 und 1875 fanden in Europa wichtige politische Diskussionen um die Vor- und Nachteile von Patenten statt.<sup>486</sup> Die Auswirkungen von Patenten sind allerdings sehr komplex. Neben der Motivation in technisches Wissen zu investieren, reduzieren Patente betriebswirtschaftliche Kosten und öffnen so den Markt für technische Innovationen.<sup>487</sup> Gleichzeitig schützen Patente Erfindungen durch Ausschlussrechte und ermöglichen auf institutioneller Ebene die Verbreitung von Wissen und die Bereitstellung marktfähiger Güter auf möglichst vielen Märkten. Durch die Erteilung von Patenten wurde ein Anreiz hervorgerufen, den technischen Fortschritt zu fördern, indem Erfinder Innovationen und technische Kenntnisse veröffentlichten und so gewerblich nutzbare Möglichkeiten aufzeigten.<sup>488</sup>

Die Patentgegner sahen Patente als Handelshemmnisse an, die sich nachteilig auf das Wirtschaftswachstum auswirken.<sup>489</sup> In der Zeit des 1815 gegründeten Deutschen Bundes enthielten sämtliche Patentrechte „Neuheit“, „Eigentümlichkeit“ und „Nützlichkeit“ als Voraussetzung der Schutzwürdigkeit von Erfindungen. Die Gewährung der Erfinderpatente blieb weitgehend von dem Ermessen der prüfenden Behörde abhängig, allerdings existierten unterschied-

<sup>483</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 74.

<sup>484</sup> Übler, R. (2014), S. 16.

<sup>485</sup> Harhoff, D. (2006), S. 86.

<sup>486</sup> Ebd. (2006), S. 90.

<sup>487</sup> Gilgen, D. (2010), S. 317.

<sup>488</sup> Rentsch, R. A. (2016), S. 4.

<sup>489</sup> Harhoff, D. (2006), S. 90. Die meisten Widerstände gegen das Patentrecht sind auf Adam Smith Freihandelslehre zurückzuführen. Im Jahre 1858 wurde in Deutschland die „Volkswirtschaftliche Gesellschaft“ gegründet, die Patente als Hemmnis für die Gewerbetätigkeit sahen. Patent-Befürworter waren meist Ingenieure, die 1856 den Verband Deutscher Ingenieure (VDI) gründeten. Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass in den meisten europäischen Ländern die positive Haltung gegenüber Patenten durchsetzt. Als weiterer positiver Effekt in der Geschichte des Patentrechts wurde Ende des 19. Jahrhunderts die internationale Annäherung und Kooperation erkannt. In der ersten Weltausstellung 1851 in London ist diese „Harmonisierungsbestrebung“ gut zu erkennen. Die Förderung von Handel und Gewerbe galt als wichtigster Faktor.

liche Vorprüfungen in den einzelnen Staaten.<sup>490</sup> Als wesentliche Grundlage der Patenterteilung stellte sich somit die Neuheit der Erfindung dar und das Patent bezog sich nur auf denjenigen Staat, in dem es erteilt wurde.<sup>491</sup>

Nahezu jedes Land, das Patente auf Erfindungen erteilte, verfügte über ein Vorprüfungssystem. Besonders das preußische *Publicandum* divergierte in der Frage der Neuigkeitsprüfung von anderen europäischen Staaten.<sup>492</sup> Preußen verlieh zum Wohle des Landes Gewerbe-monopole, bis im Jahre 1818 in der preußischen Gewerbeförderung die englischen Regelungen übernommen wurden.<sup>493</sup> Auf der einen Seite sind die Erfinder belohnt worden. Auf der anderen Seite führte die kurze Laufzeit von fünf Jahren dazu, dass die Erfindungen danach öffentlich gemacht wurden. Das preußische Vorprüfungssystem zeichnete sich durch eine sehr restriktive Praxis der Patentverteilung aus.<sup>494</sup> Dies ist auf eine grundsätzliche patentfeindliche Haltung zurückzuführen.<sup>495</sup> Ein weiterer wesentlicher Unterschied zu anderen Patentrechten war, dass Ausländer in Preußen kein Patent erwerben konnten.<sup>496</sup> In anderen Ländern, wie in Großbritannien, bestand eine Residenzpflicht, es musste wie auch in Baden ein Staatsbürger benannt werden, der eine Zahlungsgarantie für alle Gebühren leistete und die Weiterleitung des gesamten Patentantrages an das Ministerium gewährleistete.

In den süddeutschen Staaten, vor allem in Bayern und Württemberg, hatte sich eine liberale Wirtschafts- und Patentgesetzgebung entwickelt, die auf dem Vorbild Frankreichs beruhte. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass in Württemberg der Patentschutz eine bedeutende Rolle spielte, dies ist an der Zahl der erteilten Patente und der detaillierten patentgesetzlichen Regelungen zu erkennen. Die Allgemeine Gewerbeordnung vom 22. April 1828 enthielt eine detaillierte Beschreibung über die Erteilung von Patenten und kann als eines der umfassendsten Patentrechte seiner Zeit angesehen werden. Einige Regelungen wurden im Reichspatentgesetz übernommen.<sup>497</sup>

In Württemberg, Bayern und Sachsen fand kein technisches Vorprüfungsverfahren wie in Preußen statt, sondern ein sogenanntes Anmeldeverfahren.<sup>498</sup> Nach dem Inkrafttreten der Gewerbeordnung von 1828 wurde in Württemberg die Nützlichkeit und Neuheit einer Erfindung

<sup>490</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a); Gehm, M. (2001); Seckelmann, M. (2006); Kurz, P. (2000).

<sup>491</sup> Übler, R. (2014), S. 18.

<sup>492</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 95.

<sup>493</sup> Rieck, E. (2015), S. 81.

<sup>494</sup> Heggen, A. (1975), S. 52.

<sup>495</sup> Übler, R. (2014), S. 31.

<sup>496</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 95.

<sup>497</sup> Kurz, P. (2000), S. 338.

<sup>498</sup> Seckelmann, M. (2006), S. 100. Durch Gewerbevereine in Bayern und Württemberg, die nicht von der Obrigkeit eingesetzt wurden, konnten sich mit der Zeit Patentgesetze entwickeln. In Preußen wurden Gewerbevereine nicht selbst gegründet, sondern wurden von der Obrigkeit eingesetzt.

überprüft, anders als beim Vorbild England und Frankreich. In diesen Ländern kannte man kein Prüfungsverfahren bekannt.<sup>499</sup> Auch wenn die Patentanmeldungen in Württemberg ähnlich hoch wie in Bayern waren, lag die Ursache nicht darin, dass der Erfinder ein Recht auf eine Patenterteilung hatte. Bei einer Patentablehnung konnte der Erfinder keinen Einspruch erheben, somit stand ihm keine rechtliche Regelung zur Verfügung.<sup>500</sup> Auffällig ist, dass die zuständigen württembergischen Behörden insgesamt nur zehn Prozent der jährlichen Patentgesuche in den Jahren 1849 – 1873 ablehnten, was im Gegensatz zu Preußen stand.<sup>501</sup>

Abgesehen von der grundsätzlichen Ähnlichkeit mit dem bayerischen Patentgesetz besaß das württembergische Patentrecht einige einzigartige Besonderheiten. So erhielten beispielsweise württembergische Bürger privilegierte Einsichten in Patenterteilungen von anderen Erfindungen.<sup>502</sup> Eine weitere Besonderheit des württembergischen Patentrechts bestand in den unterschiedlich festgelegten Patentgebühren durch die Patentkommission. Diese konnten zwischen fünf und zwanzig süddeutsche Gulden pro Jahr betragen, wobei die ausländischen Erfinder eine höhere Patentgebühr zahlen mussten als die Württemberger.<sup>503</sup> Münzenmayer verwies darauf, dass württembergische Patente nicht erloschen, wenn die Patentabgaben nicht bezahlt wurden.<sup>504</sup> Im Gegensatz zu anderen Ländern lag Württemberg im unteren Bereich der Anmeldegebühren, wobei Preußen keine Patentgebühren verlangte, sondern nur eine Stempel- oder Sportelgebühr.<sup>505</sup>

Als Resümee ist festzuhalten, dass das württembergische Patentgesetz sich durch seinen Protektionismus auszeichnete, d. h. ausländische Erfinder wurden gegenüber Inländern benachteiligt. Die Problematik der verschiedenen Patentrechte lag somit in den verschiedenen Staatsgrenzen. Erst mit der Zollübereinkunft von 1842 wurde der gesetzliche Neuheitsbegriff für alle Zollvereinsmitglieder gleichgesetzt: *„Der zu patentierende Gegenstand darf vor der Patenterteilung nicht innerhalb der Vereinsstaaten schon ausgeführt, gangbar oder bekannt sein“*.<sup>506</sup> Auch wenn das Zollvereinsabkommen eine gewisse Harmonisierung zwischen einzelnen deutschen

<sup>499</sup> Vischer, L. (1875), S. 489 und M. Gehm (2001). S. 241 f.

<sup>500</sup> Gehm, M. (2001), S. 243.

<sup>501</sup> Vischer, L. (1875), S. 489 und M. Gehm (2001). S. 241 f.

<sup>502</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1076 ff. und M. Gehm, (2001). S. 84 ff. In der württembergischen Gewerbeordnung von 1828 ist derselbe Gesetzestext, wie in der Verfassung von Bayern zu finden. Beide vergaben für neue Entdeckungen, Erfindungen und Verbesserungen Privilegien, die eine Höchstdauer von 15 Jahren nicht überschreiten durften. Nach Gehm (2001) sind es besonders die Vergleichbarkeiten in der Gesamtwirtschaftlichen Situation, die diese Gemeinsamkeiten in den Patentrechten aufwiesen. Des Weiteren galt die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit Englands für das bayrische Patentrecht als Vorbild und fand somit indirekt den Weg in das württembergische Patentrecht.

<sup>503</sup> Ebd. (2020), S. 1076 ff.

<sup>504</sup> Münzenmayer, H. P. (1990), S. 141.

<sup>505</sup> Gehm, M. (2001), S. 164. Der Begriff „Sportel“ (lat. *sportula* Geschenk) bedeutet die Bezahlung der öffentlich Bediensteten, die für ihre Amtshandlung entlohnt werden mussten.

<sup>506</sup> Heggen, A. (1975).

Staaten erzielte, gewährte dieses Abkommen kein typisches Ausschließlichkeitsrecht, d. h., dass das geistige Eigentum der Erfindung auch dem Erfinder alleine zustand.<sup>507</sup>

Zu der rechtlichen Vereinheitlichung des Patentrechts kam es durch die Zollvereinigung nicht. Jede Landesregierung konnte Patente zu Gunsten ihrer Erfinder erlassen. Dies war hauptsächlich auf die ablehnende Haltung der preußischen Behörde gegenüber Patenten zurückzuführen.<sup>508</sup> Preußen hatte die Auffassung, dass Patente als gewerbliche Monopole die Handelsfreiheit stark einschränkten und setzte sich somit nicht für ein einheitliches Patentrecht ein.<sup>509</sup> Ein einheitliches Patentrecht, wie es in England, Frankreich und Amerika bestand, gab es in Deutschland nicht.

Nachdem Ende des 19. Jahrhunderts Widerstände gegen das Patentrecht zu überwinden waren, finden Patente in sämtlichen Industriestaaten Anwendung. Nicht nur eine große Dynamik zeichnet das Patentsystem aus, sondern der Ursprung einer eindeutig wirtschaftlicheren Natur. Patente werden als notwendig erachtet, um Erfinder davon zu überzeugen, ihre Geheimnisse preiszugeben und somit die Verbreitung und Einführung von Innovationen zu fördern.<sup>510</sup> Die Patenterteilung bewegte sich in unterschiedlichen Bereichen. Zum einen zum Schutz des geistigen Eigentums und zum anderen in wettbewerbspolitischen Erwägungen.<sup>511</sup> Allerdings war die Zahl der Patentgesuche in den einzelnen Staaten des Deutschen Bundes, im europäischen Ausland sowie in Nordamerika noch gering. Durch das Reichspatentgesetz von 1877 nahmen die Patentanmeldungen inflationär zu.<sup>512</sup>

Es ist wichtig zu verstehen, dass das Patentrecht nicht nur das Recht der „genialen Erfinder“ und der großen Unternehmen, sondern auch das Recht der kleinen Erfinder ist, die sich mit der Komplexität des Patentrechts konfrontiert sahen.<sup>513</sup> Auch wenn sich über den Innovationsgehalt mancher Punkte im Patentrecht diskutieren lässt, das Patentsystem fördert und schützt die Produktion und die Vermarktung von Erfindungen. Wenn aber in einer Gesellschaft der Wert des Neuen und des Erneuerns nicht angenommen wird, sondern nur das Althergebrachte als wertvoll angesehen wird, erhält das innovative Handeln des Einzelnen keinen positiven Aspekt.<sup>514</sup> Wie konnte nun Deutschland andere Staaten überholen? Mit dieser Frage beschäftigt sich Friedrich List und empfahl unterentwickelten Ländern, was Deutschland damals

---

<sup>507</sup> Walser, C. J. (2002), S. 45.

<sup>508</sup> Übler, R. (2014), S. 26.

<sup>509</sup> Kurz, P. (2000), S. 348.

<sup>510</sup> Penrose, E. (1973), S. 768 ff.

<sup>511</sup> Knieps, G. (2008), S. 245 ff.

<sup>512</sup> Einen Überblick und eine Beschreibung der Daten sind im Anhang zu finden.

<sup>513</sup> Götting, H. P., Hetmank, S. und K. Schwipps (2014), S. 1.

<sup>514</sup> Ronnenberger, F. (1975), S. 90.

---

in Bezug zu England war, neben der Protektion junger Industrien eine breite Palette an Fördermaßnahmen.<sup>515</sup> List untersuchte nicht nur viele Merkmale nationaler Innovationssysteme, er hob die Rolle des Staates „[...] *in der Koordination und Durchführung langfristiger Politikmaßnahmen für einzelne Industrien und die gesamte Volkswirtschaft*“ hervor.<sup>516</sup> In einem nationalen Innovationssystem, dass sich mit institutionellen und technologischen Bestimmungsgründen für eine industrielle Wettbewerbsfähigkeit und dem Wirtschaftswachstum befasst, gaben institutionelle Innovationen den Anstoß zu technischem und wirtschaftlichem Wandel.<sup>517</sup> Es lag nicht nur an einer Reihe wichtiger Erfindungen, sondern auch an gezielten Förderungen, die einen institutionellen und technologischen Wandel und somit das Wachstum der Volkswirtschaft bewirkten.

Im Folgenden wird die Entwicklung der meteorologischen Beobachtung und klimatischen Einordnung von Württemberg dargestellt.

---

<sup>515</sup> Freemann, C. (2020), S. 19.

<sup>516</sup> Ebd. (2020), S. 22.

<sup>517</sup> Ebd. (2020), S. 23; Blättel-Mink, B. u. A. Ebner (2020), S. 1. Als wichtigste institutionelle Innovation wurde in den 1870er-Jahren unternehmensinterne FuE-Abteilungen eingeführt. Hier sind Hoechst, Bayer und BASF zu den führenden Industrien mit einer FuE-Abteilung zu nennen, die durch synthetische Färbemittel sowie das Haber-Bosch-Verfahren für Düngermittel, die deutsche chemische Industrie an die Weltspitze brachte.

*„Eine technische Erfindung bekommt erst Wert und Bedeutung, wenn die Technik selbst so weit vorgeschritten ist, dass die Erfindung durchführbar und ein Bedürfnis geworden ist. Darum sieht man auch so oft die wichtigsten Erfindungen jahrzehntelang schlummern, bis sie plötzlich zu großer Bedeutung gelangen“.*

*Werner von Siemens, Lebenserinnerungen, 1892<sup>518</sup>*

## 4 Klimabeobachtung und das Klima in Württemberg

Wie kaum ein anderer Bereich der Volkswirtschaft ist die Landwirtschaft von den Veränderungen des Klimas betroffen. Deshalb ist es notwendig, die Bedeutung des Klimas im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Ertragssituation in Württemberg zu berücksichtigen. Stets hatte das Klima ökonomische und soziale Auswirkungen auf das Leben der Menschen. Besonders die traditionellen agrarischen Gesellschaften waren dem Klima ausgesetzt. Angesichts der steigenden Bevölkerungszahlen sowie der häufigen Missernten war es wichtig, den richtigen Zeitpunkt für Feld- und Erntearbeiten zu wählen, um Ernteverluste besonders beim Getreide gering zu halten.<sup>519</sup> Die Agraraktivitäten sind wie kaum ein anderer Bereich unmittelbar vom Klima betroffen. Insbesondere das Auftreten von extremen Witterungssituationen stellte die Nahrungsversorgung vor wesentliche Herausforderungen. Ebenso stehen technische Innovationen, Veränderungen im Ackerbau und in der Viehzucht, die Kultivierung neuer Pflanzen und der Einsatz von Dünger im Zusammenhang mit extremen Klimaereignissen.

### 4.1 Historische Meilensteine

Unter den Begriffen ‚Wetter‘, ‚Witterung‘ und ‚Klima‘ werden in Meteorologie und Klimatologie die Prozesse in der Atmosphäre beschrieben. Das Wetter bezeichnet einen kurzfristigen Zustand, die Witterung umfasst einen bestimmten Zeitabschnitt (bis zu einer Jahreszeit) sowie ein bestimmtes Gebiet, während das Klima auf Jahren bis hin zu geologischen Zeitaltern basiert.<sup>520</sup> Die Verwendung schriftlicher Quellen zur Untersuchung vergangener klimatischer Trends und Ereignisse wurde in den letzten Jahrzehnten zu einer anerkannten Vorgehensweise.<sup>521</sup> Buchführungen und anderen finanziellen sowie wirtschaftlichen Aufzeichnungen berichteten beispielsweise über Ernteauffälle oder Preissteigerungen von Getreide.<sup>522</sup> Religiöse

<sup>518</sup> Siemens, W. (1922), S. 27.

<sup>519</sup> Loose, R. (2009), S. 140. In Württemberg gab es schon seit 1763 Witterungsbeobachtungen durch Jeremias Höslin (1722–1789). Vor allem Luftdruck, Temperatur und Niederschlag erfasste er in einem Zeitraum von 19 Jahren, allerdings waren es zum Teil grobe Schätzungen, da Höslin keine geeigneten Messinstrumente besaß. So beschrieb er Temperaturen mit Adjektiven, wie zum Beispiel der 11. Januar 1763 mit *sehr kalt*. Höslin stellte seine Wetterbeobachtungen nach diesem Zeitraum ein, da er annahm, dass sich das Klima nach dem 19-jährigen Mondzyklus wiederholte. Weitere Witterungsbeobachtungen wurden durch Carl von Varnbüler durchgeführt. Erfasst wurde der Zeitraum von 1766 bis 1815, mit Hilfe von Weizenpreisen aus Stuttgart konnte Varnbüler Hinweise auf die Witterung ableiten.

<sup>520</sup> Wengenmayr, R. (2014), S. 2.

<sup>521</sup> Brázdil, R. et al. (2018), S. 1915 ff.

<sup>522</sup> Ebd. (2018), S. 1915 ff.

Quellen, Briefe, Lieder, Zeitschriften, bildliche Beweise, Chronogramme und frühe instrumentelle Beobachtungen hielten die Beobachtungen von Wetterereignissen ebenfalls fest.<sup>523</sup> Annalen und Chroniken sind weitere narrative Quellen, die unterschiedlich detailliert wichtige Wetter- und Klimaanomalien dokumentierten. Neben zeitlichen Witterungsverläufen enthielten die Annalen zahlreiche interessante Informationen über extreme Wetterereignisse.<sup>524</sup> Zum Beispiel erwähnen die Annalen des oberelsässischen Barfüßerklosters zu Thann von P. F. M. Tschamser im Jahr 1528 Folgendes: „Den 19. Julij entstuend abermahl ein entsetzliches Hagelwetter, welches seinen Strich von Bruntrut über den Schwartzwald heraus ins Schwabenland genommen und mit seinen ungemeinen Steinen sehr vii an Häußern und Feldern verderbt und verschlagen hat“.<sup>525</sup>

Eine weitere Möglichkeit, um klimatische Verhältnisse darzustellen, ist die Dendrochronologie. Die Messung der Jahresringe von Bäumen ist eine wichtige Informationsquelle über die Klimavariabilität in der Vergangenheit.<sup>526</sup> Durch die unterschiedlichen Jahresringbreiten stellte bereits Leonardo da Vinci (1452–1519) einen direkten Zusammenhang zwischen dem Wachstum italienischer Bäume und den Niederschlagsmengen fest.<sup>527</sup> Weiterhin konnte der berühmte schwedische Naturforscher Carl von Linné (1707–1778) die Abhängigkeit der Jahrringbreiten bei Eichen vom Auftreten hoher oder niedriger Sommertemperaturen nachweisen.<sup>528</sup>

Doch erst mit der Erfindung meteorologischer Messinstrumente begann die fundamentale Wetterbeobachtung.<sup>529</sup> Von 1781 bis 1792 entstand in Mannheim ein erstes internationales Messnetz, die Pfälzer Meteorologische Gesellschaft (Societas Meteorologica Palatina).<sup>530</sup> Insgesamt gab es 39 Messstationen, davon zwölf in Deutschland, die mit den gleichen, geeichten Messinstrumenten dreimal täglich die Temperatur, Feuchte, Luftdruck, Sonnenschein und Niederschlag maßen.<sup>531</sup>

<sup>523</sup> Brázdil, R. et al. (2018), S. 1915 ff.

<sup>524</sup> Ebd. (2018), S. 1917.

<sup>525</sup> Klemm, F. (1979), S. 37.

<sup>526</sup> Briffa, K. R. et al. (2001), S. 2929. Briffa et al. beschreiben eine neue Rekonstruktion über die letzten 600 Jahre der nördlichen außertropischen Sommertemperaturen für neun Regionen. Diese Reihen basieren auf Daten zur Jahrringdichte, die mit einer neuartigen statistischen Technik (Altersbandzerlegung) verarbeitet wurden, so zeigen sie eine größere Variabilität der Langzeitskala auf.

<sup>527</sup> Klemm, F. (1979), S. 5.

<sup>528</sup> Ebd. (1979), S. 5.

<sup>529</sup> Kaspar, F. und H. Mächel (2017), S. 18.

<sup>530</sup> Quenzel, H. (2008), S. 105.

<sup>531</sup> Wege, K. (2002), S. 1 ff.; Beck, C. (2000), S. 21. Die 39 Messstationen legten einheitlichen Instrumenten und Meßzeitpunkten um 7, 14 und 21 Uhr (Mannheimer Stunden) fest, somit war die Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet. Beobachtungsstationen der Societas Meteorologica Palatina für Deutschland waren: Andechs, Berlin, Düsseldorf, Erfurt, Göttingen, Hohenpeißenberg, Ingolstadt, Mannheim, München, Regensburg, Sagan, Tegernsee, Würzburg und St. Zeno. Weitere involvierte Länder waren: Tschechien (Prag), Ungarn (Ofen), Schweiz (Genf, St. Gotthard), Italien (Bologna, Chioggia, Padua, Rom), Frankreich (Dijon, Marseille, La Rochelle), Belgien (Brüssel), Holland (Delft, Haag, Middelburg), Norwegen (Edsberga, Spydberg), Dänemark (Kopenhagen), Schweden (Stockholm), Russland (Moskau, Pyschminsk, St. Petersburg), Grönland (Godhaab) und USA (Bradford, Cambridge).

Einen wesentlichen Einfluss auf die Weiterentwicklung der Wetterbeobachtung nahm Alexander von Humboldt. Auf seine Initiative hin wurde in Berlin im Jahr 1847 das Preußische Meteorologische Institut (PMI) gegründet.<sup>532</sup> Im Zuge dessen entstand in **Preußen** ein Beobachtungsnetz, das dreimal täglich die Registrierung der Barometer-, Thermometer- und Psychrometerstände vornahm. Darüber hinaus fand das Institut ebenso internationale Beachtung.<sup>533</sup> Im Jahr 1885 wurde an der Berliner Universität der erste Lehrstuhl für Meteorologie in Deutschland eingeführt.<sup>534</sup> Im Jahr 1887 betreute das Institut 235 Stationen, 177 in Preußen, 724 Regen- und 1153 Gewitterstationen.<sup>535</sup> Allerdings wurden bis weit über die Jahrhundertwende in Preußen keine synoptischen Beobachtungen durchgeführt.<sup>536</sup> Die Beurteilung der Wetterlage auf der Grundlage der gesammelten Wetterdaten und auch der numerischen Analysen fehlte in Preußen, ebenso fehlten Wetterprognosen und -karten. In Ländern wie Sachsen, Baden, Bayern, Elsass-Lothringen und Württemberg wurden diese bereits im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts veröffentlicht.

In **Württemberg** wurde der Einfluss des Klimas anhand der Daten von Spät- und Frühfrösten, Gewittern und Trockenperioden bereits vom Esslinger Naturforscher Johann Gottlieb Steudel (1743–1790) im späten 18. Jahrhundert untersucht.<sup>537</sup> Ab 1820 entstand durch den Tübinger Professor Gustav Schübler ein „meteorologisches Beobachtungsnetz“ in Württemberg.<sup>538</sup> Durch mehrere Beobachter stellte Schübler monatliche Witterungsfaktoren zusammen. Erhoben wurden dabei Barometerstand, Temperatur, Regenwassermenge, Menge des verdunsteten Wassers sowie die Windrichtung.<sup>539</sup> Durch den landwirtschaftlichen Verein entstanden im Jahr 1821 weitere 15 bis 20 meteorologische Stationen. Die Witterungsbeobachtungen wurden ab 1822 im Correspondenzblatt des württembergischen landwirtschaftlichen Vereins veröffentlicht.<sup>540</sup> In Hohenheim wurden die ersten meteorologischen Beobachtungen am Institut für Physik im Jahr 1836 durchgeführt. Allerdings sind die Daten von 1861 bis 1869 sowie von 1873 bis 1877 aufgrund ungeeigneter Messinstrumente lückenhaft und durch messtechnische Änderungen nicht ungestört, woraufhin diese Ergebnisse schließlich verworfen wurden.<sup>541</sup>

Erst durch die erheblichen Anstrengungen von Professor Adolf Winkelmann (1877–1886) hat sich die Qualität der Messungen verbessert. Lückenlose Aufzeichnungen waren ab

---

<sup>532</sup> Körber, H.-G. (1997), S. 1 ff.

<sup>533</sup> Ebd. (1997), S. 14 ff.

<sup>534</sup> Wege, K. (2002), S. 39.

<sup>535</sup> Ebd. (2002), S. 40.

<sup>536</sup> Ebd. (2002), S. 43.

<sup>537</sup> Loose, R. (2009), S. 140.

<sup>538</sup> Güll, R. (2015), S. 48.

<sup>539</sup> Ebd. (2015), S. 48.

<sup>540</sup> Loose, R. (2009), S. 145.

<sup>541</sup> Wulfmeyer, V. und I. Henning-Müller (2006), S. 114 f.

1878 das Ergebnis.<sup>542</sup> Von 1825 bis 1857 entstand durch Theodor Plieninger ein einheitliches, meteorologisches Beobachtungssystem in Stuttgart.<sup>543</sup> Trotz dieser Beobachtungsstationen in Tübingen und Stuttgart sind die Aufzeichnungen über einen längeren Zeitraum hinweg jedoch sehr lückenhaft.<sup>544</sup> Im Jahr 1864 übernahm Professor Hugo Schoder schließlich die Leitung der württembergischen Meteorologie.<sup>545</sup> Durch den ersten internationalen Meteorologen Kongress in Wien im Jahr 1873 und die Gründung der Internationalen Meteorologie Organisation (IMO) entstand eine zunehmende Vereinheitlichung der nationalen und internationalen Beobachtungen.<sup>546</sup> Im März 1874 wurde die meteorologische Centralstation in Stuttgart errichtet, die in Zusammenarbeit mit 23 Stationen in Württemberg Temperaturen, Luftdruck, Feuchtigkeit, Niederschlag, Bewölkung, Wind und Beobachtungen von Hagelschäden dokumentierte.<sup>547</sup> Unterstützung erhielten die jeweiligen Stationen von Privatpersonen, die Messungen durchführten.<sup>548</sup>

Die Centralstation empfing erstmals Witterungstelegramme vom Telegraphenamt in Berlin und ab 1876 kamen Telegramme der Deutschen Seewarte in Hamburg hinzu; sie wurden im Staatsanzeiger in Württemberg veröffentlicht.<sup>549</sup> Ende des 19. Jahrhunderts kam die Aerologie (gegründet von Hugo Hergesell) hinzu.<sup>550</sup> Dazu wurden Messinstrumente mittels Drachen und Fesselballonen von dem Schraubendampfer *Gna* auf dem Bodensee steigen gelassen. Am 1. April 1908 gründete Graf Zeppelin die „Drachenstation“ in Friedrichshafen. Durch die Messung von Druck, Temperatur und Feuchtigkeit in höheren Schichten der Erdatmosphäre konnten zahlreiche wertvolle Erkenntnisse im Bereich der Erforschung der freien Atmosphäre gesammelt werden.<sup>551</sup>

## 4.2 Klimatische Einordnung von Württemberg

Das Klima in Württemberg wird durch die Lage zwischen dem Nordatlantik und dem osteuropäischen Festland bestimmt.<sup>552</sup> Infolgedessen liegt ein Wechsel von See- zu Kontinental- klima vor. Insbesondere im Westen Württembergs ist das Klima deutlich wärmer als im Osten.

<sup>542</sup> Wulfmeyer, V. und I. Henning-Müller. (2006), S. 114 f.

<sup>543</sup> Güll, R. (2015), S. 48.

<sup>544</sup> Loose, R. (2018), S. 95 ff. In Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkund in Württemberg werden die Methoden für die Wetterbeobachtungen von Prof. Thomas Plieninger genau beschrieben. Tagesstunden wurden genau für Barometer, Thermometer sowie der Luftfeuchtigkeit festgelegt. Windfahne und Windstärke, Mondstellung, Ansicht des Himmels, phänologische Phasen sowie Beginn der Getreideernte, Weinlese und Heuernte wurden aufgezeichnet.

<sup>545</sup> Güll, R. (2015), S. 48.

<sup>546</sup> Kaspar, F. et al. (2017), S. 19.

<sup>547</sup> Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1879), S. VI f.

<sup>548</sup> Kaspar, F. et al. (2017), S. 18.

<sup>549</sup> Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1879), S. VI f.

<sup>550</sup> Wege, K. (2002), S. 52.

<sup>551</sup> Thomson, A. (1930), S. 494.

<sup>552</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 29 ff.

Ozeanische und kontinentale Einflüsse wirken hier auf das vielseitige Witterungsgeschehen ein, infolgedessen Niederschläge in jedem Monat fallen.<sup>553</sup> Darüber hinaus wird das Klima durch das Relief und die Höhenlagen geprägt.<sup>554</sup> Die Jahresdurchschnittstemperaturen nehmen mit zunehmender Höhenlage ab. Für den Niederschlag spielen die Windrichtung und die Lage des Gebirges eine zentrale Rolle. Im Luv der Berge kommt es durch Wolkenbildung zu vermehrtem Niederschlag, während sich die Wolken im Lee der Gebirge durch das Absinken der Luft auflösen; infolge entstehen relativ trockene Gebiete.<sup>555</sup> Luv und Lee benennen die Seite eines Gebirges in Bezug auf den Wind: Luv ist dabei die dem Wind zugewandte Seite und Lee die vom Wind abgewandte Seite. Grundsätzlich verzeichnen die Gebirge höhere Niederschläge als die Tiefländer und Beckenlagen in Baden-Württemberg.<sup>556</sup> Weiter entfernt von Alpen nimmt die Regemenge zum Neckar- und Donautal hin ab.

Die in Abbildung 10 dargestellte Karte zeigt die unterschiedlichen klimatischen Räume des heutigen Bundeslandes Baden-Württemberg in Bezug auf Klima und Boden. Die Diversität an Boden, Klima und Topographie führte in der Landwirtschaft zu vielfältigen regionalen Produktionsschwerpunkten.<sup>557</sup> Durch fruchtbare Böden und jahreszeitlich günstige Temperaturverhältnisse zählen Schwarzwald-, Donau-, Neckar- und Jagstkreis zu den bevorzugten Ackerbauregionen.<sup>558</sup> Ausreichende Niederschläge (650 – 700 mm/Jahr) begünstigten einen ertragsreichen Ackerbau in diesen Regionen.<sup>559</sup> Im Gegensatz dazu sind die Schwäbische Alb und das Allgäu-Oberschwaben mit flachgründigen, trockenen Böden und steilen Hängen ungünstig für land- und forstwirtschaftliche Flächen. Die vorherrschende Nutzungsform ist hier die Weidewirtschaft.<sup>560</sup> Die jährlichen Niederschlagsmengen summieren sich auf bis zu 1000 mm/Jahr.<sup>561</sup>

Die höhergelegenen Gebiete wie der *Schwarzwald*, der *Odenwald* und die *Schwäbische Alb* stauen die westlichen Luftströmungen und kühlen die Temperatur ab. Hier finden sich zudem die höchsten Jahresniederschläge.<sup>562</sup> In den Hochlagen des Schwarzwaldes erreichen die Jahresniederschläge bis zu 1400 mm.<sup>563</sup> Eine Ursache für die besonders hohen Niederschläge

<sup>553</sup> Rosner, H.-J. (2008), S. 101 f.

<sup>554</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 29 ff.

<sup>555</sup> Schwab, A. und D. Zachenbacher (2009), S. 20.

<sup>556</sup> Ebd. (2009), S. 26. Maximale Niederschlagsmengen werden mit über 1800 mm pro Jahr im Schwarzwald erreicht. Die Oberrheinebene, das Neckartal und das Taubertal zählen mit 600 – 800 mm/Jahr zu den trockenen Gebieten.

<sup>557</sup> Arndt, J. (2005), S. 19.

<sup>558</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 54 f.

<sup>559</sup> Ebd. (1985), S. 54 f.

<sup>560</sup> Arndt, J. (2005), S. 19.

<sup>561</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 55.

<sup>562</sup> Ebd. (1985), S. 29 ff.

<sup>563</sup> Grünberg, V. (2008), S. 8.

im Schwarzwald sind die Staueffekte, die sich aus der Nord-Süd-Erstreckung des Gebirges ergeben. Die feuchten Westwinde regnen sich an der Luvseite des Schwarzwaldes ab; allerdings sind die Winter verhältnismäßig mild. Im Kontrast dazu sind die Niederschlagsmengen im *Oberrheinischen Tiefland*, im Neckarbecken und auf der Ostseite des Schwarzwalds, im Donautal sowie im nördlichen Oberschwaben geringer.<sup>564</sup> Die geringen Niederschlagsmengen in Stuttgart sind hingegen auf die Kessellage zurückzuführen.

Die Jahresmitteltemperaturen liegen in der Oberrheinischen Tiefebene, im Neckartal bis nach Stuttgart und im Kraichgau deutlich höher als im übrigen Deutschland.<sup>565</sup> Durch das günstige Klima und den fruchtbaren Löss, finden sich im Neckartal neben Ackerbau auch zahlreiche Sonderkulturen wie Obst- und Weinbau. Im Süden Württembergs hat das Bodenseegebiet durch sein großes Wasservolumen und die Beckenlage einen starken Einfluss auf das gesamte Klima der Umgebung. Die riesige Wasserfläche speichert im Sommer Wärme und gibt diese im Herbst sowie im frühen Winter an die Umgebung ab, was dazu führt, dass es nur wenige Frosttage gibt.<sup>566</sup> Durch das sehr milde Klima profitiert der Anbau von Wein, Hopfen, Obst und Gemüse.<sup>567</sup>

---

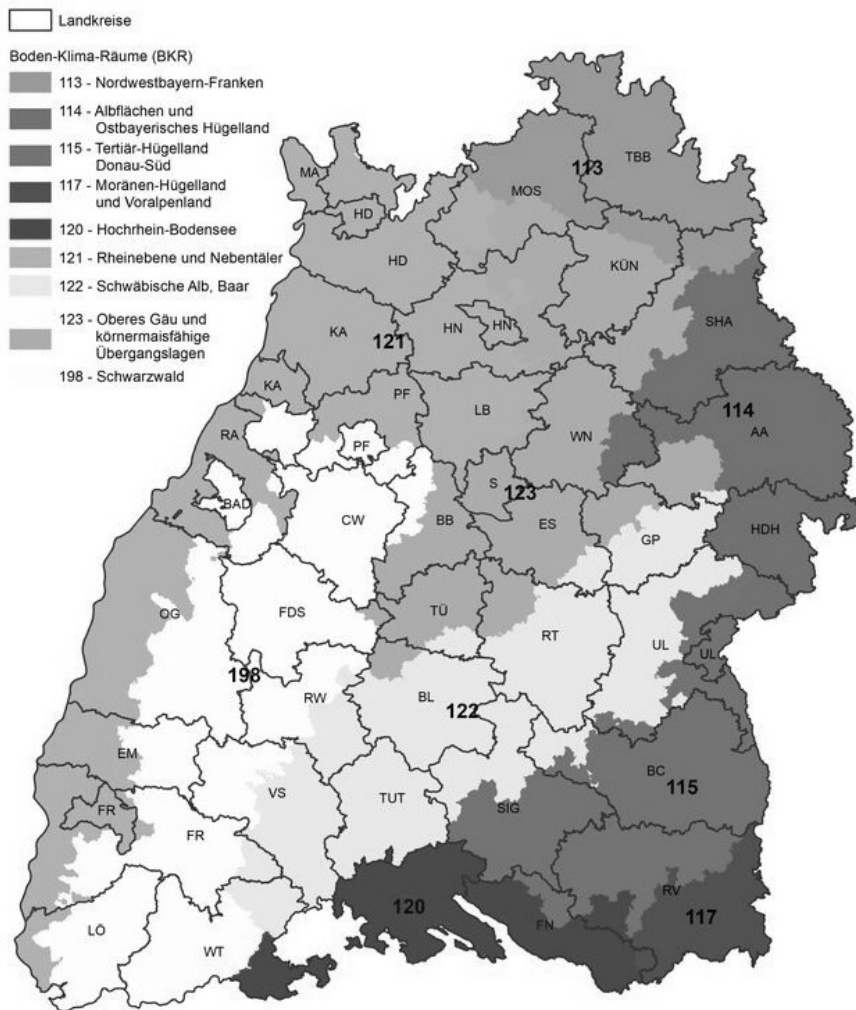
<sup>564</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 29 ff.

<sup>565</sup> Ebd. (1985), S. 30. Im Oberrheinischen Tiefland liegt die Durchschnittstemperatur über 10 °C an mehr als 170 Tagen. Im Schwarzwald und den Hochlagen der Schwäbischen Alb liegen die Anzahl der Tage mit 10 °C im langjährigen Durchschnitt bei unter 140 Tage.

<sup>566</sup> Ebd. (1985), S. 29.

<sup>567</sup> Ebd. (1985), S. 29.

Abbildung 8: Boden-Klima-Räume (BKR) in Baden-Württemberg



*Quelle:* Julius-Kühn-Institut; Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, (2017). Az: 2851,9-1/19, Bearbeitung: LEL, Schwäbisch Gmünd. Um die landwirtschaftliche Produktion auf einen homogenen Standort abzugrenzen, entwickelte der Arbeitskreis Koordinierung im Sortenversuchswesen beim Verband der Landwirtschaftskammern und das Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen eine Gliederung Deutschlands in Boden-Klima-Räume (Rossberg, D. et al. (2007)). Mittelwerte von Temperatur und Niederschlagssumme im Zeitraum März bis August, sowie die Bodenwertzahlen aus der Karte "Leitbodenarten Deutschlands" der Bundesanstalt für Geowissenschaften wurden für die Einteilung der Boden-Klima-Räume (BKR) verwendet.

### 4.3 Tambora und das Jahr ohne Sommer

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts kam es zu einer globalen Klimakrise. Der Vulkan-ausbruch des Tambora auf der Insel Sumbawa, Indonesien, im April 1815 hatte die stärkste vulkanische Explosivität in der menschlichen Geschichte. Die unmittelbaren Folgen waren katastrophal.<sup>568</sup> Durch die Lavaströme und die pyroklastischen Ströme wurde die Insel Sumbawa verwüstet und die drei Fürstentümer Tambora, Pekat und Sanggar ausgelöscht.<sup>569</sup>

Beim Tambora-Ausbruch waren aus klimatologischer Sicht zwei besondere Faktoren relevant: Erstens wurde eine riesige Menge feinsten Asche und Schwefelgase bis in die Stratosphäre geschleudert und zweitens gelangten diese Verunreinigungen in Äquatornähe sehr leicht in die globalen Windströmungen, was eine Verteilung über den gesamten Globus ermöglichte.<sup>570</sup> Längerfristig hatten diese Sulfataerosole katastrophale Auswirkungen auf das Klima. Die Sulfataerosole verminderten ein bis drei Jahre lang die Sonneneinstrahlung durch eine stärkere Absorption und Streuung des Sonnenlichts und führten zu einer globalen Abkühlung.<sup>571</sup> Diese Klimawirkung geschah in einem Zeitraum, als die Temperaturen im Sommer 1812 bis 1815 deutlich zu kalt waren.<sup>572</sup> Nach einer Warmphase um 1800 sank die Temperatur im Jahr 1812 deutlich ab und hatte im Sommer 1816 ihren Tiefpunkt erreicht.<sup>573</sup> Der große Hunger geschah in einem Zeitraum, als in Südwestdeutschland nach einer Reihe von schlechten Ernten „Versorgungsengpässe“ auftraten. Durch die strukturelle Nahrungsmittelunterversorgung, bedingt durch die napoleonischen Kriege, führte schließlich 1816 zu einer Hungerkatastrophe. Somit war der Vulkanausbruch der „Anlass, nicht die Ursache“ für die große Hungersnot.<sup>574</sup>

In Abbildung 11 und 12 sind die durchschnittlichen Sommertemperaturen der Nordhemisphäre abgebildet, diese waren im Jahr 1816 um 1,4 °C kühler als im Durchschnitt der folgenden Jahre. Diese Wetteranomalie im Jahr 1816 ging als „Jahr ohne Sommer“ in die Geschichte ein. Der „Berkeley Earth“-Datensatz sowie die Studien von Briffa et al. mit Baumringen belegen diese Temperaturabkühlungen deutlich.<sup>575</sup> Die Studie von Brönnimann und Krämer zeigt, dass die

<sup>568</sup> Behringer, W. (2018), S. 27 ff. Weltweit starben 100.000 Menschen. Die Katastrophe führte zur Massen-auswanderungen, etwa 36 000 Menschen flohen auf die Nachbarinseln Bali und Java. Eine schwere wirtschaftliche und politische Krise erreichte Europa. Antisemitische Ausschreitungen in Deutschland und Dänemark, Hungermärsche in der Schweiz waren nur einige der vielen sozialen Folgen der Vulkanexplosion. Es war somit keine isolierte Naturkatastrophe, sondern eine globale Tragödie. Diese Studie zeigt sehr deutlich die Interdependenz zwischen Klima und Mensch auf.

<sup>569</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 9.

<sup>570</sup> Fellmeth, U. (2018), S. 316.

<sup>571</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 15.

<sup>572</sup> Fellmeth, U. (2018), S. 316.

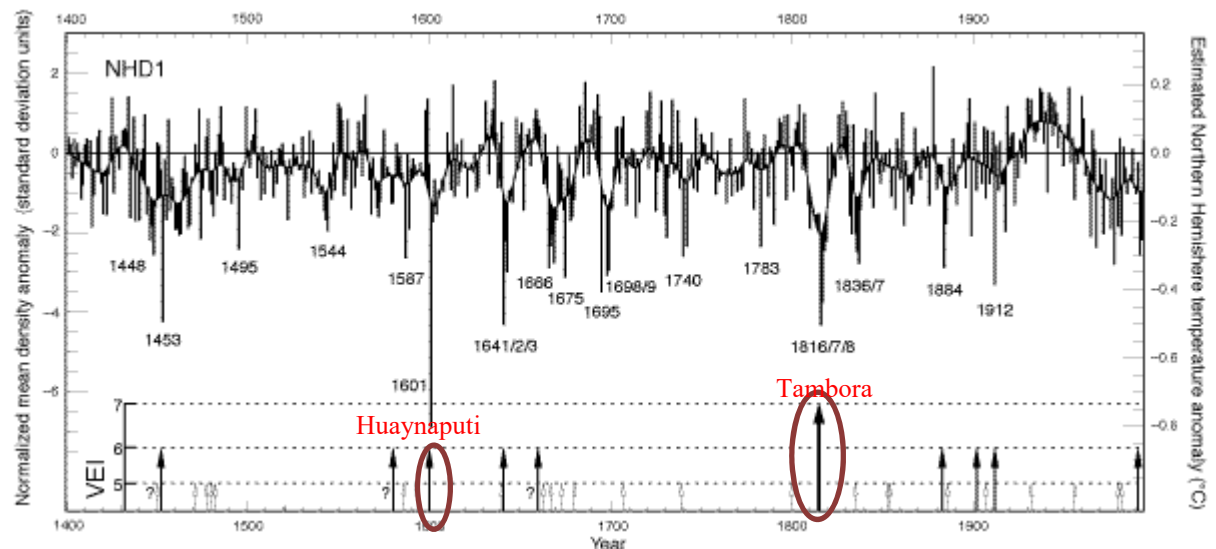
<sup>573</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 17.

<sup>574</sup> Fellmeth, U. (2018), S. 316.

<sup>575</sup> Briffa, K. et al. (1989), S. 450 ff.; Ebd. (2001), S. 2929 ff.

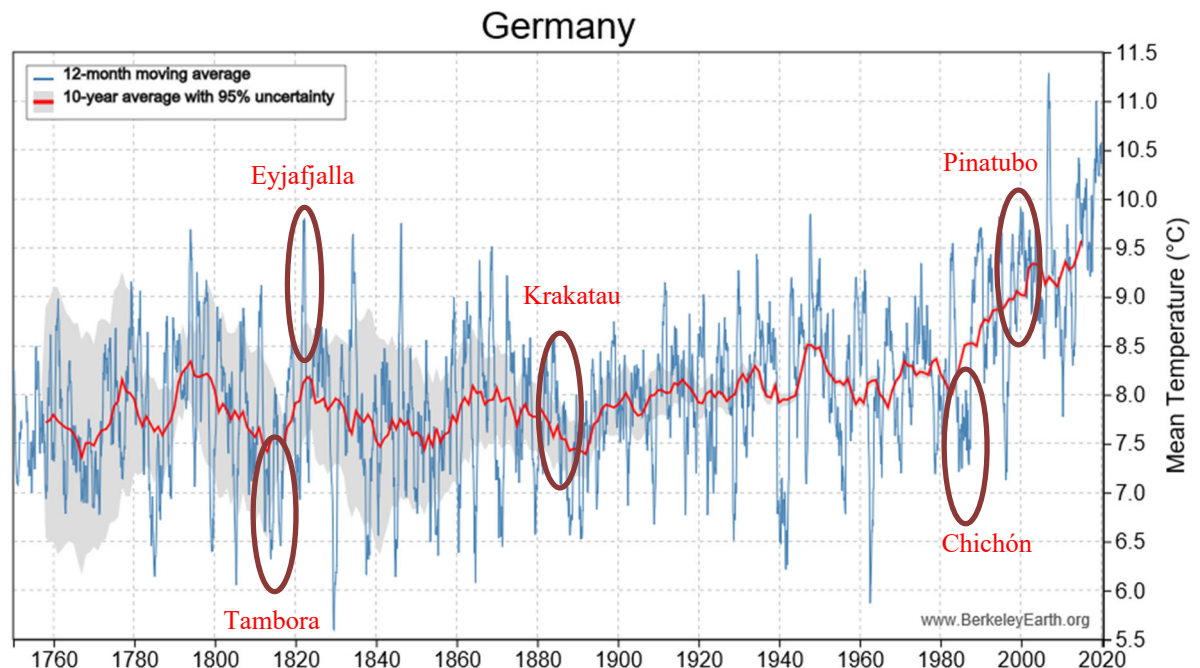
Sommer 1816 und 1817 in Mitteleuropa zu den nässesten zählten. Im Gegensatz dazu war es auf der Iberischen Halbinsel und im westlichen Russland sehr trocken.<sup>576</sup>

Abbildung 9: Durchschnittliche Sommertemperaturen der Nordhemisphäre



Quelle: Briffa, K. R. et al. (1998), S. 451. Die Werte wurden als standardisierte Anomalien in der Zeit von 1881-1960 (linke Achse) und in regressionsbasierten Schätzungen der Nordhemisphärischen (NH) Mitteltemperaturanomalien dargestellt. Diese wurden anhand der Baumringdichte gemessen. Der Vulkan-Explosivitäts-Index (VEI) der wichtigsten Vulkanausbrüche ist auf der unteren Achse zu sehen.

Abbildung 10: Mittlere Jahrestemperaturen in Deutschland von 1750 – 2013



Quelle: Originaldaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) bzw. aller Wetterstationen durch Berkeley Earth (USA) validiert.

<sup>576</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 17.

In Württemberg wurden die Probleme eines nassen, kalten Sommers durch starke Gewitter, die die Ernte zerstörten, verschlimmert. In dem Württembergischen Jahrbuch von 1818 heißt es: *„Eines Jahrgangs, wie der von 1816, erinnert sich auch der älteste Mann nicht. Unausgesetzt nass und kalt war der Sommer überdieß mit ganz außerordentlichen Erscheinungen in der Atmosphäre verknüpft. So wie sich die Sonne blicken ließ, brachen auch folgreich die furchtbarsten Gewitter aus [...] mit heftigem Sturme und Schneegestöber“*.<sup>577</sup>

Der Ausbruch des Tambora war der Beginn einer großen Hungersnot und zeigt gleichzeitig auf, wie die Gesellschaft auf einen Klimawandel reagierte.<sup>578</sup> Das politische und soziale Bewusstsein änderte sich und Agrarreformen in Württemberg entstanden. Von 1818 bis 1828 verlief die Witterung in Württemberg durchschnittlich.<sup>579</sup> Ab November 1829 bis Ende Januar 1830 herrschte Kälte, sodass der Bodensee am 30. Januar 1830 gänzlich zufror.<sup>580</sup> Auch im Jahr 1847 wurde ein relativ kühler Sommer verzeichnet und es kam wiederholt zum Ausfall der Kartoffelernte.<sup>581</sup> Erhöhte Lebensmittelpreise führten in vielen Gegenden Deutschlands zu einer Revolte.<sup>582</sup> Extreme Naturereignisse wie Überschwemmungen, Hagel, Stürme und starke Temperaturextreme traten 1851 und 1852 auf. Eine häufige Erscheinung in Württemberg war zudem späte Fröste, die bis in den Sommer hineinreichen konnten. Ende des 19. Jahrhunderts stieg die Jahresdurchschnittstemperatur in Deutschland deutlich an, sowohl im Sommer um 1,2 °C als auch im Winter um 1,1 °C.<sup>583</sup> In Hohenheim kam es von 1878 bis 1900 zu einem starken Temperaturanstieg von 0,8 °C.<sup>584</sup> Zur Veranschaulichung der Klimaereignisse ist im Anhang eine Auflistung von Wetter-beobachtungen der Jahre 1812 bis 1877 beigefügt.

Der Ausbruch des Vulkans Tambora im Jahre 1815 führte in Württemberg und Europa innerhalb eines Jahres in eine Hungersnot. Während Mary Shelley dem Ausbruch des Tambora das Buch „Frankenstein“ widmete, entstand Lord Byrons Gedicht „Darkness“: *„Die Menschen, grausend in der kalten Öde, vergaßen Ihre Leidenschaften, schrien, nach Licht, selbstsüchtig betend, und sie lebten um offene Feuer – königliche Throne“*.<sup>585</sup> Die Hungersnot von 1816 und

<sup>577</sup> Memminger, J.D.G. (1818), S. 5 f.

<sup>578</sup> Behringer, W. (2018), S. 16 ff.

<sup>579</sup> Düwel-Hösselbarth, W. (2015), S. 150. Durch Chroniken u.a. von Crusinus, Gablkhhofer und Steinhofer bietet Düwel-Hösselbarth einen Querschnitt ab dem 13. Jahrhundert durch die Klimageschichte Württembergs. Erfasst wurden Wetterextreme und ab 1878 durchschnittliche Jahrestemperaturen, aufgezeichnet durch die Messstation in Hohenheim. Das Ernteglück und die Hungersnot leiten sich nicht selten durch drastische Klimaentwicklungen ab.

<sup>580</sup> Ebd. (2015), S. 151.

<sup>581</sup> Ebd. (2015), S. 153.

<sup>582</sup> Ebd. (2015), S. 154.

<sup>583</sup> Kaspar, F. und H. Mächel (2017), S. 21.

<sup>584</sup> Wulfmeyer, V. und I. Henning-Müller (2006), S. 134.

<sup>585</sup> Georg Gordon Lord Byron schrieb „Darkness“ 1816 und wurde übersetzt von F. Lemmermeyer.

1817 sollte durch diese Werke nicht vergessen werden, weiterhin entstanden Medaillen, Flugblätter und farbige Tabellen, die den steigenden Getreidepreis darstellten.<sup>586</sup>

Die Inschrift am Türsturz einer Backstube in Bernhausen dokumentiert die hohen Getreidepreise in der globalen Klimakatastrophe: „*Wo man hat das Haus baut, hat der Scheffel Dinkel 27 bis 40 fl., der Scheffel Gerste 38 bis 60 fl.*“ (Abbildung 13).

Die Getreidepreise von Mährlen und Trüdinger bestätigen die hohen Getreidepreise in Württemberg, die 1815 bei 97,28 g Silber pro hl lagen und 1817 bis auf 189,93 g Silber pro hl anstiegen.<sup>587</sup> Eine Folge der steigenden Preise und der Hungersnot war, dass die Bevölkerung weniger Geld für Investitionen zur Verfügung hatte und somit gezwungen war Kredite aufzunehmen, die ihr das Überleben ermöglichte.

Im Folgenden werden an einigen Beispielen Fördermaßnahmen des 19. Jahrhunderts im Königreich Württemberg dargestellt.

Abbildung 11: Türsturz mit Inschrift der Getreidepreise



Quelle: Eigene Aufnahme (27. November 2020). Hintere Gasse 71 in Filderstadt, Bernhausen. Diese Inschrift stammt aus dem Jahre 1817 und erinnert an die hohen Getreidepreise im Jahr der Missernten.

<sup>586</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 38.

<sup>587</sup> Mährlen, H. und O. Trüdinger (1896), S. 117 ff. Normale Getreidepreise sind zwischen 43 und 50 g Silber pro hl zu sehen.

*Kriege, Gesetze, Könige und Generäle – haben sie unser Dasein wirklich immer so maßgebliche gestaltet? Wie sieht es aus, wenn einen Regierungswechsel mit der Erfindung der Dampfmaschine vergleicht, ein Gipfeltreffen mit der Gründung einer Aktiengesellschaft, einen Spionagefall mit der Einführung des Fließbandes? Haben wirklich nur politische Ereignisse oder militärisch kühne Taten den kleinbäuerlichen Südwesten zu einem reichen Land werden lassen? Erst der Blick auf die Wirtschaftsgeschichte erlaubt es, tiefer zu schauen und Zusammenhänge zu verstehen.*

Gert Kollmer von Oheimb-Loup<sup>588</sup>

## 5 Die Förderung der Landwirtschaft in Württemberg in der Zeit „Achtzehnhundert und erfroren“

### 5.1 Die landwirtschaftliche Situation in Württemberg ab 1816

Die landwirtschaftliche Erneuerung war ein wichtiges Gedankengut der Aufklärung in der Region Württemberg und hatte diese erheblich weit nach vorne gebracht. Durch eine „[...] breite Strömung der Aufklärung und des frühen Liberalismus“ und einer veränderten Wahrnehmung der Bauern, vereinten sich “[...] humanitäre Bestrebungen, staatspolitische Notwendigkeit, materielle Interessen und modisch-spielerische Neigungen“ zu einem Wandel in der Landwirtschaft.<sup>589</sup>

Ziel einer Agrarreform war zum einen die grundlegende Veränderung der ländlichen Besitzverhältnisse, die sogenannte Bodenbesitzreform sowie die Bodenbewirtschaftsreform. Dazu zählten die Verbesserung der Produktionstechnik, der Einsatz von Maschinen und das Zurückdrängen der traditionellen Dreifelderwirtschaft.<sup>590</sup> Bestimmend für diese Reformen war neben dem Wegfall der Dienstpflichten, dem Zehnt und der Steuerungsrechte auch die gesetzlich verankerte Ablösbarkeit der Reallasten und allem voran die endgültige Abschaffung des Lehnswesens.<sup>591</sup> Die ersten Agrarreformen im 18. Jahrhundert führten zu einer zunehmenden Marktintegration, einer Intensivierung des Ackerbaus und einer Entwicklung in der Viehwirtschaft, aber der traditionelle gesellschaftliche Rahmen blieb erhalten.<sup>592</sup> In Württemberg

<sup>588</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2003), S. 2.

<sup>589</sup> Abel, W. (1978), S. 288 ff.

<sup>590</sup> Rösener, W. (2014), S. 139.

<sup>591</sup> Esser, F. D. (2020), S. 149 ff.

<sup>592</sup> Prass, R. (2016), S. 97; Borchardt, C. et al (1985), S. 45 ff.; Fadani, A. (2011), S. 10. In Altwürttemberg war ausschließlich die Realteilung vorherrschend. Diese wurde seit dem 12. Jahrhundert angewendet und ab 1514 im „Tübinger Vertrag“ als freie Teilung von Grund und Boden anerkannt. Durch die Zersplitterung des landwirtschaftlichen Bodens entstanden eine Vielzahl von kleinen Parzellen, meist in Form von Streifen, die Bewirtschaftung wurde zunehmend ineffizienter. Eine Neuordnung der Feldflur in Form einer Flurbereinigung und freiwilligen Zusammenschlüssen waren die Folge. Durch den Druck des Realerbrechts wird die landwirtschaftliche Bevölkerung gezwungen, auf immer mehr zersplitternden Böden intensive Sonderkulturen anzubauen, als Beispiel ist hier der Weinbau aufzuführen. Auf den landwirtschaftlichen Flächen wurde die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit dem Anbau von Futterpflanzen eingesetzt. Die deutliche Steigerung der Futterproduktion hatte eine Steigerung des Viehbestands, insbesondere der Pferde- und Schafhaltung zur Folge, so war die Realteilung in dieser Hinsicht förderlich.

wurde verstärkt Handel mit Vieh und agrarischen Produkten betrieben.<sup>593</sup> Allerdings war eine Stärkung der Agrarproduktion aus eigenen Kräften schwierig, da die Hochpreiskonjunktur und auch die wachsende Bevölkerung starke Wirkung zeigten.<sup>594</sup> Ende des 18. Jahrhunderts stiegen die Getreidepreise aufgrund des stetigen Bevölkerungswachstums und der mit der fortschreitenden Industrialisierung weiter steigende Nachfrage deutlich an.<sup>595</sup> Davon abgesehen, dass der Getreidepreis zur Beurteilung der wirtschaftlichen Situation alleine nicht aussagekräftig ist, und ungeachtet der hohen Inflationsraten jener Zeit, erklärt sich der Preisanstieg größtenteils durch eine steigende Nachfrage und erklärt vor allem den „existenz-bedrohlichen Mangel“ an Nahrungsmitteln.<sup>596</sup> Hungerkrisen in den Jahren 1739 bis 1741 und 1770 bis 1772 ließen erste Ansätze erkennen, die Landwirtschaft zu fördern.<sup>597</sup>

Blickt man aber auf die landwirtschaftliche Situation im 19. Jahrhundert, erkennt man sofort die große Not in den Gebieten der Schwäbischen Alb und des Schwarzwalds, dabei spielten die Missernten von 1816 eine entscheidende Rolle. Nach dem der Vulkan Tambora auf der Insel Sumbawa in Indonesien am 10. April 1815 ausgebrochen ist, konnte ein Jahr nach dem Ausbruch ein Klimawechsel festgestellt werden.<sup>598</sup> Viele Teile Europas litten unter einem sehr kalten und regnerischen Sommer, es gab Schnee im Frühsommer, das Heu hatte einen geringen Nährwert, Missernten waren die Folge und dies führte zur anschließenden Hungersnot. „Achtzehnhundert und erfroren“ wurde diese Zeit bezeichnenderweise genannt. Hinzu kam die wirtschaftliche Depression von Württemberg, verschuldet durch die Koalitionskriege mit Frankreich.<sup>599</sup> Die Folgen der Bauernbefreiung zu Beginn des 19. Jahrhunderts waren für die Bauern nicht nur positiv, denn an die Stelle der grundherrlichen Abgaben traten Steuern des Staates und der Länder. Auch führten die Konditionen des Landkaufs zu einer desaströsen Verschuldung der Bauern.<sup>600</sup> Durch den Säkularisationsprozess, der eine radikale Trennung von

<sup>593</sup> Prass, R. (2016), S. 97.

<sup>594</sup> Popplow, M. (2010), S. 3; Borchardt, C. et al. (1985), S. 45 ff. Das Bevölkerungswachstum im 18. Jahrhundert ist zunächst darauf zurückzuführen, dass seit etwa 1750 die großen demographischen Katastrophen wie zu den Zeiten des Dreißigjährigen Krieges kaum noch eintraten. Die Pest wütete letztmalig 1709 in Ostpreußen und hat danach Deutschland nicht mehr in Mitleidenschaft gezogen.

<sup>595</sup> Esser, F. D. (2020), S. 34 f.

<sup>596</sup> Popplow, M. (2020), S. 35.

<sup>597</sup> Ebd. (2010), S. 3. Durch verheerende Missernten, ausgelöst durch einen strengen Winter, kam es 1739 zu einer Hungersnot in Europa. Das Ende des Siebenjährigen Krieges im Jahre 1763 führte zu einer weiteren Hungersnot.

<sup>598</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 22.

<sup>599</sup> Boelcke, W. A. (1989), S. 1 ff. In Württemberg erreichte die Hungersnot 1817 ihren Höhepunkt, eine Preissteigerung von 200 – 500 % setzte ein. 1821 wurden Schutzzölle für Getreideaushöfen ins Ausland eingeföhrt, gleichzeitig kam der Viehexport nach Frankreich komplett zum Erliegen. Die Steuerrückstände betrugen im dem Zeitraum 1817 – 1823 ca. neun Mio. Gulden in Württemberg. Für die Landwirtschaft bedeutete dies, dass nicht genügend Geld für Innovationen vorhanden war.

<sup>600</sup> Huster, E. U. et al. (2008). 244.

Kirche und Staat darstellte und eine unumkehrbare Entwicklung zu zunehmender Modernisierung, Technisierung und schulischer Bildung sowie eine Entwicklung zu mehr Humanität bewirkte, erlitt die Kirche in Württemberg einen finanziellen Verlust. Dies hatte zur Folge, dass viele kirchliche und andere Körperschaften sowie Wohlfahrtssystemen ohne Einkunftsmöglichkeiten verbleiben mussten.<sup>601</sup>

Somit entstand in Württemberg mit dem Regierungseintritt von Wilhelm I. 1816 ein Diskurs über die Modernisierung der Landwirtschaft. Maßnahmen wie der Anbau von Futterkräutern, ganzjährige Stallhaltung sowie die Aufteilung von Allmenden und die Trockenlegung von Mooren und Sümpfen, die in Oberschwaben sehr verbreitet waren, sollten der Landwirtschaft in Württemberg helfen.<sup>602</sup> Umso größer war die Freude, als das Erntejahr 1817 sehr gut ausfiel und die Preise fielen. Durch ein Edikt König Wilhelms I. wurde die Leibeigenschaft aufgehoben. Wenngleich die Leibeigenschaft 1817 abgeschafft wurde, existierte die Grundherrschaft der Standesherrn und die wirtschaftlichen Abgaben, zum Beispiel der Zehnt und der Getreidezins, weiter. Diese Verpflichtungen konnten als Innovationshemmung angesehen werden.<sup>603</sup>

Ende 1830 zeichnete sich eine Wirtschaftskrise in Württemberg ab, die durch die Juli-Revolutionen in Frankreich verstärkt wurde. Die damit verbundenen bürgerlichen und landwirtschaftlichen Reformen wurden von den staatlichen Institutionen in Württemberg nur passiv unterstützt.<sup>604</sup> In den folgenden Jahren versuchten verschiedene Oberämter durch Petitionen die Aufhebung der Zehntlasten zu erzwingen. Erst durch den Sturz des französischen Königs forderten am 27. Februar 1848 über 2.000 Menschen in Mannheim weitgehende Veränderungen,

---

<sup>601</sup> Lutz, K. (2014), S. 181.

<sup>602</sup> Loose, R. (2018), S. 9 ff. Loose beschreibt in seinem Buch die Gründung der Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins und zeigt die Förderung von Innovationen als administrativen Bereich auf. Die Aufgabe der Centralstelle bestand in der Neuentwicklung sowie der Zusammenstellung von neuen landwirtschaftlichen Innovationen. Loose erkennt aber sehr deutlich, dass es keine wesentlichen Effekte durch die Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins gab. Als Ursache hierfür, kann das Übergehen der Landwirte durch die Centralstelle gesehen werden, sie vermittelten ihr Wissen hauptsächlich an ein „akademisch gebildetes Publikum“.

<sup>603</sup> Ebd. (2018), S. 231 ff.; Borchardt, C. et al. (1985), S. 45 ff. Die verbreitete Dreifelderwirtschaft in den meisten Teilen Württembergs zwang den Landwirt nach Vorgaben des Zehntherrn sowie der Dorfgemeinschaft zu wirtschaften, zusätzlich war der Landwirt dem „Flurzwang“ unterworfen, d. h. er konnte seine Felder und Äcker nur mit Zustimmung des Grundstücksnachbars (Anrainer) erreichen. Loose weist darauf hin, dass keine individuelle Bodenbewirtschaftung in Württemberg existierte. Mehrfeldersysteme und individuelle Fruchtfolge spezialisierten sich auf bestimmte Regionen, dazu zählte Oberschwaben, Freudenstadt, Neuenbürg, Calw und Nagold. Durch die kleinen Parzellen konnte in Esslingen, Urach und Reutlingen individuelle Bodennutzung betrieben werden. Hier bauten die Landwirte Gemüse und Kartoffeln an. Auch waren die meisten Gewerbe und der Handel sehr stark mit der Landwirtschaft verbunden. Weiterhin produzierten Handwerker, oft in Zünften organisiert, nur auf direkte Order, hiernach waren die Produkte von Württemberg nicht auf Messen oder Märkten zu finden, was zu einer schleppenden Modernisierung führte.

<sup>604</sup> Loose, R. (2018), S. 117.

wie z. B. die Pressefreiheit, die Volksbewaffnung, ein Schwurgericht und ein deutsches Parlament.<sup>605</sup>

Auch im Königreich Württemberg überschlugen sich die Ereignisse. Zehntausende besuchten Volksversammlungen, es entstanden über 400 neue Volksvereine. Zeitungen und Flugblätter sorgten für einen Protest landauf und landab. Im September 1848 stellte Gottlieb Rau in Rottweil einen Revolutionszug zusammen. Doch König Wilhelm I. agierte klug, setzte liberale Pressegesetze wieder in Kraft und erkannte als einziger größerer deutscher Fürst die von der Frankfurter Nationalversammlung beschlossene Reichsverfassung an.<sup>606</sup> Erst im Jahre 1848/49 wurden die landesweiten Abschaffungen der Grund- und Feudallasten als Folge der Revolution ermöglicht.<sup>607</sup> Durch diese Abgaben wurden landwirtschaftliche Betriebe stark belastet, sie konnten bis zu 25 Jahren weiterlaufen, da die Ablösung nicht „kostenlos“ verlief.<sup>608</sup> Die Ablösung und die Umwandlung vom Besitzrecht aller Bauern zu Eigentümern war mit einer zu verzinsenden Geldabgabe verbunden. Im Juni 1848 wurde die Ablösung in Württemberg zum 16-fachen jährlichen „Reinertrag“ und war in 25 zu vier Prozent verzinsenden Jahresraten gesetzlich verankert.<sup>609</sup> Ein anderer Aspekt war die Entwicklung in Württemberg, es existierte eine große Anzahl von Kleinbauern, die nur zur Selbstversorgung wirtschaften konnten, d. h., sie bauten auf ihren relativ kleinen Parzellen meistens Kartoffeln sowie Getreide an. Somit konnten die Landwirte, bedingt durch eine niedrige Bonität, keine neuen Innovationen erwerben. Um diese Situation in Württemberg zu verbessern, versuchte König Wilhelm I. sowie seine Minister die Anbaumethoden und die Düngung der Felder zu verbessern, weiter wurde auf leistungsstarke Rinderrassen gesetzt.<sup>610</sup>

Allerdings wurden Reformen zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Situationen oft nicht sofort von den Landwirten angenommen. Erst sind Vor- und Nachteile von Innovationen intensiv abgewogen worden, um einen positiven Effekt der Erneuerung zu erkennen. Die eigenen Erfahrungen der bäuerlichen Bevölkerung spielten hierbei eine entscheidende Rolle. Loose beschreibt dieses Phänomen sehr treffend als „Zweckrationalismus“.<sup>611</sup> Gleichzeitig floss hier

<sup>605</sup> Boelcke, W. A. (1987), S. 168 f.

<sup>606</sup> Back, N. (2014), S. 1 ff.

<sup>607</sup> Loose, R. (2018), S. 243 ff. Loose beschreibt die Situation im Oberamt Münsingen vom 19. April 1843, es verlangte durch eine Veröffentlichung in dem landwirtschaftlichen Boten für die raue Alb (1843) die Aufhebung der Novalzehnten und Staats-Zentfixierung, durch diese Veröffentlichung erhoffte man, dass der König endlich Schritte für eine Agrikulturgesetzgebung einführt. Auch übte das Oberamt Leonberg Druck auf den König aus, um endlich eine innovative Landwirtschaft in Württemberg zu erreichen, die nicht den Anschluss an andere Länder, wie Baden, Hessen-Nassau, Preußen oder Sachsen zu verlieren. Gleichzeitig wurde durch die Vereinsbildung in Hohenlohe und Oberschwaben, die wachsende Unzufriedenheit in der württembergischen Landwirtschaft, bedingt durch die bürgerlichen Eigentumsverhältnisse, erkannt.

<sup>608</sup> Ebd. (2018), S. 3.

<sup>609</sup> Achilles, W. (1993), S. 114.

<sup>610</sup> Loose, R. (2018), S. 389 ff.

<sup>611</sup> Ebd. (2018), S. 243.

der Faktor Zeit ein, soll heißen, dass die Veränderung sehr genau in Augenschein genommen wurde, um keine Misserfolge zu erleiden.<sup>612</sup> Gleichfalls fehlte ein Austausch von neuem Wissen zwischen den Vorständen der landwirtschaftlichen Vereine und den Bauern. Die zahlreichen Hinweise an die Landwirte wenn es darum ging, bei Rindern die Vor- und Nachweide durch Stallfütterung zu ersetzen, wenn die Zusammenlegung von Grundbesitz (Flurbereinigung) und Vereinödungen auf der Schwäbischen Alb vorgenommen oder neue Tierrassen in Württemberg heimisch gemacht werden sollten, blieben oft wirkungslos.<sup>613</sup> Bei der Suche nach den Gründen für das Scheitern der Centralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins schaut Loose zunächst auf die Organisation des Vereins, zu deren Aufgaben die Einrichtung des Württembergischen Vereins, die Bibliothek und der Musterweinberg gehörte. Hervorzuheben sind Präsidenten und Mitglieder der Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins, die in der Regel württembergische Ministerialbeamte waren, wie August von Hartmann (Präsident 1817 – 1839) sowie in späteren Jahren Karl Gottlob Christian von Gärtner (Präsident 1839 – 1844, württembergischer Finanzminister 1844 – 1848).<sup>614</sup> Der Beitritt in den landwirtschaftlichen Verein blieb den beliebigen Landwirten verwehrt. Vielmehr zeigt Loose, wie der König im Zusammenspiel mit dem jeweiligen Präsidenten die ordentlichen und außerordentlichen so wie korrespondierenden Mitglieder berief.<sup>615</sup> Unter den ordentlichen Mitgliedern finden sich somit Ministerialbeamte, Militärs, Adlige und Gutsbesitzer. Viele verfügten zwar über theoretisches Wissen aber jedoch nicht aus der Praxis. Dieses Defizit wurde ihnen von den erfahrenen Landwirten vorgehalten.<sup>616</sup>

Erst als im Jahre 1842 die sechste landwirtschaftliche Versammlung etabliert wurde, war es möglich, landwirtschaftliche Innovationen in Württemberg einzuführen. Diese Versammlungen fanden jährlich statt. Teilnehmen konnten Mitglieder von ausländischen und inländischen landwirtschaftlichen Bezirksvereinen. In der sechsten landwirtschaftlichen Versammlung vom 21. bis 28. September 1842 nahmen Land- und Forstwirte aus Ländern wie Baden, Bayern, Hessen, Preußen sowie Russland, Dänemark, England, Frankreich und Schweden teil.<sup>617</sup> Unter den Teilnehmern waren der Präsident von der Centralstelle Herr von Gärtner sowie der Vorstand der Lehranstalt für Land – und Forstwirtschaft in Hohenheim, Herr von

---

<sup>612</sup> Loose, R. (2018), S. 464 ff.

<sup>613</sup> Ebd. (2018), S. 462 ff.

<sup>614</sup> Ebd. (2018), S. 476 ff.

<sup>615</sup> Ebd. (2018), S. 17 ff.

<sup>616</sup> Ebd. (2018), S. 465.

<sup>617</sup> Amtlicher Bericht über die Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe (1843), S. 1 ff. Die Zusammenstellung der Länder waren Anhalt, England, Frankfurt, Hamburg, Karakau, Luxemburg, Oldenburg, Sachsen-Meinungen mit je einem Mitglied. Die meisten Mitglieder die an der Versammlung teilnahmen waren Baden (50 Mitglieder), Bayern (31), Mecklenburg, (15), Österreich (28), Preußen (30), Rußland (16) und Württemberg mit 272 Mitgliedern.

Weckherlin. Geschäftsführer der Versammlung war Professor Plieninger. Insgesamt beteiligten sich 528 Personen an dieser Veranstaltung in Stuttgart. Nicht nur landwirtschaftliche und technische Produkte wurden ausgestellt, sondern auch das landwirtschaftliche Wissen wurde anhand von Vorträgen bereitgestellt. Auch konnten verschiedenen Rinder-Rassen in Hohenheim besichtigt werden.<sup>618</sup> Fragen wie „*welche neu erfundene Ackerwerkzeuge und welche Verbesserungen an den früher gebräuchlichen haben sich in neuester Zeit von praktischen Nutzen bewährt?*“ wurden diskutiert.<sup>619</sup> Durch diese Versammlungen trat ein Wandel ein. Sorgen und Nöte der Landwirte wurden nicht mehr ignoriert, sondern öffentlich diskutiert.<sup>620</sup> Auch wurden die bestimmten Beschlüsse und Forderungen an die königliche Regierung gesandt.<sup>621</sup> Zeitungs- und Zeitschriftenberichte über die landwirtschaftliche Versammlungen in Württemberg erhöhten den öffentlichen Druck und zwangen den König und die Regierung, sich mit schwierigeren Themen wie der Abschaffung der Feudalrechte zu befassen.<sup>622</sup>

Hinweise, warum die Reformen der württembergischen Regierung bei den Bauern, Weingärtnern sowie Handwerkern nicht angenommen worden sind, wurden nicht in Regierungsakten gefunden, sondern in anderen Quellen. Somit lässt sich erkennen, dass die Mustergüter keine Rolle für die Innovation in der Landwirtschaft spielten.<sup>623</sup> Diese Betriebe zeigten nur eine geringe regionale Wirksamkeit und erreichten die wesentliche Zielgruppe nicht.<sup>624</sup> Durch private Initiativen oder auch auf staatlichem Grundbesitz entstanden ab dem 18. Jahrhundert Mustergüter. Die Mustergüter sollten zur Vorreiterin werden, hier sollten sich die einfachen Landwirte fortschrittliche Produktionsmethoden anschauen, um eine Ertragssteigerung zu ermöglichen. Die Anfänge der agrarunternehmerischen Denkweise lassen sich im Jahre 1785 durch Caspar Voghts Großbetrieb, dem norddeutschen Flottbeker Mustergut aufzeigen.<sup>625</sup> Ein weiteres bedeutendes agrarwissenschaftliches Mustergut mit 1.000 ha war das des preußischen Agrarreformers Albrecht Daniel Thaer (1752-1828), welches im Jahre 1804 in Möglin entstand. Hier erforschte, erprobte und veröffentlichte er die Grundsätze der rationalen Landwirtschaft.<sup>626</sup>

<sup>618</sup> Amtlicher Bericht über die Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe. (1843), S. 26.

<sup>619</sup> Ebd. (1843), S. 29.

<sup>620</sup> Loose, R. (2018), S. 470.

<sup>621</sup> Ebd. (2018), S. 470.

<sup>622</sup> Ebd. (2018), S. 470.

<sup>623</sup> Ebd. (2018), S. 467 ff. Loose belegt dies an Hand von Beispielen. Jakob Fauser aus dem Oberamt Münsingen erprobte den reformierten Anbau von Klee- und Esperanbau, sowie die Gips-Düngung der Kleeäcker. Andere angrenzende Landwirte erkannten nicht den Nutzen dieser reformierten Düngermaßnahmen. Auch hier zeigt sich sehr deutlich, dass Innovationen erst sehr skeptisch betrachtet werden und nur Vertrauten zu altbekanntem und lokal verwurzeltem Wissen hatte. Verschiedene Gebiete in Württemberg lehnten Innovationen von nicht Einheimischen grundsätzlich erst ab und hielten strikt an den „bewährten Wirtschaftsweisen“ fest.

<sup>624</sup> Lehmann, I. (2005), S. 88.

<sup>625</sup> Ahrens, G. (1969), S. 5.

<sup>626</sup> Brandt, H. (1994), S. 25 ff.

Bereits im Jahre 1803 gründeten Maximilian Joseph von Montgelas und Maximilian IV./I. Joseph das Mustergut Weihenstephan, die älteste landwirtschaftliche Lehranstalt Deutschlands.<sup>627</sup> Heute noch befinden sich dort die agrar- und forstwissenschaftlichen Institute der Technischen Universität München. Im Jahre 1812 errichtete Freiherr Carl Eberhard Varnbüler in Hemmingen das größte und modernste private Mustergut Württembergs, nach den gleichen Grundsätzen wie Thaer, der rationalen Landwirtschaft.<sup>628</sup>

Trotz der Entwicklung der landwirtschaftlichen Mechanisierung wurde die Innovationskraft in der Landwirtschaft durch wiederkehrende Agrarkrisen bis zur Bauernbefreiung 1848 gehemmt. Mit dem Ende der Frondienste entstand laut Oberamtmann Leemann von Waldsee „[...] eine erhöhte Tätigkeit und ein gesteigerter Eifer für die Feldbestellung [...]“.<sup>629</sup> Landmaschinenproduktionsstätten kamen zu dieser Zeit auf, es entstand zum Beispiel die Landmaschinenfirma Heinrich Hummel aus Ehrenstein, die sich später auf Dreschmaschinen spezialisierte.<sup>630</sup> Als einer der größten Hersteller in der deutschen Pflugentwicklung zählte die von zwei Brüdern 1854 in Ulm gegründete Firma Eberhardt, die 1859 ihren ersten Pflug komplett aus Eisen produzierte.<sup>631</sup>

Missernten und Kartoffelkrankheiten in den Jahren 1849 bis 1852 führten zu einer Agrarkrise.<sup>632</sup> Die Zersplitterung des landwirtschaftlichen Grundeigentums, Überbevölkerung und die überfälligen Ablösegeelder und Zinsen führten viele Landwirte in den Ruin.<sup>633</sup> Durch Nutzung von Düngemitteln, der Ausweitung der Ackerflächen sowie verbesserte Bodennutzungssystemen („verbesserte Dreifelderwirtschaft“) erfolgte ab den 1860er-Jahren eine kontinuierliche Zunahme der landwirtschaftlichen Produktion.<sup>634</sup> Der Industrialisierungsprozess zeigte sich nun auch in den ländlichen Gebieten, es entstand ein Mangel an Arbeitskräften, der zum Anstieg der Löhne führte.<sup>635</sup> Als weiterer Faktor der Industrialisierung kam der Einsatz einer Reihe unterschiedlicher Maschinen, wie Futterschneidern, Getreidereinigungsmaschinen und Dreschmaschinen hinzu.<sup>636</sup> Agrarinnovationen und -reformen waren einerseits unerlässlich

---

<sup>627</sup> Hartl, A. (2010), S. 17.

<sup>628</sup> Franz, G. (1968), S. 16.

<sup>629</sup> Flad, M. (1993), S. 37.

<sup>630</sup> Ebd. (1993), S. 39.

<sup>631</sup> Krombholz, K. (2016), S. 111.

<sup>632</sup> Kreidler, R. (1971), S. 70.

<sup>633</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 72 ff.

<sup>634</sup> Ebd. (1985), S. 75 ff. Die verbesserte Dreifelderwirtschaft ersetzte die Brache durch eine Ackernutzung, wie zum Beispiel durch den Anbau von Rotklee, Kartoffeln oder Rüben.

<sup>635</sup> Krauß, M. (1997), S. 192 ff.

<sup>636</sup> Herrmann, H. (1985), S. 178 ff.

für eine Steigerung der Agrarproduktion, stellten sie andererseits jedoch vor neue ökonomische Probleme.<sup>637</sup>

## 5.2 Institutionelle Rahmenbedingungen zur Förderung der Landwirtschaft

Die ersten Anfänge des landwirtschaftlichen Vereinswesens reichten in Württemberg zurück ins 19. Jahrhundert, als sich 1815 in Rottweil ein landwirtschaftlicher Verein gründete. Ihm folgte der 1817 in Rottenburg am Neckar gebildete Bezirksverein. In diesen ersten Vereinen kamen vorwiegend die lokale Elite, wie Oberamtmänner, Schultheiße, Pfarrer oder Gutsbesitzer, nicht jedoch der einfache Landwirt zusammen.<sup>638</sup> Das Ziel dieser Bezirksvereine bestand darin, sich mit agronomischen und innovativen Fragen auseinanderzusetzen.<sup>639</sup> Die gezielte Förderung begann mit der Regierungsübernahme durch König Wilhelm I. am 30. Oktober 1816.<sup>640</sup> Die wichtigsten Förderungen während der Agrarkrise in Württemberg waren die Gründung der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins am 6. Juni 1817 in Stuttgart und der Württembergischen Landessparkasse im Mai 1818.<sup>641</sup> Sparkassen schufen die Möglichkeiten für persönliche Vorsorgemaßnahmen durch private Sparguthaben und entlasteten den lokalen Armenfonds.<sup>642</sup> Allerdings nahmen bäuerliche Betriebe Kredite nur in Notsituationen auf.<sup>643</sup> Der landwirtschaftliche Kreditbedarf stieg erst mit den Ablösungsschulden im 19. Jahrhundert und der Intensivierung der Produktion durch den Einsatz von Maschinen.<sup>644</sup>

Eine der Hauptaufgaben der Centralstelle bestand darin, wissenschaftlich und landwirtschaftlich aufgeklärte Fachleute zu finden, mit dem Ziel, die württembergische Landwirtschaft zu verbessern und zu modernisieren.<sup>645</sup> In der landwirtschaftlichen Praxis sah die Umsetzung dieser Ziele vor, dass Tierzucht, Pflanzenzucht sowie Kulturen verbessert werden sollten.<sup>646</sup> Die Centralstelle war Träger und Ausrichter des Landwirtschaftlichen Hauptfestes im Jahre 1818 auf dem Cannstatter „Wasen“. Auszeichnungen für Tiere, wie Pferde, Schafe, Kühe und

<sup>637</sup> Rösener, W. (2014), S. 143.

<sup>638</sup> Loose, R. (2018), S. 9 ff.

<sup>639</sup> Ebd. (2018), S. 10 ff.

<sup>640</sup> Lehmann, I. (2005), S. 92.

<sup>641</sup> Loose, R. (2018), S. 6; Behringer, W. (2018), S. 199 f. In Russland und Amerika wurde auf die Hungerkrise von 1816/17 mit größeren Anbauflächen reagiert. Weiter wurden von Regierungen Maßnahmen eingesetzt. Als Beispiel ist hier Bayern zu nennen, das am 21. Februar 1817 eine „Steuerbefreiung“ für Weizen, Roggen, Gerste und Kartoffeln vergab.

<sup>642</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und F. Wahl (2017), S. 5.

<sup>643</sup> Wolters, B. (2008), S. 13.

<sup>644</sup> Ebd. (2008), S. 13.; Proettel, T. (2020), S. 89.

<sup>645</sup> Loose, R. (2018), S. 17.

<sup>646</sup> Ebd. (2018), S. 17 ff. Als Motivation stiftete Königin Katharina 90 Dukaten und silberne Medaillen, gleichzeitig wurden technische und chemische Innovationen von Württembergern am Geburtstag von König Wilhelm I. ausgezeichnet.

Schweine, sowie landwirtschaftliche, technische Geräte wurden vergeben, um einen Anreiz für die Förderung der Landwirtschaft zu geben.<sup>647</sup>

Eine weitere wichtige Aufgabe der Centralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins war es, ein Netzwerk zu gründen, das Kontakte auch außerhalb von Württemberg herstellte und somit als Verbindungsorgan zu Gestüten, Fabriken und ausländischen kulturellen Einrichtungen fungierte.<sup>648</sup> Zu den Errungenschaften der Centralstelle gehörte außerdem noch die Zusammenarbeit mit dem Meteorologischen Verein, der 1824 gegründet wurde. Dieser verfügte im Jahr 1840 über 24 Mitglieder in Württemberg und Hohenzollern-Sigmaringen, die regelmäßig Wetterdaten im „Correspondenzblatt“ veröffentlichten, es entstand somit ein meteorologisches Messnetz.<sup>649</sup> Die Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins unterstützte die Bezirksvereine finanziell und gab die Statuten genau vor.

Auch gelang es der Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins auf dem Gebiet der Mühlentechnik die sogenannte amerikanische Kunstmühle in Württemberg zu etablieren.<sup>650</sup>

Durch die Gründung der „Landwirtschaftliche Unterrichts-, Versuchs- und Musteranstalt“ 1818 in Hohenheim, gestiftet von König Wilhelm I., wurde eine gezielte Förderung und somit eine Optimierung der Innovationsprozesse angestoßen und sie diente als Stätte der landwirtschaftlichen Innovationen.<sup>651</sup> Johann Nepomuk Schwerz (erster Direktor Hohenheims,

<sup>647</sup> Weber, K. (2014), S. 4. Eine weitere Auswirkung der „Tamborakrise“ war die Gründung des Landwirtschaftlichen Hauptfest im Jahr 1818 auf dem „Cannstatter Wasen“ nach dem Vorbild des Münchner „Oktoberfest“. Im Gegensatz zu dem „Münchner Oktoberfest“, das die Vermählung des späteren Königs Ludwig I. feierte, entstand das Landwirtschaftliche Hauptfest in Cannstatt aus der Not der Bevölkerung. Das Ziel war es, eine Gemeinschaft mit der Regierung und dem König zu erzeugen. Gleichzeitig sollte die Fachmesse einen Einblick in die Leistungsfähigkeit der württembergischen Landwirtschaft geben.

<sup>648</sup> Loose, R. (2018), S. 45 ff. Bei der Betrachtung der Vereinsmitglieder ist zu erkennen, dass die meisten Mitglieder aus hof- und regierungsnahen Bereichen sowie aus dem Neckarkreis stammten. Die Mitgliederzahl stieg nicht nur bis Ende 1847 auf 499 Personen an, sondern veränderte sich auch stark räumlich, Mitglieder aus dem Jagstkreis und Donaukreis nahmen zu. Die relative niedrige Mitgliederzahl lässt sich daraus begründen, dass König Wilhelm I. die Mitglieder auf „Vorschlag der Centralstelle“ berief und somit fiel ein eigenverantwortlicher Beitritt, wie bei anderen landwirtschaftlichen Vereinen weg. Unter den berühmten Mitgliedern war unter anderem Albrecht Daniel Thaer (1752–1828) sowie der bayrischen Staatsrates Joseph von Hazzi (1768–1845) zu finden. Ausschlaggebend war, dass Thaer einen deutschen „Wollkonvent“ in Leipzig einberufen hat und Württemberg erhoffte sich auf dem internationalen Wollmarkt zu etablieren. Die Beziehung zu Joseph von Hazzi beruht darin, dass von Hazzi ein einflussreicher Agrarschriftsteller und Redakteur des „Wochenblatts des königlich bayrischen landwirtschaftlichen Vereins“ war. Aus diesem Grund war er in aktuellen landwirtschaftlichen Experimenten in Bayern sowie im Ausland involviert. Eine weitere Verbindung fand zwischen dem Amerikaner Mannhardt und dem Präsidenten der Centralstelle Hartmann statt. Mannhardt sammelte in Auftrag der Centralstelle Pflanzen und Samen. Diese wurden in Württemberg auf ihre Anbaufähigkeit getestet. Hier ist zu erkennen, dass die Leitlinien auf Wissenstransfer und ein Stück weit auch auf Eigennützigkeit ausgerichtet war.

<sup>649</sup> Ebd. (2018), S. 94 ff. Erfasst wurden neben Temperatur, Luftdruck, Niederschlag, Grad der Himmelsbedeckung, Windrichtung und -stärke auch die phänologischen Phasen.

<sup>650</sup> Loose, R.. (2018), S. 1 ff.

<sup>651</sup> Ebd. (2018), S. 144. Auch hier spielte die Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins eine große Rolle, im Gegensatz zu Bayern, wo die Regierungsbehörden die landwirtschaftliche Ausbildung veranlassten, übernahm die Centralstelle eine bedeutende Rolle innerhalb der Landwirtschaft, so schlug Sie der Regierung wichtige Regelungen vor, die zwar durch die Regierung und König überprüft aber oft nicht verbessert

Amtszeit 1818 – 1828) begann mit der Sammlung landwirtschaftlicher Geräte und Modelle, unterstützt wurde er durch Heinrich Volz (1791–1879), Julius Albert Oppel (1799–1882) und Professor Dr. Karl Göriz (1802–1853). Im Zuge dessen gründete Schwerz 1819 eine Ackergerätefabrik. Ziel dieser Ackergerätefabrik war die die Forschung und Entwicklung von Landmaschinen sowie die serienmäßige Produktion landwirtschaftlicher Geräte. Vor allem Ackergeräte aus den Niederlanden wurden in der Ackergerätefabrik nachgebaut und neu konstruiert.<sup>652</sup>

Ein anderer Aspekt der Hohenheimer Modelle war, die landtechnischen Innovationen und somit den technologischen Transfer zu ermöglichen.<sup>653</sup> Die Modelle dienten als Blaupause landwirtschaftlicher Innovationen. Durch den Versand der Modelle und deren Präsentation auf Ausstellungen wurden Ackergeräte aus Hohenheim weltweit bekannt.<sup>654</sup> Nicht nur in der Landwirtschaft spielten die Modelle eine besondere Rolle, sondern auch im Maschinenbau. Richter und Streb beschreiben die Imitationen amerikanischer Werkzeugmaschinen durch deutsche Maschinenbauer anhand von Patentaktivitäten im Zeitraum von 1877 – 1932. Im Jahre 1880 blieben die deutschen Werkzeugmaschinenhersteller hinter ihren amerikanischen Rivalen zurück.<sup>655</sup> Ausländische Produktkataloge, Fachzeitschriften, Patente und nicht zuletzt die Weltausstellungen dienten als Vorlage, um das Defizit aufzuholen. Modelle wurden von deutschen Maschinenbauern importiert, um die Funktionsweise zu erforschen. So wurden ausländische Maschinen imitiert.<sup>656</sup> Im Gegenzug entstanden in Hohenheim eigene technische Innovationen, wie der sogenannte Flandrische oder Schwerzsche Pflug, der in Württemberg Verbreitung fand.

Die landwirtschaftliche Unterrichts-, Versuch- und Musteranstalt entwickelte sich stetig. Über verschiedene Zwischenstufen (Landwirtschaftliche Akademie und Landwirtschaftliche Hochschule) wurde im Jahre 1967 die Universität Hohenheim gegründet.<sup>657</sup> Neben der Landwirtschaftlichen Hochschule Poppelsdorf, war Hohenheim die einzige landwirtschaftliche Akademie, die über das 19. Jahrhundert hinaus Bestand hatte.<sup>658</sup>

---

wurden. Als Beispiel kann hier die Berufung von dem preußischen Regierungsrat Johann Nepomuk Hubert von Schwerz genannt werden, der durch die Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins für das Amt des Direktors in Hohenheim vorgeschlagen wurde.

<sup>652</sup> Franz, G. (1966), S. 71.

<sup>653</sup> Weisser, J. (2018), S. 43 ff.

<sup>654</sup> Ebd. (2018), S. 43 ff.

<sup>655</sup> Richter, R. und J. Streb (2011), S. 1007.

<sup>656</sup> Ebd. (2011), S. 1006 f.

<sup>657</sup> Bessei, W. et al. (2018), S. 73.

<sup>658</sup> Fellmeth, U. (1997), S. 110.

Als einzige der neuen Landesuniversitäten besitzt die Universität Hohenheim eine agrarwissenschaftliche Fakultät, die sich durch eine stetige Weiterentwicklung auszeichnet.<sup>659</sup>

Am 1. Januar 1871 trat Württemberg in das Deutsche Reich ein.<sup>660</sup> Vor allem die Außenhandels- und Sozialpolitik wirkte sich negativ auf die Landwirtschaft aus. Rahmengesetzliche Vorschriften im Bereich des Pflanzenschutzes und Veterinärbereichs wurden nun vom Deutschen Reich beschlossen.<sup>661</sup> Neben einer frühen Industrialisierung und einer hohen Gewerbedichte seit 1882 blieb die Wirtschaftsstruktur in Württemberg, mehr als in Baden, agrarisch geprägt.<sup>662</sup> Darüber hinaus entstand eine neue Arbeitergruppierung, die neben der Industriearbeit weiter ihre eigene Felder bewirtschaftete, um zum einen den Eigenbedarf zu decken und zum anderen den Überschuss zu vermarkten.<sup>663</sup> Nachdem zuvor die institutionelle Situation in Württemberg im 19. Jahrhundert erläutert wurde, liefern die folgenden Punkte einen Überblick über gezielte Fördermaßnahmen.

### 5.3 Förderung der Agrartechnik

Die Landwirtschaft ist im Wesentlichen von der Agrartechnik, der Infrastruktur, der Geographie und den Arbeitskräften abhängig. Dabei beinhaltet die Landtechnik alle mobilen und stationären Maschinen und Geräte. Günther Franz beschrieb die Agrartechnik wie folgt:

*„Die Landtechnik ist so alt wie die Landwirtschaft selbst. Sobald der Mensch das Wildbeutertum, das Sammlertum früher Jahrtausende aufgab und planmäßig den Boden bebaute, um Getreide zu ernten, und ebenso Vieh als Haustiere hielt, hat er sich dazu der Technik bedienen müssen. Wenn man von den Handgeräten absieht, die so alt sind wie menschliches Dasein überhaupt, wird die frühe Landwirtschaft durch drei technische Erfindungen gekennzeichnet: das Rad, den Pflug und das Zugtier, für das man die Anspannung benötigte“.*<sup>664</sup>

Diese Betrachtungsweise der Einführung der Technik beschränkt sich auf die wichtigsten Besonderheiten. Dabei ist die Mechanisierung in der Landwirtschaft sehr viel schwieriger als in

<sup>659</sup> Bessei, W. et al. (2018), S. 73; Pruns, H. (1979), S. XIII f. In Möglin (Preußen) wurde durch A. Thaer die landwirtschaftliche Lehranstalt 1806 gegründet. Seit 1766 wurden an der Universität Göttingen landwirtschaftliche Vorlesungen gehalten. In Schleißheim (Bayern) gründete M. Schönleutner im Jahre 1825 eine landwirtschaftliche Lehranstalt. Diese Schule wurde Ende 1852 nach Weihenstephan verlegt. In Sachsen gab es die Land- und Forstwirtschaftsakademie Tharandt, diese wurde 1850 nach Leipzig verlegt. In Hessen-Darmstadt baute Pabst 1831 die landwirtschaftliche Lehranstalt Kranichstein auf. Hessen-Nassau besaß von 1819 – 1834 eine landwirtschaftliche Lehranstalt in Idstein. Dagegen hatte Baden keine höheren Landwirtschaftsschulen, nur eine Ackerschule, die Ende der 1840er-Jahre in Karlsruhe gegründet wurde. Da die landwirtschaftliche Lehranstalt in Hohenheim nicht allzu weit entfernt lag und diese eine wissenschaftliche fundierte Ausbildung bot, war eine weitere Gründung einer landwirtschaftlichen Lehranstalt nicht wirtschaftlich vertretbar.

<sup>660</sup> Kreidler, R. (1971), S. 97.

<sup>661</sup> Ebd. (1971), S. 97.

<sup>662</sup> Boelcke, W. A. (1988), S. 5.

<sup>663</sup> Mahlerwein, G. (2007), S. 23.

<sup>664</sup> Franz, G. (1969), S. 1.

anderen Bereichen, wie zum Beispiel im Bereich des Handwerks.<sup>665</sup> Die Herausforderung liegt in der Natur selbst, mit ihren regionalen witterungsbedingten Erntekrisen und den Schwankungen in den unterschiedlich entwickelten Regionen.<sup>666</sup> Eine Verbesserung der vorhandenen Gerätschaften sowie die Entwicklung neuer Maschinen charakterisiert den Zeitraum zwischen 1800 und 1870. Dabei wurde die Dampfkraft als neue Energiequelle genutzt.<sup>667</sup> Neue landwirtschaftliche Geräte und Maschinen waren wichtige und entscheidende Meilensteine in der Landwirtschaft und regten den innovativen Prozess an. Durch eine ständige Verbesserung werden die landwirtschaftlichen Entwicklungsphasen gut abgebildet.<sup>668</sup> Der Landmaschinenbau in Württemberg stand in diesem Zeitraum im Mittelpunkt der Landtechnik. Sensen, Eggen, Dreschmaschinen und Pflüge mussten in ausreichender Menge produziert werden.<sup>669</sup>

Nach Göriz war für die Landwirtschaft in Württemberg der Pflug die wichtigste Innovation.<sup>670</sup> Bis um 1800 stand die Verbreitung des Pfluges unter dem Einfluss von Regionen bzw. deren benachbarten Gemeinden. Zum Einsatz kam im gesamten deutschen Sprachraum der Hakenpflug. Erst mit der Gründung landwirtschaftlicher Schulen im 19. Jahrhundert traten Innovationen neuer Pflugtypen auf.<sup>671</sup> Als wichtigstes Ackergerät, das in der Ackergerätefabrik erfolgreich produziert wurde, zählte der Flandrische Pflug (Schwerzscher Pflug). Hatte der Flandrische Pflug durch sein geringes Gewicht und seine leichte Anwendung viele Vorteile, konnten die meisten Landwirte diesen nicht erwerben, da die Anschaffungskosten zu hoch waren, diese lagen bei 30 bis 35 süddeutsche Gulden.<sup>672</sup>

Erst mit der massenhaften industriellen Fertigung der Pflüge konnten im Jahre 1830 die Anschaffungskosten reduziert werden und die Landwirte waren nun bereit, den Schwerzschen Pflug zur Feldarbeit einzusetzen. Auch die Gebrüder Eberhardt aus Ulm orientierten sich am „Hohenheimer“ Pflug (Abbildung 8) und entwickelten diesen weiter. Im Jahre 1857 und 1858 gewannen sie bei den landwirtschaftlichen Ausstellungen in Ulm und in Langenau Preise auf die Einführung neuer Pflüge und Maschinen.<sup>673</sup> Mit dem ersten eisernen Pflug im Jahre 1859

<sup>665</sup> Brandl, B. (2016), S. 105.

<sup>666</sup> Schuetz, T. (2018), S. 106; Kopsidis, M. und U. Pfister (2013), S. 40.

<sup>667</sup> Schulze, E. (2014), S. 87 ff.

<sup>668</sup> Teuteberg, H.-J. (1977), S. 56.

<sup>669</sup> Herrmann, K. (2018), S. 4 ff.; Klein, E. (1973), S. 108 ff. Ziel der Ackergerätefabrik in Hohenheim, die an die landwirtschaftlichen Unterrichts-, Versuchs- und Musteranstalt Hohenheim angegliedert wurde, war es, die Qualität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse zu verbessern. Durch eine strenge Prüfung auf „Brauchbarkeit“ entwickelte sich die Ackergerätefabrik in Hohenheim zur ersten deutschen Pflugfabrik in Deutschland. Weitere Pioniere des deutschen Pflugbaus waren Rudolph Sack (1824–1900) in Leipzig, die Gebrüder Eberhardt, die 1854 in Ulm mit dem Pflugbau begannen und Heinrich Ferdinand Eckert (1819–1875) der 1848 in Berlin einen Pflug mit böhmischen und amerikanischen Elementen entwickelte („Eckertsche Schwingpflug“).

<sup>670</sup> Göriz, K. (1846), S. 97 f.

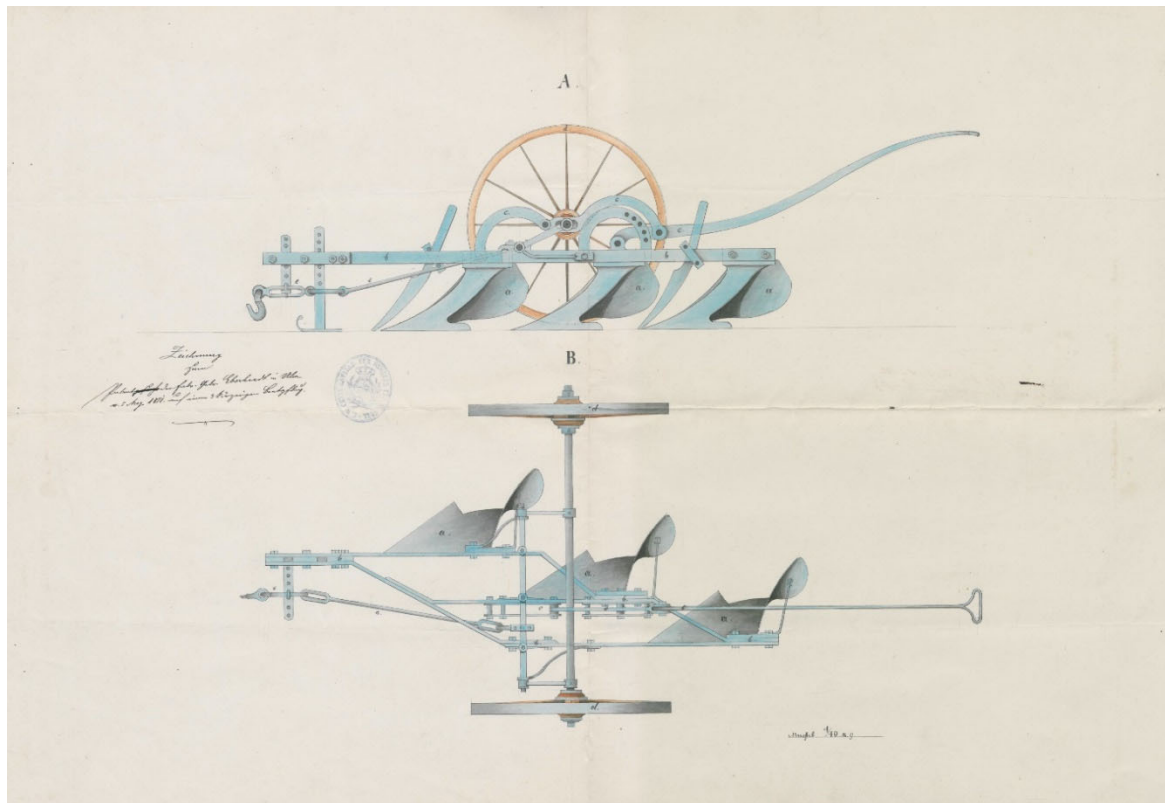
<sup>671</sup> Ebd. (1846), S. 97 f.

<sup>672</sup> Loose, R. (2018), S. 161 ff.

<sup>673</sup> WABW, N4 18, S. 14. Die Produktion im Jahre 1882 lag bei 13.000 Pflügen und bis zum Jahre 1904 stieg die Anzahl auf 700.000 an. Weitere Auszeichnungen erhielten die Gebrüder Eberhardt im Jahre 1872 in Moskau, St.

gelang den Brüdern die Entwicklung eines innovatives Ackergeräts, das bis nach Südrussland exportiert wurde.<sup>674</sup>

Abbildung 12: Patentzeichnung eines dreikörperigen Beetpflugs



Quelle: Landesarchiv Baden-Württemberg Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL), Patent E 170 a Bü 1273. Patent des Fabrikanten Gebrüder Eberhardt in Ulm auf einen dreikörperigen Beetpflug (1871).

Eine weitere interessante Entwicklung in der Mechanisierung der Landwirtschaft stellt neben dem Pflug die Dreschmaschine dar. Nicht immer gelang die Einführung von Innovationen auf friedlichem Weg. Im Jahre 1830 und 1833 kam es in England zu den Swing-Aufständen der Landarbeiter, die gegen den Einsatz von Landmaschinen und für die Zahlung höherer Löhne eintraten.<sup>675</sup> Bei diesem Aufstand wurden bis zu 400 Dreschmaschinen zerstört.

Die revolutionäre Erfindung entwickelte der Schotte Andrew Meikle (1719–1811) in Tyrrinham 1785, die im Jahre 1788 patentiert wurde.<sup>676</sup> Durch das Schlagleistenprinzip sind die

Petersburg. Im Jahre 1874 erhielten sie auf der Wiener Weltausstellung und auf der Internationalen Ausstellung in Bremen weitere Preise.

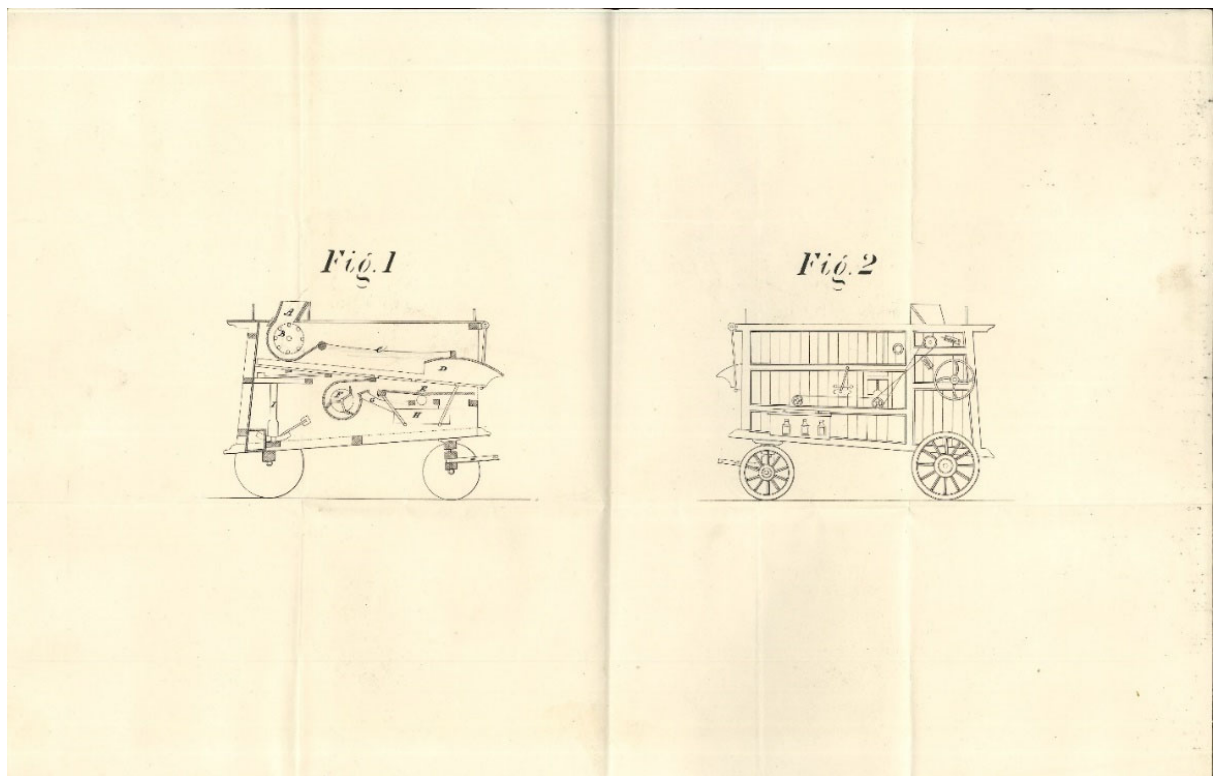
<sup>674</sup> Herrmann, K. (2018), S. 4 ff.

<sup>675</sup> James, J. A. und M. Thomas (1994), S. 244.

<sup>676</sup> Eggert, A. (1997), S. 8 f.; Söhne, W. (1990), S. 9; Daum, T., Huffman, W. E. und R. Birner (2018), S. 7. Mit der Erfindung der Mähmaschine zählten Cyrus McCormick und Obed Hussey zu den Pionieren des technischen Fortschritts. 1831 und 1834 erhielt McCormick ein amerikanisches Patent auf den „Virginia Reaper“. Hussey meldete 1833 auf eine verbesserte Erntemaschine ein Patent an. Beide haben bis dahin nichts voneinander gewusst. Insgesamt dauert die Entwicklung der Mähmaschine 36 Jahre bis diese auf der Weltausstellung 1851 in London ausgestellt wurde und eine enorme Produktivitätssteigerung in der Landwirtschaft versprach. Zwischen den beiden Kontrahenten setzte ein Wettstreit ein, die von Rückschlägen gekennzeichnet waren. Die Verkaufszahlen von McCormicks „Virginia Reaper“ stiegen rapide an, gleichzeitig verfügte seine Fabrik über modernste Technik und

Körner aus den Ähren gelöst worden, diese Technik wird heute noch in den Mähdreschern angewendet.<sup>677</sup> In Folge einer ständigen Fortentwicklung kam 1860 der Maschinendrusch auf, der die Frucht reinigte und sortierte (Abbildung 9). Angetrieben wurde diese Dreschmaschine von Dampf-, später von Elektromotoren.<sup>678</sup> Ab 1931 wurde das Ernteverfahren mit zapfenwellenbetriebenen Mähdreschern weiter revolutioniert.<sup>679</sup> Für die Ernte verwendeten die Landwirte in Württemberg im 19. Jahrhundert Sichel und Sense. Eine Ausführung des Dreschens enthalten die „Beschreibungen von Württemberg“ von Johann Daniel Memminger.<sup>680</sup> Nach Memminger wurde das Getreide in Oberschwaben durch den Dreschflegel entkörnt. Dreschstampfmaschinen fanden auf größeren Bauernhöfen ihren Einsatz, die „[...] eigentlichen Dreschmaschinen gibt es nur zwei, in Hohenheim und Hipfelhof“.

Abbildung 13: Patentzeichnung einer Dreschmaschine



Quelle: Landesarchiv Baden-Württemberg Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL), Patent E 170 a Bü 617. Einführungspatent für John Wilson zu Poppleton in York auf Verbesserungen an der Dreschmaschine (1864).

eine Finanzierungsmöglichkeit für seine Kunden. Im Jahre 1858 meldete Hussey Konkurs an und verkaufte sein Patentrecht an McCormick. Der „Virginia Reaper“ revolutionierte die Landwirtschaft und machte aus dem handarbeitenden Landwirt einen Techniker.

<sup>677</sup> Eggert, A. (1997), S. 8. Diese Dreschmaschine wurde 1841 in Deutschland eingeführt. Der von dem Amerikaner J. A. Buffalo im Jahre 1831 patentierte Stiftdrescher arbeitet zwar effektiver, beschädigte aber die Körner beim Drusch. In Europa kam sie 1860 zum Einsatz.

<sup>678</sup> Klein, E. (1973), S. 111.

<sup>679</sup> Ebd. (1973), S. 111.

<sup>680</sup> Memminger, J. D. G. (1841), S. 369 f.

Im Korrespondenzblatt des königlich württembergischen landwirtschaftlichen Vereins 1832 findet hierbei eine Beschreibung über eine Dreschmaschine besondere Beachtung. Diese Schlagleistendreschmaschinen wurden von Schreibern und Mechanikern nachgebaut und kamen auf größeren Betrieben zum Einsatz.<sup>681</sup> Im Jahre 1863 wurde in Hohenheim ein Dampfdreschsatz angeschafft.<sup>682</sup> Neben dem Erwachen eines neuen Unternehmensgeistes und der Ausbildung von Fachkräften hob sich Württemberg in der Technisierung und Rationalisierung der Landwirtschaft hervor.<sup>683</sup> Zahlreiche Landmaschinenhersteller entstanden in den sechziger Jahren, als Beispiel ist hier Friedrich Rapp aus Göppingen zu nennen, der Sämaschinen und Pflüge produzierte.<sup>684</sup> Für die Markteinführung von Landmaschinen waren landwirtschaftliche Vereine und Zeitschriften wichtig. Ab den 1830er-Jahren wurden neueste Innovationen und die praktische Prüfung von Landmaschinen auf den Versuchsgütern in den Zeitschriften veröffentlicht.<sup>685</sup>

Zur Förderung der Mechanisierung wurden in Württemberg ab 1864 jährlich finanzielle Mittel bereitgestellt.<sup>686</sup> Dabei erhielt das landwirtschaftliche Ausstellungswesen, das für eine rasche Ausbreitung der verbesserten landwirtschaftlichen Maschinen von wesentlicher Bedeutung war, jährlich 200 bis 300 fl.<sup>687</sup>

## 5.4 Förderschwerpunkte im Ackerbau

Wie eingangs bereits erwähnt, wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts fast in allen Regionen Württembergs Dreifelderwirtschaft betrieben. Auch die noch bestehenden Zehntverpflichtungen schränkten den feldbaulichen Fortschritt erheblich ein. Fördermöglichkeiten waren begrenzt.<sup>688</sup> In der Beschreibung des Oberamts Stuttgart aus dem Jahre 1851 findet eine Ausführung über die Wirtschaftsform eine besondere Beachtung:

<sup>681</sup> Krauß, M. (1997), S. 194; Korrespondenzblatt des königlich württembergischen landwirtschaftlichen Vereins (1832), S. 181.

<sup>682</sup> Ebd. (1997), S. 194.

<sup>683</sup> Herrmann, K. (2018), S. 7 ff.; Boelcke, W. A. (1987), S. 217; Lüben, A. R. (1926), S. 19.

<sup>684</sup> Ebd. (2018), S. 7 ff. Wilhelm Speiser, gelernter Schmied und Kaufmann, kam 1864 nach Göppingen, um als kaufmännischer Gesellschafter in die Werkstätte von Friedrich Rapp zu arbeiten. 1874 gründete Speiser seine eigene Firma zur Produktion von Landmaschinen und Häckslertechnik mit eigener Eisengießerei, die 1910 eine Belegschaft von 500 Arbeitern hatte. Die Leitung der Firma ging an seine Söhne Hermann und Heinrich über. 1969 wurde die Firma an das Unternehmen Claas in Bad Saulgau verkauft. Ein weiteres schwäbisches Unternehmen wurde 1907 durch die Danziger Firma Ventzki übernommen. Aufgrund der langen Transportwege übernahm der Ingenieur August Ventzki die Göppinger Eggenfabrik Straub und Meditsch.

<sup>685</sup> Krauß, M. (1997), S. 192. In folgenden Zeitschriften sind Artikel über Landmaschinen in Württemberg zu finden: Korrespondenzblatt des württembergischen landwirtschaftlichen Vereins (1822 – 1848); Wochenblatt für Land- und Hauswirtschaft, Gewerbe und Handel (1834 – 1848); Württembergisches Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft (1849 – 1900). Neben Dreschmaschinen, Mähmaschinen und Sämaschinen wurde über Pflüge und Ackerwalzen berichtet.

<sup>686</sup> Fadani, A. (2011), S. 16.

<sup>687</sup> Kreidler, R. (1971), S. 91.

<sup>688</sup> Ebd. (1971), S. 40.

*„Das gewöhnliche Wirtschaftssystem ist bei den außergewöhnlichen vielen Zwergwirtschaften die Dreifelderwirtschaft; in den Weinbergorten findet öfters auch eine freie Felderwirtschaft statt, wenn man nicht durch Flurverhältnisse daran gehindert ist. Das Institut Hohenheim betreibt auf seiner Feldfläche die Fruchtwechselwirtschaft; dasselbe ist aber bei der großen Zerstückelung der Feldfläche in der Umgegend nicht im Stande, als Vorbild in dieser Beziehung vorleuchten zu können“.*<sup>689</sup>

Der Anbau des Brachfeldes und die Bebauung mit Klee oder Hackfrüchten fand in Württemberg erst Ende des 19. Jahrhunderts statt, folglich setzte erst damit eine Vermehrung der Ackerfläche mit einem Zuwachs der Pflanzenproduktion ein.<sup>690</sup> In Württemberg wurden die Weizenarten Einkorn, Emmer, Dinkel und auch Gerste und Hirse angebaut. Roggen und Hafer, Sommergerste, Kartoffeln, Winterraps, Rotklee, Luzerne, Klee-Grasmischungen und Zuckerrüben waren bis 1899 die Hauptkulturen in Württemberg.<sup>691</sup>

Der größte Anteil der landwirtschaftlichen Flächen wurde zum Anbau von Getreide, Kartoffeln und Handelsgewächsen genutzt:

*„Unter den Erzeugnissen des Ackerbaues sind besonders die Getreidearten aufzu-zählen, womit das Winter- und Sommerfeld angebaut werden. Dem Dinkelbau wird die größte Fläche eingeräumt. Der Roggen findet seinen Anbau in dem Grade, als dadurch das nöthige Bindstroh für die Getreidebunde gewonnen wird. Verschiedene Weizenarten werden in Hohenheim kultiviert“.*<sup>692</sup>

Die Förderung im Pflanzenbau bezieht sich hauptsächlich auf die Wissens- und Kenntnisvermittlung.<sup>693</sup> Generell war die finanzielle staatliche Förderung gering, der Abgeordnete Ströbel bezeichnete den Ackerbau als „Stiefkind im Etat“.<sup>694</sup> Erwähnenswert sind die zahlreichen Feldversuche in Hohenheim ab 1825, die genau nach Ertrag und Düngeraufwand dokumentiert wurden. Es wurde unter anderem der Talavera-Weizen getestet, der ursprünglich aus Spanien stammt, aber über England nach Wien kam. Die Centralstelle erhielt diese Samen und sie wurden somit in Hohenheim angebaut. Der Talavera-Weizen zeichnet sich durch gute Erträge vor allem in Winteranbau aus, aber die Landwirte in Württemberg bauten diese Sorte nur vereinzelt

<sup>689</sup> Paulus, E. (1851), S. 53.

<sup>690</sup> Rösener, W. (2014), S. 140; Borchardt, C. et al. (1985), S. 77. Die Brache in Württemberg betrug im Jahre 1880 80.012 ha. Der Anteil der Brache nahm zwischen 1850 und 1888 um 51 % ab.

<sup>691</sup> Kaiser, S. (2019), S. 5.

<sup>692</sup> Paulus, E. (1851), S. 53; Borchardt, C. et al. (1985), S. 48.; Boelcke, W. A. (1987), S. 218. Der Getreideanbau betrug 65 % von der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, der ertragreiche Kartoffelanbau betrug 15 %. Der Rest war Handelsgewächsbau und Brache.

<sup>693</sup> Kreidler, R. (1971), S. 134.

<sup>694</sup> VKA (1911), S. 591.

an. Durch eine Beimischung mit Roggenkörnern nahm der Ertrag ab. Da Roggen wenig Klebereiweiß enthält, wirkte sich dies nachteilig auf die Mehlsqualität aus.<sup>695</sup> Nur auf der Schwäbischen Alb wurden landwirtschaftliche Höfe gefunden, die der Sortenempfehlung von Schwerz folgten und diese Weizen-Sorte anbauten.<sup>696</sup> Da der Winterweizen ziemlich widerstandsfähig ist, spielt das „raue Klima“ auf der schwäbischen Alb keine negative Rolle für den Getreideanbau. Obwohl in Hohenheim seit 1878 eine Samenprüfungsanstalt und seit 1906 eine Saatzuchtanstalt entstand, wurden in Württemberg in manchen landwirtschaftlichen Betrieben oft noch alte Sorten für den Anbau verwendet. Dennoch betrieben auch Privatbetriebe Sorten- und Anbauversuche im Bereich von Getreide- und Kartoffeln betrieben, um den Pflanzenbau zu fördern.<sup>697</sup>

Trotz staatlicher Maßnahmen im frühen 17. und 18. Jahrhundert setzte eine gezielte Förderung der Landwirtschaft in Württemberg erst Mitte des 19. Jahrhunderts ein. Die Gründungen des landwirtschaftlichen Vereins, der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins, die Muster-, Lehr- und Versuchsanstalt Hohenheim und das Landwirtschaftliche Fest zählten zu den wichtigsten institutionellen Fördermaßnahmen in Württemberg. Durch weitere Innovationsmaßnahmen entstanden Ackerbauschulen, Gartenbauschulen, Weinbauschulen, landwirtschaftliche Winterschulen und Versuchsanstalten.<sup>698</sup> Diese eben aufgeführten Fördermaßnahmen könnten eine Erklärung dafür sein, dass Württemberg in Innovationsprojekte und Innovationstätigkeiten im Bereich der Landwirtschaft investierte. Bis heute hat die Landwirtschaft in Württemberg eine große Bedeutung. Württemberg wird als das Land der „Tüftler und Erfinder“ wahrgenommen und blickt auf eine lange Tradition von Innovationen zurück. Die Einwohnerzahl von Württemberg im Jahr 1815 betrug rund 1,380 Mio., davon lebten 62 % der Bevölkerung von der Landwirtschaft.<sup>699</sup> Württemberg war bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts ein Agrarstaat.<sup>700</sup> Dennoch ließ die Hungersnot 1816/17 in erschreckendem Maße die Defizite in der Landwirtschaft deutlich erkennen.

Allerdings haben sich die landwirtschaftlichen Betriebe in den letzten Jahrzehnten durch den Strukturwandel stark reduziert. Dabei fällt auf, dass die Entwicklung abhängig ist von regionalen Standortfaktoren wie Boden, Klima, Höhenlage und unterschiedlichen Produktions-

<sup>695</sup> Loose, R. (2018), S. 270.

<sup>696</sup> Ebd. (2018), S. 270 ff. Allerdings lag der Getreideanbau im Vergleich zu den weit höheren Nachbarländern England, Belgien und den Niederlanden weit zurück, die Gründe sind leicht auszumachen, fehlende Düngewirtschaft, effiziente Anbaugeräte sowie ertragsreiche Getreidesorten.

<sup>697</sup> VKA (1911), S. 591; Kreidler, R. (1971), S. 134.

<sup>698</sup> Kreidler, R. (1971), S. 207.

<sup>699</sup> Borchardt, C. et al (1985), S. 36; Loreth, H. (1974), S. 40. Insgesamt fand eine Wandlung von einem agrarischen Wirtschaftssystem zu einer industriellen Produktionsweise statt. Trotz dieser Wandlung war der Agrarsektor ein wichtiger Bestandteil der württembergischen Wirtschaft. Siehe Anhang A8 und A9.

<sup>700</sup> Gehm, M. (2001), S. 52.

schwerpunkten.<sup>701</sup> Bevorzugte Ackerbauregionen finden sich im Neckarkreis und Jagstkreis, Feldgraswirtschaft ist die bevorzugte Bewirtschaftungsform im Schwarzwald.<sup>702</sup> Die Ackerbaugebiete Oberschwaben, Bodensee, Allgäu und Südschwarzwald hatten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung. Erst mit der Zunahme der Futterproduktion in den 30er-Jahren des 19. Jahrhunderts konnte ein Anstieg der Viehzucht verzeichnet werden.<sup>703</sup>

Neben den verbesserten Produktionsmethoden änderte sich die Agrartechnik in Württemberg im frühen 20. Jahrhundert sehr stark. Pflug, Egge und Walze waren die wichtigsten Arbeitsgeräte in der Landwirtschaft. Innovationen bestanden darin, die Technik zu verbessern und die hölzernen Geräte durch eiserne zu ersetzen.<sup>704</sup> Aber nicht nur die verbesserte Agrartechnik hat durch Anbau, Düngung, Ernte und Lagerung die Landwirtschaft geprägt, auch das Klima sorgt für starke regionale Auswirkungen. Dieser Aspekt soll im nächsten Abschnitt näher dargestellt werden.

## 5.5 Förderung der Tierzucht

Neben der Verbesserung der Rinder-, Schweine und Schafzucht sei hier noch die Verbesserung der Pferdezucht anzusprechen. In Folge der Züchtung leichter Rassen durch den Kauf von Zuchttieren aus Ungarn, Polen und der Schweiz wurden die einheimischen Rassen verbessert.<sup>705</sup> Einen radikalen Neuanfang wählte Wilhelm I. mit der Trennung von Hof- und Landgestüt. Das königliche Gestüt errichtete er in Weil, Scharnhausen und Kleinhohenheim.<sup>706</sup> Dort entstand eine Vollblutaraberzucht, die weit über Württemberg hinaus Bekanntheit erlangte. Marbach, Offenhausen, St. Johann und Güterstein wurden zum königlichen Landgestüt bestimmt, das der landwirtschaftlichen Centralstelle unterstellt wurde.<sup>707</sup> Entsprechend des königlichen Reformprogramms zum Wiederaufbau des Landes, sollten in Marbach für das Militär Pferde herangezüchtet werden, die auch für die Landwirtschaft nützlich waren und sich dabei den besonderen klimatischen Bedingungen anpassten. Die Pferdezucht in Württemberg war in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts von den gegensätzlichen Interessen des Militärs und der Bauern gekennzeichnet, die zu immer neuen Innovationen führten. Erst der Import von Heng-

<sup>701</sup> Arndt, J. (2005), S. 19.

<sup>702</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 54. Im Jahre 1850 wurden im Neckarkreis 152.250 ha Ackerland angebaut, bedingt durch eine verbesserte Dreifelderwirtschaft, ertragreichen Lößboden und den günstigen Temperaturverhältnissen. Insgesamt wurden in Württemberg 827.925 ha Ackerland bewirtschaftet, dazu kamen 361.790 ha Grünland und 277.706 ha Wiesen.

<sup>703</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 56 f; Rybark, J. (1905).

<sup>704</sup> Ebd. (1985), S. 154 f. Bis zum Ersten Weltkrieg zählten besonders in der Getreidewirtschaft Drill-Geräte, Dresch- und Mähmaschinen zu den arbeitssparenden Maschinen, so kamen 1882 11.476 Dreschmaschinen und 400 Sämaschinen in Württemberg zum Einsatz. In badische Betriebe setzten 10.602 Dreschmaschinen und 333 Sämaschinen ein.

<sup>705</sup> Kreidler, R. (1971), S. 15; Klein, E. (1973), S. 103 ff.

<sup>706</sup> Ebd. (1971), S. 44 ff.

<sup>707</sup> Ebd. (1971), S. 44 ff.

sten aus der Normandie und aus dem preußischen Gestüt Trakehnen durch den Landoberstallmeister Caesar von Hofacker zwischen 1867 und 1896 erzielte einen wichtigen Erfolg in der Pferdezucht für die Landwirtschaft.<sup>708</sup>

Eine weitere Förderungsmöglichkeit war die Prämierung der Pferde, Rinder, Schafe und Schweine auf dem Landwirtschaftlichen Fest in Cannstatt. Durch diese Auszeichnung wurde nicht nur das Äußere, sondern auch die Zuchtwertschätzung des Tieres bewertet.<sup>709</sup> Zudem erhielten die Landwirte für den Viehhandel und für Maschinen größere Darlehen von den Oberamtssparkassen.<sup>710</sup> Weitere Fördermaßnahmen durch die Regierung waren in den Bereichen der Pferde-, Rinder- und Schweinezucht zu finden. Eine Musterschäferei wurde im Jahre 1828 von König Wilhelm I. in Hohenheim gegründet. Zeitgleich brachte das Schäfereigesetz von 1828 eine Erleichterung und Ausweitung der Schafhaltung.<sup>711</sup> Ziel war es, den Wollhandel und die Schafzucht zu verbessern.<sup>712</sup>

## 5.6 Förderung im Weinbau

Zusätzlich zu den hohen Abgaben und der Abhängigkeit von den Weinherren litten die Weinbauern unter Missernten und eingeschleppten Rebkrankheiten. Dass sich der Schulmeister Wilhelm Amandus Auberlen (1798–1874) aus Fellbach für den Weinbau interessierte und einsetzte, war für die Wengerter ein Segen.<sup>713</sup> Er lud junge Landwirte zu Weiterbildung im Bereich Weinanbau ein und zeigte ihnen den Nutzen der ersten Ulmer Weinverbesserungsgesellschaft aus dem Jahre 1855 auf. Drei Jahre später folgten die Fellbacher dem Beispiel und schrieben in ihre Präambel als Ziel: *„Die Erhaltung des guten Rufs des hiesigen Orts bezüglich der Produktion reiner und guter Weine“*.<sup>714</sup>

In den Städten schlossen sich die Weingärtner in Zünften zusammen, die mit der Einführung der Gewerbeordnung im Jahre 1828 aufgelöst wurden.<sup>715</sup> Danach begann das gemeinschaftliche Keltern und die Weinvermarktung mit der Gründung von örtlichen Weingärtnerver-

<sup>708</sup> Kube, S. und B. Tutsch (2014), S. 6 ff. Caesar von Hofacker verbindet die Pferderassen aus Frankreich und Preußen mit dem alten Marbacher Stutenstamm. Das so herangezüchtete Württembergische Warmblutpferd findet endlich die Anerkennung der Bauern.

<sup>709</sup> Kreidler, R. (1971), S. 44 ff.

<sup>710</sup> Proettel, T. (2020), S. 90 ff. Die Darlehenssumme der Oberamtskasse in Göppingen betrug im Jahre 1855 – 1862 82.771 Mark, davon erhielten 7,6 % Landwirte einen Anteil. Der größte Anteil ging mit 83,4 % an die Gewerbetreibenden. Allerdings stieg der Anteil der Landwirte im Jahre 1875 auf 49,1 % an. Auch stieg die Summe der Darlehn auf 708.069 Mark an.

<sup>711</sup> Kreidler, R. (1971), S. 53.

<sup>712</sup> Dehlinger, A. (1953), S. 654.

<sup>713</sup> Haasis, K. (2012), S. 1 ff.

<sup>714</sup> Ebd. (2012), S. 1 ff.

<sup>715</sup> Kreidler, R. (1971), S. 44.

einen. In Neckarslurm wurde 1855 die „Association für Bereitung und Verwertung des Weinmostes“ gegründet.<sup>716</sup> Die Fellbacher Weingärtner eG entstand im Jahre 1858 und hatte als Ziel die Verbesserung der Qualität.<sup>717</sup> Die Gründung von Weingärtnergenossenschaften erfolgte im Jahre 1899. Der Nutzeffekt durch den Zusammenschluss von Winzern bestand darin, dass die geernteten Trauben gemeinschaftlich verarbeitet wurden und somit der Absatz gesichert war.<sup>718</sup>

Zur Förderung des Weinbaus in Württemberg erging im Herbst 1824 an alle württembergischen Weinbergbesitzer die Aufforderung von König Wilhelm I.:

*„[...] um ihrer eigenen Vorthelle willen auf eine zweckmäßige Weinkultur ihr Bestreben zu richten [...]. Denjenigen Weinbergs-Inhabern, welche sich in Verbesserung des Weinbaus auszeichnen werden, wird hiermit im Allgemeinen angemessene Erleichterung und Unterstützung zugesichert, welche, je nach den Umständen, in Abgabe guter Rebgattungen, [...], Bewilligung einer temporären Zehntfreiheit, Befreiung vom Kelterbann oder anderen Bewilligungen bestehen kann“.*<sup>719</sup>

Staatsbeiträge wurden an die Weinverbesserungs-Gesellschaft und dem württembergischen Weinbauverein vergeben. Ebenso wurden anbaustarke Rebsorten verteilt.<sup>720</sup> Neben Holz zählte Wein zu den wichtigsten Exportgütern in Württemberg. Mit der Gründung der staatlichen Weinbauschule in Weinsberg im Jahre 1868 entstand eine wissenschaftliche Beratungsstelle in Bezug auf Schädlingsbekämpfung und zur Förderung des Weinbaus.<sup>721</sup> Doch während einige der Maßnahmen zunächst erfolgreich waren, setzten die Winzer wieder auf ertragreiche Sorten anstatt auf edle Reben.<sup>722</sup>

Unter den oben genannten institutionellen Förderungen und technologischen Innovationen spielt die ökologische Herausforderung eine wichtige Rolle. Die Naturkatastrophe von 1816 zeigte einerseits, dass die Landwirtschaft grundlegend reformiert werden musste. Andererseits gab sie den Anstoß zu einem technischen und wirtschaftlichen Wandel. In der Region zeigt sich dieser Wandel Mitte des 19. Jahrhunderts mit einer außergewöhnlichen landwirtschaftlichen Produktivität, die mit einer dynamischen Industrialisierungsstrategie, die zwar nicht den gewünschten schnellen Erfolg brachte, zusammenhing.

Die Ergebnisse werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt und diskutiert.

<sup>716</sup> Boelcke, W. A. (1987), S. 225.

<sup>717</sup> Boelcke, W. A. (1987), S. 225.

<sup>718</sup> Nüske, G. F. (1983), S. 9.

<sup>719</sup> Fritz, E. (1994), S. 38 f.

<sup>720</sup> Dehlinger, A. (1953), S. 650 f.

<sup>721</sup> Ebd. (1953), S. 651.

<sup>722</sup> Fritz, E. (1994), S. 49 f.

*„Der Ausdruck Klima bezeichnet in seinem allgemeinsten Sinne alle Veränderungen der Atmosphäre, die unsere Organe merklich affizieren [...]“*

*Alexander von Humboldt (1769–1859), deutscher Naturforscher<sup>723</sup>*

## 6 Die Patentaktivitäten in Württemberg im Vergleich

### 6.1 Theoretischer Hintergrund zu Innovationen und Patente

Innovationen sind für ein Land wichtig, um weiter wachsen zu können. Der Prozess der Umwandlung von Chancen in neue Ideen wird als Mehrwert einer Volkswirtschaft angesehen.<sup>724</sup> Es ist wichtig, neues Wissen zu schaffen und dieses in neue, marktfähige Produkte und Dienstleistungen zu übertragen. Die Forschung hat immer wieder gezeigt, dass Veränderungen durch die Umwelt, Krisen und Schocks angestoßen werden.<sup>725</sup> Ein gutes Beispiel hierfür ist die Landwirtschaft. Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Sektors wurde über lange Zeit von institutionellen, politischen und industriellen Gruppen gefördert. Wesentliche Anstöße für die Innovationen in der Landwirtschaft kamen durch Naturkatastrophen wie den Vulkanausbruch des Tamboras zustande. Die externen Ereignisse können zu Veränderungen von politisch-gesellschaftlichen Strukturen beitragen.<sup>726</sup> Nach Fuchs dreht sich der Prozess der Veränderung um die Frage, wer was unter welchen strategischen Bedingungen und Handeln erhält.<sup>727</sup> Eine Voraussetzung für ein strategisches Handlungsfeld ist die Entwicklungsfähigkeit eines Landes, das mittels konkreter Maßnahmen Probleme lösen konnte.<sup>728</sup> Gleichzeitig zeigt der Prozess der Umwandlung, wie gut ein Land aufgestellt ist, um in Zukunft einen kontinuierlichen Fluss von Innovationen zu erzeugen.<sup>729</sup> In der vorindustriellen Zeit war die Landwirtschaft einer der wichtigsten Wirtschaftszweige. Allerdings wuchs das Agrarprodukt langsamer als die Bevölkerung.<sup>730</sup> Mit dem angehenden 19. Jahrhundert verstärkte sich der Prozess der Industrialisierung und ein Wirtschaftswachstum setzte in Deutschland ein, was gleichzeitig zu einem starken Bevölkerungswachstum und zu einer Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommens führte.<sup>731</sup> Industrie und Gewerbe, Handel und Verkehr drängten die Landwirtschaft immer stärker in den Hintergrund und wurden zum wichtigen Anreiz von wirt-

<sup>723</sup> Humboldt von, A. (1845), S. 340.

<sup>724</sup> Werwatz, A. et al. (2008), S. 11.

<sup>725</sup> Fuchs, G. (2020), S. 219. Der Autor definiert ein strategisches Handlungsfeld als soziale Ordnung. Es dient als Basisstruktur für ein politisch-organisationales Leben innerhalb einer Gesellschaft. Jedes Handlungsfeld ist in eine größere Umwelt oder einem Staat eingegliedert. Soziale Individuen erreichen mit einem strategischen Handeln eine gewisse Ordnung, die innerhalb eines Handlungsfeldes um Ressourcen und Macht konkurrieren.

<sup>726</sup> Ebd. (2020), S. 219.

<sup>727</sup> Ebd. (2020), S. 218.

<sup>728</sup> Ebd. (2020), S. 216.

<sup>729</sup> Werwatz, A. et al. (2008), S. 1.

<sup>730</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 11.

<sup>731</sup> Ebd. (2002), S. 11.

schaftlichem Wachstum und gesellschaftlichem Wandel. Dagegen litt die Landwirtschaft unter einer strukturellen Agrarkrise, die mit dem forcierten Einsatz moderner Maschinen und Düngemittel selbst einen Prozess der Industrialisierung durchlief.<sup>732</sup>

Während die Bildung von Humankapital und die Ausgaben für FuE die bedeutendsten Inputfaktoren für Innovationen darstellen, sind Patente nach wie vor einer der wichtigsten Output-Indikatoren.<sup>733</sup> Patente erfassen regionale Unterschiede des Forschungsoutputs und enthalten Informationen über die Anmelder, bei denen es sich um Unternehmen, öffentliche Forschungseinrichtungen oder Privatpersonen handelt. Weiter zeigt sich, dass das Patent die Erweiterung des technischen Wissens sowie die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft repräsentiert.<sup>734</sup> Patente besitzen einen positiven Einfluss auf Innovationen und können als ein Element der Wachstumspolitik angesehen werden.<sup>735</sup> Informationen von Patentveröffentlichungen können bei der Lösung von technischen Probleme helfen und den Zugang zu wichtigen Technologien ermöglichen.<sup>736</sup> Das Patent erteilt dem Inhaber das Recht, jeden Konkurrenten von der Nutzung und Vermarktung seiner Erfindung auszuschließen.<sup>737</sup> Diese Monopolstellung steigert die Leistung und den Erfolg von Unternehmen sowie von F&E-Projekten und fördert so den Innovationsgeist. Neben der Entstehung von neuem Wissen fördern Patente die Kreativität, vermeiden Fehlentwicklungen und legen technische Defizite der Konkurrenten und andere Länder offen. Durch eine zeitlich begrenzte Patentdauer werden individuelle und unternehmerische Anreize geschaffen, die sich mit wettbewerbsverbessernden Innovationen befassen.<sup>738</sup> Patente gewähren dem Erfinder eine zeitliche Schutzdauer für seine Erfindung. In einer Studie analysieren Degner und Streb die ausländische Patentierung in Deutschland zwischen 1877 und 1932, bestimmen die „wertvollen ausländischen“ Patente anhand ihrer individuellen „Lebensdauer“ und setzen eine lange Patentdauer mit einer besonderen Innovation gleich.<sup>739</sup> Es darf angenommen werden, dass ein Patent nur verlängert wird, wenn sichere Gewinne durch die Erfindung erzielt werden, d. h. „[...] wenn der Barwert der erwarteten zukünftigen Erträge den Barwert der zukünftigen Kosten übersteigt“. Somit kann eine lange Lebensdauer eines historischen Patenten als Indikator für einen hohen wirtschaftlichen

<sup>732</sup> Borchardt, C. et al. (1985), S. 32 ff.

<sup>733</sup> Ausführliche Erläuterungen zu Innovationsindikatoren siehe Kapitel 2.5.

<sup>734</sup> Metz, R. und O. Watteler (2002), S. 29.

<sup>735</sup> Kilchenmann, C. (2005), S. 2.

<sup>736</sup> Erk, P. (2021), S. 1067.

<sup>737</sup> Rassenfosse, G. (2020), S. 32.

<sup>738</sup> Werwatz, A. et al. (2008), S. 53.

<sup>739</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 3.

Marktwert gesehen werden.<sup>740</sup> Für die Entwicklung eines Patentwesens ist die Wirtschaftspolitik eines Landes verantwortlich. Zum einen muss das Erzeugen neuen Wissens aktiviert und gleichzeitig nicht legitimierte Imitationen verhindert werden. Zum anderen ist es ihre Aufgabe, den Wettbewerb und die Verbreitung des neuen Wissens durch die Anregung frühzeitiger Imitation neuer Produkte und Verfahren zu stimulieren.<sup>741</sup> Gleichzeitig ermöglicht es, Freiräume für patentierte Technologien im Interesse des Wettbewerbs zu gewähren. Jedoch zeigt sich, dass die Zahl von Patentanmeldungen für einen Vergleich zwischen einzelnen Ländern nur sehr eingeschränkt aussagekräftig ist (s. Kapitel 2.5.2). Durch die Unterschiede im Patentrecht, z. B. die Kosten der Patentierung oder die Neuartigkeitsprüfung (s. Kapitel 3) sind Aussagen zu Innovationsfähigkeit ebenfalls nur sehr eingeschränkt möglich. D. h. ausländische Erfinder, die weniger Patente in Württemberg anmelden, sind nicht weniger innovativ als Württemberger.

Bevor 1877 das einheitliche Patentgesetz verabschiedet wurde, stellten die unterschiedlichen Gesetze in den deutschen Einzelstaaten ein wirtschaftliches Hemmnis dar. Durch Reformen in der Mitte 19. Jahrhunderts wurden in Württemberg ausländische Erfinder den Inländern zwar gleichgestellt, doch die Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb zeigt einen Protektionismus und somit eine Diskriminierung von ausländischen Erfindern gegenüber Württembergern auf.<sup>742</sup> Verschiedene regulatorische Maßnahmen wurden von der Patentbehörde, die aus einheimischen Geschäftsleuten bestand, eingesetzt. Als Beispiele sind hier die hohen Patentgebühren für Ausländer und die Verzögerung im Patenterteilungsverfahren zu nennen. Um sich ein Bild der württembergischen Patentpraxis machen zu können, wurde auf Patentgebühren, Patentdauer und Bearbeitungszeiten der Patentanträge zurückgegriffen, um eine Bevormundung der württembergischen Erfinder aufzuzeigen und erklären zu können. Die Centralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins bemühte sich um Innovationen in der Landwirtschaft und im Gewerbe, ließ aber abweichende Meinungen und eigenständige Wege nicht zu.<sup>743</sup> Das Patentrecht stellt für die Unternehmen einen wichtigen Schutzmechanismus dar und hat gleichzeitig eine positive Wirkung auf den technischen Fortschritt.<sup>744</sup>

### 6.1.1 Datensatz und Quellen

Für diese Studie wurde ein Datensatz zwischen 1820 und 1877 verwendet, dieser basiert auf mehreren Datenquellen. In den Regierungsblättern von 1821 bis 1849 wurde nur ein Teil der Patenterteilungen abgedeckt, deshalb erfasst diese Untersuchung zusätzlich die Bestände

<sup>740</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 5.

<sup>741</sup> Scholz, L. und H. Schmalholz (1984), S. 189.

<sup>742</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1100.

<sup>743</sup> Loose, R. (2018), S. 117.

<sup>744</sup> Grefermann, K. (1977), S. 47.

E143 Ministerium des Innern des Staatsarchivs Stuttgart und die Bestände E170 a Bestand der Patentkommission der Zentralstelle für Gewerbe und Handel des Staatsarchivs Ludwigsburg. Der Bestand E170 a umfasst die Jahre 1841 bis 1877. Der Bestand E143 beinhaltet die Jahre 1805 bis 1882. Die Bestände enthalten die Protokolle der Patentkommission, Berichte, Patentzeichnungen und Verzeichnisse der in Württemberg erteilten Patente. Teilweise liegen noch versiegelte Patentumschläge mit Patentbeschreibungen und Patentzeichnungen vor. Die Patente enthielten Angaben der zu zahlenden Patentgebühren, den Namen des Erfinders, die Art der Erfindung und die Patentdauer. Teilweise wurde der Beruf des Erfinders angegeben. Das Gesuch wurde in das zuständige Oberamt eingereicht und schließlich vom Ministerium des Innern genehmigt. Die Dauer des Verfahrensablaufs der landwirtschaftlichen Patente konnte über den Eingang des Gesuchs bis zur Ausstellung der Patenturkunde berechnet werden.

Im Patentverzeichnis von Münzenmayer, das im Wirtschaftsarchiv Baden-Württemberg vorliegt, sind insgesamt 2793 Patenterteilungen für den Zeitraum von 1818 bis 1877 in Württemberg aufgelistet. Das Verzeichnis enthält die Bezeichnung der Erfindung, den Namen des Patentinhabers sowie das Land, in dem der Erfinder lebte oder das Land, in dem er längere Zeit arbeitete, und die wirklichen Laufzeiten der Patente. Patentgebühren sowie die Patentbearbeitungszeit wurden nicht erfasst. Mit Daten aus dem Patentverzeichnis von Münzenmayer wird die gesamte Patenterteilung in Württemberg berechnet. Des Weiteren werden Daten von Donges und Selgert bereitgestellt, die im Zeitraum 1845 bis 1877 landwirtschaftliche Patente in Preußen erfasst haben.<sup>745</sup>

Die Ergebnisse von Lehmann-Hasemeyer und Streb lassen darauf schließen, dass die Centralstelle und später die Patentkommission ausländische Erfinder diskriminiert haben.<sup>746</sup> Allerdings wurde bei Lehmann-Hasemeyer und Streb nicht der gesamte Zeitraum von 1818 bis 1877 betrachtet, sondern nur bis 1861. Die Studie konnte zwar anhand von Patentgebühren und Patentdauer die Diskriminierung nachweisen, aber die Bearbeitungszeit des Patentantrags wurde nicht erfasst. Auch wurde nicht auf die gezielte Wirtschaftspolitik in Württemberg eingegangen.

Die Studie von Kollmer-von Oheimb-Loup konnte anhand des Datensatzes von Münzenmayer zeigen, dass Württemberg Ende des 19. Jahrhunderts und Anfang des 20. Jahrhunderts zu den erfolgreichen Erfinderländern zu zählen war.<sup>747</sup> Allerdings wurden nur die Halte-dauer von zehn Jahren und die vorzeitig aufgelösten Patente in Württemberg erfasst. Auch hier

<sup>745</sup> Donges, A. und F. Selgert, (2019a), S. 57 ff. Daten bereitgestellt von Alexander Donges und Felix Selgert.

<sup>746</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1094 f.

<sup>747</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 199.

fehlt die nähere Betrachtung der Patenterteilung im Agrarbereich sowie die Erfassung der Gebühren.

An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass der Datensatz aus 402 Patenterteilungen aus dem Agrarsektor besteht. Erfasst wurden Patentgebühren, Patentdauer und die Bearbeitungszeit des Patentgesuchs. Ergänzend wurden Weizenpreise und Klimadaten verwendet, um die allgemeine Wirtschaftssituation in Württemberg aufzuzeigen. Die Einteilung der Patente erfolgt auf der Grundlage der insgesamt 63 Oberämter. Davon hatte der Neckarkreis 16, der Schwarzwaldkreis 17, der Jagstkreis 14 und der Donaukreis 16 Oberämter.<sup>748</sup> Informationen zu den Patentgebühren, angegeben in süddeutschen Gulden, konnten von 389 Patenten zwischen 1820 bis 1877 erhoben werden.

Die Studie stellt eine wichtige Ergänzung zu anderen Studien dar, da diese Arbeit den gesamten Zeitraum von 1818 bis 1877, die Patentgebühren, Patentbearbeitungszeit und die Patenthaltedauer erfasst hat, um die württembergische Verwaltungspraxis und die gezielte Wirtschaftspolitik darzustellen. Dieser Datensatz dient als Grundlage nachfolgender empirischer Analysen.

### **6.1.2 Geographische Verteilung und systematische Übersicht der Patente**

Die geographische Verteilung der Patentanmeldungen in Württemberg spielt eine entscheidende Rolle. Wird die gesamte Patentanmeldung zwischen 1818 und 1877 betrachtet, so wurden 60 % der inländischen Patente im mittleren Neckarraum angemeldet.<sup>749</sup> Die Region Stuttgart liegt mit 35 Patentanmeldungen an erster Stelle. Grundsätzlich wurden die meisten Patente in der Stadtdirektion Stuttgart und dem Oberamt Cannstatt eingereicht. Die meisten Patentaktivitäten gab es im mittleren Neckarraum in der Landwirtschaft in den Bereichen der Land- und Forstwirtschaft, der Bier, Branntwein, Wein-, der Dampfmaschinen-Klasse und in der Klasse der Müllerei. Die Region am mittleren Neckar tritt als wichtigste Patentregion Württembergs zwischen 1818 und 1877 auf.<sup>750</sup> Diese Region zeichnet sich als starker Industrie- und Bildungsstandort aus. Neben der Lehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft in Hohenheim gab es weitere Bildungseinrichtungen wie die Carlsschule in Stuttgart und die Real- und

<sup>748</sup> Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1879), S. 400 ff. Am 1. Januar 1818 wurden die im Jahre 1810 gegründeten zwölf Landvogteien durch vier Kreise ersetzt. Der Donaukreis, mit Sitz im Ulm, der Neckarkreis, mit Sitz in Ludwigsburg, der Jagst Kreis mit Sitz in Ellwangen und schließlich der Schwarzwaldkreis mit Sitz in Reutlingen. Das Oberamt Albeck wurde 1819 in das Oberamt Ulm eingefügt, somit gab es nur noch 63 Oberämter.

<sup>749</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 193.

<sup>750</sup> Ebd. (2016), S. 192.

Kunstschule in Stuttgart (heute Universität Stuttgart).<sup>751</sup> Abbildung 14 zeigt die regionale Verteilung der landwirtschaftlichen Patente in Württemberg in den Grenzen von 1826.

Eine ähnlich hohe Anzahl von Patentanmeldungen lässt sich in Ulm, Göppingen und der Region um Tübingen finden. Ulm war bis in die 1830er-Jahre weitgehend von traditionellem Handwerk und Landwirtschaft geprägt, das Zunftwesen war noch weit verbreitet.<sup>752</sup> Das Wielandsche Messingwalzwerk war die erste Fabrik, die 1830 in Ulm gegründet wurde.<sup>753</sup> Erst 1854 gründeten die Brüder Wilhelm und Albert Eberhardt eine Wagner-Werkstatt für Kutschen, später wurde mit der Produktion von Pflügen begonnen.<sup>754</sup> In dieser Zeit waren Pflüge unentbehrlich für die Landwirtschaft. Gemäß der näheren Beschreibung aus Kapitel 5.3, wurde der erste Pflug komplett aus Eisen 1858 in der Pflugfabrik Eberhardt in Ulm hergestellt und erhielt im Jahre 1857 sowie 1858 zwei erste Preise bei den landwirtschaftlichen Ausstellungen in Ulm und Langenau „[...]für die verdienstlichen Leistungen in der Landwirtschaft [...]“.<sup>755</sup> Allerdings war die Herstellung noch zu teuer und die Landwirte hingen noch am „Althergebrachten“, deshalb produzierten sie weiter Holzgrindelpflüge. Der einfache Handwerkerbetrieb entwickelte sich zu einer Fabrik, die im Jahre 1882 13.000 Pflüge im Jahr produzierte. Eberhardt meldet 1871 für den dreikörperigen Beetpflug ein Patent mit der Laufzeit von fünf Jahren an. Der patentierte dreikörperige Pflug erhielt 1872 auf der Internationalen Industrie-Ausstellung in Moskau eine goldene Medaille sowie auf der Wiener Weltausstellung 1873 und auf der Internationalen Ausstellung 1874 in Bremen weitere Preise.<sup>756</sup>

---

<sup>751</sup> Trierenberg, A. (2013), S. 9.

<sup>752</sup> Nestler, M. (2017), S. 28 ff.

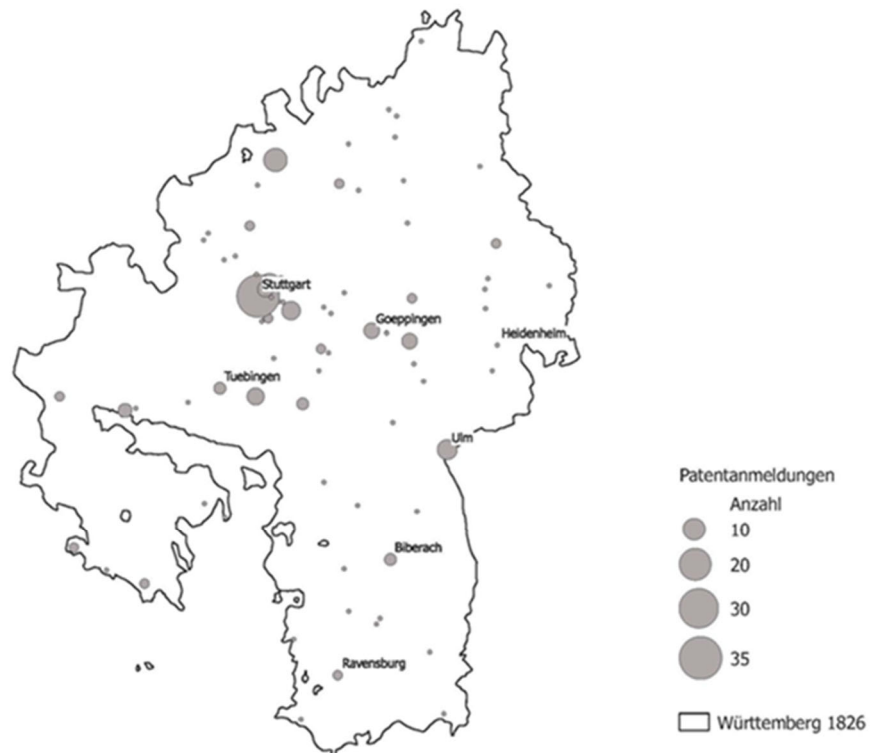
<sup>753</sup> Petershagen, W.-H. (2019), S. 132.

<sup>754</sup> Götz, K. (1954), S. 5 ff.

<sup>755</sup> Ebd. (1954), S. 14.

<sup>756</sup> Ebd. (1954), S. 14.

Abbildung 14: Patentanmeldungen von württembergischen Erfindungen 1818 – 1877



*Anmerkung:* Eigene Darstellung; die in der Abbildung verwendete Daten stammen aus dem eigenen erhobenen Datensatz. Württemberg in den Grenzen von 1826. Die Oberämter wurden nicht in der Karte dargestellt. Es wurde nur der Wohnsitz des württembergischen Erfinders erfasst. Die Patentanmeldungen erfassen die landwirtschaftlichen Patente in Württemberg in dem Zeitraum 1818 – 1877.

Nachfolgend wird in Tabelle 3 eine systematische Übersicht der landwirtschaftliche Patente, die in Württemberg im Zeitraum von 1820 bis 1877 erteilt wurden, gegeben. Betrachtet man die Anzahl der erteilten Patente, so ist auffällig, dass die meisten Erfindungen in der Klasse 45 – landwirtschaftliche Geräte, Vorrichtungen und Maschinen – vorkamen. Zunächst wurden Erfindungen im Bereich der Müllerei, des Bieres, Branntweins, der Brennstoffe und des Transports getätigt, wie z. B. die „tragbare Getreide-Handmühle“ von Justin Helfenberger im Jahre 1820 oder das „Wollmesser“ von Johann Conrad Pilgram aus dem Jahre 1824. In der Mitte des Jahrhunderts kamen vermehrt Erfindungen im Bereich der Gärtnerei, des Weinbaus der Klasse 6 und der Land- und Forstwirtschaft hinzu. Hier sind die „Dreschmaschine“ von Göhring und Rügner, der „dreikörperige Beetpflug“ von Albert und Wilhelm Erberhardt aus Ulm und die „Futterschneidmaschine“ von Christian Benzing aus Schwenningen zu nennen. Im Bereich der Brennstoffe und Dünger erfand Karl Schott von Schottenstein aus Ulm im Jahre 1822 eine

„neuerfundene Methode Torf zu verkohlen“.<sup>757</sup> Weitere Erfindungen in dieser Klassifizierung waren Torfschneidemaschinen und ein Verfahren, das Samen mit Düngersubstanzen überzieht.<sup>758</sup>

Tabelle 4 und 5 zeigen die deutschen und außerdeutschen Staaten, die in Württemberg Patente angemeldet hatten. Insgesamt entfielen von 402 landwirtschaftlichen Patenten, die in Württemberg angemeldet wurden, zehn auf außerdeutsche Länder und elf auf deutsche Staaten, 185 Patente (60.7 %) meldeten Württemberger an. Führend in den Patentanmeldungen von nicht Württembergern war Preußen mit 73 Anmeldungen (23.9 %), gefolgt von Bayern (4.3 %) und Baden (3.6 %). Die anderen deutschen Länder wie Hannover, Schleswig, Grafschaft Holstein lagen bei 0.3 %. Die Großherzogtümer Hessen und Rheinpfalz waren mit jeweils 1.3 % vertreten. Sachsen, das durch seine guten Bodenverhältnisse zu den wichtigsten Weizenanbaugebieten Deutschland zählte und eine der bedeutendsten landwirtschaftlichen Firmen hatte, meldete nur acht landwirtschaftliche Patente in Württemberg an. Insgesamt wurden 97 Patente von außerdeutschen Staaten angemeldet. Zwischen 1820 und 1877 waren Erfinder aus Frankreich, Großbritannien, Österreich und der Schweiz führend. Patentanmeldungen aus Amerika lagen mit fünf Prozent weit zurück.<sup>759</sup> Einführungspatente wie die „Getreidemühle mit vertikalen Mahlsteinen“ von Roger Nicolas Couturier aus Frankreich, die „Dreschmaschine“ von John Wilson aus Großbritannien und die „Griesputzmaschine“ des Fabrikanten Wilhelm Seck aus Preußen sind hier zu nennen.<sup>760</sup>

<sup>757</sup> HStAS (1822), E143/Bü 2758. Die Schutzdauer betrug bei diesem Patent zehn Jahre.

<sup>758</sup> StAL (1871), E 170 a Bü 1274, HStAS (1857), E170 a Bü 179.

<sup>759</sup> Gilgen, D., Kopper, C. und A. Leutzsch (2010), S. 343 ff. Im Zeitraum 1877 – 1914 sind 117.974 Patente im Deutschen Reich erteilt worden, davon entfielen 39.091 (33,1 %) auf Ausländer mit keinem Wohnsitz in Deutschland und 78.883 (66,9 %) auf Patentanmelder mit deutschem Wohnsitz. Der Anteil der amerikanischen Patentinhaber lag 1891 bei 26,52 % und stieg auf 28,01 % im Jahre 1901 an. Allerdings haben Gilgen et.al alle Patenterteilungen in Deutschland erfasst (siehe Anhang Abbildung A1).

<sup>760</sup> Einführungspatente wurden in Württemberg bis 1875 an ausländische Erfinder erteilt, eine Nützlichkeitsüberprüfung war obligatorisch, dagegen bei Erfindungspatenten nicht zwingend erforderlich. (siehe Kapitel 3).

Tabelle 3: Systematische Übersicht der Klassen von 1820 – 1877

| Systematische Übersicht                                                           | Klasse | Erfindungen |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| Bier, Branntwein, Wein, Essig, Hefe                                               | 6      | 64          |
| Brennstoffe                                                                       | 10     | 25          |
| Dampfkessel nebst Ausrüstung                                                      | 13     | 4           |
| Dampfmaschinen, auch für Lokomotiven und Schiffe                                  | 14     | 79          |
| Düngerbereitung                                                                   | 16     | 5           |
| Fett- und Ölindustrie                                                             | 23     | 1           |
| Gespinnstfasern                                                                   | 29     | 1           |
| Hochbauwesen                                                                      | 35     | 3           |
| Holzbearbeitung                                                                   | 38     | 3           |
| Instrumente für Messungen und Beobachtungen                                       | 42     | 1           |
| Land- und Forstwirtschaft, Gärtnerei, Weinbau und Obstkultur, Molkerei, Tierzucht | 45     | 109         |
| Maschinenelemente                                                                 | 47     | 1           |
| Müllerei, einschl. Vorbereitung des Mahlens                                       | 50     | 81          |
| Nahrung- und Genussmittel                                                         | 53     | 3           |
| Pressen                                                                           | 58     | 1           |
| Weber                                                                             | 63     | 1           |
| Schleifen und Polieren                                                            | 67     | 1           |
| Seilerei                                                                          | 73     | 2           |
| Spinnerei                                                                         | 76     | 7           |
| Transport und Verpackung                                                          | 81     | 1           |
| Zucker- und Stärkegewinnung                                                       | 89     | 8           |
| Trocknerei, auch Darren, Kaffeebrenner, Schleudern (für allgemeine Verwendung)    | 82     | 1           |
| Summe                                                                             |        | 402         |

*Quelle:* Eigene Berechnung auf der Grundlage des selbsterhobenen Patentdatensatzes. Die Patentklassifizierung der Technologiegruppen die für diese Dissertation verwendet wurde, basiert auf der vom Kaiserlichen Patentamt eingeführten Klassifikation von 1877, die zwischen 89 Klassen unterscheidet. Um die technische Entwicklung abzubilden und eine Differenzierung im Bereich der Landwirtschaft zu erhalten, wurden Bereiche der Agrarwissenschaft und Landwirtschaft zusammengefasst, so erhalten wir nun fünf Gruppen: 1: Müllerei, Getreidemühlen, Silo; 2: Mineraldünger, Torf; 3: Maschinen für Land- und Forstwirtschaft; 4: Bier, Wein, Maschinen und 5: Dampfmaschinen und Ausrüstung (siehe Anhang Tabelle A6).

Tabelle 4: Patenterteilung von deutschen Staaten in Württemberg 1820 – 1877

| Deutsche Staaten     | Patenterteilungen | Prozentualer Anteil |
|----------------------|-------------------|---------------------|
| Preußen              | 73                | 23.9                |
| Bayern               | 13                | 4.3                 |
| Baden                | 11                | 3.6                 |
| Sachsen              | 8                 | 2.6                 |
| Großherzogtum Hessen | 4                 | 1.3                 |
| Rheinpfalz           | 4                 | 1.3                 |
| Braunschweig         | 2                 | 0.7                 |
| Anhalt               | 2                 | 0.7                 |
| Hannover             | 1                 | 0.3                 |
| Schleswig            | 1                 | 0.3                 |
| Grafschaft Holstein  | 1                 | 0.3                 |
| Württemberg          | 185               | 60.7                |
| Summe                | 305               | 100                 |

*Quelle:* Eigene Berechnung auf der Grundlage des selbsterhobenen Patentdatensatzes. N=305.

Tabelle 5: Anzahl der Patenterteilung von außerdeutschen Staaten in Württemberg 1820 – 1877

| Außerdeutsche Staaten | Patenterteilungen | Prozentualer Anteil |
|-----------------------|-------------------|---------------------|
| Frankreich            | 28                | 29                  |
| Großbritannien        | 16                | 16                  |
| Österreich            | 16                | 16                  |
| Schweiz               | 8                 | 8                   |
| Russland              | 7                 | 7                   |
| Belgien               | 5                 | 5                   |
| Elsass                | 5                 | 5                   |
| Schweden              | 5                 | 5                   |
| USA                   | 5                 | 5                   |
| Italien               | 2                 | 2                   |
| Summe                 | 97                | 100                 |

*Quelle:* Eigene Berechnung auf der Grundlage des selbsterhobenen Patentdatensatzes. N=97.

Hinsichtlich der vielen Patentgesuche von Ausländern, kann eine Abhängigkeit Württembergs von „Technologietransfers“ aus Frankreich, England, Amerika, der Schweiz und anderen deutschen Bundesstaaten erkennen.<sup>761</sup> Die Patentgesuche aus dem Ausland beeinflussen die ökonomische Innovation in Württemberg positiv. Die technologische Rückständigkeit wurde durch den Einfluss deutlich verringert. Hier spielt auch der Prozess der Nachahmung

<sup>761</sup> Loose, R. (2018), S. 320.

oder Imitation für den Technologietransfer eine entscheidende Rolle. Neueste Maschinen wurden aus dem Ausland erworben und in Württemberg nachgebaut.<sup>762</sup> Die Studie von Daum, Huffman und Birner zeigt, dass die landwirtschaftlichen Innovationen in Amerika die Agrarwirtschaft Deutschlands beeinflusst haben. Dennoch vollzog sich die Mechanisierung in Deutschland anders als in Amerika.<sup>763</sup> Für die Förderung der Landwirtschaft spielten in Deutschland der öffentliche Sektor und auch Personenvereinigungen wie die Bauernverbände eine entscheidende Rolle.<sup>764</sup>

Vergleicht man die landwirtschaftlichen Patente in Württemberg, Sachsen, Baden und Preußen, hat Preußen die meisten landwirtschaftlichen Patente erlassen (vgl. Tabelle 6). Mitte des 19. Jahrhunderts, als sich eine zunehmend liberale Handelspolitik herausbildete und eine zunehmende Mechanisierung eintrat, entstanden Maschinenbauanstalten, die sich vermehrt auf Ackerbauwerkzeuge und landwirtschaftliche Maschinen spezialisierten.<sup>765</sup> Ein vermehrter Einsatz von Maschinen, wie z. B. der Göpel-Dreschmaschine, von Sämaschinen und Kartoffelpflanzmaschinen sind seit dem letzten Drittel des 19. Jahrhunderts in Großbetrieben in Preußen zu beobachten.<sup>766</sup>

Ein Zentrum des landwirtschaftlichen Maschinenbaus entstand in Berlin. 1848 errichtete Heinrich Ferdinand Eckert eine der ersten deutschen Pflugfabriken mit Massenproduktion in Berlin.<sup>767</sup> Die Fruchtwechselwirtschaft mit starkem Hackfruchtbau erlebte in Preußen eine

<sup>762</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (1996), S. 194. Flachsbrechwalzen, Spinnmaschinen und Reinigungsmaschinen wurden aus dem Ausland, wie zum Beispiel aus Frankreich, dem Elsass oder aus England, angekauft und erheblich billiger verkauft. Allerdings wurde nicht so auf die Qualitätssicherung geachtet.

<sup>763</sup> Daum, T., W.E. Huffman und R. Birner (2018), S. 15 f. Eine erfolgreiche Mechanisierung hängt von verschiedenen Faktoren ab, hierzu zählen Kompetenzentwicklung sowie Qualitätssicherung („quality assurance“). Untersucht wurde anhand verschiedener Sektoren, die Beeinflussung der Mechanisierung in der Landwirtschaft, hierzu zählt der öffentlicher Sektor (Regierungsbehörden, Schulungen von Landwirten), der private Sektor (Manufakturen und öffentliche Firmen) und der „dritte Sektor“ (Bauernverbände, Maschinenringe). Die Vereinigten Staaten wurden 1776 mit dreizehn nordamerikanischen Kolonien, die sich für die Trennung vom englischen Mutterland aussprachen, gegründet. Durch die Öffnung nach Westen erschloss sich für die Vereinigten Staaten ein riesiges neues Gebiet, allerdings fehlte es in dieser Zeit an Arbeitskräfte, dieser Mangel wurde durch den Einsatz von Tieren, später Maschinen behoben. Hierzu zählen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts Eggen, Dresch- und Erntemaschinen. Der Homestead Act, ein Gesetz das am 20. Mai 1862 von Abraham Lincoln unterzeichnet wurde, legitimiert jede Person über 21 Jahre, sich auf ein unbesiedeltes Stück Land (160 Acre, ca. 64 ha Größe) niederzulassen und dieses Land zu bewirtschaften.

<sup>764</sup> Ebd. (2018), S. 40.

<sup>765</sup> Müller, H.-H. (1997), S. 4. Einer der bekanntesten Ackerwerkzeugfabrikanten war Heinrich Ferdinand Eckert in Lichtenberg. Er beschäftigte bis zu 200 Arbeiter und Angestellte. Eckertscher Schwingpflug, Erntemaschinen, Pressen, Mähmaschinen, Binder und Sämaschinen wurden produziert und erlangten mit diesen Geräten weltweites Ansehen. Eckert blieb bis Ende des 19. Jahrhunderts einer der größten Hersteller von landwirtschaftlichen Maschinen

<sup>766</sup> Rook, H.-J. (1994), S. 236.

<sup>767</sup> Stollberg-Wernigerode, O. (1959), S. 292. Datensatz von Donges, A. und F. Selgert (2019). In diesem Datensatz sind sechs Patente von Eckert, die in Preußen im Zeitraum 1852 – 1868 erteilt worden sind, zu finden: Eine Vorrichtung an Pflügen, eine Einrichtung der Sohle an Pflügen sowie eine Pflugkarre. Weitere Informationen zu der Fabrik Eckert sind in Kapitel 4.3 vorgestellt.

deutlichere Steigerung als in anderen deutschen Ländern.<sup>768</sup> So wurden mehr Patente im Bereich des Hackfruchtanbaus in Preußen als in Württemberg erteilt. Ein Patent für einen Kartoffelpflug aus dem Jahr 1876 von Heinrich Waak aus Brandenburg ist nur im Patentdatensatz von Preußen zu finden. Landmaschinenfabrikationen stellten in Preußen vorwiegend Kartoffelerntemaschinen, Häcksel- und Dreschmaschinen her.<sup>769</sup> Patente von Breitsämaschinen wurden nur in Preußen erteilt. Heinrich Friedländer produzierte in seiner Fabrik in Ratibor, Schlesien, 1868 Breitsämaschinen, die nicht in Württemberg zum Einsatz kamen.<sup>770</sup> Durch den zunehmenden Konkurrenzdruck ausländischer Agrarprodukte sollte der Einsatz von Maschinen die Agrarproduktion besonders in Preußen effizienter machen.<sup>771</sup>

Tabelle 6: Patenterteilung der Patentklasse Forst- und Landwirtschaft 1820 – 1877

| Länder                   | Erteilte Patente | Prozentualer Anteil | Insgesamt Patenterteilung |
|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|
| Württemberg <sup>a</sup> | 114              | 4,1                 | 2793                      |
| Sachsen <sup>b</sup>     | 124              | 2,5                 | 5006                      |
| Baden <sup>c</sup>       | 111              | 7,6                 | 1461                      |
| Preußen <sup>c</sup>     | 162              | 4,6                 | 3532                      |

*Quelle:* <sup>a</sup> Eigene Berechnung auf der Grundlage des selbsterhobenen Patentdatensatzes im Zeitraum 1820 – 1877. <sup>b</sup> Datensatz von Creutz, H.-J. (1986) erfasst wurden die erteilten Patente in dem Zeitraum 1825 – 1877.

<sup>c</sup> Datensatz von Donges, A. und F. Selgert (2019) zu den Zeiträumen 1843 – 1877 erteilten Patente in Baden und Daten von Preußen in dem Zeitraum 1845 – 1877 bereitgestellt von Alexander Donges und Felix Selgert, siehe zur Datengrundlage: A. Donges und F. Selgert (2019): Do Legal Differences Matter? A Comparison of German Patent Law Regimes before 1877, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte / Economic History Yearbook 60 (1), S. 57-92.

In Tabelle 7 wurden die durchschnittliche jährliche Zahl der Patente pro Jahr, der Bevölkerungsdurchschnitt pro Jahr nach Millionen Einwohnern, die durchschnittliche Zahl der Patente pro Jahr und Million Einwohner zwischen 1840 und 1877 zusammenfassend dargestellt. Ebenso sind die erteilten Patente je 100.000 Einwohner im Königreich Württemberg zwischen 1815 und 1877 von Preußen und Württemberg aufgelistet. Die anderen Länder hatten eine zu geringe Patentanmeldung, somit wurden sie in dieser Tabelle nicht berücksichtigt. Der deskriptive Vergleich der Zeitreihen zeigt einen deutlichen Anstieg der Patentanmeldungen in diesem Zeitraum. Nach der Gründung des Deutschen Reiches ist ein massiver Anstieg der Patentanmeldungen zu erkennen. Darüber hinaus fällt die geringe Zahl preußischer Patente auf. Besonders im Vergleich zu Bayern, das in dieser Zeit in der Landwirtschaft dominierte, während sich in Preußen wichtige Zentren des verarbeitenden Gewerbes befanden (z. B. in der Gegend um Berlin).<sup>772</sup> Gemessen an der Bevölkerungszahl wurde eine große Anzahl an Patenten

<sup>768</sup> Finckenstein, H.W. (1960), S. 58.

<sup>769</sup> Müller, H.-H. (1988), S. 73.

<sup>770</sup> Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reiches. Berlin (1873), S. 1 ff.

<sup>771</sup> Rook, H.-J. (1994), S. 234.

<sup>772</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 21 f.

pro Einwohner in Sachsen beobachtet, gefolgt von Württemberg und Bayern. Die preußische Bevölkerung war mehr als doppelt so groß wie in den drei anderen Staaten (Baden, Bayern, und Sachsen) zusammen.<sup>773</sup> Nach den territorialen Annexionen infolge des österreichisch-preußischen Krieges von 1866 vergrößerte sich das Bevölkerungsgefälle sogar noch weiter zugunsten Preußens. Folglich ist die Zahl der Patente pro Kopf in Preußen relativ gering.<sup>774</sup> In den 1840er Jahren erteilte die preußische Patentbehörde im Durchschnitt nur 4,1 Patente pro Million Einwohner und Jahr, verglichen mit 19,1 in Bayern, 10,9 in Sachsen und 8,2 in Württemberg. Die Unterschiede in der Anzahl der Patente pro Mill. Einwohner kann durch die unterschiedlichen Patentrechte erklärt werden, d. h. aber nicht, dass die Länder mit hohen Patentzahlen innovativer waren als andere Länder. Wenn zum Beispiel Preußen in Württemberg weniger Patente angemeldet hatten als die württembergischen Erfinder, heißt das nicht, dass sie weniger innovativ waren als die Württemberger.

Preußen, Hannover, Baden und die hessischen Staaten (Hessen-Darmstadt, Hessen-Kassel, Nassau und Frankfurt am Main) hatten ein strenges Prüfungssystem (s. Kapitel 3.3). In diesen Ländern prüfte eine Gruppe von technischen Sachverständigen, in den meisten Fällen Professoren von technischen Hochschulen, wie dem Polytechnikum in Karlsruhe, die Neuheit der Erfindungen. Besonders die preußische Prüfung war besonders streng und es wurden 90 Prozent aller Patentanmeldungen in den frühen 1860er und 1870er Jahren abgelehnt.<sup>775</sup> In Bayern und Württemberg galt das Anmeldeverfahren (s. Kapitel 3.2) und es gab keine technische Vorprüfung. Es wurden nur die formalen Anforderungen kontrolliert, wie z. B. die Verletzung von Gesundheitsvorschriften und anderen Bestimmungen.

Grundsätzlich bedeutet dies, dass die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Patentgesuchs in einem Anmeldesystem viel höher war, als in einem System mit technischer Vorprüfung. Dagegen waren die Patentgebühren in Preußen viel niedriger als in Bayern, Sachsen oder Württemberg. Es scheint, dass Staaten mit einem Anmeldesystem versuchten, den Patentschutz über den Preis zu regulieren. Dies war insbesondere in Bayern der Fall, wo die Patentgebühr mit der Laufzeit des Patents anstieg.<sup>776</sup> Es bedeutet aber nicht, dass bei einem Anmeldesystem grundsätzlich hohen Patentgebühren verlangt wurden. Zum Beispiel in Baden wurden relativ hohe Patentgebühren verlangt, obwohl es dort wie in Preußen ein technisches Prüfungsverfahren gab. Nach 1870 stieg die Zahl der Patente in Preußen beträchtlich an und kam damit dem Trend in Baden, Bayern, Württemberg und Sachsen gleich. Diese Entwicklung deutet auf eine

<sup>773</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 21 f.

<sup>774</sup> Ebd. (2019a), S. 22.

<sup>775</sup> Ebd. (2019a), S. 25.

<sup>776</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 47.

Politikänderung in Preußen hin.<sup>777</sup> So ernannte der preußische Minister für Handel und Gewerbe im Juni 1874 Leonhard Jacobi, einen patentfreundlichen Beamten zum Leiter der technischen Kommission und es wurden mehr Patentgesuchen stattgegeben.<sup>778</sup> Demnach ist es wichtig die Unterschiede in den einzelnen Patentrechten zu berücksichtigen, wenn Patente zur Messung länderübergreifender Unterschiede verwendet werden.

Tabelle 7: Patenterteilungen einzelner Länder im Vergleich 1815 – 1877

|                                                                              | Preußen | Baden | Bayern | Sachsen | Württemberg |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|---------|-------------|
| Durchschnittliche Anzahl von Patenten pro Jahr                               |         |       |        |         |             |
| 1840-49                                                                      | 64.0    | 4.1   | 85.1   | 19.6    | 13.9        |
| 1850-59                                                                      | 64.7    | 15.8  | 53.6   | 85.1    | 31.1        |
| 1860-69                                                                      | 75.3    | 39.0  | 95.3   | 163.2   | 96.0        |
| 1870-77                                                                      | 209.3   | 109.7 | 158.9  | 279.4   | 163.4       |
| Bevölkerungsdurchschnitt pro Jahr in Mill. Einwohner                         |         |       |        |         |             |
| 1840-49                                                                      | 15.7    | 1.3   | 4.5    | 1.8     | 1.7         |
| 1850-59                                                                      | 17.1    | 1.3   | 4.6    | 2.0     | 1.7         |
| 1860-69                                                                      | 20.7    | 1.4   | 4.8    | 2.3     | 1.8         |
| 1870-77                                                                      | 25.2    | 1.5   | 5.0    | 2.7     | 1.8         |
| Durchschnittliche Anzahl von Patenten pro Jahr und Mill. Einwohner           |         |       |        |         |             |
| 1840-49                                                                      | 4.1     | 3.1   | 19.1   | 10.9    | 8.2         |
| 1850-59                                                                      | 3.8     | 11.7  | 11.7   | 42.0    | 18.3        |
| 1860-69                                                                      | 3.6     | 27.6  | 20.0   | 70.0    | 53.3        |
| 1870-77                                                                      | 8.3     | 73.7  | 32.1   | 104.8   | 90.8        |
| Erteilte Patente je 100.000 Einwohner im Königreich Württemberg <sup>a</sup> |         |       |        |         |             |
| 1815-1829                                                                    | 0       |       |        |         | 0,3         |
| 1830-1839                                                                    | 0,01    |       |        |         | 0,7         |
| 1840-1849                                                                    | 0,02    |       |        |         | 1,1         |
| 1850-1859                                                                    | 0,1     |       |        |         | 1,4         |
| 1860-1869                                                                    | 0,2     |       |        |         | 3,8         |
| 1870-1877                                                                    | 0,3     |       |        |         | 3,3         |

Quelle: Errechnet aus eigenen Datensatz und Einwohnerzahl aus Fertig, G. et al. (2018). <sup>a</sup>Die Anzahl der erteilten landwirtschaftlichen Patente im Königreich Württemberg: Württemberg N=185 und Preußen N=73.

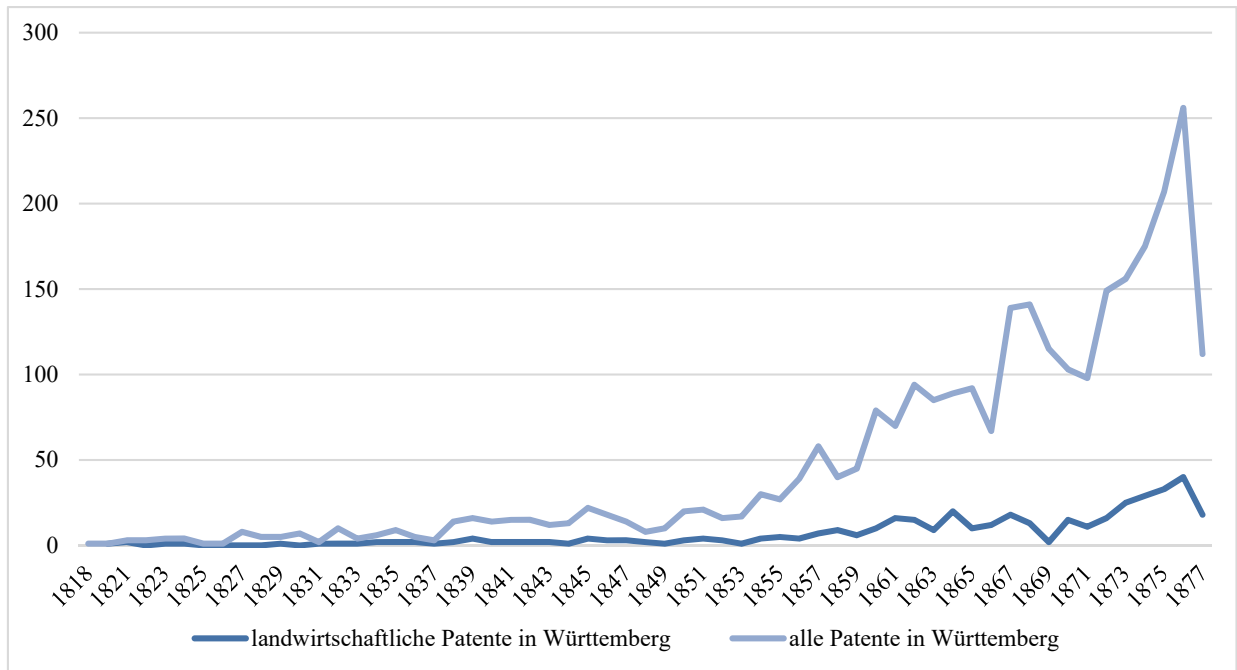
Abbildung 15 und 16 stellen die erteilten Patente von Inländern und Ausländern zwischen 1818 und 1877 im Königreich Württemberg dar. Insgesamt entfielen 43,9 % der erteilten Patente auf württembergische Erfinder, 30,6 % auf Erfinder aus deutschen Staaten und 25,5 % auf Erfinder ausländischer Staaten und Europas. Eine vermehrte Patentaktivität lag im Zeitraum zwischen 1850 und 1877. Dieser zeigt die gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Württemberg auf. Eine Problematik zeigt sich im Vergleich von in- und ausländischen Patenten. Es könnte

<sup>777</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 49.

<sup>778</sup> Ebd. (2019a), S. 49.

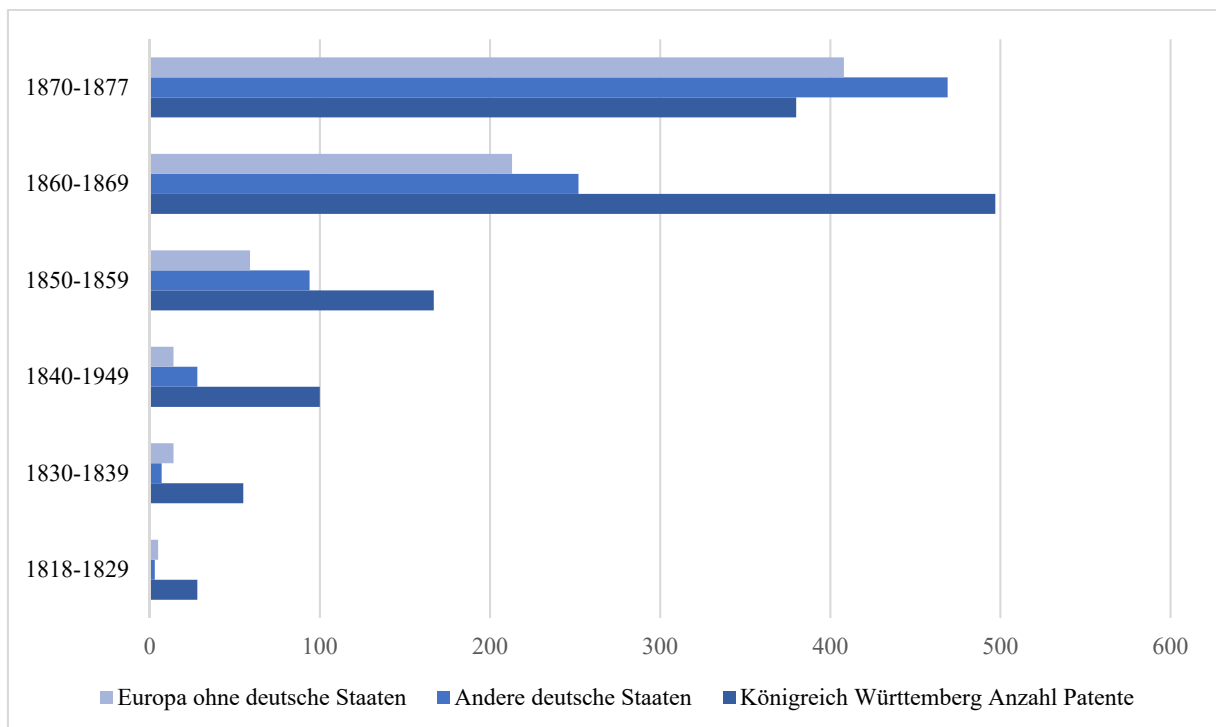
sein, dass der ausländische Erfinder seine Erfindung in seinem Land in der Regel bereits angemeldet hat und es wahrscheinlich ist, dass sich die Erfindung dort als profitabel erwiesen hat.

Abbildung 15: In Württemberg erteilte Patente 1818 – 1877



Anmerkung: Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten basieren auf dem eigenen Datensatz und Daten von H. P. Münzenmayer (o.J.).

Abbildung 16: Zahl der Patente in Württemberg im Zeitraum 1818 – 1877



Anmerkung: Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten basieren auf dem Datensatz von Münzenmayer, H.P. (o.J.).

Die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen wie die schrittweise Einführung der Gewerbefreiheit ab 1828, der Beitritt zum Deutschen Zollverein im Jahre 1834 und die Bauernbefreiung in den 1840er-Jahren führten in Württemberg zu einer starken Wachstumsphase. Nach dem temporären Rückgang im Jahre 1877, als das erste deutsche Reichs-Patentgesetz erlassen wurde, wurden die Patente als wichtiges Instrument zur Innovationsförderung anerkannt.<sup>779</sup> Auch spiegelte der Rückgang der Patenterteilung die Änderung der Wirtschaftspolitik wider. Diese war von Handelsfreiheit und industrieller Freiheit geprägt. Aus dieser Sicht galten Patente als hemmender Faktor für das Wirtschaftswachstum. Allerdings sahen viele in Württemberg einen zukunftssträchtigen und lukrativen Absatzmarkt und ließen sich von der allgemeinen deutschen Entwicklung nicht leiten.<sup>780</sup> Bis zum Beginn der Industriellen Revolution war die deutsche Entwicklung von der Diskrepanz zwischen Bevölkerungswachstum und landwirtschaftlicher Produktion geprägt, d. h., dass das Agrarprodukt langsamer gewachsen ist als die Bevölkerung und zwar aufgrund des „Gesetzes vom abnehmenden Bodenertrag“.<sup>781</sup> Allerdings kam es zu Bevölkerungskrisen, die das Wachstum verlangsamten oder sogar stoppten. In dieser Phase ging das Agrarprodukt langsamer zurück als die Bevölkerung. Dies waren Bedingungen für einen wirtschaftlichen Aufschwung. Durch den Prozess der Industrialisierung fand ein modernes Wirtschaftswachstum, bei einem gleichzeitig starken Wachstum der Bevölkerung und einer Erhöhung des Pro-Kopf Einkommens, statt.<sup>782</sup> Dieses Wirtschaftswachstum war mit einem drastischen Strukturwandel in der Gesellschaft sowie im Wirtschaftsbereich verbunden. Der Beschäftigungsanteil in der Landwirtschaft betrug 1850 noch 56 %, sind es heute nur noch 1,3 %.<sup>783</sup>

<sup>779</sup> Gispert, K. (1999), S. 7.

<sup>780</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 114.

<sup>781</sup> Metz, R und O. Watteler (2002), S. 11; Ricardo, D. (1817), S. 56 ff. Das „Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag“ ist ein ökonomisches Modell, das die Relation von Input und Output beschreibt, wenn ein Produktionsfaktor verändert wird und alle anderen gleich bleiben. Die Subsistenz- und Marktproduktion kam überwiegend in der Landwirtschaft vor. Wenn nun dort mehr Arbeit (und Kapital) eingesetzt wird, dann sinkt der zusätzliche Ertrag des Bodens („Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag“, sei es, weil ihr Einsatz auf bereits bearbeiteten Böden einen geringeren Ertrag bringt, oder weil auf schlechtere (unproduktivere) Böden zurückgegriffen werden muss. „Wenn bei dem Fortschritt der Gesellschaft Boden von Fruchtbarkeit zweiten Grades bebaut wird, entsteht auf dem erstklassigen sofort eine Rente, deren Betrag von der Differenz der Qualität dieser beiden Bodenarten abhängen wird [...] der fruchtbarste und am günstigste gelegene Boden [...] zuerst bebaut werden wird“.

<sup>782</sup> Metz, R und O. Watteler (2002), S. 11.

<sup>783</sup> Ebd. (2002), S. 11; Statista (2021), S. 1.

## 7 Wurden Patente strategisch vergeben, um Innovationen in Württemberg zu fördern?

Durch anhaltende wirtschaftliche Erfolge besonders in der Zeit der ersten Nachkriegsjahrzehnte war die Region Württemberg Gegenstand zahlreicher Studien.<sup>784</sup> Die erfolgreiche, dynamische Industrialisierungsstrategie beruhte vor allem auf dem produzierenden Gewerbe wie dem Maschinenbau und der elektronischen Industrie.<sup>785</sup> Die wissenschaftlichen Studien untersuchten zu einem großen Teil Unternehmen im Großraum Stuttgart. Die Ergebnisse wurden für Württemberg insgesamt verallgemeinert, nicht zuletzt aufgrund der offensichtlichen institutionellen, sozialen, wirtschaftlichen und technologischen Zusammenhänge eines regionalen Innovationssystems.<sup>786</sup> Im Gegensatz dazu hatte der Agrarsektor in Württemberg bedingt durch Naturkatastrophen aber auch durch strukturelle und finanzielle Schwächen enorme Schwierigkeiten.

Im nachfolgenden Abschnitt werden strategische Aspekte des regionalen Patentrechts analysiert, um ein bevorzugtes Verhalten gegenüber württembergischen Erfinder nachzuweisen. Anhand des Patentdatensatzes ist es möglich, die Frage zu beantworten, ob Patente in Württemberg strategisch vergeben wurden, um Innovationen in der Landwirtschaft zu fördern. Dieser Theorieansatz scheint vielversprechend für die Analyse von regionalen Innovationen zu sein, um ein strategisches Verhalten auf Ebene der Institution nachzuweisen. Demzufolge scheint es gerechtfertigt, das Patentrecht und die institutionellen Aspekte der Förderung in den Vordergrund zu stellen und diese zu analysieren. Bevor der Patentdatensatz empirisch ausgewertet wird, werden nachfolgend testbare Hypothesen hergeleitet.<sup>787</sup>

### 7.1 Hypothesen

#### 7.1.1 Herleitung der Hypothesen

Wie in Kapitel 2 ausgeführt, ist es eine verbreitete Ansicht, dass die allgemeine Wirtschaftspolitik für Innovationen von großer Bedeutung ist. Die Ergebnisse der Studie von Spielmann und Birner zeigen, dass landwirtschaftliche Innovationssysteme heterogene Netzwerke

<sup>784</sup> Piore, M. J. und C. F. Sabel (1985), S. 1 ff.; Heidenreich, M. und G. Krauss (2004), S. 186 f.; Herrigel, G. (1996), S. 33 f.

<sup>785</sup> Krauss, G. (2020), S. 265 ff.

<sup>786</sup> Ebd. (2020), S. 265 ff. Gerhard Krauss unterteilt die Studien in „flexible Spezialisierung“ eines Unternehmens an standardisierte Produktionsweise, „industriellen Distrikten“ als „einem räumlich konzentrierten Gruppe von vielen, eher kleinen und untereinander verbundenen Unternehmen und „diversifizierte Qualitätsproduktion“, d. h. die Spezialisierung auf technisch anspruchsvolle Produkte.

<sup>787</sup> Ausführliche Beschreibung des Datensatzes siehe Abschnitt 6.1.1.

sind und den technologischen und institutionellen Wandel als einen evolutorischen Prozess verstehen.<sup>788</sup> Sie gehen davon aus, dass die Landwirtschaft als Teil eines komplexen Netzwerks aus institutionellen und politischen Sektoren zur Generierung und Diffusion neuer Technologien beiträgt und somit maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes prägt.<sup>789</sup> Dabei spielt der wirtschaftliche und gesellschaftliche Einfluss auf die Entwicklung von Innovationen eine bedeutende Rolle. Eine Antwort auf die Frage, welche politische Maßnahmen zu einer Verbesserung der Innovationsleistung in der Landwirtschaft führt, ist in der Literatur nicht zu finden. Wenn aber die württembergische Regierung Innovationen grundsätzlich unterstützt, müsste eine bevorzugte Behandlung und Stimulierung von Erfindungen und Investitionen aus Württemberg möglich sein. Kollmer von Oheimb-Loup zeigt, dass die durchschnittlich erteilte Patendauer durch die Patentbehörde bei ausländischen Erfindern kürzer war.<sup>790</sup> Eine maximale Lebensdauer eines Patents deutet zweifellos auf einen hohen wirtschaftlichen Wert hin und ist somit Beleg für eine hohe Qualität einer Erfindung. Die Patentqualität zeigt somit seine Wirkung und Rechtsbeständigkeit in einer langen Haltedauer. Sinn ergibt eine lange Haltedauer aber nur, wenn die wirtschaftlichen Kosten gedeckt werden können. Streb, Baten und Yin fanden heraus, dass viele erteilte Patente vorzeitig aufgelöst wurden, obwohl sie eine hohe Qualität besaßen.<sup>791</sup>

Anhand der Anzahl der erteilten Patente wird angenommen, dass das Patentamt auf dem Inlandsmarkt ausländische Erfinder durch verkürzte Schutzdauern benachteiligt hat, um besondere Verbesserungsinnovationen zu sichern. Es wird angenommen, dass die Württemberger abgelaufene ausländische Patente kopierten, um so eine Bevorteilung zu erhalten. Wenn ja, wäre nachzuforschen, welche Patente vorzeitig aufgelöst wurden und welche Erfindungen ein 10-Jahres-Patent erhielten. Auf Grundlage dieser Überlegungen, lässt sich die erste Hypothese formulieren:

*Hypothese 1: Ausländische Patente weisen eine signifikant kürzere Laufzeit auf.*

Im Ministerium wurde über das Gutachten und über eine strategisch individuelle Patenterteilung entschieden. Schließlich erließ der König mittels eines Dekrets das Patent. Die Ausländer hatten die Möglichkeit, ihr Gesuch direkt im Ministerium des Innern zu stellen und so den Weg über das Oberamt einzusparen.<sup>792</sup> Wie bereits festgestellt erfolgte im Gegensatz zu anderen deutschen Einzelstaaten in Württemberg keine tiefgehende technische Prüfung auf

<sup>788</sup> Spielmann, D. J. und R. Birner (2008), S. 3 ff.

<sup>789</sup> Ebd. (2008), S. 6 ff; Ebner, A. (2020), S. 1 ff.

<sup>790</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 117.

<sup>791</sup> Streb, J., J. Baten und S. Yin (2006), S. 351.

<sup>792</sup> Loose, R. (2018), S. 312, StAl E 170a Bü 1221 und E 170a Bü 1224.

Neuheit. Nur bei Einführungspatenten war eine Nützlichkeitsprüfung obligatorisch, bei Erfindungspatenten hingegen war diese nur fakultativ.<sup>793</sup> Somit ist es ausschlaggebend, eine Unterscheidung zwischen Einführungspatenten (Privilegien) und Erfindungspatenten vorzunehmen. Einführungspatente wurden von Ausländern im Königreich Württemberg für Produkte, Herstellungsverfahren sowie Maschinen beantragt. Als Vorteil dieser Patente ist zu sehen, dass sie Wettbewerbern gegenüber geschützt waren und sich dadurch eine gewisse Monopolstellung ergab. Auch hier versuchte der Erfinder, seine Konstruktionskosten wieder auszugleichen. Durch Lizenzen an solchen Einführungspatenten konnten somit Württemberger Güter von Ausländern im Königreich Württemberg produzieren und gleichzeitig vertreiben. Dadurch wurde eine fundamentale Produktion in Württemberg erzielt. Dagegen waren Erfindungspatente als geistiges Eigentum im Königreich Württemberg gegen unbefugtes Aneignen streng geschützt.<sup>794</sup> Gleichfalls erkennt Loose, dass die Patentgesuche die ökonomische Innovation in Württemberg positiv beeinflussten und „technologische Rückständigkeit“ deutlich verbesserten.<sup>795</sup> Dies kann durch die Aussage von Karl Heinrich Rau verdeutlicht werden:

*„Die Regierung braucht sich um die Zweckmäßigkeit der Erfindung nicht zu kümmern. Eine Prüfung derselben ist mühsam und dauert zu lange, giebt bisweilen ein unwichtiges Resultat, legt der Regierung eine gewisse Verantwortlichkeit für das in ihrem Namen ausgesprochenen Urtheil auf und kann um so eher unterlassen werden, weil auch die Gebühr schon einigermaßen als Abhaltungsgrund vom Nachsuchen unnützer Patente wirkt“.*<sup>796</sup>

Wenn das württembergische Patentsystem diskriminierend ausländischen Erfindern gegenüber war, dann könnte eine zeitliche Verzögerung bei den ausländischen gegenüber den inländischen Anmeldungen und Erteilung vorliegen. Richter und Streb stellen in ihrer Studie eine deutliche zeitliche Verschleppung bei der Patenterteilung von amerikanischen Firmen im Bereich des Maschinenbaus gegenüber einheimischen Firmen fest.<sup>797</sup> Die Patentbehörde verzögerte die Erteilung der amerikanischen Einführungspatente, um einheimischen Firmen die

<sup>793</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 74; Gehm, M. (2001), S. 91 ff.; Fleischer, A. (1984), S. 36.; Roll, A. (2010), S. 9. Preußen, Hannover, Baden und das Großherzogtum Hessen hatten ein strenges Vorprüfungssystem. In Preußen fand eine technische Vorprüfung von der Technischen Deputation im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentlichen Arbeiten statt. Die neueren Studien von Donges und Selgert zeigten, dass unterschiedliche Patentgesetze einzelner Staaten vor dem gesamtdeutschen Patentgesetz im Jahre 1877 Auswirkungen auf die Innovationstätigkeit hatten. Einiges deutet darauf hin, dass Patente die Geschwindigkeit und Richtung des technologischen Wandels während der ersten industriellen Revolution beeinflusst haben könnte.

<sup>794</sup> Loose, R. (2018), S. 312 ff.; Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1077 ff.

<sup>795</sup> Ebd. (2018), S. 321 ff.

<sup>796</sup> Rau, K. H. (1839), S. 321.

<sup>797</sup> Richter, R. und J. Streb, J. (2011), S. 1021.

Möglichkeit zu geben, Erfindungen zu imitieren.<sup>798</sup> Des Weiteren zeigt Kotabe, dass die Vorprüfung von Erfindungen und die Zeitspanne zwischen der Anmeldung und Erteilung eines Patentes für inländische Anmeldungen kürzer war als für ausländische Anmeldungen.<sup>799</sup> Trotz des gleichen Ablaufs bei der Patenterteilung für Einführungs- und Erfindungspatente scheint die Anzahl der Tage, dass die Bearbeitungszeit von Patenten von Erfindern im Zollverein höher lag als die der Erfinder aus Württemberg. Das Patentgesuch wurde beim jeweiligen Bezirksamt eingereicht und eine Eingangsbescheinigung ausgestellt. Zur Begutachtung wurde der Antrag an die Centralstelle weitergeleitet.<sup>800</sup> Es darf davon ausgegangen werden, dass die Centralstelle bei der Beurteilung der Patente eine wichtige Rolle gespielt hat. Aufgrund ihres Gutachtens sollte der Erfinder einen staatlichen Schutz für sein Produkt erhalten.<sup>801</sup> Ein wichtiger Aspekt für die zeitliche Verzögerung des württembergischen Patentverfahrens zwischen der Annahme und der Erteilung eines Patents scheint die rechtlichen Anmeldebedingungen sowie das Prüfverfahren durch die Centralstelle gewesen zu sein. Zusammenfassend wird Hypothese zwei aufgestellt:

*Hypothese 2. Das Patentverfahren bei Ausländern kennzeichnet sich durch eine längere Bearbeitungszeit als bei Inländern und Patente wurde nicht so schnell gewährt.*

Die Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb geben den Hinweis auf die Formulierung der dritten Hypothese.<sup>802</sup> Lehmann-Hasemeyer und Streb zeigten, dass die württembergische Institution sich über geltende Patentrechte hinwegsetzte, an die sich vermutlich andere Mitgliedsstaaten des Zollvereins hielten, indem sie vergleichsweise hohe Patentgebühren verlangte, was dazu führte, dass der Patentschutz vorzeitig aufgelöst wurde.<sup>803</sup> Die Autoren haben darauf hingewiesen, dass das württembergische Patentamt strategisch ausländischen Erfinder benachteiligte, die aus Ländern kamen, die innovativ und wichtig für das wirtschaftliche Rückgrat einer erfolgreichen Industrialisierung waren.<sup>804</sup>

<sup>798</sup> Richter, R. und J. Streb, J. (2011), S. 1021 ff. Um den Rückstand und den dynamischen Aufholprozess des deutschen Maschinenbaus darzustellen, analysierten Richter und Streb Patentstatistiken zwischen 1877 und 1932.

<sup>799</sup> Kotabe, M. (1992), S. 157 ff.

<sup>800</sup> Loose, R. (2018), S.13. Die Centralstelle blieb bis 1848 eine behördenähnliche Institution. Der Präsident der Centralstelle August von Hartmann (Präsident 1817 – 1848) und Karl Gottlob Christian von Gärtner (Präsident 1839 – 1844) sowie die Mitglieder wurden vom König ernannt. Loose beschreibt wie der König mit dem Präsidenten die Mitglieder berief. Die meisten Mitglieder waren Ministerialbeamte des Militärs, Adlige und Gutsbesitzer. Landwirte waren nicht als Mitglieder in der Centralstelle zu finden. Nach 1848/49 wurde die „Zentralstelle für Gewerbe und Handel“ gegründet und die Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins wurde zur staatlichen „Zentralstelle für die Landwirtschaft“, die dem Innenministerium zugewiesen worden war.

<sup>801</sup> Ebd. (2018), S. 313.

<sup>802</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.

<sup>803</sup> Ebd. (2020), S. 1072.

<sup>804</sup> Ebd. (2020), S. 1072.

Es wird angenommen, dass ausländische Patente keine höhere Qualität hatten als württembergische Innovationen.<sup>805</sup> Daraus folgt:

*Hypothese 3: Die Patentgebühren von ausländischen Erfindern sind signifikant höher als die von württembergischen Erfindern.*

Einiges deutet darauf hin, dass Preise infolge von Notzeiten kurzfristig von einer Gleichgewichtsbeziehung zu anderen Ländern abweichen können. Chatzopoulos et al. erkennen, dass regionale Klimaextreme sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen haben können.<sup>806</sup> Weiter zeigen Erntepreise allgemein eine Asymmetrie gegenüber der Wirkung des agrarmeteorologischen Schocks. Eine stärkere Reaktion liegt bei negativen Anomalien vor (d. h. solchen, die zu einer Ertragsreduzierung führen) im Vergleich zu positiven Anomalien.<sup>807</sup> Es gibt noch keine Studie, die Auswirkungen auf Patentgebühren und Laufzeiten im Zusammenhang von Notzeiten untersucht hat. Daher lautet

*Hypothese 4: In wirtschaftlichen Notzeiten wurden Patente durch niedrige Gebühren, schnelle Bearbeitungszeit und kürzere Laufzeit vergeben.*

Ausgangspunkt der Hypothesenbildung ist die Feststellung, dass die württembergische Regierung Innovationen grundsätzlich mit maßgebenden Prozessen unterstützte. Somit könnte vermutet werden, dass die landwirtschaftlichen Patente von Ausländern eine verkürzte Schutzdauer, längere Bearbeitungszeiten und höhere Patentgebühren hatten. In diesem Zusammenhang ist zu erwarten, dass die ausländischen Unternehmen bezüglich der Innovationen gegenüber den Inländern Benachteiligungen erfahren. Hieran schließt sich die Frage, ob ein Patentschutz mehr Innovationen erwarten lässt als ein Wirtschaftssystem ohne entsprechende Schutzmechanismen.<sup>808</sup> Die Folge könnte sein, dass das württembergische Patentsystem Innovationen in der Landwirtschaft eher begünstigt als behindert.

<sup>805</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1091.

<sup>806</sup> Chatzopoulos, T. et al. (2020), S. 1 ff.

<sup>807</sup> Ebd. (2020), S. 1 ff.

<sup>808</sup> Schumpeter, J. (1912), S. 144.

## 7.2 Empirische Analyse

### 7.2.1 Deskriptive Übersicht über den Datensatz

Insgesamt wurden in dem Zeitraum 1818 – 1877 402 landwirtschaftliche Patente in Württemberg erteilt. Mit Hilfe einer Klassifizierung der Technologiegruppen (Tab. 4, Kap. 6.2.) erfolgt eine Zuordnung und Definition der landwirtschaftlichen Patente. Für die Weiterleitung der Patentgesuche vom Oberamt an die Centralstelle wurden im Durchschnitt 20 Tage benötigt. Im Durchschnitt waren 66,7 Tage für die Beurteilung der Patente durch die Centralstelle erforderlich und nach weiteren durchschnittlich 12,3 Tagen wurde eine Patenturkunde ausgestellt. Der Median der Patentgebühren beträgt 9,4 Gulden, und der Median der tatsächlichen Patentdauer lag bei 4 Jahren. Die Tabellen 8 und 9 enthalten die Ergebnisse, den berechneten arithmetischen Mittelwert (M) sowie die dazugehörigen Standardabweichungen (SD) und das Minimum und Maximum der abhängigen und der späten in der Regression verwendeten unabhängigen Variablen.

In einer späteren Regressionsanalyse soll das strategische Verhalten der Patentbehörde gegenüber ausländischen Erfindern getestet werden. Insbesondere soll sie die Wirkungsbeziehungen zwischen den abhängigen und mehreren unabhängigen Variablen untersucht werden. Bevor die Regressionsmodelle geschätzt werden, soll zunächst die deskriptive Darstellung zeigen, dass Patente durch eine Bevorzugung der Inländer gezielt Innovationen in Württemberg förderten.

Tabelle 8: Deskriptive Statistik der abhängigen Variablen

| Variable                                                     | Beob. | M     | SD.   | Min | Max |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|
| Weiterleitung vom Oberamt an Centralstelle Stuttgart in Tage | 378   | 20.06 | 64.43 | 0   | 742 |
| Beurteilung durch Centralstelle in Tage                      | 379   | 66.78 | 81.07 | 2   | 782 |
| Patenterteilung in Tage                                      | 384   | 12.31 | 17.58 | 0   | 168 |
| Patentgebühren in süddeutsche Gulden (fl.)                   | 387   | 9.38  | 4.55  | 3   | 20  |
| Patentdauer in Jahre                                         | 402   | 5.59  | 2.27  | 1   | 10  |
| tatsächliche Laufzeit in Jahre                               | 402   | 4.03  | 2.40  | 0   | 10  |

Anmerkung: Angabe in Tage N=402 erteilte Patente.

Tabelle 9: Deskriptive Statistik der unabhängigen Variablen

| Variable                     | Beob. | M      | SD.    | Min   | Max     |
|------------------------------|-------|--------|--------|-------|---------|
| Nominallöhne in Gulden (fl.) | 236   | 52.32  | 7.29   | 37    | 64      |
| Inländer/Ausländer           | 401   | 1.54   | .499   | 1     | 2       |
| Patentklassifizierung        | 401   | 3.05   | 1.39   | 1     | 5       |
| Eintritt Zollverein 1834     | 392   | 1.19   | .39    | 0     | 2       |
| Nicht Deutsche Staaten       | 401   | .24    | .43    | 0     | 1       |
| Zollverein Staaten           | 401   | .31    | .46    | 0     | 1       |
| Grenze zu Württemberg        | 400   | .55    | .49    | 0     | 1       |
| Distanz zu Stuttgart in km   | 401   | 353.72 | 850.10 | 0     | 8192.29 |
| Normale Ernte - Missernten   | 407   | 2.04   | 1.63   | 0     | 4       |
| Wintertemperatur in °C       | 411   | -1.50  | 1.33   | -6.49 | 14.83   |
| Frühlingstemperatur in °C    | 411   | 6.84   | 1.05   | 4.13  | 22.22   |
| Sommertemperatur in °C       | 411   | 17.74  | 0.79   | 16.53 | 28.20   |
| Herbsttemperatur in °C       | 411   | 8.75   | 1.03   | 6.95  | 22.38   |
| Jahrestemperatur in °C       | 411   | 7.97   | 0.91   | 6.16  | 21.91   |
| Weizenpreise in g Ag pro hl  | 402   | 90.3   | 23.94  | 24.99 | 175.74  |

*Anmerkung:* Gemittelte absolute Oberflächenlufttemperatur von Europa in °C. Die Wintertemperatur wurde von Dezember, Januar, Februar gemessen. Frühling von März, April, Mai. Sommer von Juni, Juli, August und Herbst von September, Oktober, November. Luterbacher, J. et al. (2004). Die Weizenpreise sind in Gramm Silber pro hl. Berger, H. und M. Spoerer, (2001).

Als unabhängige Variablen werden die Grenzen zu Württemberg und die Distanz zu Stuttgart (in km) in die Regressionsmodelle miteinbezogen. Diese Kontrollgrößen wurden in der Forschungsarbeit von Lehmann-Hasemeyer und Streb bereits als zentrale Einflussgrößen identifiziert.<sup>809</sup> Da insbesondere der Einfluss des geografischen Nachbarn hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit eines Patents ermittelt werden soll, werden die geografische Entfernung des Wohnsitzes eines Erfinders zu berücksichtigen. Die Theorie geht davon aus, dass die Erfinder, die innerhalb der Grenzen des Zollvereins (aber nicht in Württemberg) wohnten, eine Patentgebühr zahlen mussten, die höher war als die durchschnittliche Patentgebühr eines württembergischen Einwohners.<sup>810</sup> Die Grenze zu Württemberg dient als weitere Kontrollgröße, da im 19. Jahr-

<sup>809</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071-1100.

<sup>810</sup> Ebd. (2020), S. 1078.

hundert vor allem Handel mit ihren geografischen Nachbarn betrieben worden ist. Daher erwarteten Erfinder aus den Nachbarländern wahrscheinlich ein überdurchschnittliches Handelsvolumen mit Württemberg und hatten daher eine höhere Bereitschaft, eine höhere Patentgebühr zu zahlen als ausländische Erfinder, die weiter von den Grenzen Württembergs entfernt lebten.<sup>811</sup> Weiter wird hinsichtlich dem Eintritt der einzelnen deutschen Länder in den Zollverein kontrolliert Neben den länderbezogenen Faktoren, die den Einfluss der länderspezifischen Unterschiede bei den Patentgebühren kontrollieren, werden weitere unabhängige Variablen mit einbezogen.

Die vorliegenden Daten deuten auf einen Unterschied in den Patentgebühren zwischen Inländer und Ausländer hin (Kap. 6). Zur Verbindung der Erkenntnisse aus der Geschichte des Patentrechts aus Kapitel 3 werden letztlich auch die Nominallöhne sowie normale und Miss-ernten in die Regression integriert. Für Württemberg wurden im 19. Jahrhundert die Löhne für Fabrikarbeiter, Handwerker und Tagelöhner erhoben.<sup>812</sup> In den 1850er Jahren verdiente ein württembergischer Handwerker im Durchschnitt einen Tageslohn von etwa 150 Pfennigen, dabei entsprachen 240 Pfennige einem Gulden.<sup>813</sup> Die württembergische Arbeiter mussten ca. 11 Tage arbeiten, um für die Jahresgebühr eines Patentes von sieben Gulden aufzukommen.<sup>814</sup> Zur Überprüfung der in Kapitel 7.1 formulierten Hypothesen werden im Rahmen der Regressionsanalysen folgende abhängige Variablen herangezogen.

### 7.2.2 Deskriptive Analyse der abhängigen Variable Patentlaufzeit – Hypothese 1

Im Jahre 1817 wurden im Königreich Württemberg noch keine Patente erteilt, obwohl die Patentfrage im Verfassungsentwurf von 1817 § 60 aktenkundig wurde.<sup>815</sup> Das erste württembergische Patent wurde im Jahr 1818 auf eine „Bücherdruckmaschine“ von Friedrich König und Andreas Bauer aus Bayern erteilt.<sup>816</sup> Bei der Einreichung des Antrags im Oberamt mussten die ausländischen Erfinder eine Erklärung über einen bestehenden Patentschutz im Ausland mit Angabe der Schutzzeit im Ausland einreichen.<sup>817</sup> Die Beschreibung sollte in der Landessprache verfasst sein.<sup>818</sup> Die Behörde in Württemberg genehmigte nur eine Schutzzeit, die nicht länger

<sup>811</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1078.

<sup>812</sup> Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg (1974), S. 20 ff.

<sup>813</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1077.

<sup>814</sup> Ebd. (2020), S. 1077.

<sup>815</sup> Münzenmayer, H. P. (1990), S. 141; Gehm, M. H. (2001), S. 70. „§ 60. Ausschließliche Handels- und Gewerbs-Privilegien können nur zufolge eins für gewisse fälle gegebenen Gesetzes, oder mit besonderer, für den individuellen Fall erklärter Bestimmung der Landstände erteilt werden. Hingegen wird dem Ermessen der Regierung überlassen, dem Erfinder eines neuen Kunstwerkes oder Waaren-Artikels, oder demjenigen, welcher auf die erste Einführung eines neuen Gewerbszweigs bedeutende Kosten verwendet, für die ausschließliche Benutzung der neuen Erfindung oder des neue eingeführten Gewerbs, bis auf die Dauer von zehn Jahre, ein Privilegium zu bewilligen“.

<sup>816</sup> Münzenmayer, H. P. (o. J.), S. 2.

<sup>817</sup> Loose, R. (2018), S. 313.

<sup>818</sup> Klostermann, R. (1876), S. 126.

war als die Patentdauer im Ausland.<sup>819</sup> Die Absicht der Behörde war eindeutig, denn nach Ablauf der Schutzdauer und dem Erlöschen des Patents stand die Erfindung den interessierten Gewerbegruppen oder Unternehmen offen, ohne das Patentrecht zu verletzen.<sup>820</sup> Mit Württembergs Gewerbeordnung von 1828 wurde der Patentantrag beim jeweiligen Bezirksamt gestellt. Neben einer ausführlichen Beschreibung der Erfindung wurde der gewünschte Zeitraum angegeben. Diese Patentlaufzeit entspricht der beantragten Schutzdauer der Erfindung. Nach der Weiterleitung an das Ministerium des Innern wurde das Gesuch in der Centralstelle begutachtet. Beschloss das Ministerium, dass ein Patent erteilt werden konnte, bestimmte das Ministerium eine Patentlaufzeit (gewährte Patentlaufzeit). Eine tatsächliche Patentlaufzeit lag vor, wenn die Erfindung nicht ausgeübt worden ist und es somit zu einer verkürzten Schutzdauer kam. Dies konnte auch durch einen freiwilligen Verzicht des Patents erfolgen oder das Patent erlosch durch die Nichtbezahlung der Patentgebühren. Eine Verlängerung eines kürzer laufenden Patents konnte im letzten Jahr der Laufzeit auf insgesamt zehn Jahren beantragt werden.

Festzustellen ist, dass nur wenige Patente der insgesamt 402 erteilten landwirtschaftlichen Patente eine maximale zehnjährige Schutzdauer hatten.<sup>821</sup> In Bayern, Baden und Preußen lag die Schutzdauer ab Erteilung bei höchstens 15 Jahren.<sup>822</sup> Es ist allerdings zu beachten, dass die durchschnittlich tatsächliche Patentdauer kürzer war. Die meisten Patente, die eine maximale Schutzdauer ausschöpften, kamen aus Württemberg. In Württemberg lag der Anteil der gesamten 10-Jahres-Patente von Inländern bei 27,8 %, davon wurden 46,9 % vorzeitig aufgelöst.<sup>823</sup> 74 % der landwirtschaftlichen 10-Jahres-Patente wurden an Inländer vergeben. Nach Vischer wurden jährlich 10 % der insgesamt Patentgesuche in Württemberg abgelehnt.<sup>824</sup> Offensichtlich wurden langfristige Patente mit Vorliebe an württembergische Unternehmer und Fabrikanten vergeben, wie zum Beispiel an den Fabrikanten Ferdinand Zuppinger für seine Mahlmühle, den Unternehmer A. Hildt für eine Sägmühle und die Maschinenfabrikanten Hildt und Metzger auf ein Verbesserungspatent patentierter Mahlgänge des Stuttgarter Ingenieurs Theodor Umfried.<sup>825</sup> Robert Overbeck, Brauereibesitzer aus Preußen, meldete seine Erfindung, eine mechanische Malzdarre, für zehn Jahre in Württemberg an. Eine weitere Erfindung aus Preußen war eine Universalmalzdarre. Die Fabrikanten Henckel und Seck aus München hatten auch eine Patentlaufzeit von zehn Jahren auf eine Getreideschälmaschine. Wie der Mechanikus Eberbach aus Stuttgart, der eine Getreidemühle im Jahre 1821 erfunden hatte oder Carl Georg

<sup>819</sup> Loose, R. (2018), S. 313.

<sup>820</sup> Ebd. (2018), S. 313.

<sup>821</sup> Gehm, M (2001), S. 153.

<sup>822</sup> Stolle, E. (1855), S. 53 f.

<sup>823</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 117.

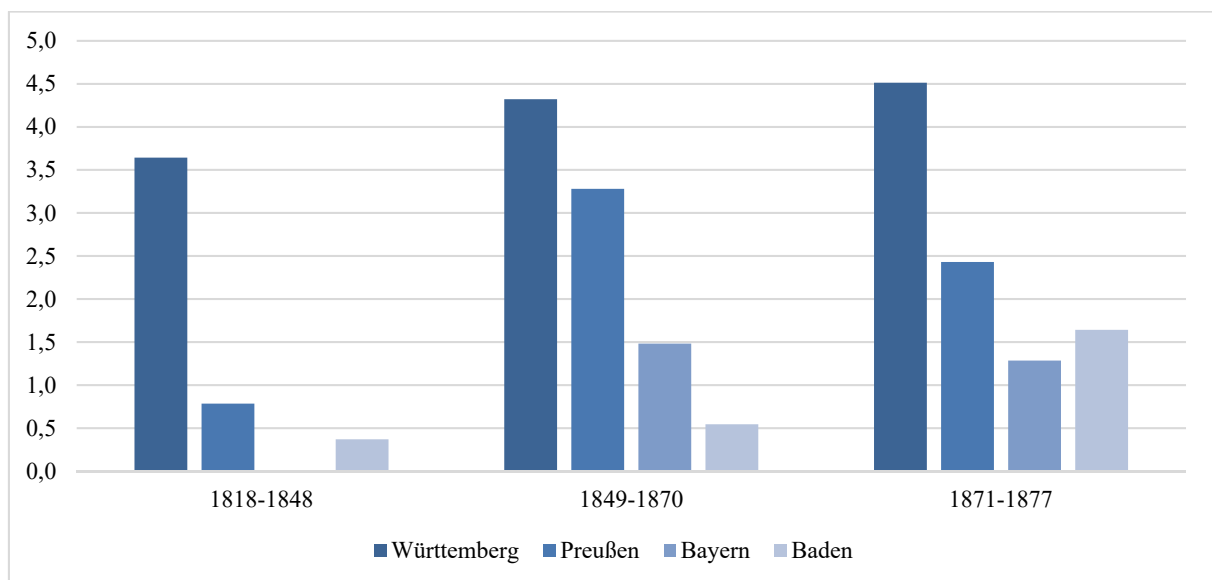
<sup>824</sup> Vischer, L. (1875), S. 498.

<sup>825</sup> StAL (1862), E 170 a Bü 464; StAL (1863), E 170 a Bü 495; StAL (1874), E 170 a Bü 2364.

Siemens, Professor für Technologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim, der 1864 die konische Mahlmühle verbesserte.<sup>826</sup>

In Abbildung 17 wird die durchschnittliche Laufzeit der gewährten Patente in Württemberg für Preußen, Bayern, Baden und Württemberg dargestellt. Es zeigt sich, dass die gewährte Patentlaufzeit für Württemberg zwischen drei und vier Jahren lag. Dagegen hatten die Patentanmelder aus Preußen, Bayern und Baden eine durchschnittlich verkürzte Schutzdauer von einem halben Jahr bis zu drei Jahren. Hypothese 1 scheint also tatsächlich bestätigt zu werden, dass das Patentamt auf dem Inlandsmarkt ausländische Erfinder durch verkürzte Schutzdauer benachteiligte, um besondere Verbesserungsinnovationen zu sichern.

Abbildung 17: Durchschnittliche gewährte Patentdauer (in Jahren)



Anmerkung: eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz und stellen die durchschnittliche gewährte Patentdauer (in Jahren) der landwirtschaftlichen Patente in Württemberg von 1821 – 1877 dar. Betrachtet wurden alle Einführungspatente von Preußen, Bayern und Baden im Bereich der Landwirtschaft. Auch wurden die Patente erfasst, die vorzeitig aufgelöst worden sind. N=0 Patente im Jahr 1817; N=42 Patente 1818 – 1848; N=187 Patente 1849 – 1870; N=172 Patente 1871 – 1877.

In der Praxis wurde die beantragte Patentdauer oft nicht von der Patentbehörde genehmigt, wie zum Beispiel bei Justin Helfenberger. Bereits bei der ersten Patenterteilung von Justin Helfenberger aus der Schweiz auf seine Getreide-Handmühle findet im Patentgesuch vom 23. April 1820 ein Dekret des Königs an das Ministerium des Innern:

*„Ich will auf diesen Bericht vom 21 ten des Monats betreffend das Gesuch des Justin Helfenberger und Compagnie aus Rorschach in dem schweizerischen Canton St. Gallen, um ein Privilegium auf 10 Jahre zum ausschließlichen Verkauf seiner von ihm*

<sup>826</sup> StAL (1821), E 170 a Bü 37; StAL (1864), E 170 a Bü 599.

*erfunden Getreide-Handmühle, dem Bittsteller angetragenen maßen obiges Privilegium auf sechs Jahre erteilt haben.*<sup>827</sup>

In der Schweiz erhielt Helfenberger auf sein Patent eine Laufzeit von 25 Jahren und in Baden von zehn Jahren.<sup>828</sup> Bevor der König dieses Dekret erteilte, wurde ein Gutachten am 14. April 1820 von der Centralstelle erfasst, mit einer Auflage, dass ein „[...] Maximum Preis, welcher bei dem Verkauf seiner Mühle nicht überschreiten dürfte“.<sup>829</sup> Diese Preisbildung und Preisüberwachung seitens des Staates wurden jedoch nicht vom König umgesetzt. Helfenberger erhielt aber durch seinen Einspruch und die beglaubigte Abschrift des Gutachtens aus München am 24. Juni 1821 eine Patentverlängerung auf zehn Jahre.

Als weitere Beispiele für die Nichtgenehmigung eines 10-Jahres-Patents sind die Einführungspatente von Baron von Gilgenheimb auf eine Bodenkulturmaschine und Georg Adam Kühnle aus der Rheinpfalz auf einen Apparat zum Ausziehen von Malz zu nennen.<sup>830</sup> Auch hier wurde im Gutachten der Centralstelle in beiden Fällen eine Datierung auf sechs Jahre mit dem Hinweis, dass eine Zweckmäßigkeit der Erfindung nicht vorliegt, vorgenommen. Die Gutachter der Centralstelle betonten, dass „[...] *das fragliche Patent nicht zur Ausführung gelangen wird*“.<sup>831</sup> Deshalb wurde ein Patentschutz von Gilgenheimb auf sechs Jahre und das Patent von Adam Kühnle auf zwei Jahre bewilligt. Auch die Seck'sche Getreide-Trockenmaschine aus Preußen erhielt nur ein Patent für die Dauer von zwei Jahren.<sup>832</sup> Ohne rechtliche Beschränkungen sollten die Erfindungen den Landwirten zur Verfügung gestellt werden. Folglich gewährte die Centralstelle nicht für zehn, sondern für fünf Jahre einen Patentschutz.<sup>833</sup>

<sup>827</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1173. Gehm, M. (2001), S. 154.

<sup>828</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1173.

<sup>829</sup> Allerdings wurde eine Preisabsprache nur bei Helfenbergers Getreidehandmühle erfasst, weitere Begrenzungen eines Preises wurden nicht aufgeführt.

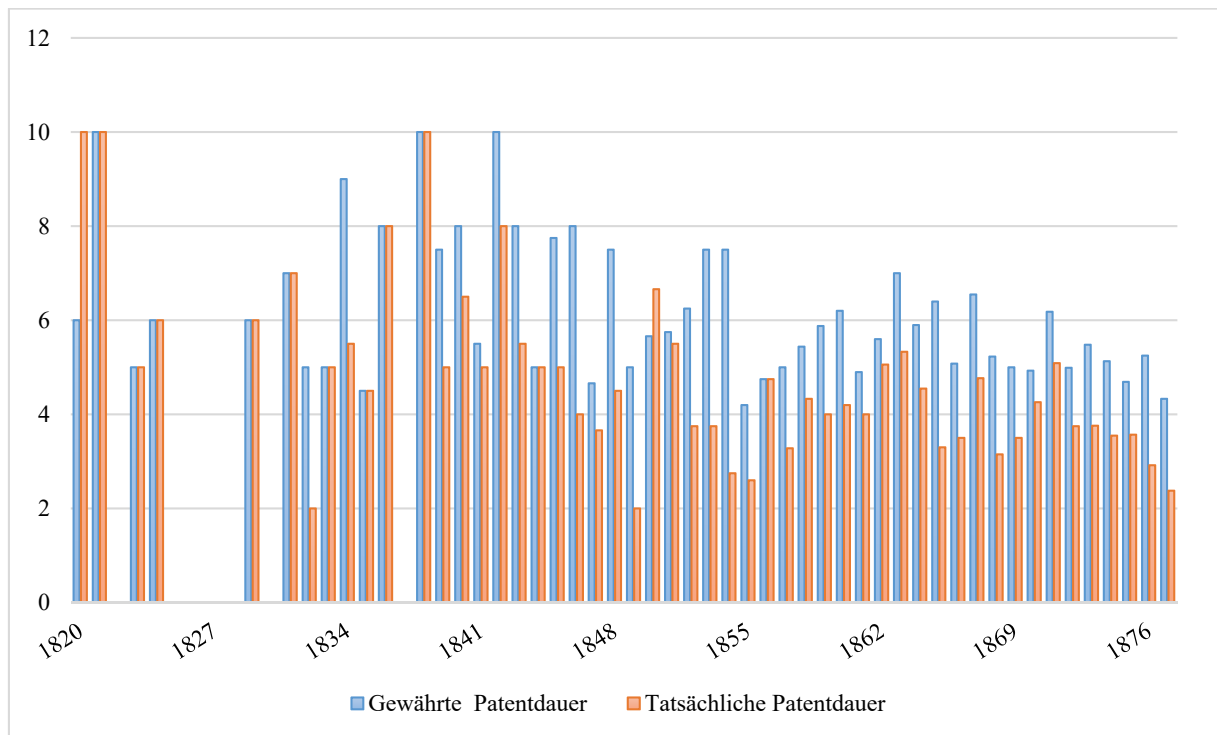
<sup>830</sup> StAL (1858), E 170 a Bü 201; StAL (1860) E 170 a Bü 329.

<sup>831</sup> StAL (1858), E 170 a Bü 201.

<sup>832</sup> StAL (1873), E 170 a Bü 1604.

<sup>833</sup> Loose, R. (2018), S. 317.

Abbildung 18: Gewährte und tatsächliche Patentlaufzeit



Anmerkung: Gewährte und tatsächliche Patentdauer im Jahresdurchschnitt von den gesamten landwirtschaftlichen Patente in Württemberg im Zeitraum 1820 – 1877. N=402.

Abbildung 18, 19 und 20 stellen die gewährte und die tatsächliche Patentdauer der erteilten Patente im Zeitraum von 1820 bis 1877 in Württemberg dar. Bei Betrachtung der Patentdauer ist zu erkennen, dass diesen Anfang der 1830er-Jahre und nach 1850 sank. Insgesamt kann den Patentinhabern nachgesagt werden, dass sie ihre Erfindungen in Bezug auf die zukünftige Wirtschaftlichkeit sehr gut einschätzen konnten.<sup>834</sup> Die Patente, die eine lange Laufzeit von bis zu 10 Jahren besaßen, wiesen idealerweise eine wachsende Ertragsentwicklung und somit einen ökonomischen Erfolg auf.<sup>835</sup> Erst wenn der Erfinder die Erfolgsaussichten, den wirtschaftlichen Wert seiner Erfindung und die Kosten der Anmeldung gut einschätzen konnte sowie einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik hatte, verlängerte dieser die Laufzeit seines Patents. Dennoch sank die Schutzdauer. Am Anfang des Patentwesens stand der Wunsch, seine Erfindung für möglichst lange Zeit zu schützen. Nach Ablauf der Patentdauer konnte jeder das Patent frei verwenden und es konnte von der Öffentlichkeit genutzt werden. Die hohen Patentgebühren, ökonomische Gründe und das langwierige Anmeldeverfahren, das sich für Inländer auf bis zu 59 Tage und für Ausländer bis zu 129 Tage belief, reduzierten die tatsächliche Patenthaltedauer.<sup>836</sup> Aus ökonomischen Gründen wäre ein maximaler Patentschutz nicht

<sup>834</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1085.

<sup>835</sup> Kollmer- von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 125.

<sup>836</sup> Ebd. (2016), S. 121 ff.

mehr sinnvoll.<sup>837</sup> In der Zeit, als Württemberg Mitglied des Bayerisch-Württembergischen und des Deutschen Zollvereins war, kam es trotz aufstrebender Konkurrenten zu einer signifikanten Zunahme einer verkürzten Laufzeit unter zehn Jahren. Während der Zeit von 1850 und 1870 änderten sich die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, wodurch ein homogenes Handelsgebiet entstand.<sup>838</sup>

Der vorzeitige Verzicht eines Patentschutzes wurde auch bei schwäbischen Tüftlern gefunden. Der Schlossermeister Max Schmidt aus Säckingen reichte im Jahre 1864 ein Gesuch auf ein „Schaltwerk an einer Futterschneidmaschine“ ein. Die Centralstelle stellte ein positives Gutachten aus, bescheinigte die Nützlichkeit der Erfindung und erteilte das Patent „[...] *hochgeneigt ertheilen zu wollen*“.<sup>839</sup> Dennoch verzichtete Schmidt nach zwei Jahren auf seinen Patentschutz, mit der Begründung, dass das „[...] *Patent keinen Eingang verschaffen hat, es kam auch in Württemberg nie zur Ausführung*“.<sup>840</sup>

Über Aktennotizen der Mitarbeiter der Centralstelle wurden Informationen über wichtige Innovationen, die für das Königreich von Nutzen sein konnten, vermerkt.<sup>841</sup> Ein Beispiel ist die Erfindung von Gottlieb Friedrich Brecht aus dem württembergischen Freudenstadt. Brecht reichte im Jahre 1832 ein Patent auf eine Methode für das Spinnen von Wolle ohne Fett ein.<sup>842</sup> Die Centralstelle erkannte in dieser Methode eine innovative Erfindung und eine Wirtschaftlichkeit, die „[...] *einen so großen Fortschritt in der Tuchfabrikation darstellt, dass durch sie eine sehr beträchtliche Summe für italienisches Olivenöl erspart werden könnte*“.<sup>843</sup> Das teure italienische Olivenöl konnte somit bei der Tuchfabrikation eingespart werden. Die Gutachter empfahlen eine Haltedauer von zehn Jahren mit der Begründung, „[...] *weil nämlich dadurch auch ausländische Tuchmacher von dieser Methode erführen*“.<sup>844</sup>

<sup>837</sup> Kollmer- von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 147.

<sup>838</sup> Ebd. (2016), S. 121.

<sup>839</sup> StAL (1873), E 170 a Bü 599.

<sup>840</sup> StAL (1873), E 170 a Bü 599.

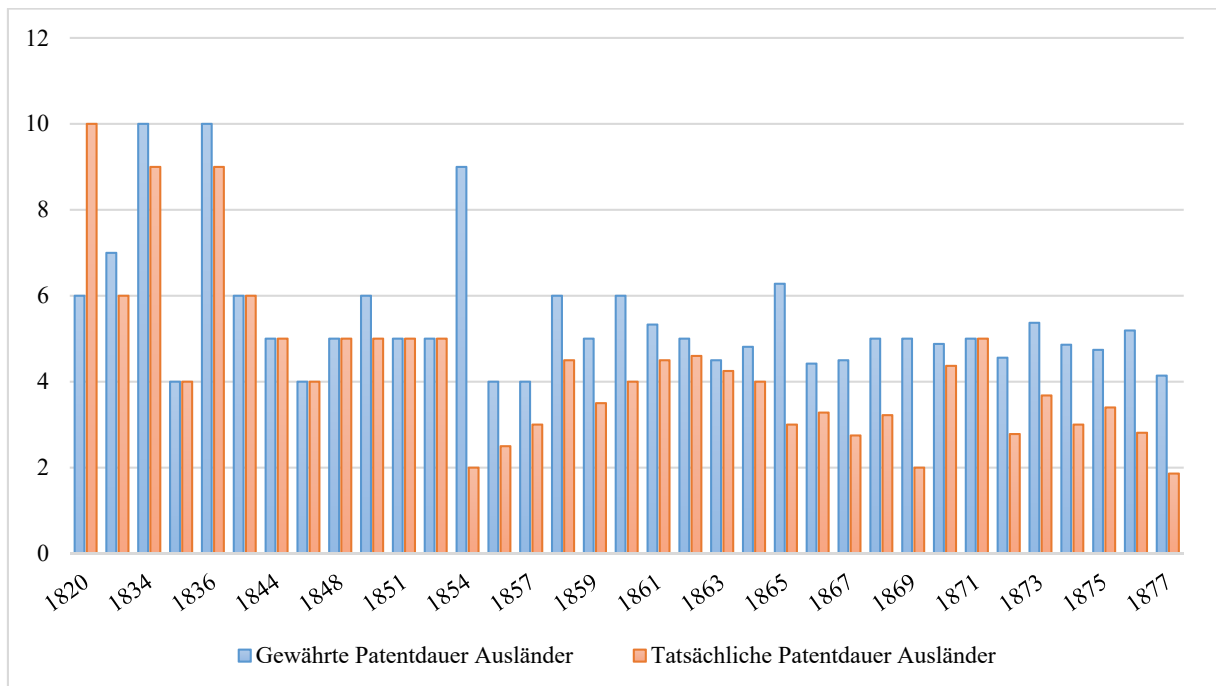
<sup>841</sup> Loose, R. (2018), S. 318.

<sup>842</sup> HStAS (1832), E 10 Bü 204.

<sup>843</sup> HStAS (1832), E 10 Bü 204.

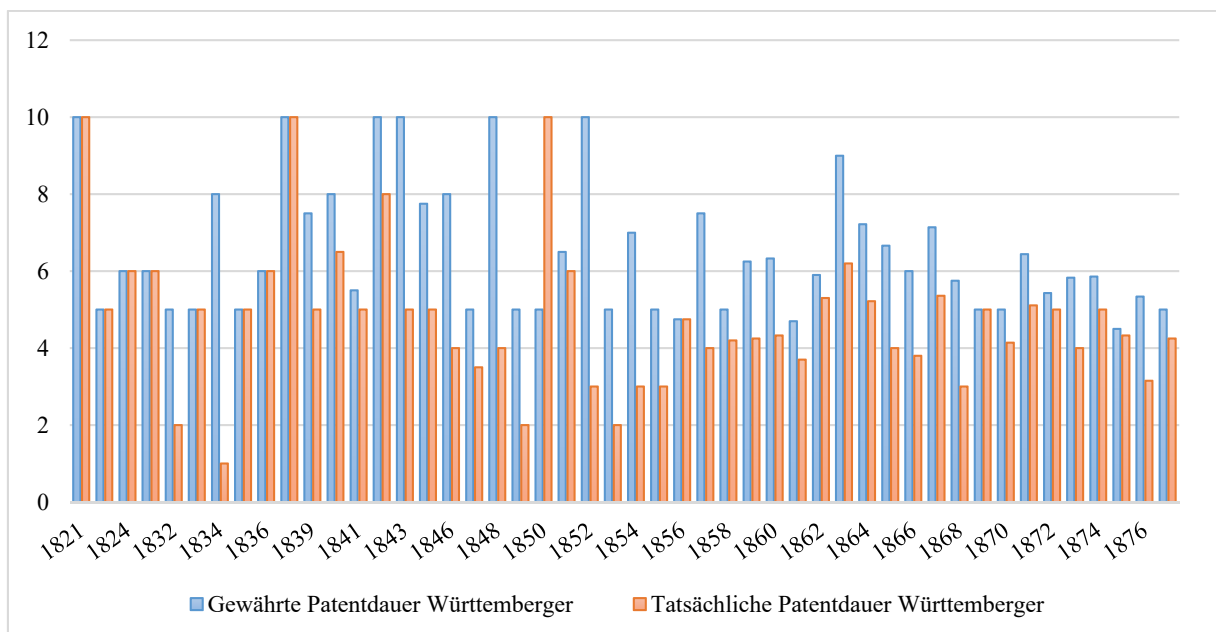
<sup>844</sup> HStAS (1832), E 10 Bü 204.

Abbildung 19: Patentlaufzeit von ausländischen Erfindern



Anmerkung: Gewährte und tatsächliche Patentlaufzeit ausländischer Erfinder im Jahresdurchschnitt von allen landwirtschaftlichen Patente in Württemberg im Zeitraum 1820 – 1877. N=216.

Abbildung 20: Patentlaufzeit von württembergischen Erfindern



Anmerkung: Gewährte und tatsächliche Patentlaufzeit im Jahresdurchschnitt von allen landwirtschaftlichen Patente in Württemberg im Zeitraum 1820 – 1877. N=185.

Die Schätzung des Korrelationskoeffizienten erfolgt mittels der Stichproben-Korrelationsfunktion sowie dem Spearmann-Korrelationstest.<sup>845</sup> Der ermittelte Korrelationskoeffizient von  $p=0.00$  deutet darauf hin, dass eine statistisch hochsignifikante kürzere Patentlaufzeit von

<sup>845</sup> Wayne W., D. (1990), S. 358 ff.

Ausländern vorliegt. Der Spearman-Rho ermittelt eine mittlere positive Korrelation von  $\rho=0,4037$ , somit ist die Patentdauer von ausländischen Erfindern kürzer als bei Württembergern. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann die Hypothese 1: „*Ausländische Patente weisen eine signifikant kürzere Laufzeit auf*“ folglich nicht abgelehnt werden.

### 7.2.3 Deskriptive Analyse der abhängige Variable Verfahrensablauf – Hypothese 2

Die Problematik soll einleitend anhand einiger praktischer Beispiele verdeutlicht werden. Das Gesuch des Hof-Mechanikus Eberbach aus Stuttgart hatte einen Bearbeitungszeitraum von 146 Tagen.<sup>846</sup> Das Patentgesuch erreichte das Oberamt am 17.01.1821, wurde dann am 18.01.1821 an die Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins weitergeleitet und dort bis zum 14.06.1821 beurteilt. Am 18.06.1821 wurde das Gesuch des Hofmechanikus Eberbach aus Stuttgart auf eine Getreide-Handmühle im Ministerium des Innern eingereicht. In dem schriftlichen Gesuch findet ein Verweis auf die neu erfundene Handmühle von Justin Helfenberger seine Berücksichtigung. Es wurde darauf hingewiesen, dass diese Getreidemühle die Wirkung der deutschen, englischen und französischen Mühlen übertrifft.<sup>847</sup>

Am 17.06.1821 erhielt Eberbach schließlich sein Patent mit einer tatsächlichen Laufzeit von zehn Jahren. Aus einem Brief an das Ministerium des Innern geht hervor, dass die Handmühle sehr genau untersucht wurde und die Getreide-Handmühle, die schon ein Jahr vorher von Justinus Helfenberger aus Rorschach/Schweiz patentiert wurde, um einiges überträfe. Weiter wurde darauf hingewiesen, dass der König selbst die Mühle in Augenschein nehmen solle.<sup>848</sup> In der Zeitung „Allgemeine Literatur“ aus dem Jahre 1821 bekam die Erfindung Eberbachs sogar den ersten Preis „zu einem gemeinnützigen landwirtschaftlichen oder technischen Gebrauch ausgesetzten Preis“ von 40 Dukaten und einer silbernen Medaille mit dem Abbild der verstorbenen Königin Katharina. Hier wurde noch einmal darauf hingewiesen, dass Eberbach ein Patent auf diese Handmühle bekam.<sup>849</sup> Die Helfenberger Mühle galt als Innovation, da diese ohne Wasserantrieb arbeiten könne und sehr für die wasserarme Schwäbische Alb von Nutzen sei. Dem Antrag wurde vom Ministerium 23. April 1820 auf sechs Jahre stattgegeben, und die Gebühren wurden auf fünf Gulden pro Jahr festgesetzt. Die Bearbeitungszeit bis zur Ausstellung der Patenturkunde belief sich auf nur elf Tage. Diese Innovation wäre für Württemberg sehr von Nutzen gewesen, doch stand das Bannrecht der Müllerei, das erst mit der Verfassung

<sup>846</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1175.

<sup>847</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1175.

<sup>848</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1175.

<sup>849</sup> StAL (1821), E 143 Bü 1175. Einer der ersten Gesuche für ein Einführungspatent in Württemberg war der Antrag von Justin Helfenberger aus Rorschach/Schweiz für die von ihm erfundene Getreide-Handmühle. Allgemeine Literatur (1821), S. 759.

des Deutschen Reiches 1871 aufgehoben wurde, im Wege. Der Mühlenzwang schrieb Landwirten vor, in welcher Mühle (Bannmühle) sie ihr Getreide zu mahlen lassen hatten und sicherte somit dem Müller seine fortlaufenden Einkünfte.<sup>850</sup> Gleichzeitig vergab der Lehnsherr die Mühle als „Privileg“, und der „Mühlenzwang“ legte fest, dass alle Bürger in der landesherrlich privilegierten Mühle mahlen lassen mussten. Der Mühlenbann verpflichtete alle Untertanen eines Grundherrn, ihr Getreide ausschließlich in Bannmühlen mahlen zu lassen und sicherte so dem Müller über Jahrhunderte gleichbleibende Einkünfte.<sup>851</sup>

Hinsichtlich des langen Bearbeitungszeitraums des Patentgesuchs von Eberbach und der eingehenden Prüfung war dies ein Ausnahmefall. Nach Klostermann und dem Art. 147 der Gewerbeordnung von 1828 fand keine technische Vorprüfung statt.<sup>852</sup>

Im Jahre 1834 beantragte der Franzose Roger Nicolas Couturier aus Paris ein Patent über eine „Getreidemühle mit vertikalen Mahlsteinen“. Die Laufzeit des Patents belief sich auf zehn Jahre in Württemberg und 15 Jahre in Frankreich, die Patentgebühren beliefen sich auf sechs Gulden pro Jahr. Gleichzeitig beantragte Couturier eine Unterstützung über 200 Gulden. Ob er diese erhielt, ist nicht überliefert.<sup>853</sup> Die Gutachter der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins erkannten zwar, dass diese Erfindung nicht neu war aber trotzdem eine Verbesserung in der Landwirtschaft darstellte. Der Bearbeitungszeitraum bis zur Ausstellung der Patenturkunde belief sich auf 33 Tage. Tiere oder Menschen bzw. die Wasserkraft konnten die Handmühle leicht „in Bewegung“ setzen, aber sie wurde nicht auf der schwäbischen Alb eingesetzt, da dort Dinkel angebaut wurde und das Mahlen von Dinkel mit dieser Getreidemühle nicht möglich war.<sup>854</sup>

Die nachfolgende Tabelle 10 liefert einen Gesamtüberblick über die durchschnittliche Bearbeitungszeit der Patentgesuche in Württemberg. Zwischen dem Eingang im Oberamt und der Patenterteilung im Ministerium im Innern vergingen im Durchschnitt für Württemberg 59 Tage. Der mit dem längsten Bearbeitungszeitraum des oben beschriebenen Gesuchs von Eberbach mit 146 Tagen.

<sup>850</sup> Joosten, H. D. (1996), S. 21 ff.

<sup>851</sup> Böhm, J. (2000), S. 8.

<sup>852</sup> Klostermann, R. (1876), S. 221 f.; vgl. Anhang 10.4.

<sup>853</sup> Staatsarchiv Stuttgart, E 143 Bü 1271, E 143 Bü 1175 und E 143 Bü 1173.

<sup>854</sup> Loose, R. (2018), S. 316.

Tabelle 10: Dauer des Patentierungsverfahren (Tage)

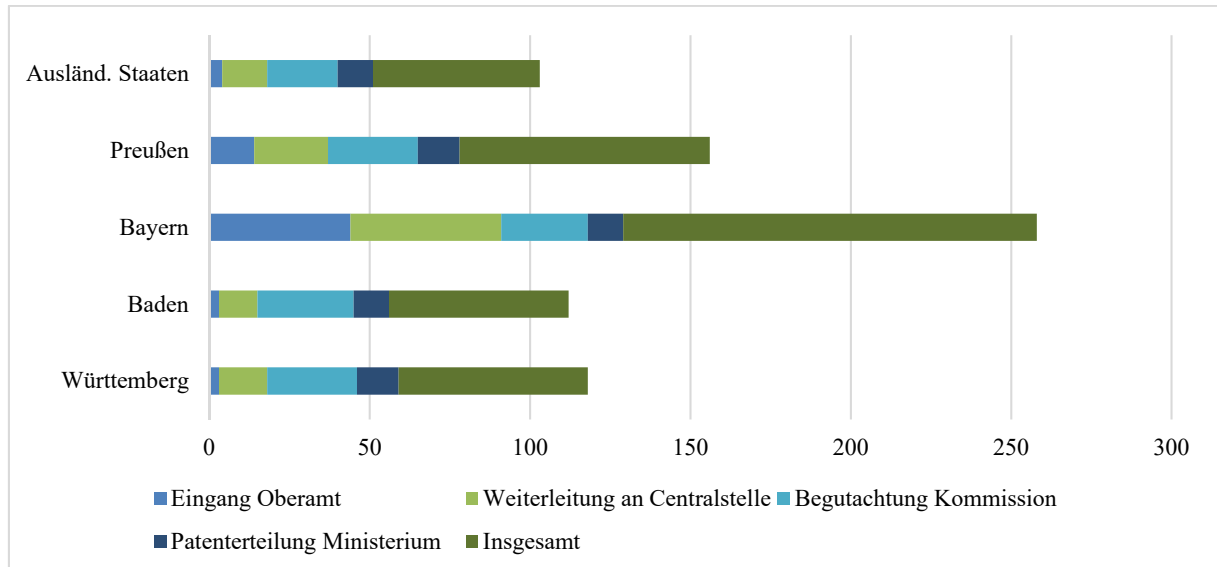
| Land des Antragstellers | Anzahl der Gesuche | Eingang Oberamt | Weiterleitung an Centralstelle | Begutachtung Kommission | Patenterteilung Ministerium | Insgesamt |
|-------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|
| Württemberg             | 175                | 3               | 15                             | 28                      | 13                          | 59        |
| Baden                   | 11                 | 3               | 12                             | 30                      | 11                          | 56        |
| Bayern                  | 13                 | 44              | 47                             | 27                      | 11                          | 129       |
| Preußen                 | 70                 | 14              | 23                             | 28                      | 13                          | 78        |
| Ausländ.Staaten         | 24                 | 4               | 14                             | 22                      | 11                          | 52        |

*Anmerkung:* Mittelwerte (N=387) der landwirtschaftlichen Patente in Württemberg. Länder mit Grenze zu Württemberg sind: Schweiz, Baden und Bayern. Ausländische Staaten sind: Belgien, Elsass, Frankreich, Großbritannien, Italien, Russland, Schweden und USA.

Insgesamt zeigt die nachfolgende Abbildung 21, dass die Bearbeitungsdauer der Patente von den Antragstellern aus den Ländern Bayern und Preußen deutlich höher lag als in Württemberg. § 31 der Gewerbeordnung von 1828 besagt, dass das Ermessen der Regierung für die Anmeldung der Erfindung zusteht. Wenn aber die württembergische Erfinder Priorität bei der Bearbeitungszeit genösse, ergäbe sich hieraus eine erhebliche Unsicherheit der rechtlichen Lage für ausländische Erfinder und die Innovationsprozesse wären mit einer größeren Rechtsunsicherheit belastet.<sup>855</sup> Es scheint, dass die Patentkommission Patente auch aus protektionistischer Sicht betrachtet hat und deshalb die Prüfung bei nicht Württembergern länger dauerte.

<sup>855</sup> Rodek, M. (2020), S. 112.

Abbildung 21: Bearbeitungszeit (Tage) der einzelnen Länder



*Quelle:* Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten wurden aus den Original Patentbriefen entnommen. Landesarchiv Baden-Württemberg, Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL), E170a und Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), E 143. Ausländische Staaten sind: Belgien, Elsass, Frankreich, Großbritannien, Italien, Russland, Schweden und USA.

#### 7.2.4 Deskriptive Analyse der abhängigen Variable Patentgebühren – Hypothese 3

Ein dritter Weg, inländische Innovationen zu übervorteilen, sind die Patentgebühren. Es wird untersucht, inwieweit der vorliegende Datensatz einen Unterschied in der Höhe der Patentgebühren zwischen Ausländern und Inländern kennzeichnet. Der Datensatz umfasst die Gebühren der landwirtschaftlichen Patente von ausländischen und inländischen Erfindern. Die Patentbehörde konnte nun jedem Patentantrag eine individuelle Gebühr zwischen 5 und 20 süddeutschen Gulden (fl.) pro Jahr vergeben.<sup>856</sup> Die Patentabgabe bemaß sich am Nutzen und dem Wert der Erfindung.<sup>857</sup> Die Gebühr musste in Jahresraten bezahlt werden. Durch den Vergleich des Preis- und Lohnniveaus, kann der Preis einer Patentanmeldung besser bewertet werden. In den 1850er-Jahren verdiente ein württembergischer Handwerker im Durchschnitt einen Tageslohn von etwa 150 Pfennigen, wobei 240 Pfennige einem Gulden entsprachen.<sup>858</sup> Ein württem-

<sup>856</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1077.

<sup>857</sup> Gehm, M. (2001), S. 159; HStAS (1826), S. 497. „Die angeordnete Abgabe ist nicht sowohl unter dem allgemeinen Gesichtspunkt einer Taxe für die besonders in Anspruch genommene Bemühung der Staats-Behörden, als vielmehr unter dem eines Mittels aufgefasst, frivole Patent-Werbungen zu begegnen, und eintretenden Falls den Inhaber des Patents zur freiwilligen Verzichtung auf ein Recht zu veranlassen, das ihm nichts nützt, sondern nur Kosten verursacht, während dem ungeachtet die Thätigkeit des übrigen Publikums es als eine Hemmung empfunden“. Die Patentgebühr ist somit für die Nützlichkeit der Erfindung zu sehen.

<sup>858</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1077.

bergischer Handwerker musste 11 Tage arbeiten, um den Patentjahresbetrag von sieben Gulden, den die Württemberger im Durchschnitt zu zahlen hatten, zu begleichen.<sup>859</sup>

Tabelle 11 zeigt die deskriptive Statistik der Länder, die in Württemberg ein Patent angemeldet haben. Das arithmetische Mittel und Standardabweichungen der Länder sind getrennt aufgeführt. Von der Anzahl der Patente lag Preußen an erster Stelle und schützte seine Erfindungen in Württemberg in Form von Patenten. Darüber hinaus lag die Standardabweichung für Preußen bei 3,9 Gulden. Auffällig ist, dass wenige Erfinder zeitgleich ihre Erfindungen in Preußen und Württemberg schützten. Im Jahre 1875 wurde in Preußen dem Ingenieur Helmsmüller aus Hannover für drei Jahre ein Patent in Preußen erteilt.<sup>860</sup> Ein Jahr später meldete Helmsmüller das gleiche Patent als Einführungspatent in Württemberg an. Die tatsächliche Laufzeit betrug zwei Jahre.

Tabelle 11: Durchschnittliche Patentgebühren in Württemberg 1820 – 1877

| Herkunft           | arithmetisches Mittel | Standardabweichung | Anzahl Patente |
|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| Baden              | 7.4                   | 2.8                | 10             |
| Bayern             | 13.3                  | 4.9                | 13             |
| Belgien            | 11.6                  | 3.9                | 5              |
| Elsass             | 12.5                  | 2.5                | 5              |
| Frankreich         | 12.8                  | 3.7                | 28             |
| Grafschaft Holst.. | 20                    | 0                  | 1              |
| Grhz. Hessen       | 7.3                   | 3.1                | 4              |
| Großbritannien     | 11.9                  | 4.5                | 15             |
| Hzm. Anhalt        | 9.2                   | 1.2                | 2              |
| Hzm. Schleswig     | 20                    | 0                  | 1              |
| Hzm. Braunschweig  | 8.8                   | 5.3                | 2              |
| Italien            | 10                    | 0                  | 2              |
| Kgr. Hannover      | 10                    | 0                  | 1              |
| Kgr. Sachsen       | 12.1                  | 3.7                | 7              |
| Preußen            | 12.0                  | 3.9                | 71             |
| Rheinpfalz         | 11.9                  | 2.4                | 4              |
| Russland           | 14.6                  | 7.1                | 7              |
| Schweden           | 13                    | 1.1                | 5              |
| Schweiz            | 11.6                  | 4.8                | 8              |
| USA                | 13                    | 4.5                | 5              |
| Württemberg        | 6.3                   | 2.9                | 175            |
| Österreich         | 12.5                  | 4.7                | 16             |

Anmerkung: N=387. Angabe in süddeutsche Gulden.

Es liegen jedoch große länderspezifische Unterschiede bei den jährlichen Patentgebühren in den einzelnen Ländern vor. Besonders hoch lagen die Gebühren in Frankreich, Großbri-

<sup>859</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1077.

<sup>860</sup> Daten bereitgestellt von A. Donges und F. Selgert, siehe zur Datengrundlage: Donges, A. und F. Selgert, (2019).

tannien und Sachsen. Auch in Bayern mussten die Erfinder eine relativ hohe Patentgebühr bezahlen. Tabelle 12 zeigt die Patentgebühren der einzelnen Zollvereinsstaaten sowie von Frankreich und Großbritannien. Die Patentkosten lagen zwischen 10 und 200 Gulden. In Preußen gab es außer Stempelkosten keine weiteren Gebühren. Eine weitere Besonderheit gab es beim sächsischen und bayerischen Patentrecht. Hier stiegen die Patentgebühren in Abhängigkeit von der Patentlaufzeit.<sup>861</sup> Die Hälfte der Patentgebühren musste der Erfinder in Bayern bei Aushändigung der Patenturkunde entrichten, die andere Hälfte war nach Ablauf der halben Patentlaufzeit fällig. Die variablen Jahrespatentgebühren waren zwischen 25 und 275 Gulden angesetzt (Art. 11 Abs. 2 § 57 der Gewerbeordnung von 1825).<sup>862</sup>

Tabelle 12: Nationale und Internationale Patentgebühren

| Land                | Jährliche Patentgebühren in Gulden (fl.) | Literaturangaben                     |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| Württemberg         | 5-20                                     | Möhler <sup>a</sup>                  |
| Preußen             | 0.29 (nur Stempelkosten)                 | Klostermann <sup>b</sup>             |
| Bayern              | 25-275                                   | Klostermann, Seckelmann <sup>c</sup> |
| Baden               | 15-50                                    | Klostermann <sup>d</sup>             |
| Sachsen             | 39                                       | Donges/Selgert <sup>e</sup>          |
| Hessen-Darmstadt    | 10-15                                    | Klostermann <sup>f</sup>             |
| Kurhessen           | 10-200                                   | Stolle <sup>g</sup>                  |
| Hessen-Nassau       | 45-60                                    | Stolle <sup>g</sup>                  |
| Königreich Hannover | 10.5-54.2                                | Donges/Selgert <sup>e</sup>          |
| Frankreich          | 47,6                                     | Lehmann-Hasemeyer/Streb <sup>h</sup> |
| Großbritannien      | 153                                      | Lehmann-Hasemeyer/Streb <sup>h</sup> |

*Quelle:* <sup>a</sup>Möhler, E. (1927), S. 46, <sup>b</sup>Klostermann, R. (1876), S. 175 u. S. 257, <sup>c</sup>Klostermann und Seckelmann, M. (2006), S. 101, <sup>d</sup>Klostermann, R. (1876), S. 261-177, <sup>e</sup>Donges, A. und F. Selgert (2019a, S. 77), <sup>f</sup>Klostermann, R. (1876), S. 248, <sup>g</sup>Stolle, E. (1855), S. 18, Gesetzessammlung Hannover (1847), S. 254. <sup>h</sup>Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1087. Der Gulden war die Währung der Staaten des südlichen Deutschlands zwischen 1754 und 1873. Diese Staaten enthalten Bayern, Baden, Württemberg, Frankfurt und Hohenzollern. Am 25.8.1837 vereinbarten die süddeutschen Staaten Baden, Bayern, Frankfurt, Hessen-Darmstadt, Nassau und Württemberg im Münchener Münzvertrag u. a. die Prägung von 1/2-, 1- und 2-Gulden-Stücken mit gleichen Maßen und gleichem Gewicht. Bereits am 30.7.1838 wurde in Dresden eine Vereinsmünze aller Mitglieder des Deutschen Zollvereins geschaffen, die sowohl im Süden (= Guldenländer) als auch im Norden (= Talerländer) gültig war. Es galt die Gleichsetzung: 2 Taler = 3½ Gulden. Ein süddeutscher Gulden entspricht 13,4 Euro (Kaufkraftparität des Guldens zum Euro).

Es darf angenommen werden, dass das Patentamt davon ausging, dass Erfinder aus Nachbarländern interessiert waren, ihre Innovationen in Württemberg zu verkaufen und somit bereit waren, höhere Gebühren zu zahlen.<sup>863</sup> Die Patenteinnahmen flossen direkt an die Staatskasse. Zwischen 1849 und 1873 beliefen sich die Einnahmen auf 60.612 Gulden, was etwa 0,2

<sup>861</sup> Donges, A. und F. Selgert (2019a), S. 77.

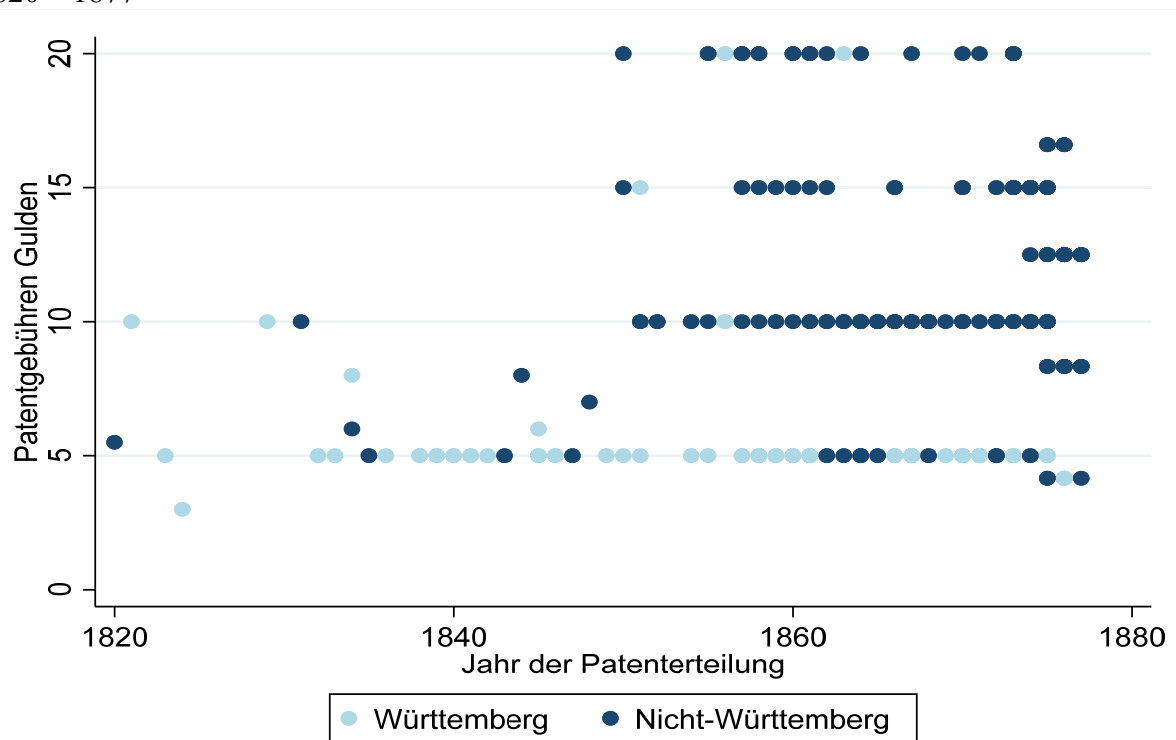
<sup>862</sup> Kohler, J. (1980), S.24; Klostermann, R. (1876), S. 258: Die Patentgebühren betrugen für die beiden ersten Jahre 30 fl., für die folgenden vier Jahre zehn fl, ab dem 7. bis zum 10. Jahr 20 fl. Für die letzten fünf Jahre wurden 275 fl. verlangt.

<sup>863</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1083.

% der gesamten jährlichen Staatseinnahmen in Württemberg entsprach.<sup>864</sup> Obwohl eine Erhöhung der Gebühren die staatlichen Einnahmen beeinflusste, lag der Beitrag der Patentgebühren darin, die Patentdauer des Erfinders zu steuern.<sup>865</sup> Das Patent wurde nur solange gehalten, wie es wirtschaftlich rentabel war.

Ein deutliches Ergebnis wird in Abbildung 22 sichtbar. Die Gebühren der Patentanmeldungen sind für nicht Württemberger deutlich höher als für Württemberger. Die Erfinder in Württemberg zahlten zwischen 5 und 10 Gulden, bei nicht Württembergern lagen die Gebühren deutlich höher, bei bis zu 20 Gulden. Ausländische Erfinder mussten im Durchschnitt eine deutlich höhere Patentgebühr bezahlen als die Erfinder aus Württemberg. Die Patentgebühren bei nicht deutschen Staaten lagen etwa 66 % höher als bei Württembergern. Die Staaten aus dem Zollverein mussten eine Patentgebühr zahlen, die etwa 65 % höher war als die durchschnittliche Gebühr eines Württembergers.

Abbildung 22: Durchschnittliche Patentgebühren von erteilten Patenten in Württemberg 1820 – 1877



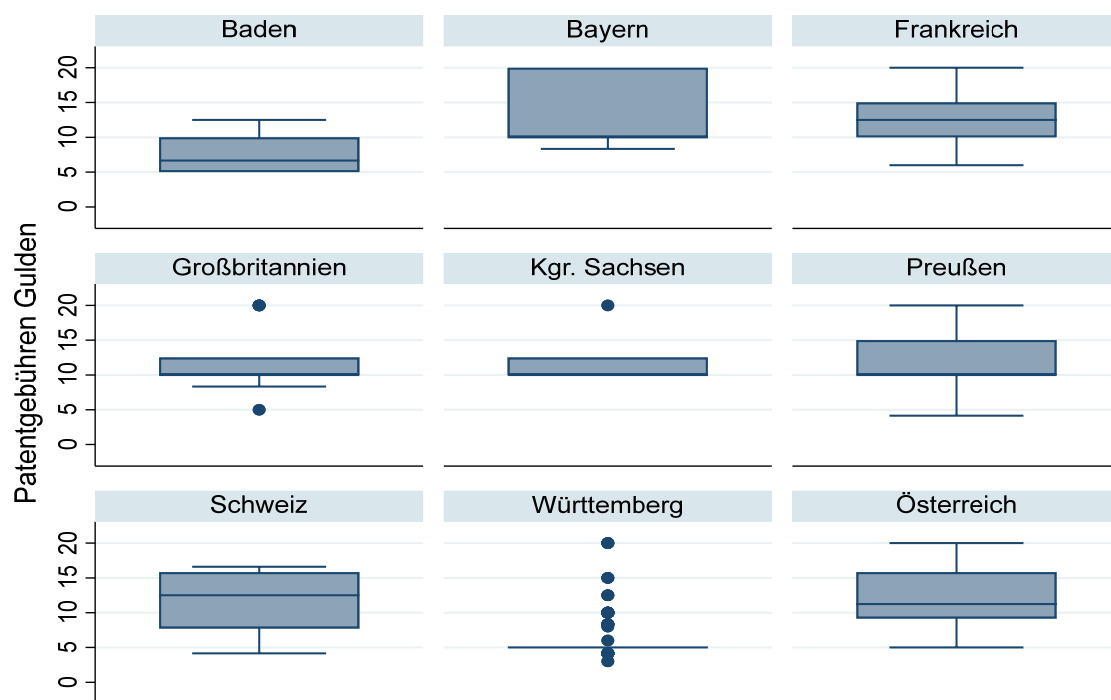
*Anmerkung:* Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz und zeigen die durchschnittliche Patentgebühren (in süddeutsche Gulden) der landwirtschaftlichen Patente in Württemberg von 1820 – 1877.

<sup>864</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1078; Mauersberg, H. (2008); Vischer, L. (1875), S. 489 f.

<sup>865</sup> Möhler, E. (1927), S. 47.

In Abbildung 23 wird die Verteilung der Patentgebühren für neun Länder anhand von Boxplot Diagrammen verglichen. Für diese Länder liegen mehr als acht Beobachtungen im Datensatz vor. Der Boxplot bietet einen optischen Eindruck von der Lage des 1. und 3. Quartils (25. und 75. Perzentil) und des Medians. Auch Minimum, Maximum und die Streubreite der Patentgebühren sind zu erkennen. 50 % der Werte einer Verteilung liegen innerhalb des Interquartilabstands. Die schwarze Linie zeigt den Median an. Beim Vergleich der Länder ist eine Tendenz bei der Betrachtung der Mediane zu erkennen: Die Erfinder der ausländischen Staaten mussten eine höhere Patentgebühren als die Württemberger beglichen. Da die Box von Bayern, Schweiz und Österreich vertikal länger auseinandergezogen ist als der von Frankreich, liegt bei diesen Ländern eine größere Streuung der Werte vor als bei den Werten von Frankreich. Im Fall Württemberg treten Ausreißer auf, d. h. es wurden zwei württembergische Patente mit 20 Gulden pro Jahr und ein Patent mit 15 Gulden vergeben. Die niedrige Werte unterhalb des Medians bei Württemberg kommen durch Rundungsfehler vor. Die Verteilung der Patentgebühren in Württemberg ist somit sehr eng. Es ist zu erkennen, dass die bayerischen Erfinder vergleichsweise hohe Patentgebühren zu zahlen hatten. Da die Erfinder aus Baden ähnlich niedrige Gebühren zu zahlen hatten wie die in Württemberg, bleibt es anhand des boxplot offen, ob die Nachbarländer anhand der Gebühren diskriminiert wurden.

Abbildung 23: Verteilung der Patentgebühren nach dem Herkunftsland der Patentanmelder

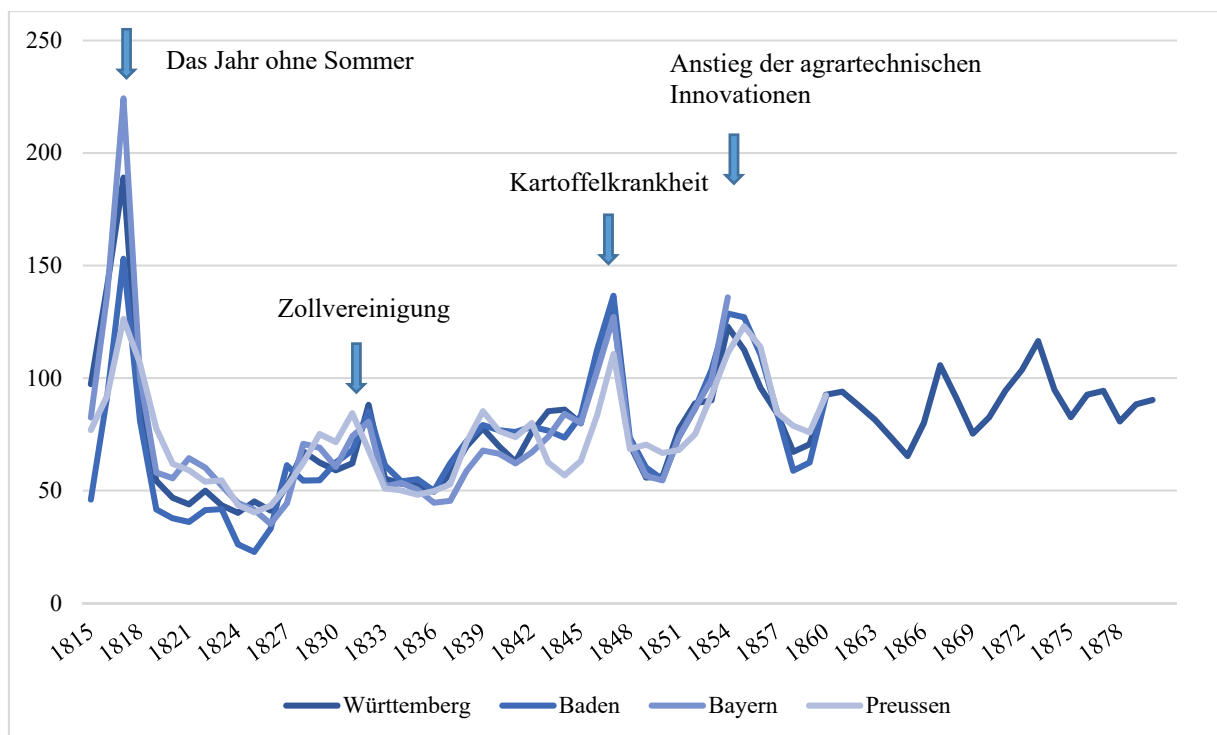


*Quelle:* Die Gebühren und das Herkunftsland wurden aus den Original Patentbriefen entnommen. Landesarchiv Baden-Württemberg, Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL), E170a und Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS), E 143.

### 7.2.5 Deskriptive Analyse des Effektes von landwirtschaftlichen Krisen – Hypothese 4

Durch die Entwicklung der Weizenpreise können Bedrängnisse in Notzeiten nachgewiesen werden. Anfang des 19. Jahrhunderts liegt für Württemberg und Bayern ein relativ hohes Preisniveau vor, dagegen waren die Preise in Preußen und Baden deutlich niedriger. Abbildung 24 stellt die Entwicklung der Jahresdurchschnittspreise von Weizen der Länder und Städte in Württemberg, Baden, Bayern und Preußen dar. In den Jahren zwischen 1806 und 1810 waren die Weizenpreise niedrig, infolge einer guten Ernte und der Kontinentalsperre Napoleons, die den Export von Getreide nach England deutlich reduzierte.<sup>866</sup> Das „Jahr ohne Sommer“ 1816, wie oben aufgeführt, zu Missernten und zu einem Preisschock, dennoch passten sich die Preise relativ schnell wieder an. In Württemberg versuchte die Regierung durch Erhöhung der Ausfuhrzölle und Aufhebung der Einfuhrzölle, später sogar durch Ausfuhrverbot von Getreide, der Teuerung zu begegnen.<sup>867</sup>

Abbildung 24: Weizenpreise in Deutschland 1815 – 1880



Quelle: Berger, H. und M. Spoerer, (2001). Alle Daten sind in Gramm Silber pro Hektoliter Getreide konvertiert.

<sup>866</sup> Klein, E. (1973), S. 1 ff.

<sup>867</sup> Kreidler, R. (1971), S. 17 ff. Eine weitere Maßnahme der Regierung um dem „Kornwucher“ entgegenzuwirken, war der Aufkauf von Getreide durch Agenten direkt an den Hafenplätzen der Ostsee und Niederlande. Die Oberämter in Württemberg verkauften dann das Getreide unter dem Marktpreis. Eine weitere Verordnung bestand darin, dass die Fruchthändler Getreide nicht mehr direkt bei Mühlen aufkaufen durften, ein Kauf war nur noch auf Fruchtmärkten möglich. Um die Existenzgrundlage der Landwirte, nach der großen Teuerung von 1816/17, abzusichern, wurden Wohltätigkeitsvereine, Beschäftigungsanstalten, Industrieschulen und Sparkassen gegründet. Dazu zählte auch die Gründung des Landwirtschaftlichen Vereins. Die „Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins“ übernahm die Organisation und Leitung.

Im Jahre 1831/32 stiegen die Getreidepreise infolge der Zollvereinigungen an. Ein weiterer Getreidepreisanstieg ist im Jahre 1845 zu erkennen. Als Ursache hierfür sind die Kartoffelkrankheit zu nennen sowie eine schlechte Getreideernte. Durch Innovationen im Bereich der Agrartechnik konnten die Weizenenerträge gesteigert werden. Sie führten zu einem positiven Preis- und Absatzverhältnis in den 1850er-Jahren.<sup>868</sup> Ein hohes Handelsvolumen, bedingt durch die Freihandelsbewegung und ein hoher Exportüberschuss von Getreide, kennzeichneten die folgenden Jahre. Was danach folgte, war erstens eine Stagnation und zweitens, ab Mitte der 1870er-Jahre, eine Phase, „rascher Divergenz“, die einen Preisverfall auf das Niveau des 16. Jahrhunderts brachte.<sup>869</sup> Dies fiel mit der Rückkehr des Protektionismus in weiten Teilen Europas zusammen. Die Erhöhung der Zölle brachte in Württemberg keine Verbesserung der Weizenpreise. Erst durch eine stärkere Nachfrage stiegen die Weizenpreise Ende der 1880er-Jahre an. Eine hohe Patentaktivität kann nachgewiesen werden in der Zeit, als die Weizenpreise anstiegen und Württembergs Agrarsektor in Bedrängnis geriet. Um die wirtschaftliche Lage im Agrarsektor darzustellen, werden Weizenpreise als Maßstab verwendet.

Schließlich haben langfristige Klimaschwankungen auf die Getreideerträge und -preise einen signifikanten Effekt. Ein negativer Effekt liegt zwischen Jahrestemperaturen und den abhängigen Variablen vor. Dieser nimmt zu, wenn man die Jahresskala in dekadische Zeitskalen zusammenfasst. Der Median der Wintertemperatur beträgt  $-1,5^{\circ}\text{C}$  und der Median der Sommertemperatur  $17,7^{\circ}\text{C}$ . Die Stärke der Abhängigkeit zwischen Temperatur und Weizenpreisen wurde mit dem Korrelationskoeffizienten ( $r$ ) ausgedrückt. Am deutlichsten zeigte sich die Abhängigkeit von Frühlingstemperatur und Weizenpreisen mit einem Korrelationskoeffizienten  $r = -0,07$ . Einen kleineren Wert mit  $r = -0,0145$  zeigt sich bei den Sommertemperaturen (Tab. 18). Dieser Wert ist nicht signifikant, was auf eine höhere Variation in der Abhängigkeit von Weizenpreisen zur Sommertemperatur zeigt und weniger klar ist, als für Frühlingstemperaturen. Ein Zusammenhang kann zwischen den Getreidepreisen und dem Witterungsverlauf nachgewiesen werden. Durch Missernten steigen die Getreidepreise an. Allerdings ist das Klima-Getreidepreis-Verhältnis nicht regional begrenzt, sondern erstreckt sich vielmehr als großräumiges Merkmal über Europa und zeigt eher epochale Tendenzen als ein periodisches Klima-Preis-Verhältnis.<sup>870</sup> Für die vorindustrielle Zeit lässt sich nicht erkennen, inwieweit die Transportkosten die Preiskonvergenz beeinflusst haben, d. h. ob es zu einer Verringerung der Preisdifferenzen und gleichzeitig zu einer zunehmenden Marktintegration führte.<sup>871</sup>

<sup>868</sup> Vögele, J. (1989), S. 39.

<sup>869</sup> Federico, G., Schulze, M.-S. und O. Volckart, (2018), S. 13.

<sup>870</sup> Charpentier Ljungqvist, F. C. et al. (2021), S. 1 ff.

<sup>871</sup> Federico, G., M.-S. Schulze und O. Volckart (2021), S. 298.

Allerdings lassen sich Preisschwankungen zwischen Regionen, die von Landhandel dominiert werden und Regionen, die den Handel über Wasserwege betreiben, erkennen.<sup>872</sup> Die Preisvolatilität von Weizen im 19. Jahrhundert hat aufgrund der Entwicklung und Deregulierung der Märkte somit abgenommen. Die verschiedenen Weizenpreise werden durch die enge Bindung des deutschen Marktes an den Weltmarkt beeinflusst und führen zu einer Übertragung von Volatilität vom Weltmarkt auf den europäischen Binnenmarkt.<sup>873</sup> Von zentraler Bedeutung war die Verbesserung der württembergischen Markteffizienz. Die Stabilisierung des regionalen Handels nahm zu und gleichzeitig waren Innovationen als Instrumente zur Verbesserung der volkswirtschaftlichen Entwicklung eines Landes wichtig. In diesem Zusammenhang spielten Patente eine große Rolle. Gleichfalls hatten Hohenheimer Innovationen positive Auswirkungen auf die schwäbische Alb, hier sind neu Feldfrüchte, fortschrittliche Ackerbaumethoden sowie Futterkräuteranbau zu nennen. So wurde nach der Hungersnot von 1816/17 ein Getreideüberschuss von der schwäbischen Alb in die Nord-Ostschweiz verkauft.<sup>874</sup> Durch die Verschuldung in den 1820er-Jahren kam es wieder zu einem Preisverfall. Um die Schulden zu tilgen, bauten die Landwirte Kartoffeln für den Eigenbedarf an und konnten so den Weizen auf dem Markt verkaufen.<sup>875</sup> Im Jahr 1863 waren in Württemberg 75 Städte zum Getreidehandel berechtigt, allerdings gab es Städte wie Donzdorf, Horb, Vaihingen und Blaufelden, die von dem Recht auf einen Getreidemarkt keinen Gebrauch machten. In diesem Jahr wurde ein Gewinn von 11.411,803 Gulden erzielt. 64,3 % entfielen auf den Donaukreis, 21 % auf den Schwarzwaldkreis, 9,7 % auf den Jagstkreis und 4,9 % auf den Neckarkreis.<sup>876</sup> Der Getreidehandel wurde in Württemberg immer mehr zum freien Handel.

Die nachstehenden Abbildungen 25, 26, 27 und 28 veranschaulichen die Preisentwicklung von Weizen und zeigen einen Zusammenhang zwischen den Weizenpreisen und den Diskriminierungsvariablen auf. Grafisch sieht es so aus, als ob die Weizenpreise einer höheren Preisschwankung als die Patentgebühren unterliegen. Die Zeitpunkte mit den höchsten Weizenpreisen fallen mit einer kurzen gewährten Patentlaufzeit unter sechs Jahren zusammen. Die Centralstelle scheint eine kürzere Patentlaufzeit bei steigenden Weizenpreisen zu erteilen. Gleichzeitig wurden höhere Patentgebühren für preußische Erfindungen verlangt. Dies könnte ein Hinweis auf ein strategisches Verhalten der Patentbehörde gegenüber ausländischen Erfindern sein.

<sup>872</sup> Chilosì, D. et al. (2013), S. 48 ff.

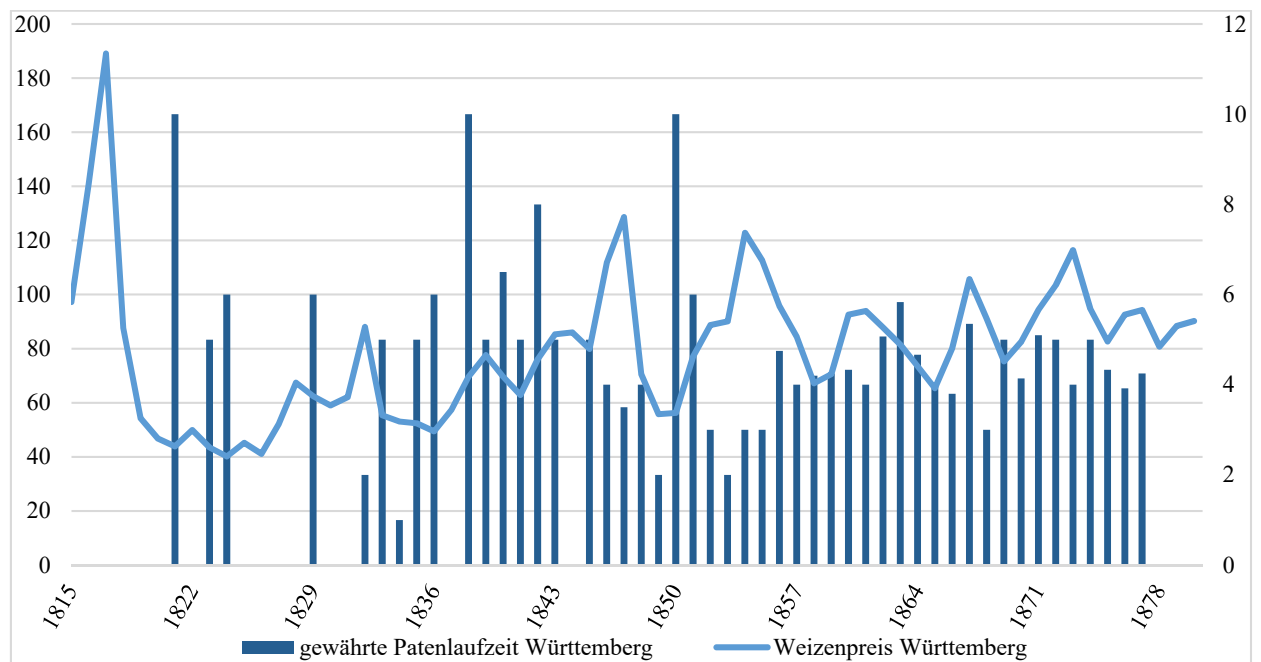
<sup>873</sup> Charpentier Ljungqvist, F. C. et al. (2021), S. 1 ff.

<sup>874</sup> Loose, R. (2018), S. 402.

<sup>875</sup> Vögele, J. (1989), S. 39.

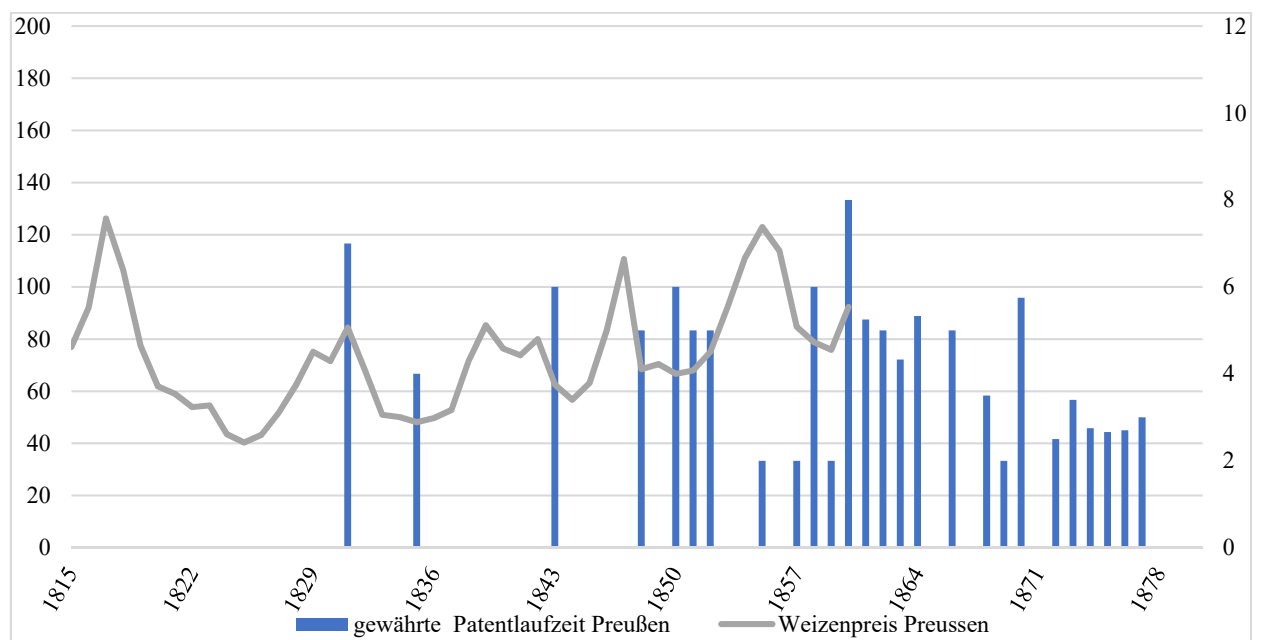
<sup>876</sup> Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1863), S. 20.

Abbildung 25: Weizenpreise in Württemberg und gewährte Patentlaufzeit der württembergischen Erfinder im Zeitraum 1815 – 1880



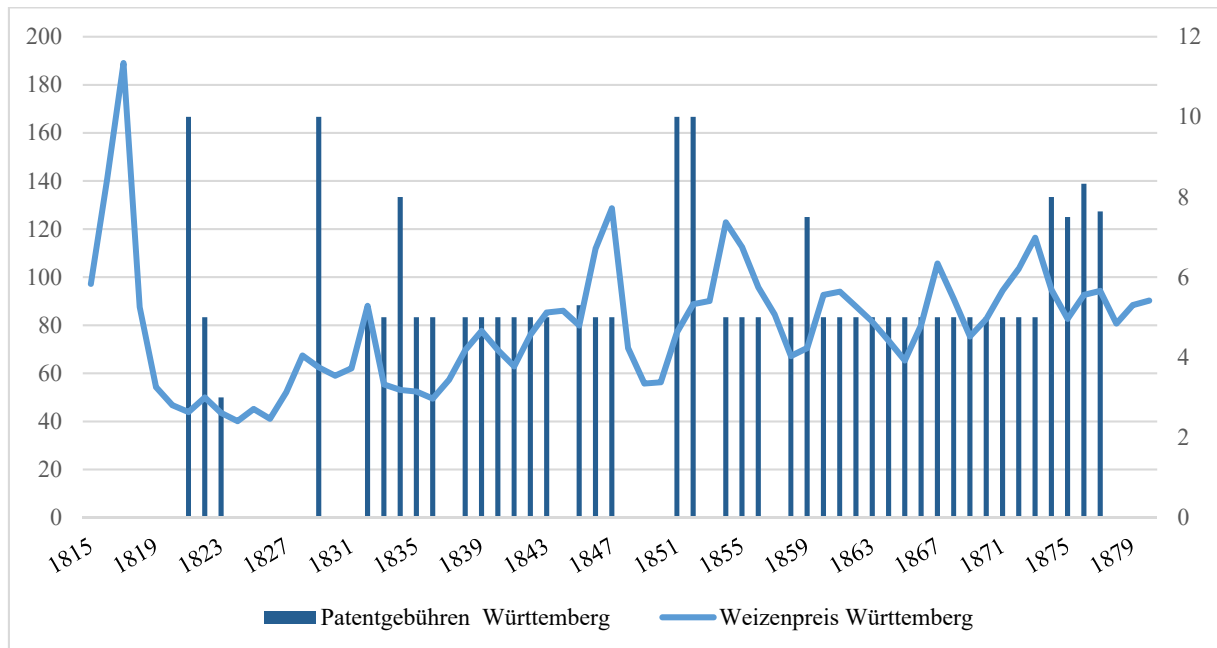
Quelle: Weizenpreise aus Berger, H. und M. Spoerer, (2001). Alle Daten sind in Gramm Silber pro Hektoliter Getreide konvertiert. Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz.

Abbildung 26: Weizenpreise in Preußen und gewährte Patentlaufzeit der preußischen Erfinder im Zeitraum 1815 – 1880



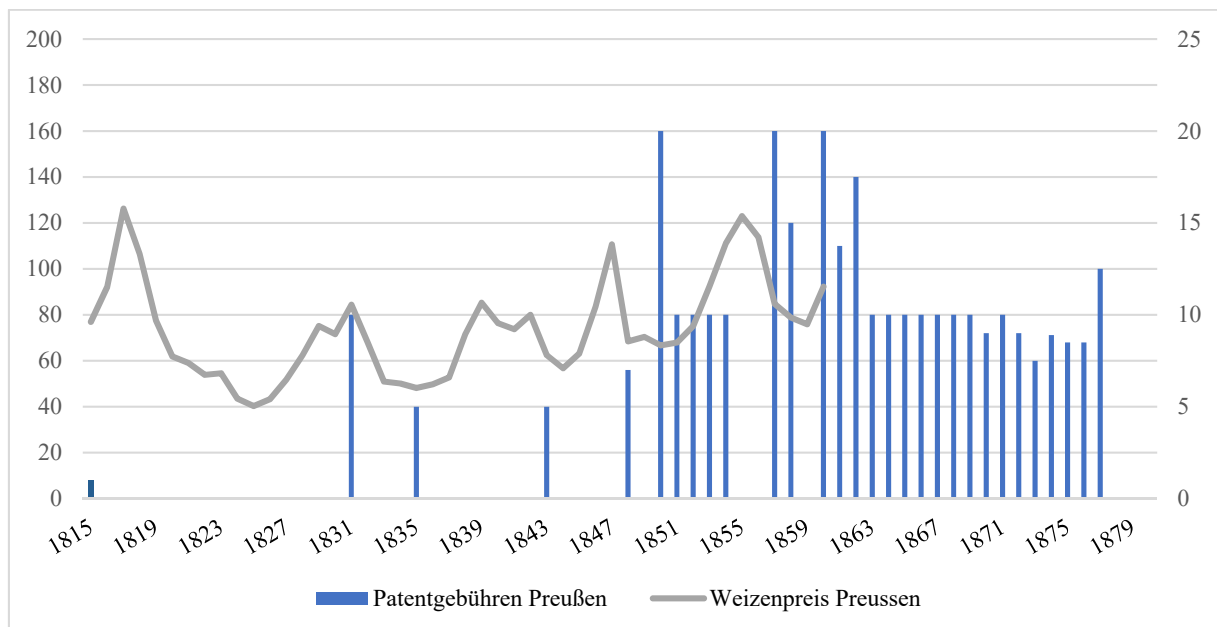
Quelle: Weizenpreise aus Berger, H. und M. Spoerer, (2001). Alle Daten sind in Gramm Silber pro Hektoliter Getreide konvertiert. Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz.

Abbildung 27: Württembergische Weizenpreise und Patentgebühren von Württemberger im Zeitraum 1815 – 1880



Quelle: Weizenpreise aus Berger, H. und M. Spoerer, (2001). Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz. Patentgebühren in süddeutsche Gulden. N=175.

Abbildung 28: Preußische Weizenpreise und Patentgebühren von preußischen Erfinder in Württemberg im Zeitraum 1815 – 1880



Quelle: Weizenpreise aus Berger, H. und M. Spoerer, (2001). Eigene Darstellung; die der Abbildung zugrunde liegenden Daten stammen aus dem eigenen Datensatz. Patentgebühren in süddeutsche Gulden. N=72.

### 7.3 Regressionsanalyse

Um das komplexe Phänomen der Innovationsentstehung in Württemberg adäquat zu erfassen wird zuerst ein multivariablen Regressionsmodell vorgestellt.<sup>877</sup> Hinsichtlich der fiskalischen Motive wurde bereits angedeutet, dass die württembergische Patentbehörde offenbar Inländer durch verschiedene Maßnahmen protegierten. Um den Einfluss der erhobenen unabhängigen Variablen auf die festgelegten Patentgebühren zu modellieren, erfolgt eine OLS-Regression. Für die Beurteilung der Relevanz der Variablen wurde die Signifikanz der Koeffizienten herangezogen, das Signifikanzniveau ist bei  $p=0.05$  festgelegt worden. P-Werte unterhalb oder gleich dieses Signifikanzniveaus wurden als signifikant angesehen ( $p \leq 0.05$ ). Die ökonometrische Untersuchung und deren Interpretation erfolgt schließlich im Abschnitt 7.4.5.

#### 7.3.1 Schätzansatz zu den Hypothesen 1 und 2

Ähnlich wie bei Lehmann-Hasemeyer und Streb, Lanjouw und Schankerman und Hall et al. wird der Zusammenhang zwischen den abhängigen Variablen, die als Indikatoren der Patentediskriminierung dienen und den unabhängigen Variablen untersucht.<sup>878</sup>

Formal betrachtet wird mit folgender Regressionsgleichung mittels OLS geschätzt:

$$\text{Diskriminierung Patente}_{it} = \alpha + \beta \text{Zollverein}_{it} + \gamma \text{Nicht deutsche Staaten}_i + \delta \text{Entfernung zu Stuttgart}_i + \lambda \text{Grenze zu Württemberg}_i + \vartheta' \text{Patentklassifizierung}_i + \text{Jahre}_t + \mu_{it} \quad (1)$$

*Diskriminierung Patente<sub>it</sub>* steht für eine von drei verwendeten abhängigen Variablen. Diese sind erstens die *Patentdauer von Patent<sub>i</sub>*, das in *Jahr<sub>t</sub>* vergeben wurde, dabei wurde die tatsächliche Haltedauer verwendet. Zweitens, die Variable *Patentgebühren* (in süddeutsche Gulden). Diese zeigen die Höhe der Patenanmeldegebühren des Erfinders in Württemberg. Drittens, die *Zeit bis zur Patenterteilung*, diese misst die Bearbeitungszeit in Tagen von der Antragstellung beim Oberamt bis zur Ausstellung der Patenturkunde im Ministerium. Anhand dieser Variablen – Zeit bis zur Patenterteilung, Patentdauer und Patentgebühren – wird erklärt, ob und wenn ja wie das württembergische Patentamt Erfinder diskriminiert hat. Bei der Zuordnung der erteilten Patente wurde das Land der Erfinder gewählt. Durch das Logarithmieren der abhängigen Variablen „Zeit der Patenterteilung“ wird diese fast normalverteilt, sodass eine Schätzung durch eine lineare Regression (OLS) möglich ist. Auf der rechten Seite finden sich erklärende Variablen welche angeben ob ein Erfinder aus Württemberg stammt oder nicht, wobei unterschieden wird ob er aus einem Nicht deutschen Staat („Nicht deutschen Staat“), aus einem Staat des

<sup>877</sup> Backhaus, K. et al. (2016), S. 63 ff.

<sup>878</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.; Lanjouw, J. O. und M. Schankerman (2001), S. 444 ff.; Hall, B. et al. (2005), S. 16 ff.

Zollvereins von 1834 („Zollverein“), oder einem an Württemberg angrenzenden Staat („Grenze zu Württemberg“) kommt. Diese Variablen sind als Dummy-Variablen definiert, zum Beispiel hat die Variable „Grenze zu Württemberg“ den Wert 1 für alle an Württemberg grenzenden Staaten und den Wert 0 für die anderen Staaten die nicht an Württemberg grenzen. Zu den Mitgliedsstaaten des Deutschen Zollvereins gehörten Preußen, Hessen-Darmstadt, Hessen-Kassel, Bayern, Sachsen, Baden, Nassau, Frankfurt, Braunschweig, Hannover, Luxemburg und Oldenburg. Nicht deutsche Staaten sind Länder, die nicht im Zollverein waren, wie zum Beispiel Österreich sowie europäische und nicht europäische Länder. Es soll nun analysiert werden ob sich die Patenthaltedauer, die Bearbeitungszeit und die Patentgebühren systematisch zwischen den württembergischen Patenten und den verschiedenen ausländischen Staaten unterscheiden.

Es ist generell nachvollziehbar, dass ausländische Patentinhaber höhere Patentgebühren zu zahlen hatten als Erfinder in Württemberg. Zum einem waren die Patentgebühren nach dem Wert der Erfindung und deren Umsetzung verbunden. Dies stellte sozusagen den Kaufpreis für das Patent dar.<sup>879</sup> Die Erfindungen der Ausländer waren häufig bereits in ihren Ländern patentiert. Es ist daher davon auszugehen, dass sie bereits eine größere Marktreife und daher ein geringeres Risiko hatten. Daher muss für mögliche Qualitätsunterschiede kontrolliert werden. Dies kann man mit der tatsächlich realisierten Patentdauer machen. Um zu untersuchen, ob die Grenze zu Württemberg, nicht deutsche Staaten sowie Staaten aus dem Zollverein einen Effekt auf die Höhe der Patentgebühren auslösten, wurden diese ebenfalls in den Analysen berücksichtigt. Desweiteren werden die Patentklasse eines jeweiligen Patents (*Patentklassifizierung<sub>i</sub>*) und Dummy-Variablen für das Jahr der Patenterteilung (*Jahr<sub>i</sub>*) als Variablen berücksichtigt. Es ist möglich, dass in bestimmten Branchen die Patentegebühren grundsätzlich höher waren oder die Gebühren insgesamt über die Jahre schwankten. Als erklärende Variablen werden diese in die Regression miteinbezogen. Patentklassen sind: Patentklassifizierung 1: Müllerei, Getreidemühlen, Silo, Patentklassifizierung 2: Mineraldünger, Torf. Patentklassifizierung 3: Maschinen für Land- und Forstwirtschaft. Patentklassifizierung 4: Bier, Wein, Maschinen. Patentklassifizierung 5: Dampfmaschinen und Ausrüstung.

### 7.3.2 Patentedauer und Diskriminierung (Hypothese 1)

Angesichts der Regressionsresultate in Tabelle 13 deutet sich an, dass die württembergische Patentbehörde protektionistische Signale ausgesendet haben. Die tatsächliche Patentedauer („realisierte Patentedauer“) war nur im Modell 4 signifikant kürzer bei nicht deutschen Staaten. Wenn wir diese Variable als Qualitätsindikator interpretieren, bedeuten die Ergebnisse,

<sup>879</sup> Gehm, M. (2001), S. 160.

dass die gewährten Zeiten nicht durch die Qualitätsunterschiede erklärbar sind. Die beantragte Patentdauer („angemeldete Patentdauer“) ist in allen Modellen signifikant. Es finden sich signifikant kürzere Haltedauer in der Patentklasse von Maschinen für Land- und Forstwirtschaft (Patentklassifizierung 3) und in der Patentklasse von Dampfmaschinen (Patentklassifizierung 5).

Tabelle 13: Regressionsanalyse (OLS) zur Darstellung der Patentdauer von erteilten Patenten

| Abhängige Variable      | (1)                      | (2)                       | (3)                      | (4)                    | (5)                    | (6)                    |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                         | angemeldete Patentdauer  |                           |                          | realisierte Patendauer |                        |                        |
| Zollverein              | -0.450<br>(0.277)        | -0.782*<br>(0.399)        | -0.755*<br>(0.418)       | -0.516*<br>(0.278)     | -0.163<br>(0.448)      | -0.219<br>(0.448)      |
| Nicht deutsche Staaten  | -0.957***<br>(0.307)     | -1.325***<br>(0.437)      | -1.341***<br>(0.456)     | -1.031***<br>(0.304)   | -0.663<br>(0.494)      | -0.804<br>(0.489)      |
| Entfernung zu Stuttgart | 0.000204**<br>(0.000101) | -0.000241**<br>(0.000106) | 0.000226**<br>(9.97e-05) | 3.85e-05<br>(0.000104) | 6.21e-05<br>(9.94e-05) | 0.000110<br>(9.31e-05) |
| Grenze zu Württemberg   |                          | -0.481<br>(0.375)         | -0.504<br>(0.377)        |                        | 0.456<br>(0.468)       | 0.406<br>(0.457)       |
| Patentklassifizierung 2 |                          |                           | -0.618<br>(0.466)        |                        |                        | -0.116<br>(0.461)      |
| Patentklassifizierung 3 |                          |                           | -0.417<br>(0.329)        |                        |                        | -0.742**<br>(0.366)    |
| Patentklassifizierung 4 |                          |                           | -0.363<br>(0.433)        |                        |                        | -0.225<br>(0.496)      |
| Patentklassifizierung 5 |                          |                           | -0.614*<br>(0.346)       |                        |                        | -0.785**<br>(0.363)    |
| Konstante               | 6.986***<br>(0.301)      | 7.841***<br>(0.751)       | 7.877***<br>(0.768)      | 11.03***<br>(0.298)    | 10.20***<br>(0.912)    | 10.38***<br>(0.890)    |
| Jahresdummies           | Ja                       | Ja                        | Ja                       | Ja                     | Ja                     | Ja                     |
| Beobachtung             | 401                      | 400                       | 400                      | 401                    | 400                    | 400                    |
| R <sup>2</sup>          | 0.241                    | 0.244                     | 0.253                    | 0.264                  | 0.266                  | 0.283                  |

Anmerkung: N = 401 Beobachtungen. Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Alle Regressionen enthalten eine Konstante. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \* p<0.1.

Hinsichtlich der länderbezogenen Differenzierung zeigt sich – wie in den deskriptiven Analysen bereits angedeutet – ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der angemeldeten Patentdauer. Die *Hypothese 1* kann daher nicht abgelehnt werden. Offenbar wurden ausländische Erfinder benachteiligt, in dem ihnen signifikant kürzere Laufzeiten gewährt wurden im Vergleich zu den Württembergern, wenn wir davon ausgehen, dass die realisierte Laufzeit die Qualität adäquat auffängt.

### 7.3.3 Bearbeitungszeit und Diskriminierung (Hypothese 2)

Tabelle 14 zeigt das geschätzte Ausmaß der Diskriminierung der nicht württembergischen Erfindung bei der Bearbeitungszeit der Patentgesuche. Die abhängige Variable erfasst

die Bearbeitungszeit bis zur Genehmigung, Zeile eins bis zwei, die Weiterleitung Patenterteilung, Zeile drei und vier sowie die Erteilung im Ministerium, Zeile fünf und sechs. Als unabhängige Variable betrachtet man wie oben die Länder im Zollverein und die nicht deutschen Staaten, die Entfernung zu Stuttgart und die Länder, die eine direkte Grenze zu Württemberg haben sowie die Patentklassifizierung. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bearbeitungszeit bis zur Genehmigung von Patentgesuchen aus Ländern des Zollvereins signifikant höher war als die bei württembergischen Erfindungen. Keinen Effekt wird bei der Bearbeitungszeit von nicht Deutschen Staaten und an Württemberg angrenzende Staaten festgestellt. Außerdem scheint die Entfernung zu Stuttgart so wie die Art des Patents (gemessen anhand der Patentklassifizierung) keinen Einfluss zu haben. Die Schätzergebnisse lassen also vermuten, dass eine Diskriminierung vorwiegend bei der Zeit bis zur Genehmigung und bei den Mitgliedstaaten des Zollvereins vorliegt.

Der Effekt ist positiv, aber nicht für alle Bearbeitungszeiten statistisch signifikant. Hinsichtlich Hypothese 2: *„Das Patentverfahren bei Ausländern kennzeichnet sich durch eine längere Bearbeitungszeit aus“* muss man zu einem differenzierten Fazit gelangen. Das Patentverfahren für Ausländer dauert nicht für alle ausländische Erfinder länger. Erfinder aus dem Gebiet des Zollvereins mussten allerdings sehr wohl mit einer im Durchschnitt deutlichen längeren Zeit bis zur Genehmigung ihres Patents rechnen. Da die realisierte Laufzeit wie oben keinen Einfluss hat, wird sie in dieser Tabelle nicht berücksichtigt.

Tabelle 14: Regressionsanalyse (OLS) zur Darstellung der Bearbeitungszeit von erteilten Patenten

| Abhängige Variable      | (1)<br>Genehmigung (Central-<br>stelle) | (2)                  | (3)<br>Weiterleitung<br>(an Centralstelle) | (4)                  | (5)<br>Erteilung<br>(Ministerium) | (6)                    |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Zollverein              | 27.77**<br>(13.68)                      | 29.64**<br>(14.03)   | 12.78<br>(10.50)                           | 10.86<br>(10.67)     | 1.279<br>(2.485)                  | 1.548<br>(2.524)       |
| Nicht Deutsche Staaten  | 4.502<br>(13.47)                        | 6.654<br>(13.86)     | -4.412<br>(11.77)                          | -5.373<br>(12.74)    | -2.431<br>(3.061)                 | -2.254<br>(2.957)      |
| Entfernung Stuttgart    | 0.00184<br>(0.00429)                    | 0.00109<br>(0.00431) | 0.00317<br>(0.00232)                       | 0.00335<br>(0.00243) | 0.000173<br>(0.000560)            | 0.000125<br>(0.000541) |
| Grenze zu Württemberg   | 11.26<br>(13.76)                        | 12.89<br>(13.60)     | 3.449<br>(10.95)                           | 2.381<br>(12.14)     | 2.443<br>(2.580)                  | 2.633<br>(2.655)       |
| Patentklassifizierung 2 |                                         | -6.399<br>(15.97)    |                                            | 5.452<br>(8.381)     |                                   | 0.834<br>(3.958)       |
| Patentklassifizierung 3 |                                         | 2.460<br>(9.940)     |                                            | 1.742<br>(6.554)     |                                   | 0.744<br>(1.854)       |
| Patentklassifizierung 4 |                                         | -13.72<br>(10.62)    |                                            | 12.74<br>(15.62)     |                                   | -0.917<br>(2.322)      |
| Patentklassifizierung 5 |                                         | 4.002<br>(12.10)     |                                            | 5.087<br>(8.502)     |                                   | 0.441<br>(2.007)       |
| Konstante               | -4.032<br>(25.66)                       | -7.702<br>(25.79)    | 3.500<br>(21.81)                           | 5.503<br>(23.88)     | 1.963<br>(4.954)                  | 1.603<br>(4.968)       |
| Jahresdummies           | Ja                                      | Ja                   | Ja                                         | Ja                   | Ja                                | Ja                     |
| Beobachtungen           | 378                                     | 378                  | 377                                        | 377                  | 383                               | 383                    |
| R <sup>2</sup>          | 0.335                                   | 0.340                | 0.213                                      | 0.217                | 0.347                             | 0.348                  |

Anmerkung: N = 378 Beobachtungen. In diesem Modell beschreibt die abhängige Variable Zeit bis zur Patenterteilung in den Zeitraum 1820 – 1877 die unterschiedliche Bearbeitungszeit von ausländischen Erfinder in Württemberg. Patentklassifizierung 2: Mineraldünger, Torf. Patentklassifizierung 3: Maschinen für Land- und Forstwirtschaft. Patentklassifizierung 4: Bier, Wein, Maschinen. Patentklassifizierung 5: Dampfmaschinen und Ausrüstung. Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

### 7.3.4 Patentgebühren und Diskriminierung (Hypothese 3)

Diskriminierung kann sich wie oben beschrieben auch in höheren Gebühren für ausländische Patentanmelder bemerkbar machen. Um eine mögliche Ungleichbehandlung zu identifizieren, wird die folgende Regressionsgleichung (3) geschätzt:

$$\text{Diskriminierung Gebühren}_{it} = \alpha + \beta \text{Zollverein}_i + \gamma \text{Nicht Deutsche Staaten}_i + \delta \text{Entfernung zu Stuttgart}_i + \lambda \text{Patentdauer}_i + \vartheta \text{realisierte Patentdauer}_i + \mu \text{Grenze zu Württemberg}_i + \pi' \text{Patentklassifizierung}_i + \text{Jahre}_i + \mu_{it} \quad (3)$$

Die abhängige Variable misst die Gebühren in Gulden. Die Gebühr ist abhängig von der Qualität des angemeldeten Patent, der Produktgruppe und eventuell dem Zeitpunkt der Anmeldung.<sup>880</sup> Mit diesem Variablen sollten Gebührenunterschiede erklärbar sein. Verbleiben signifikante Unterschiede zwischen den Nationalitäten der Antragstellern, ist eine Diskriminierung

<sup>880</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.

sehr wahrscheinlich. Die Qualität wird wie oben mit der tatsächlich realisierten Dauer kontrolliert, da davon auszugehen ist, dass Patente mit einer längeren realisierten Laufzeit eine höhere Qualität haben. Wie Kollmer-von Oheimb-Loup zeigt, herrschte in der Anfangsphase des württembergischen Patentwesens der Wunsch vor, sein Patent auf eine maximale Haltedauer von zehn Jahren zu sichern.<sup>881</sup> Es könnte allerdings möglich sein, dass sich nur bei qualitativ hohen Innovationen eine längere Haltedauer und die höheren Patentgebühren lohnten. Der Rest der abhängigen Variablen entspricht der Schätzgleichung (1). Als unabhängige Variablen werden weiterhin verschiedene geografische Indikatoren aufgenommen. Die *Entfernung zu Stuttgart* bemisst sich als Distanz zwischen der Stadt des Erfinders und dem Sitz des Ministeriums des Inneren in Stuttgart. Gemessen wird in Kilometern.

Tabelle 15 und 16 zeigen die Ergebnisse der OLS-Schätzungen. Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf die 387 landwirtschaftliche Patentanmeldungen in Württemberg für die Gebühren vorliegen. Die Gebühren der Einführungspatente von Antragstellern der Mitgliedstaaten des Deutschen Zollvereins waren im Durchschnitt um sechs Gulden höher als bei einem Patent von Württembergern. Die nicht deutschen Länder mussten bis zu sieben Gulden mehr für ihre Einführungspatente bezahlen. Diese Werte decken sich mit denen aus der neuesten Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb.<sup>882</sup> Diese zeigen, dass die Patentbehörde in Stuttgart offensichtlich höhere Patentgebühren für ausländische Erfinder verlangte als für württembergische Erfinder.<sup>883</sup> Allerdings wurden nicht nur landwirtschaftliche Patente untersucht, sondern Patentgesuche die in dem Zeitraum 1818 bis 1868 in Württemberg beantragt wurden. Insgesamt waren dies 1.141 Patente.<sup>884</sup>

Der Effekt der gemeinsamen Grenze zu Bayern, Baden und der Schweiz und die Entfernung zu Stuttgart ist positiv, aber nicht signifikant. Dagegen ist der Dekadeneffekt negativ, aber auch insignifikant. Hier ist zu beachten, dass die Centralstelle allgemein die Nachbarländer bevorzugte. Dies führt möglicherweise zu dem schwachen Effekt. Baden wurde allerdings nicht von der Patentbehörde diskriminiert. Äußerst signifikant sind die hohen Patentgebühren, die Bayern zu zahlen hatte. Der positive Effekt deutet darauf hin, dass das württembergische Patentamt tatsächlich davon ausging, dass Erfinder aus den Nachbarländern besonders daran interessiert waren, ihre Produkte in Württemberg zu vermarkten, und daher bereit sind, für Patentgebühren mehr zu zahlen.<sup>885</sup> Interessanterweise können in Baden keine signifikant höheren

<sup>881</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 121.

<sup>882</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.

<sup>883</sup> Ebd. (2020), S. 1071 ff.

<sup>884</sup> Ebd. (2020), S. 1081.

<sup>885</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1083.

Patentgebühren beobachtet werden, was zu einem differenzierten Ergebnis führt. Diese Auffälligkeit scheint durch eine liberale Patentpraxis in Baden begründet zu sein, die einen Zugang zu ausländischen Innovationsprozesse eröffnete. Darüber hinaus sehen Donges und Selbert die Möglichkeit eines verstärkten wissensgetriebenen Wachstums, indem Baden Mitte des 19. Jahrhunderts in- und ausländische Erfinder gleichstellte.<sup>886</sup>

Die Hypothese, dass Länder, die nicht im Zollverein waren, eine höhere Patentgebühr zahlen mussten, wird bestätigt. Dies deckt sich mit dem Ergebnis von Lehmann-Hasemeyer und Streb, dass Einführungspatente eine kürzere Haltezeit hatten, wenn sie höhere Gebühren bezahlen mussten. Erfinder von außerhalb Württembergs gaben ihre Patente vorzeitig bei höheren Gebühren auf, dies geht aus den kürzeren Haltezeiten hervor. Allerdings ist dieser Effekt nicht signifikant. Insgesamt kann die Hypothese 3 *Die Patentgebühren von ausländischen Erfindern sind signifikant höher als von württembergischen Erfindern* nicht verworfen werden.

Tabelle 15: Ergebnisse der Regressionsanalyse (OLS) zu jährlichen Patentgebühren

| Abhängige Variablen      | (1)                     | (2)                    | (3)                    |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|                          | Patentgebühren (Gulden) |                        |                        |
| Zollverein               | 5.024***<br>(0.506)     | 3.982***<br>(0.917)    | 3.855***<br>(0.899)    |
| Nicht deutsche Staaten   | 5.885***<br>(0.610)     | 4.777***<br>(1.005)    | 4.590***<br>(0.994)    |
| Grenze zu Württemberg    |                         | -1.392<br>(0.927)      | -1.375<br>(0.923)      |
| Gewährte Patentdauer     | 0.215**<br>(0.0965)     | 0.195**<br>(0.0969)    | 0.203**<br>(0.0982)    |
| Tatsächliche Patentdauer | 0.0192<br>(0.0968)      | 0.0399<br>(0.100)      | 0.0257<br>(0.101)      |
| Entfernung zu Stuttgart  | 0.000370<br>(0.000272)  | 0.000283<br>(0.000258) | 0.000302<br>(0.000255) |
| Patentklassifizierung 2  |                         |                        | 0.628<br>(0.894)       |
| Patentklassifizierung 3  |                         |                        | -0.682<br>(0.484)      |
| Patentklassifizierung 4  |                         |                        | -0.533<br>(0.643)      |
| Patentklassifizierung 5  |                         |                        | 0.101<br>(0.569)       |
| Konstante                | -1.922<br>(1.284)       | 0.506<br>(2.056)       | 0.767<br>(2.046)       |
| Jahresdummies            | Ja                      | Ja                     | Ja                     |
| Beobachtungen            | 387                     | 386                    | 386                    |
| R <sup>2</sup>           | 0.511                   | 0.517                  | 0.524                  |

Anmerkung: Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Alle Regressionen enthalten eine Konstante. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

<sup>886</sup> Donges, A. und F. Selbert (2019b), S. 186 ff.

Tabelle 16: Ergebnisse der Regression als Erklärungsfaktor der Benachteiligung von Ausländern

| Variablen                | (1)                    | (2)<br>Patentgebühren (Gulden) | (3)                    |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Baden                    | 1.009<br>(0.838)       | 1.357<br>(0.846)               | 1.360<br>(0.848)       |
| Bayern                   | 6.713***<br>(1.182)    | 6.970***<br>(1.203)            | 6.973***<br>(1.205)    |
| Hzm. Anhalt              | 2.700***<br>(0.697)    | 2.415**<br>(1.009)             | 1.356<br>(1.395)       |
| Kgr. Sachsen             | 5.422***<br>(1.443)    | 5.596***<br>(1.489)            | 4.540**<br>(1.775)     |
| Preußen                  | 5.459***<br>(0.524)    | 5.543***<br>(0.518)            | 4.486***<br>(1.008)    |
| Großbritannien           | 5.146***<br>(1.247)    | 5.433***<br>(1.253)            | 4.378***<br>(1.579)    |
| Italien                  | 3.264***<br>(0.412)    | 3.433***<br>(0.411)            | 2.379**<br>(1.036)     |
| Frankreich               | 6.180***<br>(0.722)    | 6.272***<br>(0.718)            | 5.251***<br>(1.022)    |
| Elsass                   | 6.158***<br>(1.085)    | 6.209***<br>(1.186)            | 5.153***<br>(1.506)    |
| Russland                 | 5.268***<br>(0.871)    | 5.559***<br>(0.844)            | 4.503***<br>(1.293)    |
| Schweden                 | 6.159***<br>(0.674)    | 6.617***<br>(0.647)            | 5.566***<br>(1.142)    |
| Schweiz                  | 5.338***<br>(1.603)    | 5.631***<br>(1.594)            | 5.639***<br>(1.597)    |
| Österreich               | 5.990***<br>(1.287)    | 6.330***<br>(1.289)            | 5.277***<br>(1.623)    |
| Andere Ausland           | 5.177***<br>(1.641)    | 5.589***<br>(1.571)            | 4.538**<br>(1.818)     |
| Andere Inland            | 4.406***<br>(1.257)    | 4.647***<br>(1.250)            | 3.589**<br>(1.602)     |
| Grenze zu Württemberg    |                        |                                | -1.061<br>(0.987)      |
| tatsächliche Patentdauer |                        | 0.179**<br>(0.0815)            | 0.181**<br>(0.0818)    |
| Entfernung Stuttgart     | 0.000474<br>(0.000337) | 0.000461<br>(0.000344)         | 0.000461<br>(0.000346) |
| 1820-1830                | -1.248<br>(1.869)      | -1.316<br>(1.838)              | -1.319<br>(1.841)      |
| 1830-1840                | -0.798<br>(1.896)      | -0.757<br>(1.858)              | -0.756<br>(1.860)      |
| 1840-1850                | 2.804<br>(1.898)       | 2.949<br>(1.861)               | 2.950<br>(1.869)       |
| 1850-1860                | 0.411<br>(1.805)       | 0.550<br>(1.768)               | 0.557<br>(1.770)       |
| 1860-1877                | 0.667<br>(1.812)       | 0.854<br>(1.776)               | 0.853<br>(1.779)       |
| Beobachtungen            | 387                    | 387                            | 386                    |
| R <sup>2</sup>           | 0.467                  | 0.474                          | 0.472                  |

Anmerkung: N = 387 Beobachtungen. Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Alle Regressionen enthalten eine Konstante. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

*„Endogeneity [...] can be loosely defined as a correlation between the explanatory variables and the error term in a regression. Endogeneity leads to biased and inconsistent parameter estimates that make reliable inference virtually impossible. In many cases, endogeneity can be severe enough to reverse even qualitative inference.“*

*Michael Roberts und Toni Whited, 2012<sup>887</sup>*

### 7.3.5 Effekt landwirtschaftlicher Krisen (Hypothese 4)

Hat das Patentamt in landwirtschaftlichen Krisen den Zugang zu produktivitätssteigernden Innovationen verbessert? Wenn das so wäre, würde ein Zusammenhang zwischen wirtschaftlichen Notsituationen und Patentgebühren gefunden werden. In Zeiten schlechter Ernten steigen die Preise. Werden höhere Patentgebühren und kürzere Laufzeiten in Zeiten höherer Preise gefunden, spräche dies für einen entsprechenden strategischen Eingriff. In Notlagen wäre es möglich, dass die Behörden Ausländer stärker diskriminierten bzw. Inländer stärker unterstützten. Es ist allerdings möglich, dass eine positive Beziehung zwischen Preisen und Gebühren endogen ist, weil in inflationären Zeiten eben auch Patente teurer werden.

Endogene erklärende Variablen führen zur Verzerrung des OLS-Schätzers, Grund dafür ist die Verletzung der Annahme  $cov(x, u)=0$ .<sup>888</sup> Um die Auswirkungen von Endogenitätsproblemen zu beheben und zu überprüfen, muss auf ein anderes Schätzverfahren (Instrumentalvariablenschätzung) zurückgegriffen werden. Für die Überprüfung der vierten Hypothese, dass sich Notzeiten im Agrarsektor auf die Vergabepaxis und die Höhe der Patentgebühren sowie der tatsächlichen Laufzeiten auswirken, soll auf eine Instrumentalvariablenschätzung (IV) zurückgegriffen werden. Die IV Schätzung wird über den sogenannten Two Stage Least Squares-Schätzer (2SLS) implementiert. Die OLS-Regression geht davon aus, dass Fehler in der abhängigen Variablen nicht mit den unabhängigen Variablen korrelieren. Ist dies nicht der Fall, kann eine Regression unter Verwendung von gewöhnlichen kleinsten Quadraten (OLS - Ordinary Least Squares) keine optimale Schätzung ergeben. Als Beispiel kann eine Interaktion zwischen den Variablen bestehen. Die zweistufige Regressionsmethode der kleinsten Quadrate (2SLS) verwendet Instrumentalvariablen, die nicht mit den Fehlertermen korrelieren.<sup>889</sup> Damit werden in der ersten Stufe Näherungswerte für die problematischen Koeffizienten berechnet, mit denen in der zweiten Stufe ein lineares Regressionsmodell der abhängigen Variablen ermittelt wird. Eine Instrumentalvariable (IV) wird verwendet, um bei einer Regressionsanalyse eine Verzerrung der Ergebnisse durch eine Korrelation zwischen erklärenden Variablen und dem

<sup>887</sup> Roberts, M. und T. Whited (2012), S. 6.

<sup>888</sup> Wooldridge, J. M. (2002), S. 119.

<sup>889</sup> Baltagi, B. H. und L. Liu (2011), S. 135.

Fehlerterm auszuschließen, sodass kausale Schlüsse gezogen werden können.<sup>890</sup> Mit der IV-Methode lassen sich also Endogenitätsprobleme von erklärenden Variablen behandeln.<sup>891</sup>

In vielen wirtschaftshistorischen Studien zeigt sich ein signifikanter Einfluss des Klimas auf die Ernährung und die Preisentwicklung.<sup>892</sup> Kurzfristige klimatische Schocks, wie die Tamborakrise, ließen die Getreidepreise steigen (s. Abschnitt 7.2.5). Daher kann die potentielle Endogenität approximiert werden, in dem die Preise mit Klima oder Wetterdaten instrumentiert werden. In dieser Studie werden die Angaben der Weizenernte  $z$  (Missernte, geringe Ernte, normale Ernte, im Mittel bessere Ernte als im Vorjahr und gute Ernte) sowie Jahrestemperaturen als Instrumentvariablen verwendet.<sup>893</sup> Als weitere Messgröße werden die Jahres-Weizenpreise der unterschiedlichen Länder, gemessen in Silber pro hl, hinzugefügt. Jahresdummies welche Schocks auffangen sollen, die alle Patente eines Jahres gleichermaßen betreffen, so zum Beispiel ein Jahr mit Missernten. Dadurch ist es möglich nur den Preiseffekt, der durch schlechtere Wetterbedingungen ausgelöst wurde, zu isolieren. Außerdem sind Variablen, die das Wetter oder Klima abbilden als exogen und von Menschen nicht beeinflussbar anzusehen, was sie zu potentiell validen Instrumenten macht. Es kann argumentiert werden, dass diese auch die sogenannte exclusion restriction erfüllen. Das heißt, dass die Patentgebühren und die tatsächlichen Laufzeiten nur über den Einfluss der Weizenpreise beeinflusst werden.

Um die Bedrängnis im Agrarsektor und die daraus entstehende Diskriminierung von Ausländern zu testen, wird folglich dieses System aus zwei Gleichungen geschätzt:

$$WP_{i,t} = \alpha_1 + \beta_1 MISSEERNT E_{i,t} + \gamma_1' \mathbf{X}_{i,t} + u_{i,t} \quad (4.1)$$

$$Y_{i,t} = \alpha_2 + \beta_2 \widehat{WP}_{i,t} + \gamma_2' \mathbf{X}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.2)$$

Der interessierende Effekt ist  $\beta_2$ , also der Effekt der instrumentierten Weizenpreise ( $\widehat{WP}_{i,t}$ ).  $Y_{i,t}$  sind die abhängige Variablen. Diese sind Patentgebühren sowie Zeit von Weiterleitung bis Erteilung der Patentgesuche. Schließlich werden die Effekte „Missernte<sub>it</sub>“ von Württemberg kontrolliert. Dabei steht für „normale Ernte“ 0, „Missernte“ 1, „geringe Ernte“ 2, im „Mittel besser als Vorjahr“ 3 und „gute Ernte“ 4. Die Frühling-Sommer-Temperaturen  $t$  basieren für Europa auf der Grundlage von Jahresringen.<sup>894</sup> Multitproxy-Rekonstruktionen der monatlichen und saisonalen Oberflächentemperatur stützen sich auf die Daten von Luterbacher et.

<sup>890</sup> Baltagi, B. H. und L. Liu (2011), S. 135.

<sup>891</sup> Ebd. (2011), S. 135.

<sup>892</sup> Achilles, W. (1993), S. 222 ff.; Baten, J. (1999), S. 1 ff.

<sup>893</sup> Düwel-Hösselbarth, W. (2015), S. 1 ff.; Memminger, J. D. G. von (1841), S. 1 ff.

<sup>894</sup> Guiot, J. et al. (2005), S. 489 ff.

al.<sup>895</sup>  $\mathbf{X}_{i,t}$  ist ein Vektor der Kontrollvariablen Entfernung zu Stuttgart, Grenze zu Württemberg, Zollverein Staaten, nicht deutsche Staaten und Weizenpreise. Dummy-Variablen werden für Zollvereinsstaaten, nicht deutsche Staaten und Grenze zu Württemberg mit den Ausprägungen 1 und 0 definiert.<sup>896</sup> Die kleineren Länder Grafschaft Holstein, Grhz. Hessen, Hzm. Anhalt, Hzm. Schleswig, Hzm. Braunschweig, Kgr. Hannover und Rheinpfalz werden als „andere Länder“ zusammengefasst. Die Variable „andere Länder Ausland“ ist Belgien. Außerdem sind noch Jahresdummies, die in Jahrzehnte erfasst worden sind, in der Regression enthalten, um jahresspezifische Effekte aufzufangen. Der Fehlerterm wird durch  $u_{i,t}$  und  $\varepsilon_{i,t}$  dargestellt, von dem angenommen wird, dass er normalverteilt ist.  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  sind konstante Terme.

Tabelle 17 und 18 zeigen die Ergebnisse der IV Schätzung sowie der einfachen Regression von Weizenpreisen und Bearbeitungszeiten. Einen signifikanten Zusammenhang zeigt die OLS-Schätzung zwischen dem Weizenpreis und den Patentgebühren, der Bearbeitungszeit der Patentgesuche und der tatsächlichen Patentlaufzeit. Es zeigt sich, ein Preisanstieg des Weizens mit einer Patentgebührenerhöhung (süddeutsche Gulden) von 3 % verbunden ist. Im Gegensatz dazu deuten die IV-Schätzungen darauf hin, dass die Weizenpreise einen negativen Effekt auf die Patentgebühren haben und statistisch nicht von null zu unterscheiden sind.

Für den Zollverein ist ein unintuitiver signifikant negativer Effekt zu erkennen, der sich dann bei der IV-Schätzung allerdings stark verkleinert und statistisch insignifikant wird. Für die nicht deutschen Staaten ergibt sich für die OLS und IV-Schätzung ein signifikant positiver Diskriminierungs Effekt auf die Höhe der Patentgebühren. Gemäß der IV-Schätzung mussten nicht deutsche Staaten durchschnittlich acht Gulden mehr bezahlen, als deutsche Staaten. Andere deutsche Länder zeigen bei der IV-Schätzung und bei der OLS einen signifikanten Effekt ( $p < 0.01$ ), d. h., die deutschen Länder mussten mehr Gebühren für ihre Erfindungen zahlen als die Württemberger. Generell zeigt sich, dass eine Diskriminierung nicht württembergischer Bewerber mittels Patentgebühren wie schon zuvor festgestellt vorhanden zu sein scheint, jedoch kein gesicherter Einfluss des Weizenpreises vorliegt.

Bei der Zeit von der Weiterleitung und Erteilung durch die Centralstelle und die Genehmigung durch das Ministerium zeigt sich kein robuster Effekt der Weizenpreise oder der meisten anderen in der Regression inkludierten Variablen. Bezüglich der realisierten und beantragten Patentdauer (Tabelle 17, Zeile 3 bis 6) ergibt sich für die IV-Schätzung ein ökonomisch signifikanter und statistisch marginal negativer Effekt der Weizenpreise auf die realisierte Patentdauer. Bei der Beantragten Patentdauer ist kein Effekt der Weizenpreise erkennbar. Dies

<sup>895</sup> Luterbacher, J. (2004).

<sup>896</sup> Ito, K. (2014), S. 551.

liegt nahe, dass landwirtschaftliche Notzeiten lediglich einen Einfluss auf die realisierte Patentdauer hatten. Die Hypothese 4: *In wirtschaftlichen Notzeiten wurden Patente durch niedrige Gebühren, schnelle Bearbeitungszeit und kürzere Laufzeit vergeben*, kann somit nicht bestätigt werden und muss abgelehnt werden.

Tabelle 17: OLS und IV Schätzungen der Notzeiten 1820 – 1877

| Variablen                  | (1)                               | (2)                    | (3)                   | (4)                   | (5)                     | (6)                  |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
|                            | Patentgebühren                    |                        | Weiterleitung         |                       | Erteilung Centralstelle |                      |
|                            | OLS                               | IV                     | OLS                   | IV                    | OLS                     | IV                   |
| Weizenpreise               | 0.0300**<br>(0.0127)<br>0.000522* | -0.0736<br>(0.0816)    | 0.695*<br>(0.361)     | 1.610<br>(1.581)      | -0.0760*<br>(0.0418)    | 0.288<br>(0.322)     |
| Entfernung zu Stuttgart    | *                                 | 0.000349<br>(0.000313) | -0.00536<br>(0.00615) | -0.00372<br>(0.00579) | 0.00112<br>(0.000899)   | 0.00177<br>(0.00122) |
| Grenze zu Württemberg      | -1.068<br>(1.667)                 | -0.477<br>(1.039)      | -42.55**<br>(19.23)   | -48.05**<br>(21.12)   | 17.85<br>(17.75)        | 15.79<br>(14.24)     |
| Zollverein                 | -12.11***<br>(1.630)              | -6.728<br>(4.468)      | -24.92<br>(20.10)     | -73.05<br>(82.02)     | 2.346<br>(3.979)        | -16.81<br>(17.72)    |
| Nicht deutscher Staat      | 3.966*<br>(2.090)                 | 8.123**<br>(3.884)     | -68.74**<br>(26.94)   | -105.8<br>(72.11)     | 14.44<br>(17.88)        | -0.189<br>(19.59)    |
| Baden                      | 15.21***<br>(1.974)               | 9.285*<br>(5.013)      | 27.19<br>(23.18)      | 82.04<br>(92.73)      | -4.177<br>(8.334)       | 17.65<br>(20.54)     |
| Bayern                     | 19.50***<br>(2.087)               | 11.84*<br>(6.420)      | 66.53**<br>(33.35)    | 134.9<br>(118.4)      | 0.0767<br>(6.486)       | 27.36<br>(24.84)     |
| Preußen                    | 16.61***<br>(2.387)               | 11.57***<br>(4.397)    | 5.018<br>(26.19)      | 51.18<br>(83.35)      | 15.61<br>(18.16)        | 33.96<br>(22.29)     |
| Kgr. Sachsen               | 15.98***<br>(2.794)               | 13.04***<br>(3.420)    | -26.94<br>(28.64)     | -0.579<br>(46.91)     | 13.92<br>(18.52)        | 24.55<br>(18.15)     |
| Großbritannien             | -0.0956<br>(1.611)                | -2.643<br>(2.688)      | 17.33<br>(12.15)      | 35.95<br>(35.41)      | -0.693<br>(2.124)       | 6.301<br>(7.014)     |
| andere Länder Inland       | 10.72***<br>(1.904)               | 9.986***<br>(1.491)    | -39.17<br>(28.41)     | -32.10<br>(20.49)     | 22.46<br>(17.82)        | 25.40*<br>(14.52)    |
| andere Länder Ausland      | -1.174<br>(1.980)                 | 0.0408<br>(2.366)      | -3.966<br>(10.98)     | -14.62<br>(24.59)     | 6.740***<br>(1.830)     | 2.479<br>(5.430)     |
| Konstante                  | 7.870**<br>(3.238)                | 12.08***<br>(4.178)    | 25.54<br>(30.92)      | -15.64<br>(64.86)     | -11.36<br>(18.69)       | -26.60<br>(20.68)    |
| Jahresdummies              | Ja                                | Ja                     | Ja                    | Ja                    | Ja                      | Ja                   |
| Beobachtungen              | 370                               | 370                    | 361                   | 361                   | 366                     | 366                  |
| F-Wert der exkludierten IV | 8.03                              |                        | 7.53                  |                       | 8.35                    |                      |
| R <sup>2</sup>             | 0.495                             | 0.379                  | 0.077                 | 0.033                 | 0.140                   | 0.046                |

Anmerkung: N = 361 - 370 Beobachtungen, da nicht in allen Jahren Weizenpreise (Gramm Silber pro hl) vorlagen. Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Alle Regressionen enthalten eine Konstante. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

Tabelle 18: OLS und IV Schätzungen der Patentgenehmigung und Patentdauer 1820 – 1877

| Variablen                  | (1)                   | (2)                   | (3)                           | (4)                    | (5)                    | (6)                    |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                            | Genehmigtes Patent    |                       | Tatsächliche Patenthaltedauer |                        | Beantragte Patentdauer |                        |
|                            | OLS                   | IV                    | OLS                           | IV                     | OLS                    | IV                     |
| Weizenpreise               | 0.888**<br>(0.411)    | 2.410<br>(2.262)      | -0.00451<br>(0.00714)         | -0.108*<br>(0.0582)    | 7.93e-05<br>(0.00645)  | 0.00126<br>(0.0457)    |
| Entfernung zu Stuttgart    | -0.00458<br>(0.00446) | -0.00171<br>(0.00599) | 0.000448***<br>(0.000149)     | 0.000274<br>(0.000247) | 4.78e-05<br>(0.000157) | 4.98e-05<br>(0.000174) |
| Grenze zu Württemberg      | 17.95<br>(41.25)      | 9.168<br>(33.59)      | 1.570***<br>(0.544)           | 2.093***<br>(0.654)    | 1.479<br>(2.258)       | 1.473<br>(2.204)       |
| Zollverein                 | 17.02<br>(21.48)      | -62.64<br>(110.4)     | -1.590**<br>(0.778)           | 3.887<br>(3.347)       | -1.356<br>(0.869)      | -1.418<br>(2.527)      |
| Nicht deutscher Staat      | -9.712<br>(49.93)     | -71.39<br>(104.9)     | 0.237<br>(0.766)              | 4.311<br>(2.638)       | -0.436<br>(2.301)      | -0.483<br>(2.862)      |
| Baden                      | -18.04<br>(30.83)     | 72.43<br>(126.2)      | 1.421<br>(1.380)              | -4.890<br>(3.911)      | -0.0550<br>(1.350)     | 0.0174<br>(3.036)      |
| Bayern                     | 64.59<br>(54.51)      | 177.7<br>(147.0)      | 1.103<br>(1.176)              | -6.703<br>(4.641)      | -0.0709<br>(1.095)     | 0.0185<br>(3.570)      |
| Preußen                    | 25.74<br>(45.83)      | 101.3<br>(105.5)      | 2.342**<br>(0.992)            | -2.912<br>(3.280)      | 2.351<br>(2.447)       | 2.411<br>(3.277)       |
| Kgr. Sachsen               | -21.12<br>(47.90)     | 25.03<br>(67.99)      | 1.527<br>(1.101)              | -1.607<br>(2.548)      | 1.906<br>(2.512)       | 1.942<br>(2.798)       |
| Großbritannien             | 8.539<br>(22.49)      | 39.53<br>(51.86)      | 0.271<br>(0.583)              | -1.971<br>(1.699)      | 0.317<br>(0.419)       | 0.343<br>(1.056)       |
| andere Länder Inland       | 0.337<br>(48.99)      | 11.76<br>(34.15)      | 1.962***<br>(0.681)           | 0.981<br>(0.890)       | 0.530<br>(2.309)       | 0.541<br>(2.275)       |
| andere Länder Ausland      | -10.92<br>(25.92)     | -28.64<br>(41.22)     | -0.0191<br>(0.736)            | 1.200<br>(1.190)       | -0.372<br>(0.650)      | -0.386<br>(0.838)      |
| Konstante                  | 11.05<br>(58.26)      | -50.27<br>(99.73)     | 6.763***<br>(1.444)           | 10.73***<br>(2.979)    | 4.970*<br>(2.555)      | 4.924*<br>(2.940)      |
| Jahresdummies              | Ja                    | Ja                    | Ja                            | Ja                     | Ja                     | Ja                     |
| Beobachtungen              | 361                   | 361                   | 383                           | 383                    | 383                    | 383                    |
| F-Wert der exkludierten IV | 7.23                  |                       | 9.45                          |                        | 9.45                   |                        |
| R <sup>2</sup>             | 0.146                 | 0.057                 | 0.180                         | 0.6741                 | 0.17                   | 0.170                  |

Anmerkung: N = 361 - 383 Beobachtungen, nicht in allen Jahren lagen Weizenpreise (Gramm Silber pro hl) vor. Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Alle Regressionen enthalten eine Konstante. \*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

## 7.4 Diskussion

Untersucht wurden das württembergische Innovationsverhalten und die Bevorzugung württembergischer Erfinder im Agrarsektor des 19. Jahrhunderts. Wie sich anhand der erteilten Patente in Württemberg gezeigt hat, fand eine Benachteiligung der ausländischen Erfinder gegenüber den Württembergern statt. Mit der vorliegenden Arbeit wird erstmalig eine vollständige Zeitreihe von Patenterteilungen für den Zeitraum 1818 bis 1877 in Württemberg betrachtet. Insgesamt verdeutlichen die langen Zeitreihen der erteilten Patente, dass das württembergische Patentamt ausländische Erfinder anhand von höheren Patentgebühren, längerer Bearbeitungszeit und kürzerer Patentdauer benachteiligte und somit gegen das Patentrecht verstieß, um zu den weltweiten Innovationsführern wie England, Amerika und auch Preußen aufzuschließen. Außerdem befürchtet Württemberg, dass sich die eigene Wirtschaftslage des Landes aufgrund eines sich verschärfenden Konkurrenzdrucks verschlechtern würde. Deshalb wurde die wirtschaftliche Konkurrenz auf Distanz gehalten.<sup>897</sup>

Als eines der Gründungsmitglieder des Deutschen Zollvereins hatte Württemberg 1842 vereinbart, Erfinder aus anderen Mitgliedsstaaten nicht zu diskriminieren.<sup>898</sup> Württembergische Unternehmen befürchteten die Konkurrenz der technologisch fortschrittlichen Firmen aus Staaten wie Preußen oder Sachsen. Folglich wäre die eigene wirtschaftliche Dominanz erheblich durch die ausländische Konkurrenz behindert worden. Wie die Verwaltungspraxis in Württemberg zeigte, garantierte das Lippenbekenntnis einer Regierung zum Gleichbehandlungsgrundsatz des Deutschen Zollvereins im Jahre 1842 nicht, dass die württembergische Patentbehörde tatsächlich von einer Benachteiligung ausländischer Erfinder absah. In der vorliegenden Dissertation lassen sich die Benachteiligungen gegenüber Ausländern anhand dem prozentualen Anteil der landwirtschaftlichen Patenterteilung, der für heimische Erfinder bei 60 % lag, verdeutlichen. In methodischer Hinsicht zeigt die hohe Zahl der Patentanträge auch, dass ein württembergisches Innovationsverständnis in der Landwirtschaft durch Patente gut abgebildet werden kann.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass es eine Differenzierung der Bevormundung bei den Ländern gab, die Patentgesuche in Württemberg stellten. Bei den Ländern des Zollvereins war die Bearbeitungszeit länger und die Gebühren waren niedriger als bei nicht deutschen Staaten. Der Patentantrag wurde bei nicht deutschen Staaten schneller bearbeitet, dafür lagen die Gebühren höher als bei Mitgliedern im Zollverein. Die Patentbehörde konnte individuell eine Gebühr zwischen 5 und 20 süddeutschen Gulden (fl) pro Jahr vergeben. Erfinder, die nicht in

<sup>897</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb (2020), S. 1071 ff.

<sup>898</sup> Ebd. (2020), S. 1072.

Württemberg lebten, mussten höhere Patentgebühren zahlen, die ca. drei Viertel höher lagen als die durchschnittlichen Patentgebühren eines Württembergers. Es zeigt sich weiter, dass die zugewiesene Patentdauer der Centralstelle des landwirtschaftlichen Vereins bei Mitgliedsstaaten des Deutschen Zollvereins durchschnittlich bei fünf Jahren und bei den nicht deutschen Ländern bei vier Jahren lag. Dagegen bekamen die württembergischen Erfinder eine zugewiesene Patentlaufzeit von über sechs Jahren. Die Ergebnisse lassen auf eine gezielte Bevorzugung der Patentbehörde schließen, um heimische landwirtschaftliche Innovationen zu fördern. Es könnte aber auch sein, dass die Tüftler in der Landwirtschaft ihre innovativen Ideen geheim hielten und nicht patentierten.

Die stark übereinstimmenden Ergebnisse aus dieser und der Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb lieferten empirische Belege dafür, dass das württembergische Patentamt Erfinder aus Industriestaaten strategisch diskriminierte, indem es vergleichsweise hohe Patentgebühren verlangte, die die Erfinder dazu veranlassten, vorzeitig auf ihren Patentschutz zu verzichten.<sup>899</sup> Die Autoren stellten fest, dass die Patentbehörde sich nicht an das einheitliche Gesetzeswerk von 1842 hielt, das vorsah Mitgliedsstaaten des Deutschen Zollvereins rechtlich gleichzusetzen.<sup>900</sup> Dementsprechend wurden höhere Gebühren von Ländern verlangt, die sich auf neue Technologien konzentrierten, wie Preußen und Sachsen und die ihre Grenze nah an Württemberg hatten, so wie Bayern. Bestimmt ließ sich durch die Einführungs- und Erfindungspatente die regionale Innovationsaktivität verbessern, aber sie war von der Kreativität der Erfinder abhängig. Darauf hatten die Centralstelle und die Regierung keinen Einfluss.<sup>901</sup>

Allerdings fehlt in der Studie von Lehmann-Hasemeyer und Streb die Erfassung der Bearbeitungszeit der Patentgesuche. Auch wurde nicht der gesamte Zeitraum bis zur Einführung des ersten deutschen Patentgesetzes im Jahre 1877 betrachtet. Erst aus den Ergebnissen der Bearbeitungszeit lässt sich eine allgemeingültige Aussage darüberemachen, dass die ausländischen Erfinder benachteiligt wurden. Die Ergebnisse deuten zwar darauf hin, dass das Patentverfahren für Ausländer länger dauerte als bei Württembergern, dennoch muss dieses Ergebnis differenziert betrachtet werden. Da das Patentverfahren nicht für alle ausländischen Erfinder länger dauerte. So mussten die Erfinder aus dem Zollverein mit einer längeren Bearbeitungszeit rechnen, als die Erfinder aus nicht deutschen Staaten.

Anhand von Patentanmeldungen konnte der Innovationsprozess in Württemberg erfasst werden. Traditionell schützte das Patentrecht den Erfinder und seine Erfindung.<sup>902</sup>

<sup>899</sup> Lehmann-Hasemeyer, S. und J. Streb. (2020), S. 1072 ff.

<sup>900</sup> Ebd. (2020), S. 1078.

<sup>901</sup> Loose, R. (2018), S. 323.

<sup>902</sup> Welsch, J. (2005), S. 91.

*„After all, a patent does represent a minimal quantum of invention which has passed both the scrutiny of the patent office as to its novelty and the test of the investment of effort and resources by the inventor and his organization into the development of this product or idea, indicating thereby the presence of a non-negligible expectation as to its ultimate utility and marketability“.*<sup>903</sup>

Diese Aussage verdeutlicht, dass nicht alle Erfindungen patentierbar sind. Somit unterscheiden sich Patente doch stark in Qualität und in ihren verbundenen Leistungen. Auch Degner und Streb weisen auf diesen Aspekt hin und differenzieren zwischen Patenten mit einem hohen wirtschaftlichen und einem niedrigen wirtschaftlichen Nutzen.<sup>904</sup> Oft waren die Zeiträume der Patentdauer nicht lange genug, um die Erfindungen gesamtwirtschaftlich nutzen zu können. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen werden Patente als Grundlage für Innovationen genutzt.<sup>905</sup>

Die Ausgangsthese ist, dass der Landwirtschaft ein hohes Maß an Flexibilität und die Fähigkeit zur kritischen Überprüfung von überliefertem Wissen und alten Technisierungsprozessen abverlangt wurde. Nur technische Erneuerungen, verbunden mit geschicktem Marketing, konnten die Marktposition verbessern. Diese Fakten ließen die württembergische Regierung an der Sinnhaftigkeit der Wirtschaftspolitik zweifeln.<sup>906</sup> In der Zeit der Tamborakrise wurden dynamische Wirtschaftsordnungen und Lehrmeinungen zunehmend wichtiger, wie zum Beispiel von Adam Smith, der die Abschaffung von Preis- und Lohnordnungen, von Zünften, Privilegien und Monopolen forderte. Dennoch waren bis zum Ende des 19. Jahrhunderts alle wichtigen Kenntnisse für eine zukunftsfähige Land- und Forstwirtschaft vorhanden. Förderprogramme, Bildung und Beratung ermöglichten kreative Innovationen, die in der württembergischen Landwirtschaft eingesetzt wurden und führten die württembergische Landwirtschaft, besonders in Zeiten von Hungersnöten, zu einem der wichtigsten Wirtschaftssektoren im Land.<sup>907</sup> Somit hat sich die Landwirtschaft bis heute als Hauptbestandteil der Lebensgrundlage in Württemberg fest etabliert. Festzustellen ist, dass die Agrar-geschichte im Blick auf die Wirtschaft über die Preisentwicklung der Grundnahrungsmittel sowie die Ertragssituation in der Landwirtschaft definiert wird.<sup>908</sup>

<sup>903</sup> Griliches; Z. (1990) S. 14 f.

<sup>904</sup> Degner, H. und J. Streb (2010), S. 3.

<sup>905</sup> Co, C. (2002), S. 393 ff. Co untersucht in Ihrem Papier die Evolution von Patent Aktivitäten in U.S. Staaten von 1963 – 1997 und konnte eine positive Korrelation zwischen geographische Verbreitung von Innovationen und Patenten feststellen (mit  $R^2$  0.93). Die Daten stammen aus der US Small Business Administration (SBA) Innovationsdatenbanken, die neue Produktankündigungen aus Fachzeitschriften aus den Bereichen Technologie, Technik und Handel enthält.

<sup>906</sup> Herkle, S. et al. (2019), S. 52.

<sup>907</sup> Ebd. (2019), S. 50.

<sup>908</sup> Herkle, S. et al. (2019), S. 50.

Bezüglich der geografischen Herkunft spielten der Neckarraum, das Remstal, Tübingen und Ulm eine wirtschaftsgeschichtlich bedeutende Rolle, erkennbar an der wachsenden Unternehmensdichte in diesen Regionen. Das Königreich Württemberg stand in der Innovationsforschung immer im Mittelpunkt. Die Position des „schwäbischen Tüftlers und Erfinders“ kann Württemberg dennoch nicht behaupten, da Innovationen durch fehlendes Kapital nicht finanzierbar waren.<sup>909</sup> Auch fanden im Vergleich zu Preußen die Gründungen von Aktiengesellschaften erst im späten 19. Jahrhunderts statt.<sup>910</sup> So wurde erst im Jahre 1870 die Maschinenfabrik Fahr AG in Gottmadingen von Johann Georg Fahr gegründet.<sup>911</sup> Sie produzierte Futter-schneidemaschinen, Handdreschmaschinen, Mühlen und Sägen, aber auch Grasmäher und Heuwender.

Um die Landwirtschaft zu modernisieren und wettbewerbsfähig zu bleiben, wurden württembergische Erfinder zum einen gefördert und zum anderen durch die verkürzte Bearbeitungszeit der Patentgesuche bevorteilt. Dabei wird deutlich, dass die Centralstelle neben der Begutachtung der Erfindungen auch eine Schlüsselfunktion bei der Förderung landwirtschaftlicher Bildung einnimmt. Ziel war es, neue Anbaumethoden in Württemberg einzuführen, Erträge zu steigern und technische Innovationen zu erlangen. Über die Gutachtertätigkeit erhielt die Centralstelle Einblicke in landwirtschaftliche und technische Entwicklungen im In- und Ausland. Weiter konnte die Centralstelle einschätzen, wo die heimische Industrie Fortschritte macht oder hinter anderen Ländern zurückblieb.<sup>912</sup> Neben gezielter Förderung, z. B. in der Rinderzucht, der Veredelung der Schafzucht, dem Ackerbau und der Agrartechnik, wurden gezielt Prämien, öffentliche Belobigungen und Jahrespreise für herausragende Leistungen in der Landwirtschaft vergeben.

Weiter wurde festgestellt, dass der Indikator „Patentanmeldungen“ Informationen über die Innovationsprozesse in Württemberg für den untersuchten Zeitraum aufzeigt. Das Niveau von Patentanmeldungen der einzelnen Länder wird anhand der Anzahl der erteilten Patente dargestellt.<sup>913</sup> Die Anzahl der Patenterteilungen in Württemberg ist im Zeitraum 1818 bis 1877 im Vergleich zu anderen deutschen Staaten und dem Ausland eine der höchsten, und somit können diese als innerdeutscher Vergleich für die Innovationsaktivität herangezogen werden. Jedoch können die Unterschiede in der Patentaktivität nicht die Innovationsfähigkeit der einzelnen Ländern erklären. Durch die unterschiedliche Gesetzgebung lassen sich keine Rück-

<sup>909</sup> Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2016), S. 47.

<sup>910</sup> Ebd. (2016), S. 48.

<sup>911</sup> Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reiches, (1873), S. 1 ff.

<sup>912</sup> Loose, R. (2018), S. 316.

<sup>913</sup> Ejermo, O. (2009), S. 141 f.

schlüsse ziehen. Vor 1877 war das Patentwesen innerhalb des Deutschen Reiches regional zersplittert, nicht einheitlich und hatte einen rechtlichen sowie räumlichen Rahmen.<sup>914</sup> Es zeigt sich, dass Patentaktivitäten als Innovationsindikator nicht zu stark im Fokus liegen, da stagnierende Anmeldezahlen von ausländischen Erfindern in Württemberg nicht zwingend auf eine fehlende Innovationsfreudigkeit hindeuten. Wenn zum Beispiel die preußischen Erfinder in Württemberg weniger Patente anmeldeten als die dort lebenden Württemberger, heißt das nicht, dass sie weniger innovativ waren als die Württemberger. Auch finanzielle Aspekte können eine Rolle gespielt haben. Es wurde vielfach auf eine Patentierung verzichtet, da der Prozess mit zu hohen Kosten verbunden war.

Ende des 19. Jahrhunderts ist ein Anstieg des Handelsaufkommens zu verzeichnen. Die Problematik innerhalb eines Schutzbereiches nahm folglich zu. Das Patentrecht verhinderte zwar den Import von Produkten, die durch „geraubte“ Patente produziert wurden. Gleichzeitig fielen Absatzmärkte weg, die über kein Patentrecht verfügten.<sup>915</sup> Durch einen wachsenden internationalen Handel und wachsende Konkurrenz wurde dieser Effekt verstärkt. Nur durch institutionelle Regelungen konnte eine Veränderung auf nationaler und internationaler Ebene ermöglicht werden. Hierzu zählten rechtliche Institutionen, die durch „rechtsstaatliche Absicherung den technischen Neuerungen in Transport, Kommunikation, Handel und Produktion einen sicheren Raum zur Entfaltung gaben“.<sup>916</sup> Eine wesentliche Erkenntnis von Gilgen ist, dass die rasche Expansion des Welthandels durch technische und institutionelle Innovationen ermöglicht wurde.<sup>917</sup> Der rechtliche Schutz einer Erfindung brachte eine Art Motivation hervor, die zu einer Annäherung von privater zu sozialer Rentabilität führte.<sup>918</sup> Ebenso konnte eine zeitlich begrenzte Patentdauer einen positiven dynamischen Effekt auf die technischen Erneuerungen ausüben. Dieser Effekt wurde durch die internationale Kooperation der Patentämter sowie durch den Austausch von Patentschriften innerhalb der Patentämter verstärkt. Allerdings zählt das Patentrecht zu den schwierigsten Rechtsgebieten sowohl in der Geschichte als auch in der neueren Zeit, da die Beurteilung und Bestimmung des Schutzbereichs auch für Experten eine Herausforderung darstellen.<sup>919</sup> Patentschriften beinhalten eine Vielzahl von wichtigen Informationen die nicht nur zur Erklärung dieser Forschungsfragen relevant waren. Sie zeigen die

<sup>914</sup> Gilgen, D. et al. (2010), S. 315.

<sup>915</sup> Ebd. (2010), S. 322.

<sup>916</sup> Ebd. (2010), S. 356 f.

<sup>917</sup> Ebd. (2010), S. 356 f.

<sup>918</sup> Ebd. (2010), S. 357.

<sup>919</sup> Götting, H.P., Hetmank, S. und K. Schwipps (2014), S. 1ff; IPCC-Sonderbericht (2019), S. 3. Neue Technologien wie die Bioinformatik lassen die Bedeutsamkeit eines Patentrechtes hervortreten, besonders die technischen Innovationen und das geistige Eigentum (Immaterialgüter) sind allgegenwärtig. Beispielsweise benötigt die Anpassung an den Klimawandel und die daraus entstehende Desertifikation und Landdegradierung Innovationen, um die Ernährungssicherheit zu gewährleisten.

Diversität des erfinderischen Handels und gleichzeitig die Benachteiligung gegenüber ausländischen Erfindern in Württemberg signifikant auf.

Auf jeden Fall bestimmten Patente die Richtung des technischen Wandels und deckten den technischen Bereich in der Landwirtschaft als Indikator ab. Die Ausbreitung der landwirtschaftlichen Innovationen war allerdings oft langfristig. Rechtliche Einschränkungen wie der Flurzwang und der fehlende wirtschaftliche Anreiz bei den Landwirten sind hier zu nennen.<sup>920</sup>

Zwischen der Landwirtschaft und dem Klima besteht eine komplexe Interaktion. Einerseits beeinflusst das Klima die landwirtschaftliche Produktion und trägt zur Sicherung der Ernährung bei, andererseits können durch Extremwetterlagen die Erträge, wie z. B. beim Weizen beeinträchtigt werden. Eine Vielfalt von Anpassungsmaßnahmen, wie veränderte Fruchtfolge, Einsatz von Dünger und Mechanisierung, können teilweise die Auswirkungen von Extremwetterereignissen kompensieren.<sup>921</sup> Nach Krugman stellen fehlende Technologien allerdings eine extreme Situation der Knappheit dar, während unterschiedliche Preise die relative Reichlichkeit abbilden können<sup>922</sup>. Fast immer waren es Notsituationen, die die ländliche Bevölkerung dazu zwangen, zusätzliche Einkommensquellen zu erschließen, Produktionsnischen zu nutzen oder neue Innovationen zu entwickeln. Ein weiterer nicht zu vernachlässigender Punkt ist die Schlüsselrolle des Staates in Württemberg. In keinem anderen Bereich finanzierte der Staat die universitäre und außeruniversitäre Forschung so stark wie in der Landwirtschaft.<sup>923</sup> Die Ergebnisse fügen sich in den aktuellen Stand der Forschung ein, die eine strategische Bevorzugung betont.

---

<sup>920</sup> Henning, F.-W. (1975), S. 157.

<sup>921</sup> Moradi, A. (2005), S. 77 f.

<sup>922</sup> Krugman, P. R. und M. Obstfeld (2012), S. 28.

<sup>923</sup> Uekötter, F. (2010), S. 135 f.

*Man muss in die Vergangenheit zurückgehen und hier die Gesetze erforschen, welche dem Lauf der Dinge Richtung gaben. In der Vergangenheit liegt der Schlüssel für die Zukunft.*

*Albrecht Thaer*<sup>924</sup>

## 8 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die übergeordnete Zielsetzung dieser Dissertation ist die erstmalige Analyse der landwirtschaftlichen Patente im Zeitraum 1818 bis 1877. Der erste Teil der Untersuchung betrachtet die Grundlagen der Innovationsfähigkeit sowie die Messung von technischen Innovationen mit Hilfe von Patenten. Durch die umfassende Beschreibung der Innovationssysteme schließt sie dabei konsequenterweise auch einen Überblick über das Patentrecht im Vergleich mit anderen Ländern im zweiten Teil der Studie mit ein. Die Frage, wie die Landwirtschaft in Notzeiten gefördert wurde, konnte in Kapitel 5 beantwortet werden. Hier ergaben sich im Wesentlichen zwei Befunde: erstens wurde die Landwirtschaft in Notzeiten durch Institutionen gefördert. Zweitens hängt die Förderung der Landwirtschaft von den einzelnen kreativen Leistungen ab. Waren Württemberger im Vergleich zu anderen Erfindern außergewöhnlich innovativ, konnte in Kapitel 6 nachgegangen werden. Aus Forschungssicht interessierten hingegen besonders die Ergebnisse aus der empirischen Analyse (s. Kapitel 7). Die hohen Patentgebühren, die lange Bearbeitungszeit der Patentgesuche sowie die verkürzte Haltedauer von Patenten auf ausländische Erfindungen, sprechen dafür, dass die württembergische Patentbehörde tatsächlich ein bevorzugtes Verhalten gegenüber Württemberger hatte.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts befand sich die Landwirtschaft in Württemberg in einem sehr schlechten Zustand. Durch Bevölkerungsvermehrung und Realteilung verringerte sich der bäuerliche Besitz ständig.<sup>925</sup> Steuern, Abgaben, Kriege und Missernten brachten die meisten Menschen, die von der Landwirtschaft abhängig waren in eine existenzbedrohende Notlage.<sup>926</sup> Durch eine verheerende Wirtschaftspolitik fehlten dem Königreich Einnahmen zur Finanzierung von Reformen.<sup>927</sup> Der Ausbruch des Vulkans Tambora im Jahre 1815 führte in Württemberg und Europa innerhalb eines Jahres zu einer Hungersnot. Während Mary Shelley dem Ausbruch des Tambora das Buch „Frankenstein“ widmete, entstand Lord Byrons Gedicht „Darkness“: *„Die Menschen, grausend in der kalten Öde, vergaßen Ihre Leidenschaften, schrien, nach Licht, selbstüchtig betend, und sie lebten um offene Feuer – königliche Throne“*.<sup>928</sup> Die Hungersnot von 1816 und 1817 sollte durch diese Werke nicht vergessen werden, weiterhin entstanden

<sup>924</sup> Thaer, A. (1822), S. 306.

<sup>925</sup> Krahel, J. (1991), S. 2.

<sup>926</sup> Loose, R. (2016), S. 157.

<sup>927</sup> Grams, G. et al. (2018), S. 200.

<sup>928</sup> Georg Gordon Lord Byron schrieb „Darkness“ 1816 und wurde übersetzt von F. Lemmermeyer.

Medaillen, Flugblätter und farbige Tabellen, die den steigenden Getreidepreis darstellten.<sup>929</sup> Ein Ausweg aus der misslichen Lage wurde in der Förderung in der Landwirtschaft gesehen. Entscheidend war neben den Wohltätigkeitsvereinen und der Landwirtschaftlichen Centralstelle auch die Gründung der landwirtschaftlichen Unterrichts-, Versuchs- und Musteranstalt im Jahre 1818 in Hohenheim. Hier wurden junge „rationelle Landwirte“, ausgebildet, damit sie entweder den eigenen Betrieb übernahmen oder die Mustergüter des Königs oder von Adligen pachteten.<sup>930</sup> Diese Mustergüter sollten zu Vorreitern werden, hier sollten die einfachen Landleute fortschrittliche Produktionsmethoden gleichsam imitieren und diese nachahmen. Unbestritten ist, dass den Zöglingen des Hohenheimer Instituts umfassende Studienreisen in wirtschaftlich fortschrittliche Regionen Europas, zum Beispiel in die Niederlande oder nach Belgien, finanziert wurden, um neuartige Methoden wie zum Beispiel in der Flachsverarbeitung zu studieren.<sup>931</sup> Eine weitere technische Innovation, wie der Schwerzsche Pflug, fand von Hohenheim ausgehend in Württemberg seine Verbreitung. Genauso gelang es der Centralstelle auf dem Gebiet der Mühlentechnik die sogenannte amerikanische Kunstmühle in Württemberg zu etablieren.<sup>932</sup> Allerdings standen die meisten württembergischen Landwirte Innovationen skeptisch gegenüber.<sup>933</sup> Das Altbewährte wurde bevorzugt, und Neuerungen mussten sich erst im Alltag bewähren. Außerdem standen die finanziellen Belastungen durch den Zehnt und durch die Grundlasten sowie die Bann- und Zwangsrechte im Vordergrund.<sup>934</sup>

Die vorliegende Studie zeigt, dass Württemberg immer noch vorwiegend mit einigen deutschen Nachbarn sowie Frankreich und Großbritannien im Wettbewerb um die besten Erfindungen stand. An diesen Ländern muss sich Württemberg hinsichtlich seiner Innovationsfähigkeit messen, dabei spielen Patente eine wichtige Rolle. Trotz der wichtigen Rolle der Patente als Innovationsindikator haben Patente in der Landwirtschaft nur eine untergeordnete Funktion. Sie schützten nur einen Teil der wichtigen Erfindungen. Wichtige Erfindungen wie zum Beispiel die Egge standen den Landwirten ohne Patentschutz zur Verfügung. Wenngleich die württembergischen Landwirte versuchten, die Agrarmärkte zu beliefern, fanden Innovationen nicht immer sofort ein Entgegenkommen.

Durch die Realteilung entstanden kleine landwirtschaftliche Kleinbesitzer, die nicht über eine Selbstversorgung hinauskamen. Dennoch setzten sich frühzeitig eine verbesserte Dreifelderwirtschaft und eine Verbesserung der Bodenbearbeitungsgeräte, wie zum Beispiel

<sup>929</sup> Brönnimann, S. und D. Krämer (2016), S. 38.

<sup>930</sup> Franz, G. (1968), S. 16.

<sup>931</sup> Loose, R. (2016), S. 108 ff.

<sup>932</sup> Ebd. (2016), S. 301 ff.

<sup>933</sup> Loose, R. (2018), S. 89.

<sup>934</sup> Ebd. (2018), S. 89.

die Weiterentwicklung des Brabanter Pfluges, durch. Die intensive Bodennutzung verlangte eine methodische Düngung auf den Feldern, um höhere Ernteerträge zu erzielen.<sup>935</sup> Das hatte zur Folge, dass die Agrarproduktion, von der Mitte des 18. bis zum letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, stark anstieg und sich gleichzeitig der Anteil der in der Landwirtschaft Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung bedeutend verringerte.<sup>936</sup> Diese Prozesse zeigen eindrucksvoll, wie sich Agrarinnovationen auf die Produktivität in der Landwirtschaft auswirken. Der Agrarsektor im Königreich Württemberg stellte somit einen der wichtigsten und größten Wirtschaftszweige dar, von dem der wirtschaftliche Fortschritt und die finanzielle Lage des Staates grundlegend abhing.<sup>937</sup> Dabei spielten in der Verbreitung der landwirtschaftlichen Erneuerung in Württemberg regionale Bereiche eine signifikante Rolle. Die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen wie die schrittweise Einführung der Gewerbefreiheit ab 1828, der Beitritt zum Deutschen Zollverein im Jahre 1834 und die Bauernbefreiung in den 1840er-Jahren führten in Württemberg zu einer starken Wachstumsphase im Bereich der Getreide- und Viehwirtschaft.

In Ländern wie Bayern und Württemberg spielte der Patentschutz eine wichtige Rolle. 1841 kam Sachsen mit seiner industriell wichtigen Rolle dazu. Mit dem Regierungsantritt von König Wilhelm I. im Jahr 1816 wurde das Gewerbe in Württemberg stark gefördert, und mit der Gründung des „Handels- und Gewerbevereins für Württemberg“ im Jahr 1818 wurden die Patenttätigkeiten verstärkt.

Das Patentrecht war somit ein nationaler Vorgang. Allerdings entwickelten sich die Patentsysteme in den letzten Jahrhunderten weiter, und jedes Land wies Unterschiede in den Patentgesetzen auf. Deshalb war es schwierig, ein einheitliches System zu ermöglichen. Zudem lässt sich in dem untersuchten Zeitraum einen starken Wissensaustausch hinsichtlich der landwirtschaftlichen Erneuerungen durch Patenterteilungen erkennen. Auch führten Additionen kleiner Verbesserungen an Sensen, Pflügen, Drillmaschinen und Getreidemöhlen zu großen Innovationen im Bereich der Landwirtschaft, was zu einer wachsenden Anzahl von Patentanmeldungen führte.<sup>938</sup> Das Königreich Württemberg stand in der Innovationsforschung immer im Mittelpunkt. Bezüglich der geografischen Herkunft spielten der Neckarraum, das Remstal, Tübingen und Ulm eine wirtschaftsgeschichtlich bedeutende Rolle, erkennbar an der wachsenden Unternehmensdichte in diesen Regionen. Dennoch fanden im Vergleich zu Preußen die Gründungen von Aktiengesellschaften erst im späten 19. Jahrhundert statt.<sup>939</sup> So wurde erst im Jahre 1870 die Maschinenfabrik Fahr AG in Gottmadingen von Johann Georg Fahr ge-

<sup>935</sup> Rieck, E. (2015), S. 212.

<sup>936</sup> Dornheim, A. (2011), S. 1 f.

<sup>937</sup> Kaiser, S. (2019), S. 10 f.

<sup>938</sup> Brüggemeier, F.-J. (2014), S. 15 ff.

<sup>939</sup> Loose, R. (2016), S. 48.

gründet.<sup>940</sup> Diese produzierte Futterschneidemaschinen, Handdreschmaschinen, Mühlen und Sägen, aber auch Grasmäher und Heuwender.

Wenn es um die Beurteilung des Patentrechts geht, muss zwischen zwei Effekten unterschieden werden: Das Patent hat einen kurzfristigen Effekt durch eine beherrschende Monopolstellung.<sup>941</sup> Langfristig fungiert das Patentrecht somit als Belohnungsinstrument durch Anerkennung und als Ansporn- oder Anreizinstrument, das neue Entwicklungen inspirieren kann.<sup>942</sup> Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das württembergische Patentsystem auf neue Innovationen reagiert hat. Gleichzeitig verhinderte das Patentrecht die Geheimhaltung und erlaubte eine Kommunikation in Forschung und Entwicklung.

Es existierten bereits erste Studien, die sich mit der Diskriminierung gegenüber Ausländern im Bereich der Patenterteilung auseinandersetzen. Eine Erklärung der Diskriminierung hinsichtlich des Anteils an ausländischen Erfindern, Weizenpreisen und Klima fand bisher nicht statt. Auch ist bislang wenig über die Rolle der allgemeinen Wirtschaftssituation im Agrarbereich hinsichtlich des Innovationsprozesses bekannt. Meistens enden die Studien mit der Beschreibung der Reformen, der Teuerung, insbesondere der hohen Getreidepreise, und der Gründung der landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Hohenheim. Bei der Suche nach der Antwort, wie innovativ Württemberg im 19. Jahrhundert war, lässt sich durch ökonomische Indikatoren wie das Bruttoinlandsprodukt oder staatliche Forschungsausgaben nur ein unvollständiges Bild aufzeichnen.

Wäre die Landwirtschaft ohne das Jahr ohne Sommer im Jahre 1816 genauso zielgerichtet gefördert worden? Dieser nicht vollständig geklärte Punkt ist nicht zu vernachlässigen. Maßnahmen und Reformen zur Innovationsförderung der Landwirtschaft waren vorhanden, aber wären diese ohne die Krise genauso schnell und konsequent umgesetzt worden? Vieles spricht dafür, dass die Agrarkrise von 1816 die Betrachtungen des Königs im Bereich des Agrarsektors beeinflusste. Die Ausgangsthese ist, dass der Landwirtschaft ein hohes Maß an Flexibilität und die Fähigkeit zur kritischen Überprüfung von überliefertem Wissen und alten Technisierungsprozessen abverlangt wurde, um in regionalen Institutionen eine wichtige Rolle zu spielen. In der vorliegenden Arbeit wurden keine Korrelationen zwischen Patentgebühren, Laufzeiten und den durch die Temperaturen gestiegenen Preise gefunden.

Weiterhin wäre es interessant zu untersuchen, ob andere alternative Schutzformen oder Schutzrechte wie Gebrauchsmuster, Marken oder Sortenschutzrechte leichter umgesetzt werden können und dies Gründe dafür sind, dass im Agrarbereich weniger patentiert wurde als im

<sup>940</sup> Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reiches, (1873), S. 1 ff.

<sup>941</sup> Rassenfosse de, G. (2020), S. 32.

<sup>942</sup> Bauch, C. F. (2019), S. 25 ff.

Maschinen- und Apparatebau. Die Ergebnisse der vorliegenden Studien legen nahe, dass es einen Imitationswettbewerb geben könnte. Dieser findet statt, wenn die Ausschließlichkeitsrechte aufgrund ihrer zeitlichen Beschränkung oder durch Verzicht weggefallen sind und die Innovation durch jedermann frei genutzt werden kann.<sup>943</sup> Akten über Patentstreitigkeiten oder Verletzungsverfahren könnten einen kausalen Zusammenhang zwischen Nachahmung und einem technologischen Fortschritt aufzeigen.

---

<sup>943</sup> Erk, P. (2021), S. 1068.

## 9 Literaturverzeichnis

- Abel, Wilhelm (1966). *Agrarkrisen und Agrarkonjunktur. Eine Geschichte der Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas seit dem hohen Mittelalter*. Hamburg, Berlin: Paul Parey.
- Abel, Wilhelm (1978). *Geschichte der deutschen Landwirtschaft: Vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert*. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Achilles, Walter (1993). *Deutsche Agrargeschichte im Zeitalter der Reformen und der Industrialisierung*. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Aderhold, Jens und René John (2005). *Innovation-Sozialwissenschaftliche Perspektiven*. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.
- Ahrens, Claus (2008). *Gewerblicher Rechtsschutz*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Ahrens, Gerhard (1969). Caspar Voght und sein Mustergut Flottbek. Dissertation Universität Hamburg. Beiträge zur Geschichte Hamburgs. Herausgegeben vom Verein für Hamburgische Geschichte Band 1.
- Akcigit, Ufuk, William R. Kerr und Tom Nicholas (2013). *The Mechanics of Endogenous Innovation and Growth: Evidence from Historical U.S. Patents*. Unveröffentlicht.
- Alberti, Günter von (2016). *Ferdinand von Steinbeis 1807-1893*. Stuttgart: Steinbeis.
- Allgemeine Literatur-Zeitung vom Jahre (1821). Band 3, September bis December. In der Expedition dieser Zeitung, und Leipzig in der königl. Sächs. Privil. Zeitungs-Expedition. Halle.
- Allgemeine revidierte Gewerbe-Ordnung für das Königreich Württemberg vom 5. August 1839, nebst der Vollziehungs-Instruktion vom 20. März 1851 (1851). Stuttgart: J.B. Wetzler'schen Buchhandlung.
- Amtlicher Bericht über die Versammlung Deutscher Land- und Forstwirthe (1843). Stuttgart: J.B. Wetzler'schen Buchhandlung.
- Amtlicher Katalog der Ausstellung des Deutschen Reiches (1873). Wiener Weltausstellung. Decker: Berlin.
- Amtliches Werk (1877). *Reichs-Gesetzblatt 1877*. Berlin.
- Appel, Helmut, Antonio Ardilio und Thomas Fischer (2015). *Studie Professionelles Patentmanagement für kleine und mittlere Unternehmen in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Archibugi, Daniele (1992). Patenting as an indicator of technological innovation: a review. *Science and Public Policy* 19(6), S. 357-368.
- Ariza, César, Laura Rugeles, Diana Saavedra und Bladimir Guaiteiro (2013). Measuring innovation in agricultural firms: a methodological approach. *The Electronic Journal of Knowledge Management* 11(3), S. 185-198.

- Arndt, Julia (2005). Landwirtschaft in Baden-Württemberg – ein Mosaik aus regionaler Vielfalt. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 2, S. 19-24.
- Arvanitis, Spyros, Luca Mircea, Florian Seliger und Martin Wörter (2018). “Spillovers” von Wissensaktivitäten im Ausland. KOF Konjunkturforschungsstelle, ETH Zürich.
- Baltagi, Badi H. und Long Liu (2011). Instrumental variable estimation of a spatial autoregressive panel model with random effects. *Economics Letters* 111(2), S. 135-137.
- Balzat Markus und Horst Hanusch (2004). Recent trends in the research on national innovation systems. *Journal of Evolutionary Economics* 14, S. 197-210.
- Baten, Jörg (1999). *Ernährung und wirtschaftliche Entwicklung in Bayern (1730-1880)*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Baten, Jörg, Anna Spadavecchia, Jochen Streb und Shuxi Yin (2007). What made southwest German firms innovative around 1900? Assessing the importance of intra- and inter-industry externalities. *Oxford Economic Papers* 59(1), S. 105-126.
- Bauch, Christoph F. (2019). *Erfindungsschutz zwischen Offenlegung und Patenterteilung*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Back, Nikolaus (2014). Revolution in Württemberg 1848/49. Karlsruhe: Launiger.
- Backhaus, Klaus, Bernd Erichson, Wulff Plinke und Rolf Weiber (2016). *Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Beck, Christoph (2000). *Zirkulationsdynamische Variabilität im Bereich Nordatlantik-Europa seit 1780*. Würzburger Geographische Arbeiten 95. Würzburg: Konrad Triltsch.
- Behringer, Wolfgang (2018). *Tambora und das Jahr ohne Sommer*. München: Verlag C. H. Beck.
- Beier, Friedrich-Karl (1979). Gewerbefreiheit und Patentschutz. Zur Entwicklung des Patentrechts. Deutschland im 19. Jahrhundert. In: Coing, Helmut und Walter Wilhelm (Hg.), *Wirtschaft und Kodifikation des Privatrechts im 19. Jahrhundert*, Eigentum und industrielle Entwicklung, Wettbewerbsordnung und Wettbewerbsrecht, Band 4, S. 183-205.
- Berger, Helge und Mark Spoerer (2001). Economic Crises and the European Revolutions of 1948. *Journal of Economic History* 61(2), S. 293-326.
- Bergmann, Gustav und Jürgen Daub (2008). *Systemisches Innovations- und Kompetenzmanagement*. Wiesbaden: Gabler.
- Bessei, Werner, Karin Amler und Ralf T. Vögele (2018). Die Fakultät Agrarwissenschaften. In: Hagemann, Harald und Gert Kollmer-von Oheimb-Loup (Hg.), *Universität Hohenheim 1818-2018*. Stuttgart: Eugen Ulmer, S. 73-93.
- Bessen, James E. (2003). Patent Thickets: Strategic Patenting of Complex Technologies. Boston University School of Law; Research on Innovation. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.327760> [PDF-Datei] [Stand 2020-08-20].

- Biedermann, Rudolf (1885). *Die Bestimmungen der Patentgesetze aller Länder*. Berlin: Springer.
- Blättel-Mink, Birgit und Alexander Ebner (2020). Innovationssysteme im wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs. In: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hg.), *Innovationssysteme Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: Springer, S. 1-18.
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2009). 2009 ist Europäisches Jahr der Kreativität und Innovation. Online im Internet.  
<https://www.pressebox.de/pressemitteilung/bmbf-bundesministerium-fuer-bildung-und-forschung/2009-ist-Europaeisches-Jahr-der-Kreativitaet-und-Innovation/boxid/228823>  
 [PDF-Datei] [Stand 2020-01-21].
- Boelcke, Willi A. (1984). Das Haus Württemberg und die Wirtschaftsentwicklung des Landes. In: Uhland, Robert (Hg.), 900 Jahre Haus Württemberg. Stuttgart: W. Kohlhammer: S. 636-662.
- Boelcke, Willi A. (1987). *Wirtschaftsgeschichte Baden-Württemberg*. Stuttgart: Konrad Theiss.
- Boelcke, Willi A. (1988). *Historischer Atlas von Baden-Württemberg*. Stuttgart: Offizin Chr. Scheufele.
- Boelcke, Willi A. (1989). Baden-Württembergs 1800-1989. *Schriften zur politischen Landeskunde Baden-Württembergs* 16, S. 1-38.
- Böhm, Jutta. (2000). *Mühlen-Radwanderung*. Umweltstation Weismain des Landkreises Lichtenfels, Weismain, Lichtenfels (Landkreis Lichtenfels).
- Böhmert, Viktor (1869). Die Erfindungspatente nach volkswirtschaftlichen Grundsätzen und industriellen Erfahrungen – mit besonderer rücksicht auf England und die Schweiz. *Vierteljahresschreiben für Volkswirtsch. und Kulturgesch.* 7, S. 28-106.
- Bokelmann, Wolfgang, Alexandra Doernberg, Wim Schwerdtner, Anett Kuntosch, Maria Busse, Bettina König, Rosemarie Siebert, Knut Koschatzky und Thomas Stahlecker (2012). *Sektorstudie zur Untersuchung des Innovationssystems der deutschen Landwirtschaft*. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).
- Borcherdt, Christoph, Susanne Häsler, Stefan Kuballa und Johannes Schwenger (1985). *Die Landwirtschaft in Baden und Württemberg 1850-1980*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Brakensiek Stefan (1991). *Agrarreform und ländliche Gesellschaft: die Privatisierung der Marken in Nordwestdeutschland 1750-1850. Forschungen zur Regionalgeschichte*. Paderborn: Schöningh.
- Brakensiek, Stefan (2005). Das Feld der Agrarreformen um 1800. In: Engstrom, Eric J., Hess, Volker und Ulrike Thomas (Hg.), *Figurationen des Experten. Ambivalenzen der wissenschaftlichen Expertise im ausgehenden 18. und frühen 19. Jahrhundert*. Frankfurt/M.: Lang, S. 101-122.

- Brandl, Barbara (2016). Wissenschaft, Technologieentwicklung und die Spielarten des Kapitalismus. Analyse der Entwicklung von Saatgut in USA und Deutschland. Dissertation Ludwig-Maximilians-Universität. Wiesbaden: Springer.
- Brandt, Hartmut (1194). *Von Thaer bis Tschajanow. Tradition und Wandel in der Wirtschaftslehre des Landbaus*. Kiel: Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG.
- Brázdil Rudolf, Andrea Kiss, Jürg Luterbacher, David J. Nash und Ladislava Řezníčková (2018). Documentary data and the study of past droughts: a global state of the art. *Climate of the Past* 14, S. 1915-1960.
- Briffa, Keith R., Timothy J. Osborn, Fritz H. Schweingruber, Ian C. Harris, Philip D. Jones,1 Stepan G. Shiyatov und Eugene A. Vaganov (2001). Low-frequency temperature variations from a northern tree ring density network. *Journal of Geophysical Research* 106(D3), S. 2929-2941.
- Briffa, Keith, Philip D. Jones, Fritz H. Schweingruber und Timothy J. Osborn (1998). Influence of volcanic eruptions on Northern Hemisphere summer temperature over the past 600 years. *Nature* 393, S. 450–455.
- Briken, Kendra (2015). Gesellschaftliche (Be-) Deutung von Innovation. In: Blättel-Mink, Birgit und Raphael Menez (Hg.), *Kompendium der Innovationsforschung*. Wiesbaden: Springer, S. 21-31.
- Brönnimann, Stefan und Daniel Krämer (2016). Tambora und das «Jahr ohne Sommer» 1816. *Klima, Mensch und Gesellschaft*, Geographica Bernensia.
- Brüggemeier, Franz-Josef (2014). *Schranken der Natur. Umwelt, Gesellschaft, Experimente. 1750 bis heute*. Essen: Klartext.
- Büker, Patrick (2018). Einflüsse von Wetterextremen auf die Landwirtschaft: Eine globale Bewertung. In: Lozán, José L., Breckle, Sigmar-W. Graßl, Hartmut, Kasang Dieter und Ralf Weisse (Hg.), *Warnsignal Klima: Extremereignisse*, Wissenschaftliche Auswertung, S. 272-277.
- Bundesgesetzblatt (1953). Komplette Ausgabe Teil 1. <https://www.bgbl.de/>.
- Burhop, Carsten (2007). Regionale Beschäftigungsstruktur und Patentierungstätigkeit in Deutschland, 1877 – 1914. In: Rolf Walter (Hg.) *Innovationsgeschichte*. Stuttgart: Steiner, S. 295-308.
- Burhop, Carsten (2010). The transfer of patents in Imperial Germany. *The Journal of Economic History* 70(4), S. 921-939.
- Burhop, Carsten und Nikolaus Wolf (2013). The German Market for Patents during the “Second Industrialization,” 1884-1913: A Gravity Approach. *Business History Review* 87, S. 69-93.
- Buse, Stephan (2000). *Wettbewerbsvorteile durch Kooperationen: Erfolgsvoraussetzung für Biotechnologieunternehmen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Byron, Georg Gordon Lord (1922). *The Works of Lord Byron*. London: John Murray.

- Cepl, Philipp (2012). Internationale Harmonisierung des Patentrechts: Der weite Weg zum Weltgericht.  
[https://www.lto.de/persistent/a\\_id/7099/](https://www.lto.de/persistent/a_id/7099/) [PDF-Datei] [Stand 2019-09-13].
- Cicero, Marcus Tullius (2008). Vom pflichtgemäßen Handeln / De officiis: Lateinisch - Deutsch, herausgegeben und übersetzt von Rainer Nickel. Düsseldorf: Reihe Tusculum, Patmos Verlag, Artemis und Winkler.
- Ljungqvist, Frederik Charpentier, Peter Thejll, Bo Christiansen, Andrea Seim, Claudia Hartl und Jan Esper (2021). The significance of climate variability on early modern European grain prices. *Cliometrica*. Online-Vorveröffentlichung.
- Cantner, Uwe, Holger Graf und Andreas Meder (2020). Urbane Innovationssysteme: Das Innovationsnetzwerk in Jena. In: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hg.), *Innovationssysteme Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: Springer, S. 231-260.
- Chatzopoulos, Thomas, Ignacio Pérez Domínguez, Matteo Zampieri und Andrea Toreti (2020). Climate extremes and agricultural commodity markets: A global economic analysis of regionally simulated events. *Weather and Climate Extremes* 27, S. 1-16.
- Chen, Qiang (2008). The effect of patent laws on invention rates: Evidence from cross-country panels. *Journal of Comparative Economics* 36, S. 694-704.
- Chilosi, David, Tommy E. Murphy, Roman Studer und A. Coşkun Tunçer (2013). Europe's many integrations: Geography and grain markets, 1620–1913. *Explorations in Economic History* 50, S. 46-68.
- Christensen, Clayton M., Rory McDonald, Elizabeth J. Altmann und Jonathan E. Palmer (2018). Disruptive Innovation: An intellectual history and directions for future research. *Journal of Management Studies* 55(7), S. 1043-1078.
- Cinnirella, Francesco und Jochen Streb (2017). The role of human capital and innovation in economic development: evidence from post-Malthusian Prussia. *Journal of Economic Growth* 22(2), S. 193-227.
- Co, Catherine (2002). Evolution of the Geography of Innovation: Evidence from Patent Data. *Growth and Change* 33(4), S. 393-423.
- Coelli, Frederica, Andreas Moxnes und Karen-Helene Ulltveit-Moe (2016). Better, Faster, Stronger: Global Innovation and Trade Liberalization. *Centre for Economic Policy Research. Discussion papers* No. 11506.
- Cooper, Robert G. (1990). Stage-gate systems. A new tool for managing new products. *Business Horizons* 33(1), S. 44-54.
- Creutz, Hans-Jürgen (1986). Die Entwicklung des Erfindungsschutzes in Sachsen während der industriellen Revolution. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 3, S. 91-118.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1996). *Creativity, Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: HarperCollins.

- Damme, Felix (1906). *Das Deutsche Patentrecht*. Berlin: Otto Liebmann.
- Daum, Thomas, Wallace E. Huffmann und Regina Birner (2018). How to create conducive institutions to enable agricultural mechanization: A comparative historical study from the United States and Germany. *Economics Working Papers* No. 18009.
- Degner, Harald und Jochen Streb (2010). Foreign Patenting in Germany, 1877-1932. *FZID Discussion Paper Universität Hohenheim* No. 21, S. 1-27.
- Dehlinger, Alfred (1953). *Württembergs Staatswesen in seiner geschichtlichen Entwicklung bis heute*, Band 2. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Deutsches Patent- und Markenamt (2018). Vom Kaiserreich ins Digitalzeitalter. 140 Jahre Deutsches Patent- und Markenamt 1877-2017. <https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/140jahredpma.pdf> [Stand Februar 2018].
- Diederer, Paul, Hans van Meijl, Arjan Wolters und Katarzyna Bijak (2003). Innovation adoption in agriculture: innovators, early adopters and laggard. *Cashiers d'Economie et de Sociologie Rurales* 67, S. 30-50.
- Donges, Alexander und Felix Selgert (2019a). Do Legal Differences Matter? A Comparison of German Patent Law Regimes before 1877. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 60(1), S. 57-92.
- Donges, Alexander und Felix Selgert (2019b). Technology transfer via foreign patents in Germany, 1843-1877. *Economic History Review* 72(1), S. 182-208.
- Donges, Alexander, Jean-Marie A. Meier und Rui C. Silvia (2016). The Impact of Institutions on Innovation. Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2016: Demographischer Wandel - Session: Institutions, No. G13-V2, ZBW-Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften, Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, Kiel, Hamburg.
- Dornheim, Andreas (2011). Agrarinnovationen und ihre Folgen vom Mittelalter bis zum 21. Jahrhundert. Die umwälzenden Veränderungen des Landes aus historischer Sicht. *H-Soz-Kult*, [Stand 28.02.2011].
- Drachenfels von, Christian, Michael Huch und Ernst Andreas Hartmann (2012). *Innovationen messen: Indikatoren und Methoden Jahresbericht 2011*. Institut für Innovation und Technik (iit). Ludwigsfelde: Thiel Gruppe.
- Düwel-Hösselbarth, Waltraud (2015). *Ernteglück und Hungersnot. Klimageschichte in Baden-Württemberg*. Darmstadt: Konrad Theiss.
- Dutton, Harold Irvin (1984). *The Patent System and Inventive Activity during the Industrial Revolution 1750 – 1852*. Manchester: Manchester University Press.
- Dziallas, Marisa und Knut Blind (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation* 80-81, S. 3-29.
- Ebner, Alexander (2020). Nationale Innovationssysteme. In: Blättel-Mink, Birgit, Ingo Schulz-Schaeffer und Arnold Windeler (Hg.), *Handbuch Innovationsforschung*, Wiesbaden: Springer, S. 2-9.

- Eggert, Alfons (1997). *Dreschen. Eine kleine Geschichte des Getreidedrusches*. Münster: Ardey.
- Ejermo, Olaf (2009). Regional innovation measured by patent data - Does quality matter? *Industry and Innovation* 16(2), S. 141-165.
- Erdmann, Vera, Oliver Koppel und Axel Plünnecke (2012). Innovationsmonitor. Die Innovationskraft Deutschlands im internationalen Vergleich. *Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln* 79. Köln: Medien GmbH.
- Erk, Patrick (2021). Patente und gewerbliche Schutzrechte. In: Beate Bender und Kilian Gericke (Hg.), *Pahl/Beitz Konstruktionslehre*. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, S. 1067-1095.
- Ernst, Holger, James Conley und Nils Omland (2016). How to Create Commercial Value from Patents: The Role of Patent Management. *R & D Management* 46, S. 677-690.
- Esser, Franz Dominic (2020). Der Wandel der rheinischen Agrarverfassung. Der Einfluss französischer und preußischer Agrarreformen zwischen 1794 und 1850 auf die bäuerlichen Rechtsverhältnisse im Rheinland. Köln, Weimar: Böhlau.
- Fadani, Andrea (2011). Landwirtschaft in Baden und Württemberg in den letzten 200 Jahren. In: Stefan Borchardt (Hg.), *Die Landwirtschaft im Blick der Kunst*. Hohenkarpfen: Beuronener Kunstverlag.
- Fagerberg, Jan (2006). Innovation: A Guide to the Literature. In: Fagerberg, Jan, David C. Mowery und Richard R. Nelson (Hg.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Falck, Oliver, Stefan Kipar und Ludger Wößmann (2011). Innovationstätigkeit von Unternehmen: Die Rolle von Qualifikationen, Kooperationen und Clusterpolitik, in: *Ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung*, 38, S. 2-75.
- Federico, Giovanni, Max-Stephan Schulze und Oliver Volckart, (2018). European Goods Market Integration in the Very Long Run: From the Black Death to the First World War. *Economic History Working Papers* No. 277/2018.
- Federico, Giovanni, Max-Stephan Schulze und Oliver Volckart, (2021). European Goods Market Integration in the Very Long Run: From the Black Death to the First World War. *The Journal of Economic History* 81(1), S. 276-308.
- Federico, Pasquale J. (1964). Historical Patent Statistics 1791-1961. *Journal of the Patent Office Society* 46(2), S. 89-171.
- Fellmeth, Ulrich (1997). 'Erfahrung' contra 'Exakte Naturwissenschaft': Die Entstehung der Rationellen Landwirtschaftswissenschaft und ihre Überwindung durch die Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert. *Zeitschrift für Württembergische Landesgeschichte* 56, S. 105-126.

- Fellmeth, Ulrich (2018). Das “Jahr ohne Sommer” 1816. In: Hagemann, Harald und Gert Kollmer-von Oheimb-Loup (Hg.), *Universität Hohenheim 1818 – 2018. Festschrift zum 200jährigen Jubiläum*. Stuttgart: Ulmer, S. 314-331.
- Fenske, Hans (2006). Pfalz (19./20. Jahrhundert). In: *Historisches Lexikon Bayerns*. [http://www.historisches-lexikon-bayern.de/Lexikon/Pfalz \(19./20. Jahrhundert\)](http://www.historisches-lexikon-bayern.de/Lexikon/Pfalz_(19./20._Jahrhundert)). [PDF-Datei] [Stand 2020-03-08].
- Fertig, Georg und Ulrich Pfister (2018): Das postmalthusianische Zeitalter: Die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland, 1815-1871. *VSWG* 105(1), S. 6-33.
- Finck von Finckenstein, Hans Wolfram (1960). *Die Entwicklung der Landwirtschaft in Preußen und Deutschland 1800–1930*. Würzburg: Holzner.
- Flad, Max (1993). Gestaltende Kräfte, Agrarpioniere und Förderer der Landwirtschaft im heutigen Landkreis Biberach im 19. Jahrhundert. *BC-Heimatkundliche Blätter für den Kreis Biberach* 16(2), S. 34-43.
- Flad, Max (1996). Vom Austreten der Frucht zum Mähdrescher. *BC-Heimatkundliche Blätter für den Kreis Biberach* 19(1), S. 5-41.
- Fleck, Dirk-Michael (2009). *Unternehmerisches Innovationspotential aus kultureller Diversität*. Paderborn: Igel.
- Fleischer, Arndt (1984). *Patentgesetzgebung und Chemisch-Pharmazeutische Industrie im Deutschen Kaiserreich (1871-1918)*. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag.
- Franz, Günther (1966). Die Hohenheimer Modellsammlung. *Landtechnische Forschung* 3(16), S. 71-74.
- Franz, Günther (1968). *Universität Hohenheim Landwirtschaftliche Hochschule 1818-1968*. Stuttgart: Eugen Ulmer.
- Franz, Günther (1969). *Die Geschichte der Landtechnik im 20. Jahrhundert*. Frankfurt/M.: DLG.
- Freeman, Chris (1982). *The Economics of Industrial Innovation* 2nd edition. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Freemann, Christopher (2020). Das “Nationale Innovationssystem” aus historischer Perspektive. In: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hg.), *Innovationssysteme Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: Springer, S. 19-40.
- Fritz, Eberhard (1994). *Die Verbesserung des Weinbaus in Württemberg unter König Wilhelm I. (1816-1864)*. Tübingen: Silberburg.
- Fuchs, Eckhardt (1999). Das Deutsche Reich auf den Weltausstellungen vor dem Ersten Weltkrieg. *Comaprativ* 5, 6, S. 61-88.
- Fuchs, Gerhard (2020). Innovation und sozialer Wandel: Zur Transformation strategischer Handlungsfelder. In: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hg.), *Innovationssysteme*

*Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: Springer, S. 209-228.

Gassmann, Oliver und Martin A. Bader (2011). *Patentmanagement: Innovationen erfolgreich nutzen und schützen*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Gehm, Matthias (2003). Das Sächsische Patentwesen im 19. Jahrhundert. Eine Betrachtung anlässlich des 150. Jahrestages des In-Kraft-Tretens des Sächsischen Patentgesetzes. *Mitteilungen der deutschen Patentanwälte* 94, S. 450-465.

Gehm, Matthias (2004). Das bayerische Patentwesen im 19. Jahrhundert. Eine Betrachtung unter Berücksichtigung zeitgenössischer Patentverfahren. *Zeitschrift für bayerische Landesgeschichte ZBLG* 67(3), S. 679-700.

Gehm, Matthias Hermann [2001]. Das württembergische Patentrecht im 19. Jahrhundert. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Saarland.

Gehring, Paul (1949). Das Wirtschaftsleben in Württemberg unter König Wilhelm I. *Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte* 9, S. 196-257.

Geppert, Alexander C.T. (2002). Welttheater: Die Geschichte des europäischen Ausstellungswesens im 19. und 20. Jahrhundert. Ein Forschungsbericht. *Neue Politische Literatur* 47, S. 10-61.

Gilgen, David (2010). Die Schaffung eines globalen Marktes für Innovationen – Chancen und Grenzen globaler Institutionen, 1880-1914. In: Gilgen, David, Christopher Kopper und Andreas Leutzsch (Hg.), *Deutschland als Modell? Rheinischer Kapitalismus und Globalisierung seit dem 19. Jahrhundert*. Bonn: J. H. W. Dietz, S. 315-359.

Gispén, Kees (1999). Hintergrund, Bedeutung und Entwicklung der Patentgesetzgebung in Deutschland 1877 bis heute. In: Rudolf Boch (Hg.), *Patentschutz und Innovation in Geschichte und Gegenwart*. Frankfurt/M.: Peter Lang, S. 7-15.

Godin, Benoît (2015). *Innovation Contested. The Idea of Innovation over the Centuries*. New York: Routledge.

Gogh-Bogner van, Johanna Gesina (1988). Briefe an seinen Bruder. Berlin: Insel Verlag.

Göriz, Karl (1846). Die neuen landwirthschaftlichen Geräthe: mit besonderer Beziehung auf das südwestliche Deutschland in ihrem Einflusse auf das Gesamtwohl beleuchtet. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theoretical Economics* 3(1), S. 94-116.

Göriz, Karl Wilhelm Friedrich (1845). *Beschreibung der Modellsammlung des königlich Württembergischen land- und fortwirthschaftlichen Instituts Hohenheim. Ein Leitfadens zum näheren Studium der in dieser Sammlung enthaltenen Geräthe*. Stuttgart: Metzler.

Götting, Horst, Sven Hetmank und Karsten Schwipps (2014). *Patentrecht*. Berlin: C.H. Beck.

- Götz, Karl (1954). Eberhardt: 1854-1954; [aus Anlaß des 100jährigen Bestehens]. München: F. Bruckmann A.G. Wirtschaftsarchive Baden-Württemberg. Stuttgart-Hohenheim (WABW) N4 18.
- Grams, Gerhard, Dieter Heß, Thomas Paul, Andreas Schleyer und Günther Steudle (2018). 200 Jahre Landesvermessung und Liegenschaftskataster-ein Bogenschlag vom Königreich Württemberg zu digital@bw. *Zfv-Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement* 4, S. 198-215.
- Grefermann, Klaus (1977). Patentwesen und technischer Fortschritt. In: Dt. Patentamt (Hg.). *Hundert Jahre Patentamt*. München: Carl Heymanns: S. 37-68.
- Griesmeier, Josef (1954). Die Entwicklung der Wirtschaft und der Bevölkerung von Baden und Württemberg im 19. und 20. Jahrhundert. *Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg*, S. 124-242.
- Griliches, Zivi (1981). Market value, R & D, and patents. *Economics Letters* 7(2), S. 183-187.
- Griliches, Zivi (1990). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey Part I. *Working Paper* No. 3301, S. 14-15.
- Gröndahl, Boris (2002). Die Tragedy of the anticommons – Kapitalistische Eigentumskritik im Patentwesen. *Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft* 126(32). S. 89-101.
- Grünberg, Volker (2008). *Diercke Weltatlas*. Braunschweig: Westermann.
- Grupp, Hariolf (1997). *Messung und Erklärung des Technischen Wandels: Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik*. Berlin: Springer.
- Grupp, Hariolf und Torben Schubert (2010). Review and New Evidence on Composite Innovation Indicators for Evaluating National Performance. *Research Policy* 39, S. 67-78.
- Grupp, Hariolf, Icíar Dominguez Lacasa, Monika Friedrich-Nishio und Andre Jungmittag (2005). Innovation and growth in Germany over the past 150 years. In: Cantner Uwe, Elias Dinopoulos und Robert F. Lanzillotti (Hg.), *Entrepreneurships, the New Economy and Public Policy*. Berlin: Springer, S. 267-287.
- Güll, Reinhard (2015). Der meteorologische Dienst.Ein ehemaliges Aufgabengebiet der amtlichen Statistik in Württemberg. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 11, S. 1-6.
- Guiot, Joel, Nicault, A., Rathgeber, C., Edouard, J.L., Guibal, F., Pichard, G. and Till, C., (2005). Last-millennium Summer-temperature Variations in Western Europe Based on Proxy Data. *The Holocene* 15, S. 489-500.
- Haasis, Kathrin (2012). *Württembergischer Weinlese: Von Winzern und Weinen rund um Stuttgart*. Stuttgart: Theiss.
- Hagemann, Harald (2008). Schumpeters Konjunktur- und Wachstumstheorie. In: Reinhard Neck (Hg.), *Die Österreichische Schule der Nationalökonomie. Schriftenreihe der Karl Popper Foundation*, Band 4, S. 149-176.

- Hall, Bronwyn H., Adam Jaffe und Manuel Trajtenberg (2005). Market value and patent citations. *Rand Journal of Economics* 36(1), S. 16-38.
- Hall, Andrew, Rasheed Sulaiman, Norman Clark und B. Yoganand (2003): From measuring impact to learning institutional lessons: an innovation systems perspective on improving the management of international agricultural research. *Agricultural Systems* 78, S. 213-241.
- Harhoff, Dietmar und Markus Reitzig (2004). Determinants of Opposition Against EPO Patent Grants – The Case of Biotechnology and Pharmaceuticals. *International Journal of Industrial Organization* 22(4), S. 443-480.
- Harhoff, Dietmar (2006). Patente – Segen oder Fluch für Innovationen? *Zfbf Sonderheft* 54(06), S. 86-109.
- Harhoff, Dietmar, Francis Narin, Frederic M. Scherer und Katrin Vopel (1999). Citation Frequency and the Value of Patented Inventions. *Review of Economics and Statistics* 81(3), S. 511-515.
- Hart, Susan, Erik Jan Hultink, Nikolaos Tzokas und Harry R. Commandeur (2003). Industrial Companies' Evaluation Criteria in New Product Development Gates. *Journal of Product Innovation Management* 20(1), S. 22-36.
- Hartl, A. (2010). *Oktoberfest und Cannstatter Volksfest. Vom Nationalfest zum Massenvergnügen*. München: Herbert Utz.
- Hauschildt, Jürgen und Sören Salomo (2005). Je innovativer, desto erfolgreicher? Eine kritische Analyse des Zusammenhangs zwischen Innovationsgrad und Innovationserfolg. *Journal für Betriebswirtschaft* 55, S. 3-20.
- Hauschildt, Jürgen, Sören Salomo, Carsten Schultz und Aalexander Kock (2016). *Innovationsmanagement*. München: Franz Vahlen.
- Heggen, Alfred (1975). Zur Vorgeschichte des Reichspatentgesetzes von 1877. *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* 6, S. 7-327.
- Heidenreich, Martin und Gerhard Krauss (2004). The Baden-Württemberg production and innovation regime: Between past successes and new challenges. In: Philip N. Cooke, Martin Heidenreich und HansJoachim Braczyk (Hg.), *Regional innovation systems: The role of governance in a globalized world*. London/New York: Routledge, S. 186–213.
- Heinl, Thomas und Jörg Stadelbauer (2013). *Die Kulturlandschaft des ländlichen Raums in Baden-Württemberg. Entwicklungen, Kontexte, Perspektiven*. Hannover: Verlag der ARL.
- Helling, Gertrud (1966). Zur Entwicklung der Produktivität in der deutschen Landwirtschaft im 19. Jahrhundert. *Jarhbuch für Wirtschaftsgeschichte* I(66), S. 129-141.
- Helling, Gertrud (1977). *Nahrungsmittel-Produktion und Weltaußenhandel seit Anfang des 19. Jahrhunderts*, Berlin: Akademie-Verlag. Daten entnommen aus: GESIS Datenarchiv, Köln. histat. Studiennummer 8311

- Henning Friedrich-Wilhelm (1975). Die Innovationen in der deutschen Landwirtschaft im ausgehenden 18. Und im 19. Jahrhundert. In: Otto Neuloh und Walter Rüegg (Hg.), *Innovationsforschung als multidisziplinäre Aufgabe. Beiträge zur Theorie und Wirklichkeit von Innovationen im 19. Jahrhundert. Studien zum Wandel von Gesellschaft und Bildung im Neuzehnten Jahrhundert* 14, S. 156-168.
- Herkle, Senta, Sabine Holtz und Gert Kollmer-von Oheimb-Loup (2019). 1816 - Das Jahr ohne Sommer. Krisenwahrnehmung und Krisenbewältigung im deutschen Südwesten. Sonderdruck. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Herrigel, Gary (1996). Crisis in German decentralized production: Unexpected rigidity and the challenge of an alternative form of flexible organization in Baden-Württemberg. *European Urban and Regional Studies* 3(1), S. 33–52.
- Herrmann, Klaus (1985). *Pflügen, Säen, Ernten. Landarbeit und Landtechnik in der Geschichte*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Herrmann, Klaus (2018). Der Südwesten ist reich an Pionieren. *Der Goldene Pflug* 40, S. 4-9.
- Hesse, Paul (1949). *Grundprobleme der Agrarverfassung, dargestellt am Beispiel der Gemeindetypen und Produktionszonen von Württemberg, Hohenzollern und Baden*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hippel, Wolfgang von (1977). *Die Bauernbefreiung in Königreich Württemberg*, Band 1. Boppard am Rhein: Harald Boldt.
- Hippel, Wolfgang von (1992). Wirtschafts und Sozialgeschichte 1800 bis 1913. In: Schwarzmair, Hansmartin (Hg.), *Handbuch der Baden-Württembergischen Geschichte*, Band 3 vom Ende des alten Reiches bis zum Ende der Monarchien. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Hofmann, Norbert und Gerald Maier (2004). Patentakten im Netz. Erschließung und Online-Präsentation des Bestands E170a Württembergische Patentkommission der Zentralstelle für Gewerbe und Handel. *Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg* Serie A 17, S. 163-177.
- Humboldt, Alexander von (1845). Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung, Bd. 1, Stuttgart und Tübingen: Cotta.
- Huster, Ernst-Ulrich, Jürgen Boeckh und Hildegard Mogge-Grotjahn. *Handbuch Armut und Soziale Ausgrenzung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Ito Koichiro (2014). Do consumers respond to marginal or average price? Evidence from non-linear electricity pricing. *American Economic Review* 104(2), S. 537-563.
- James, John A. und Mark Thomas (1994). *Capitalism in Context. Essays on Economic Development and Cultural Change in Honor of R.M. Hartwell*. Chicago: University of Chicago Press.
- Jiresch, Erich und Juliane Mikoletzky (2001). „Zur Aufmunterung der Erfindungen im Fache der Industrie”: die Sammlung der Erfindungsprivilegien im Archiv der Technischen Universität Wien. Wien: Univ.-Archiv der TU.

- Joosten, Hans Dirk (1996). *Mühlen und Müller im Siegerland: mit einem Verzeichnis der Wasserkraftanlagen dieser Region*. Münster, New York: Waxmann.
- Justizgesetzsammlung (1804-1811). Dritte Fortsetzung der Gesetzte und Verfassungen im Justiz-Sache unter seiner jetzt regierenden Majestät Kaiser Franz. <https://alex.onb.ac.at/cgi-content/alex?aid=jgs&datum=1012&page=1&size=45>
- Kache, Hanns und Monika Zwettler (2019). Wie Patente funktionieren – Voraussetzungen, Anmeldung und Beispiele. *Elektrotechnik*, S. 1-10.
- Kaiser, Steffen (2018). Vom regionalen zum globalen Markt Politische, gesellschaftliche und marktwirtschaftliche Wandlungen im württembergischen Agrarsektor 1848-1914, Unveröffentlichte Dissertation, Universität Stuttgart. Angekündigt.
- Kaiser, Steffen, (2019). Dinkel oder Weizen? Wie sich die Landwirtschaft im 19. Jahrhundert zunehmend an ökonomischen Kriterien ausrichtete. *Momente* 2, S. 2-5.
- Kaspar Frank, Hermann Mächel, Daniela Jacob und Christoph Kottmeier (2017). Beobachtung von Klima und Klimawandel in Mitteleuropa und Deutschland. In: Brasseur, Guy P., Jacob, Daniela und Susanne Schuck-Zöller (Hg.), *Klimawandel in Deutschland*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, S. 17-26.
- Keukenschrijver, Alfred, Rainer Engels, Franz Hacker, Thomas Kaess, Dieter Schneider, Gabriele Schuster, Peter Tochtermann und Rudolf Busse (2016). *PatG Patentgesetz*. Berlin, Boston: Walter de Gruyter.
- Khan, Zorina B. und Kenneth L. Sokoloff (2004). Institutions and technological innovation during early economic growth: Evidence from the great inventors of the United States, 1790-1930. *NBER Working Paper* No. 10966, S. 1-45.
- Kiesewetter, Hubert (2000). *Region und Industrie in Europa 1815-1995*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Kilchenmann, Christoph (2005). Die Wirkung des Patentschutzes auf Innovation und Wachstum. *WWZ-Forschungsbericht* 15/05, S. 1-39.
- Klein, Ernst (1973). *Geschichte der deutschen Landwirtschaft im Industriezeitalter*. Wiesbaden: Franz Steiner.
- Kleinschrod, Carl Theodor (1855). *Die international Patentgesetzgebung nach Ihren Prinzipien nebst Vorschlägen für ein künftiges gemeines deutsches Patentrecht*. Erlangen: Ferdinand Enke.
- Klemm, Fritz (1979). Die Entwicklung der meteorologischen Beobachtungen in Südwestdeutschland bis 1700. *Annalen der Meteorologie* 13, S. 1-66.
- Klostermann, Rudolf (1876). *Die Patentgesetzgebung aller Länder nebst den Gesetzen über Musterschutz und Markenschutz*. Berlin: I. Guttentag.
- Knieps, Günter (2008). *Wettbewerbsökonomie: Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik*. Berlin, Heidelberg: Springer.

- Kohler, Josef (1980). *Handbuch des deutschen Patentrechts in rechtsvergleichender Darstellung*. Aalen: Scientia.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert (1996). *Zollverein und Innovation. Die Reaktion württembergischer Textilindustrieller auf den Deutschen Zollverein 1834-1874*. St. Katharinen: Scripta Mercaturae.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert (1998). Ferdinand von Steinbeis – Mythos und Wirklichkeit. Neue Überlegungen zur Geschichte der Gewerbeförderung in Württemberg. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 39(1), S. 201-214.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert (2003). Ferdinand von Steinbeis-Mythos und Wirklichkeit. Neue Überlegungen zur Geschichte der Gewerbeförderung in Württemberg. *Zeitschrift für württembergische Landesgeschichte* 62, S. 301-317.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert (2003). Überlegungen zur Wirtschaftsgeschichte und das Wirtschaftsarchiv Baden-Württemberg. [Rede].
- Kollmer-von Oheimb-Loup, G. (2004) Grundzüge der wirtschaftlichen Entwicklung des Königreichs Württemberg zwischen 1870 und 1914. In: Haus der Geschichte Baden-Württemberg (Hg.), *Laupheimer Gespräche 2002. Jüdische Unternehmer und Führungskräfte in Südwestdeutschland 1800-1950: die Herausbildung einer Wirtschaftselite und ihre Zerstörung durch die Nationalsozialisten*. Berlin: Philo & Philo Fine Arts.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert und Jochen Streb (2010). *Finanzierung von Innovationen*, Stuttgarter historische Studien zur Landes- und Wirtschaftsgeschichte, Band 15. Ostfildern: Jan Thorbecke.
- Kollmer-von Oheimb-Loup, Gert (2016). *Schwäbische Tüftler und Erfinder-Abschied vom Mythos?* Stuttgarter historische Studien zur Landes- und Wirtschaftsgeschichte, Band 26. Ostfildern: Jan Thorbecke.
- Königlich Württembergische Land- und Forstwirtschaftliche Academie (1893). *Die Angehörigen der K. württembergischen Akademie Hohenheim während des 75jährigen Bestehens derselben von 1818 bis 1893*. Plieningen: Friedrich Find.
- Koppel, Oliver (2011). Patente Unverzichtbarer Schutz des geistigen Eigentums in der globalisierten Wirtschaft. *Beiträge zur Ordnungspolitik aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln* 48.
- Kopsidis, Michael und Ulrich Pfister (2013). Agricultural development during early industrialization in a low-wage economy: Saxony, c. 1790-1830. *EHES Working Papers in Economic History* 39, S. 1-141.
- Körber, Hans-Günther (1997). *Die Geschichte des Preußischen Meteorologischen Instituts in Berlin*. Offenbach: Dt. Wetterdienst.
- Korrespondenzblatt des Königlich Württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins (1832), Band 1. Stuttgart, Tübingen: J.G. Gottaschen Buchhandlung.
- Korrespondenzblatt des Königlich Württembergischen Landwirtschaftlichen Vereins (1835), Band 7. Stuttgart, Tübingen: J.G. Gottaschen Buchhandlung.

- Koppel, Oliver (2011). *Patente Unverzichtbarer Schutz des geistigen Eigentums in der globalisierten Wirtschaft*. Köln: Medien GmbH.
- Kotabe, Masaaki (1992). A Comparative Study of U.S. and Japanese Patent Systems, *Journal of International Business Studies* 23,1, S. 147-168.
- Krahl, Jürgen (1991). Der Pflug Symbol Landwirtschaftlicher Entwicklung. *Freiberger Historische Blätter* 6, S. 1-4.
- Krauss, Gerhard (2020). Das baden-württembergische Innovationssystem als organisationales Feld: eine organisationssoziologische Betrachtung. In: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hg.), *Innovationssysteme Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*, Wiesbaden: Springer, S. 261-286.
- Krauß, Martin (1997). Maschinenverwendung in der Landwirtschaft in Baden und Württemberg im 19. und frühen 20. Jahrhundert. *Blätter für Technikgeschichte*, S. 184-199.
- Kreidler, Robert (1971). Die Staatliche Förderung der Landwirtschaft im Königreich Württemberg. Dissertation, Universität Hohenheim.
- Krombholz, Klaus (2016). *Von Nachbildern zu Vorbildern. Unternehmen und Personen der deutschen Landmaschinenindustrie*. Herausgegeben vom Förderverein des Deutschen Landwirtschaftsmuseums e.V. Universität Hohenheim.
- Krombholz, Klaus (2017). Beitrag zur Untersuchung des Innovationsgeschehens und ausgewählter Unternehmen der deutschen Landmaschinenindustrie von den Anfängen bis in die 1970er Jahre. Dissertation, Agrarwissenschaften, Universität Hohenheim.
- Krugman, Paul R. und Maurice Obstfeld (2012). *Internationale Wirtschaft (Theorie und Politik der Außenwirtschaft)*. München: Pearson Studium.
- Kube, Stephan und Burkhardt Tutsch (2014). 500 Jahre Marbach-Höhepunkte der Gestütsgeschichte. *Landinfo* 5: S. 6-9.
- Küpper, Patrick und Anne Margarian (2012). Versteckte Dynamik - wirtschaftliche Innovationen in ländlichen Räumen. *Europa Regional*, 18.2010(2-3), S. 79-94.
- Kull, Eugen (1881). Beiträge zur Statistik der Bevölkerung des Königreichs Württemberg. *Württembergische Jahrbücher für Statistik und Topographie* 1881(1), S. 1-237.
- Kurz, Peter (2000). *Weltgeschichte des Erfindungsschutzes: Erfinder und Patente im Spiegel der Zeiten*. Köln: Carl Heymanns.
- Lafond, Francois und Daniel Kim (2019). Long-rund dynamics of the U.S. patent classification system. *Journal of Evolutionary Economics* 29, S. 631–664.
- Lahner, Jörg (2008). Innovative Kleinunternehmen – systematisch unterschätzt oder nur übersehen? *NORD/LB RegioPol – Zeitschrift für Regionalwirtschaft* 2, S. 53-61.

- Lamoreaux, Naomi R. und Kenneth L. Sokoloff (1996). Long-term change in the organization of inventive activity. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences* 93(23), S. 12686-12692.
- Lanjouw, Jean O. und Mark Schankerman (1997). Stylized facts of patent litigation: value, scope and ownership. *NBER Working Paper Series Working Paper* No. 6297.
- Lanjouw, Jean O. und Mark Schankerman (2001). Characteristics of patent litigation: a window on competition. *The RAND Journal of Economics* 32(1), S. 129-151.
- Lanjouw, Jean O., Ariel Pakes und Jonathan Putnam (1998). How to count patents and value intellectual property the uses of patent renewal and application data. *The Journal of Industrial Economics* 46(4), S. 405-432.
- Lehmann, Iris (2005). Wissen und Wissensvermittlung im ökologischen Landbau in Baden-Württemberg in Geschichte und Gegenwart. Kommunikation und Beratung. *Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und ländlichen Entwicklung* 62. Weikersheim: Margraf.
- Lehmann-Hasemeyer, Sibylle und Fabian Wahl (2017). Saving banks and the Industrial Revolution in Prussia-supporting regional development with public financial institutions. *Hohenheimer Discussion papers*, S. 18-2017.
- Lehmann-Hasemeyer, Sibylle und Jochen Streb (2019). Finanzierung des technologischen Fortschritts durch die Börsen im Deutschen Kaiserreich, Eugen-Gutmann-Gesellschaft E.V. *Geschichte aktuell*, 10, S. 1.
- Lehmann-Hasemeyer, Sibylle und Jochen Streb (2020). Discrimination against Foreigners. The Württemberg Patent Law in Administrative Practice. *The Journal of Economic History* 80(4), S. 1071-1100.
- Lerner, Josh (2002). 150 Years of Patent Protection. *American Economic Review* 92, 2, S. 221-225.
- Lippoldt, Douglas C. (2015). Innovation and the Experience with Agricultural Patents Since 1990: Food for Thought. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers* 73, S. 1-30.
- Loose, Rainer (2009). Ohne Viehzucht kein Ackerbau. *Korrespondenzblatt des Vereins für Kunst und Alterthum in Ulm* 56, S. 203-228.
- Loose, Rainer (2016). „Mein Gau is wahrlich keine Wüstenei!“ König Wilhelm I. von Württemberg und die Erneuerung der Landwirtschaft auf der „rauen“ Zwiefalter-Münsinger Alb (1816 bis ca. 1850). *Reutlinger Geschichtsblätter* 55, S. 155-194.
- Loose, Rainer (2018). *Die Centralstelle des Württembergischen landwirtschaftlichen Vereins. Die Erneuerung von Landwirtschaft und Gewerben unter König Wilhelm I. von Württemberg (1817-1848)*, aus der Reihe Veröffentlichungen der Kommission für geschichtliche Landeskunde in Baden-Württemberg, Reihe B: Forschungen, Band 221. Stuttgart: W. Kohlhammer.

- López, Luis E. und Edward B. Roberts (2002). First-mover advantages in regimes of weak appropriability: the case of financial services innovations. *Journal of Business Research* 55, S. 997-1005.
- Loreth, Hans (1974). Das Wachstum der württembergischen Wirtschaft von 1818 bis 1918. *Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg* 19(1), S. 40.
- Louwaars, Niels, Hans Dons, Geertrui van Overwalle, Hans Raven, Anthony Arundel, Derek J. F. Eaton und Annemiek Nelis (2009). *Breeding Business. The Future of Plant Breeding in the Light of Developments in Patent Rights and Plant Breeder's Rights*, CGN Report 2009-14. Wageningen: Centre for Genetic Resources.
- Lüben, Alfred Reinhold (1926). Die deutsche Landmaschinen-Industrie. Dissertation, Staatswissenschaft, Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.
- Luterbacher, Jürgen, Daniel Dietrich, Elena Xoplaki, Martin Grosjean, and Heinz Wanner (2004). European seasonal and annual temperature variability, trends and extremes since 1500. *Science* 303, S. 1499-1503.
- Lutz, Katja (2014). Die evangelische Kirche in Württemberg während der Industrialisierung. Dissertation, Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Stuttgart.
- MacLeod, Christine, Jennifer Tann, James Andrew und Jeremy Stein (2003). Evaluating inventive activity: The cost of nineteenth century UK patents and the fallibility of renewal data. *The Economic History Review* 56, S. 537-562.
- Mahlerwein, Gunter (2007). *Aufbruch im Dorf. Strukturwandel im ländlichen Raum Baden-Württemberg nach 1950*. Stuttgart: J.B. Metzler.
- Mährlen, Hermann und Otto Trüdinger (1896). Die Durchschnittspreise von Getreide in Württemberg 1766 – 1895. In: Berger, Helge und Mark Spoerer, Mark (2002). Wirtschaftskrisen und die europäischen Revolutionen von 1848. GESIS Datenarchiv, Köln. ZA8153 Datenfile Version 1.0.0, <https://doi.org/10.4232/1.8153>.
- Mandolesi, Serena, Philippa Nicholas, Simona Naspetti und Raffaele Zanolli (2015). Identifying viewpoint on innovation in low-input and organic dairy supply chains: A Q-methodological study. *Food Policy* 54, S. 25-34.
- Mauersberg, Hans (2008). Financial structures of German States, 1820 to 1944. GESIS Data Archive, Cologne. ZA8333 Data file Version 1.0.0, <https://doi.org/10.4232/1.8333>
- Megerle, Klaus (1982). *Württemberg im Industrialisierungsprozess Deutschlands: ein Beitrag zur regionalen Differenzierung der Industrialisierung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Memminger, Johann Daniel Georg von (1818). *Württembergisches Jahrbuch*. Stuttgart, Tübingen: Verlag der J.G. Gotta'schen Buchhandlung.
- Memminger, Johann Daniel Georg von (1841). *Beschreibung von Württemberg*. Stuttgart, Tübingen: Verlag der J.G. Gotta'schen Buchhandlung.

- Meng, Rüdiger (2012). *Verborgener Wandel: Innovationsdynamik in ländlichen Räumen Deutschlands – Theorie und Empirie*. Dissertation Mannheim.
- Mersch, Christian (2013). *Die Welt der Patente. Soziologische Perspektiven auf eine zentrale Institution der globalen Wissensgesellschaft*. Bielefeld: Transcript.
- Metz, Rainer und Oliver Watteler (2002). Historische Innovationsindikatoren: Ergebnisse einer Pilotstudie. *Historical Social Research* 27(1), S. 4-99.
- Meyer, Konrad (1925). Die Borsigwerke in Tegel. *Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft*, S. 347-387.
- Möhler, Eugen (1927). *Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes in Württemberg*. Stuttgart: Greiner & Pfeiffer.
- Moradi, Alexander (2005). Ernährung, wirtschaftliche Entwicklung und Bürgerkriege in Afrika südlich der Sahara (1950-2000). Dissertation, Wirtschaftswissenschaften, Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Moser, Petra (2005). How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World's Fairs. *The American Economic Review* 95(4), S. 1214-1236.
- Moser, Petra (2011). Do Patents Weaken the Localization of Innovations? Evidence from World's Fairs, 1851-1915. *The Journal of Economic History* 71, S. 363-82.
- Moser, Petra (2012). Innovation without Patents: Evidence from World's Fairs. *The Journal of Law and Economics* 55, S. 43-77.
- Moser, Petra (2013). Patents and Innovation: Evidence from Economic History. *Journal of Economic Perspectives* 27(1), S. 23-44.
- Moser, Petra (2016). *Patents and Innovation in Economic History*. NBER Working Paper Series No. 21964.
- Müller, Alfred (1898). Die Entwicklung des Erfindungsschutzes und seiner Gesetzgebung in Deutschland. Dissertation München.
- Müller, Hans-Heinrich (1988). Die Produktion landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen in Berlin während der industriellen Revolution, *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 1, S. 67-74.
- Müller, Hans-Heinrich (1997). Berlin-ein Zentrum des Landmaschinenbaus. *Berlinische Monatsschrift* 7, S. 4-9.
- Münzenmayer, Hans Peter (o.J.). *Patente in Württemberg 1818-1877* (masch.). WABW Signatur 3060/122.
- Münzenmayer, Hans Peter (1990). Das Patentwesen im Königreich Württemberg 1818-1877. *Mitteilungen der deutschen Patentanwälte* 7/8, S. 137-143.

- Nefflen, Johannes (1827). Die Hindernisse und Gebrechen der Landwirthschaft in Württemberg. *CWL* 11, S. 159-179.
- Nestler, Martin (2017). *Ulm erzählt Historische Streifzüge*. Erfurt: Sutton.
- Nirk, Rudolf (1977). 100 Jahre Patentschutz in Deutschland. In: Deutschen Patentamt (Hg.), *Hundert Jahre Patentamt*. München: Carl Heymanns, S. 345-405.
- Nordhaus, William D. (1967). *The Optimal Life of a Patent*. Cowles Foundation Discussion Paper No. 241, Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University.
- Nüske, Gerd Friedrich (1983). Landwirtschaftliche Sonderkulturen in Baden-Württemberg. In: Kommission für geschichtliche Landeskunde in Baden-Württemberg (Hg.), *Historischer Atlas von Baden-Württemberg: Erläuterungen*. Stuttgart: Offizin Chr. Scheufele, S. 1-16.
- O’Sullivan, David und Lawrence Dooley. (2009). *Applying innovation*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Oberamts Heidenheim (1844). *Herausgegeben von dem königlich statistisch-topographischen Bureau*. Stuttgart, Tübingen: Verlag der J.G. Gotta’schen Buchhandlung.
- OECD und Eurostat (2005). *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data-The Oslo Manual*. Paris: OECD, EUROSTAT.
- Osterrieth, Christian (2015). *Patentrecht*. München: C. H. Beck.
- Paulus, Eduard (1851). *Beschreibung des Oberamts Stuttgart*, Herausgegeben von dem Königlich topographischen Bureau. Stuttgart: J. B. Müller’s Verlagshandlung.
- Penrose, Edith T. (1973). International patenting and the less developed countries. *Economic Journal* 83(331), S. 768-786.
- Petershagen, Wolf-Henning (2019). *Ulm und Neu-Ulm Kleine Stadtgeschichte*. Regensburg: Friedrich Pustet.
- Pfister, Ulrich (2005). Zünfte und technologischer Wandel. Die Bandmühle im europäischen Seidenbandgewerbe, 17. und 18. Jahrhundert. In: Walter, Rolf (Hg.), *Innovationsgeschichte: Erträge der 21. Arbeitstagung der Gesellschaft für Sozial- und Wirtschafts-geschichte, 30. März bis 2. April 2005 in Regensburg*. Stuttgart: Franz Steiner, S. 136-163.
- Pfister, Ulrich (2014). Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung: Verfügungsrechte und technologischer Wandel. [https://www.wiwi.uni-muenster.de/wisoge/sites/wisoge/files/downloads/skripte/industrialisierung\\_ws14-15/s11\\_institutionelle\\_grundlagen\\_folien.pdf](https://www.wiwi.uni-muenster.de/wisoge/sites/wisoge/files/downloads/skripte/industrialisierung_ws14-15/s11_institutionelle_grundlagen_folien.pdf). [PDF-Datei] [Stand 2021-07-19].
- Pierenkemper, Toni (1989). *Landwirtschaft und industrielle Entwicklung und Agrarrevolution*. Wiesbaden: Franz Steiner.
- Piore, Michael J. und Charles F. Sabel (1985). *Das Ende der Massenproduktion: Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*. Berlin: Wagenbach.

- Pisec, Reinhard (2018). *Die Entwicklung des Erfindungsschutzes in Österreich im 19. Jahrhundert*. Baden-Baden: Tectum Verlag.
- Popplow, Marcus (2010). Landschaften agrarisch-ökonomischen Wissens. Strategien innovativer Ressourcennutzung in Zeitschriften und Sozietäten des 18. Jahrhunderts. *Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt*, Band 30. Münster: Waxmann.
- Porras Chassignet, Marina. "Comic Dampfmaschine", unter: <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/ausstellung/sonderausstellungen/anthropozoen/comic/dampfmaschine> (abgerufen am 24.01.2022).
- Prass, Reiner (2016). *Grundzüge der Agrargeschichte, vom Dreißigjährigen Krieg bis zum Beginn der Moderne (1650-1880)*, Band 2. Köln, Weimar, Wien: Böhlau.
- Proettel, Thorsten (2020). *Die Stellung der Sparkassen im Markt für gewerbliche Finanzierungen. Untersuchungen über das Kreditgeschäft der Sparkassen während der Industrialisierung*. Ostfildern: Jan Thorbecke Verlag.
- Pruns, Herbert (1979). *Staat und Agrarwirtschaft 1800-1865. Subjekte und Mittel der Agrarverfassung und Agrarverwaltung im Frühindustrialismus*. (Berichte über Landwirtschaft, NF, 194. Sonderheft). Hamburg, Berlin: Verlag Paul Parey.
- Quenzel, Heinrich (2008). Chronik der Meteorologischen Gesellschaften in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg bis 1990. In: Tetzlaff, Gerd, Cornelia Lüdecke Hein und Dieter Behr (Hg.), 125 Jahre Deutsche Meteorologische Gesellschaft. *Annalen der Meteorologie* 43, S. 196-108.
- Rau, Karl Heinrich (1839). *Grundsätze der Volkswirtschaftspolitik, mit anhaltender Rücksicht auf bestehende Staatseinrichtungen*, Band 2. Heidelberg: Winter.
- Rassenfosse de, Gaétan (2020). Ist das Patentsystem noch zeitgemäss? *Die Volkswirtschaft* 12, S. 32-34.
- Regierungs-Blatt (1842). *Regierungs-Blatt für das Königreich Württemberg*. Stuttgart: Chr. Scheusele.
- Rehahn, Johannes (2012). Die Reform des US-Patentrechts durch den America Invents Act. *Bucerius Law Journal* 3, S. 101-107.
- Reichert-Schick, Anja (2019). Ökonomischer und infrastruktureller Wandel im ländlichen Raum. In: Nell, Werner und Marc Weiland (Hg.), *Dorf*. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 193-202.
- Reitzig, Markus (2002). *Die Bewertung von Patentrechten. Eine theoretische und empirische Analyse aus Unternehmenssicht*. Wiesbaden: Springer.
- Rentsch, Rudolf A. (2016). Das Europäische Patentrecht und seine Harmonisierungswirkungen in der nationalen Rechtsprechung der Schweiz. *Schriften zum Medien- und Immaterialgüterrecht SMI* 102. Bern: Stämpfli.

- Richter, Ralf und Jochen Streb (2011). Catching-up and Falling Behind: Knowledge Spillover from American to German Machine Tool Makers. *The Journal of Economic History* 71(4), S. 1006-1031.
- Ricardo, David (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. In: Kurz, Heinz D. und Christian Gehrke (Hg.). Marburg: Metropolis.
- Rieck, Eckhard (2015). *Friedrich Koenig und die Erfindung der Schnellpresse, Wege eines Pioniers der modernen Unternehmensgeschichte*. München: Thomas Martin.
- Roberts, Michael R. und Toni, M. Whited (2012). Endogeneity in empirical corporate finance. *Simon School Working Paper* No. FR, S. 11-29.
- Rodek Marcin (2020). Patente im Chemiebereich – Motor oder Bremse der Innovation?, Band 841. München: Utzverlag.
- Ronnenberger, Franz (1975). Der Staat des 19. Jahrhunderts als Innovator. In: Frank R. Pfetsch (Hg.), *Innovationsforschung als multidisziplinäre Aufgabe*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 83-101.
- Rook, Hans-Joachim (1994). Maschineneinsatz und Elektrifizierung in der Landwirtschaft Brandenburgs (1870–1930), in: Reif, Heinz (Hg.), *Ostelbische Agrargesellschaft im Kaiserreich und in der Weimarer Republik*. Berlin: Akademie Verlag, S. 233-250.
- Roll, Angela (2010). Das württembergische und badische Patentwesen vor 1877. Ausstellung in Patent- und Markenzentrum Baden-Württemberg am 13.07.2020.
- Rösener, Werner (2014). Agrarinnovationen in Mittelalter und Neuzeit. In: Jakubowski-Tiessen, Manfred (Hg.), *Von Amtsgärten und Vogelkojen*. Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2011/2012, S. 133-146.
- Rosner, Hans-Joachim (2008). Physische Geographie: Landschaftliche Großeinheiten, Klima, Hydrologie und Böden. In: Gebhart, Hans (Hg.), *Geographie Baden-Württembergs. Raum, Entwicklung, Regionen*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 102-124.
- Roßberg, Dietmar, Volker Michel, Rudolf Graf und Ralf Neukampf (2007). Definition von Boden-Klima-Räumen für die Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 59(7), S. 155-161.
- Ruttan, Vernon W., Hans P. Binswanger und Yujiro Hayami (1980). Induced innovation in agriculture. In: Bliss, Christopher und M. Boserup (Hg.), *Economic growth and resources*. London: Palgrave Macmillan, S. 162-189.
- Rybark, Joseph (1905). Die Steigerung der Produktivität der deutschen Landwirtschaft im neunzehnten Jahrhundert. Merseburg: Friedrich Stollberg. Daten entnommen aus: GESIS Datenarchiv, Köln. histat. Studiennummer 8314.
- Sammlung der Gesetze, Verordnungen und Ausschreiben für das Königreich Hannover (1847). Hannover: Carl Friedrich Rius.

- Schankerman, Mark und Ariel Pakes (1986). Estimates of the Value of Patent Rights in European Countries during the Post-1950 Period. *Economic Journal* 96(384), S. 1052-1076.
- Scherer, Frederic M. (1965). Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions. *The American Economic Review* 55(5), S. 1097-1125.
- Schmoch, Ulrich (1999). Internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands am Beispiel der Patentanmeldungen. In: Boch, Rudolf (Hg.): *Patentschutz und Innovation in Geschichte und Gegenwart*. Frankfurt/M.: Peter Lang, S. 19-25.
- Schmoch, Ulrich, Hariolf Grupp, Wilhelm Mannsbart und Beatrix Schwitalla (1987). *Patente als Technikindikator zur Einschätzung zukünftiger industrieller Entwicklungen bei Industrierobotern, Lasern, Solargeneratoren und immobilisierten Enzymen*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Schmookler, Jacob (1972). *Patents, Invention and Economic Change: Data and Selected Essays*. Cambridge: Harvard University Press.
- Schneider, Ingrid (2010). *Das Europäische Patentsystem: Wandel von Governance durch Parlamente und Zivilgesellschaft*. Frankfurt/M.: Campus.
- Scholz, Lothar und Heinz Schmalholz (1984). Patentschutz und Innovation. In: Oppenländer, Karl Heinrich (Hg.): *Patentwesen, technischer Fortschritt und Wettbewerb*. Berlin, München: Duncker u. Humblot, S. 189-211.
- Schuetz, Thomas (2018). *Die Leinenwarenherstellung im Königreich Württemberg. Technologietransfer und technisches Expertenwissen im 19. Jahrhundert*. Beiträge zur Kulturwissenschaft 40, Oberhausen: Athena.
- Schulze, Eberhard (2014). *Deutsche Agrargeschichte: 7500 Jahre Landwirtschaft in Deutschland-Ein kurzer Abriss*. Düren: Shaker.
- Schumpeter, Joseph (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 4. Aufl. (1934). München, Leipzig: Duncker & Humblot.
- Schumpeter, Joseph A. (1939). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, Toronto, London: McGraw-Hill Book Company.
- Schumpeter, Joseph A. (1947). *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, 9. Aufl. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Schüren, Reinhard (1989). *Soziale Mobilität: Muster, Veränderungen und Bedingungen im 19. und 20. Jahrhundert*. St. Katharinen: Scripta Mercaturae.
- Schwab, Andreas und Denis Zachenbacher (2009). *Wissenschaftlicher Abschlussbericht der Regionalen Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLBO)*. In: Regionalverband Bodensee Oberschwaben, Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen, (Hg.), Band 1.
- Seckelmann, Margrit (2006). *Industrialisierung, Internationalisierung und Patentrecht im Deutschen Reich, 1871-1914*. Frankfurt/M.: Vittorio Klostermann.

- Siemens von, Werner (1922). *Lebenserinnerungen*. Berlin: Julius Springer.
- Silberstein, Marcel (1961). *Erfindungsschutz und merkantilistische Gewerbeprivilegien*, Dissertation, Staatswissenschaften, Universität Basel.
- Skolnik, Herman (1977). Historical Aspects of Patent Systems. *Journal of Chemical Information and Computer Sciences* 17(3), S. 119-121.
- Smith, Keith (2005). Measuring Innovation. In: Fagerberg, Jan and David C. Mowery (Hg.), *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press, S. 148-177.
- Söhne, Walter (1990). *Geschichte des Instituts für Landmaschinen der TU München und Entwicklung der Landtechnischen Institut in der Bundesrepublik*. München: Fotodruck Frank.
- Som, Oliver, Steffen Kinkel, Eva Kirner, Daniela Buschak, Rainer Frietsch, Angela Jäger, Peter Neuhäusler, Michael Nusser und Sven Wydra (2010): Zukunftspotenziale und Strategien nichtforschungsintensiver Industrien in Deutschland - Auswirkungen auf Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. *TAB-Arbeitsbericht* 140, Berlin.
- Someren, Taco C. R. van (2005). *Strategische Innovationen. So machen Sie Ihr Unternehmen einzigartig*, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Th. Gabler.
- Spiegel, Frank M. (2012). *Familienunternehmen und Innovation – Untersuchungen auf Regionen-, Unternehmens- und Patentebene*. Dissertation, Wirtschafts-wissenschaften, Technische Universität München.
- Spielkamp, Alfred und Christian Rammer (2006). Balanceakt Innovation – Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen. ZEW Dokumentationen 06-04, ZEW Leibniz Centre of European Economic Research.
- Spielmann, David J. und Regina Birner (2008). How innovative is your agriculture? Using innovation indicators and benchmarks to strengthen national agricultural innovation systems. *Agriculture and Rural Development Discussion Paper* No. 41, S. 1-41.
- Spoerer, Mark und Jochen Streb (2013). *Neue deutsche Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts*. München: Oldenbourg.
- Spoerer, Mark, Jörg Baten und Jochen Streb (2007). Wissenschaftlicher Standort, Quellen und Potentiale der Innovationsgeschichte. In: Walter, Rolf (Hg.) *Innovationsgeschichte. Erträge der 21. Arbeitstagung der Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 30. März bis 2. April in Regensburg*. Stuttgart: Franz Steiner, S. 39-50.
- Squalli, Jay und Kenneth Wilson (2014). Intelligence, creativity, and innovation. *Intelligence* 46(1), S. 250-257.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2008). *Volkszählung in Württemberg 1834-1925*. Baden Württemberg, Statistisches Landesamt, Stuttgart.

- Statistisches Bundesamt (2021). Anteil der Wirtschaftsbereiche an der Gesamtbeschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 2020. <https://de.statista.com/> [PDF-Datei] [Stand 2021].
- Stephan, Michael (2013). Theorien der Industrieentwicklung. *Discussion Papers on Strategy and Innovation* 13-03, S. 1-56.
- Stollberg-Wernigerode, Otto (1959). *Neue deutsche Biographie*, Band 4. Berlin: Falck.
- Stolle, Eduard (1855). *Die einheimische und ausländische Patentgesetzgebung zum Schutz gewerblicher Erfindungen*. Leipzig: Heinrich Hübner.
- Streb, Jochen, Jörg Baten und Shuxi Yin (2006). Technological and geographical knowledge spillover in the German empire 1877-1918. *Economic History Review* 59(2), S. 347-373.
- Sunding, David und David Zilberman (2000). The Agricultural Innovation Process: Research and technology adoption in a changing agricultural sector. In: Bruce L. Gardner und Gordon C. Rausser (Hg.), *Handbook of Agricultural Economics* 1(4), S. 207-261.
- Teuteberg, Hans-Jürgen (1977). Die deutsche Landwirtschaft bei Eintritt in die Phase der Hochindustrialisierung. *Kölner Vorträge und Abhandlungen zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, Heft 28.
- Thaer, Albrecht (1822). Möglinsche Ann. d. Landwirtschaft 10: S. 306.
- Thomson, Andrew (1930). Aerological Observations made with a captive Balloon from a moving ship. *Monthly Weather Review* December, S. 494-495.
- Tipton, Frank B. (2003). *A history of Modern Germany since 1815*. London, New York: Continuum.
- Trajtenberg, Manuel (1990). A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations. *The RAND Journal of Economics* 21(1), S. 172-187.
- Treue, Wilhelm (1979). Die Entwicklung des Patentwesens im 19. Jahrhundert in Preußen und im Deutschen Reich. In: Helmut Coing und Walter Wilhelm (Hg.), *Wissenschaft und Kodifikation des Privatrechts im 19. Jahrhundert, IV Eigentum und industrielle Entwicklung Wettbewerbsordnung und Wettbewerbsrecht*. Frankfurt a. M.: Klostermann, S. 163-182.
- Trierenberger, Andor (2013). Die Hof- und Universitätsmechaniker in Württemberg im frühen 19. Jahrhundert. Dissertation, Philosophisch-Historische Fakultät der Universität Stuttgart.
- Übler, Rebekka (2014). *Die Schutzwürdigkeit von Erfindungen: Fortschritt und Erfindungshöhe in der Geschichte des Patent- und Gebrauchsmusterrechts*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Uebersicht über die Kgl. Württembergische Lehranstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Hohenheim, 1. Januar 1834, Mäntler.

- Uekötter, Frank (2010). Die Wahrheit ist auf dem Feld. Eine Wissensgeschichte der deutschen Landwirtschaft. In: Christof U. Mauch, Helmuth Trischler und Frank Uekötter (Hg.), *Umwelt und Geschichte*, Band 1. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Uhland, Roland (1984). *900 Jahre Haus Württemberg*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Uhrich, Ralf (2015). Die Geschichte des Stoffschutzverbots im deutschen Patentrecht (1877-1968). In: Otto, Martin und Diethelm Klippel (Hg.), *Geschichte des deutschen Patentrechts*. Geistiges Eigentum und Wettbewerbsrecht 102. Tübingen: Mohr Siebeck, S. 155-206.
- Verdenhalven, Fritz (1998). *Alte Meß- und Währungssysteme aus dem deutschen Sprachgebiet*. Neustadt: Degener & Co.
- Verhandlungen der Württembergischen der Abgeordneten des Königreichs Württemberg (1826). Protokoll, Band XVI. Stuttgart: Druck der K. Hofbuchdruckerei zu Gutenberg.
- Verhandlungen der dritten General-Konferenz in Zollvereins-Angelegenheiten (1839). Berlin: Dederschen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei.
- Verhandlungen der Württembergischen Zweiten Kammer (1911). Protokoll, Band 91. Stuttgart: Druck der K. Hofbuchdruckerei zu Gutenberg.
- Vieider, Sabine, Irmgard Lantschner und Alessandro Franzoi (2011). Patent- und Marken-recherchen leicht gemacht!  
[https://www.handelskammer.bz.it/sites/default/files/uploaded\\_files/sviluppo\\_impresa/Patente/Handbuch\\_Recherchen\\_2011.pdf](https://www.handelskammer.bz.it/sites/default/files/uploaded_files/sviluppo_impresa/Patente/Handbuch_Recherchen_2011.pdf) [PDF-Datei] [Stand 2020-09-19].
- Vischer, Ludwig (1875). *Die industrielle Entwicklung im Königreich Württemberg und das Wirken seiner Centralstelle für Gewerbe und Handel in ihren ersten 25 Jahren*. Stuttgart: Carl Grünninger.
- Vögele, Jörg (1989). *Getreidemärkte am Bodensee im 19. Jahrhundert. Beiträge zur südwest-deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte*, Band 10. St. Katharinen: Script Mercaturae.
- Walser, Christina J. (2002). *Gewerblicher Rechtsschutz an gentechnisch veränderten Pflanzen unter Berücksichtigung des US-amerikanischen Rechts* 151, S. 1-150.
- Walz, Rainer (2016). Indikatorik von Innovationen im Kontext der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie Reflexion bisheriger Erfahrungen und Überlegungen zur Weiterentwicklung. Kurzgutachten im Auftrag des Rates für Nachhaltige Entwicklung, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.
- Wayne W., Daniel (1990). *Spearman-Rangkorrelationskoeffizient*. Angewandte nichtparametrische Statistik (2. Aufl.). Boston: PWS-Kent.
- Weber, Klaus (2014). Zur Geschichte-Das Landwirtschaftliche Hauptfest von 1818 im Wandel der Zeit. <https://www.lwh-stuttgart.de/Das-LWH/Historie/181348.html> [PDF-Datei] [Stand 2020-09-19].

- Wege, Klaus 2002: Die Entwicklung der meteorologischen Dienste in Deutschland. *Geschichte der Meteorologie in Deutschland* 5, DWD. Offenbach am Main: Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes.
- Wehr, Johann (1936). Die Anfänge des Patentwesens in Deutschland. Dissertation Erlangen.
- Weiss, Kurt (2011). Wie IT die Arbeitswelt verändert – nichts wird so schnell alt wie die Zukunft. *Wirtschaftsinformatik & Management* 3. S. 46-53.
- Weissenberger-Eibl, Marion A. (2017). Innovationsforschung – ein systematischer Ansatz. *Denkströme. Journal der Sächsischen Akademie der Wissenschaften* 17, S. 33-56.
- Weisser, Jürgen (2018). Vom Hunger zum Bauernkönig. Wie ein indonesischer Vulkan im Königreich Württemberg die Landwirtschaftspolitik beeinflusste. *Der Goldene Pflug. Zeitschrift des deutschen Landwirtschaftsmuseums der Universität Hohenheim* 40, S. 43-47.
- Weller, Karl und Arnold Weller (1971). *Württembergische Geschichte im südwestdeutschen Raum*. Stuttgart: Konrad Theis.
- Welsch, Johann (2005). *Innovationspolitik. Eine problemorientierte Einführung*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Wengenmayr Roland (2014). Das Klima unter der Lupe-Beobachten, Modellieren, Beraten. In: Deutscher Wetterdienst (Hg.), *Deutscher Wetterdienst Wetter und Klima aus seiner Hand*. Offenbach: Druckerei der BMVBS.
- Werwartz, Axel, Heike Belitz, Marius Clemens, Jens Schmidt-Ehmcke, Stephanie Schneider und Petra Zloczysti (2008). *Innovationsindikator Deutschland 2008*. Berlin: DIW Berlin Politikberatung kompakt 45, S. 1-355.
- Whitworth, Joseph (1854). *New York Industrial Exhibition*. Special Report. Vol. 11. Oxford: Oxford University Press.
- Wolters, Bernhard (2008). Entstehung und Entwicklung ländlicher Kapitalmärkte in Deutschland im 19. Jahrhundert. [Diplomarbeit], Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität zu Köln.
- Wooldridge, Jeffery M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Wulfmeyer, Volker und Ingeborg Henning-Müller (2006). The climate station of the university of Hohenheim. Analyses of air temperature and precipitation time series since 1878. *International Journal of Climatology* 26, S. 113-138.
- Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1879). In K. Statistischen Landesamt (Hg.). Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde (1863). In K. Statistischen Landesamt (Hg.). Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Zons, Julia (2015). *Casellis Pantelegraph*. Bielefeld: Transcript.

## 10 Anhang

### 10.1 Archivalien und Signaturen

Tabelle A1: Wirtschaftsarchiv Baden-Württemberg (WABW)

| Sigantur | Name                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| N 4/18   | 75 Jahre Gebrüder Eberhardt Jubiläumsdenkschrift 1929, München , F. Bruckmann A.G |

Tabelle A2: Landesarchiv Baden-Württemberg (HStAS)

| Signatur      | Name                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 10 Bü 204   | Gesuch des Gottlob Brecht für eine Zubereitung der Wolle zum Spinnen ohne Fett                                                                                      |
| E 74 Bü 250   | Entwurf und Abänderung eines Patentgesetzes, Einrichtung eines Patentamts                                                                                           |
| E 143 Bü 1173 | Gesuch des Justin Helfenberger und Co. aus Rorschach für eine Getreidehandmühle                                                                                     |
| E 143 Bü 1175 | Gesuch des Mechanikers Eberbach in Stuttgart für eine von ihm erfundene Getreidehandmühle                                                                           |
| E 143 Bü 1182 | Gesuch des Mechanikers Ehmann zu Berg für eine Strohschneidemaschine                                                                                                |
| E 143 Bü 1187 | Gesuch des Mechanikers Pilgram zu Stuttgart für einen Wollmesser                                                                                                    |
| E 143 Bü 1227 | Bitte des Clemens Martini in Biberach um ein Patent für eine Flachsbrechmaschine                                                                                    |
| E 143 Bü 1242 | Bitte des Dr. Wagemann in Berlin für einen Kühlapparat für Branntwein, Maische und Bierwürze                                                                        |
| E 143 Bü 1252 | Bitte des Wilhelm Kauffmann zum Waldhorn bei Tübingen für eine Quetsch- und Maischmaschine zur Bereitung von Kartoffelbranntwein                                    |
| E 143 Bü 1264 | Bitte der Mechaniker Zimmermann und Kolb zu Anhausen O.A. Heidenheim für eine Malzbrechmaschine                                                                     |
| E 143 Bü 1270 | Bitte des Schreinermeisters Johannes Scheiffele zu Ulm für eine Malzreinigungsmaschine                                                                              |
| E 143 Bü 1271 | Bitte des R. Couturier aus Paris für eine neue Getreidemühle                                                                                                        |
| E 143 Bü 1273 | Bitte des J. P. Schickhausen aus Koblenz und des Mechanikers Reinhardt in Straßburg für eine Walzenmühle                                                            |
| E 143 Bü 1276 | Bitte des Webers Daniel Kurz von Stuttgart für eine Wagensperrmaschine                                                                                              |
| E 143 Bü 1291 | Bitte des Mechanikers Koch zu Esslingen auf eine verbesserte Einrichtung der Lohmühlen                                                                              |
| E 143 Bü 1296 | Bitte des M. Badoux aus Paris für Verbesserungen in der Zuckerbereitung                                                                                             |
| E 143 Bü 1307 | Gesuch des Kaufmanns Röscheisen zu Heidenheim auf eine neue Bereitungsart des Feuerschwamms                                                                         |
| E 143 Bü 1330 | Gesuch des Baumeisters Schupp in Aulendorf für Anwendung erhitzter Luft zum Malzdörren                                                                              |
| E 143 Bü 1340 | Gesuch des Mechanikers Klein zu Cannstatt für eine Flachsspinnmaschine                                                                                              |
| E 143 Bü 1365 | Gesuche des Kupferschmieds Bartholomäus Mayer zu Ulm für eine Maschine für Malz- und Dörrbleiche                                                                    |
| E 143 Bü 1398 | Gesuch des Johann Georg Grau von Owen O.A. Kirchheim auf eine Gerstenründelmaschine                                                                                 |
| E 143 Bü 1409 | Gesuch des Mechanikers E. Rath zu Heilbronn auf Maschinen für die Fabrikation von Schnüren und Seilen                                                               |
| E 143 Bü 1442 | Gesuch der Gebrüder Alberti zu Waldenburg (Schlesien) für eine Flachsbrech- und -schwingmaschine                                                                    |
| E 143 Bü 1446 | Gesuch des Kupferschmieds Bartholomäus Mayer in Ulm und des Eisenhändlers J.J. Müller in Biberach für eine zum Durchschlagen von Malzdörrblechern dienende Maschine |
| E 143 Bü 1458 | Gesuch des Handelsmanns Liebmann Goudchaux für ein neues Gas                                                                                                        |

## Fortsetzung Tabelle A2

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 143 Bü 1487 | Gesuch des Mechanikers Friedrich Flor jun. aus Heilbronn auf eine chemische Zubereitung des Torfes                                                                                                                                                                       |
| E 143 Bü 1500 | Gesuch des Sattlermeisters Georg Krafft zu Heilbronn für Bremsvorrichtungen an Fuhrwerken                                                                                                                                                                                |
| E 143 Bü 1508 | Gesuch des Friedrich Beck von Talheim Oberamt Tuttlingen auf einen Branntweinbrennapparat                                                                                                                                                                                |
| E 143 Bü 1551 | Gesuch der Maschinenfabrik und Eisengieserei Rößler von Darmstadt auf eine Rapsschälmaschine                                                                                                                                                                             |
| E 143 Bü 1561 | Gesuch des Georg Berger in Rüdern Oberamt Esslingen auf eine Obstmostmaschine                                                                                                                                                                                            |
| E 143 Bü 1584 | Gesuch der Mechaniker Eberbach und Vogt von Stuttgart auf eine Obstmühle                                                                                                                                                                                                 |
| E 143 Bü 1606 | Gesuch des Mühlpächters Johannes Krämer in Cannstatt auf eine neue Beutelvorrichtung                                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 1622 | Gesuch des Maschinenfabrikbesitzers v. Maffei in München für eine Verbesserung an Hochdruckdampfmaschinen                                                                                                                                                                |
| E 143 Bü 1631 | Gesuch des Mechanikers Friedrich Kalbfell von Stuttgart für eine Art der Torfaufbereitung                                                                                                                                                                                |
| E 143 Bü 1632 | Gesuch des Emil Keßler von Karlsruhe auf Verbesserungen an Dampfkesseln                                                                                                                                                                                                  |
| E 143 Bü 1636 | Gesuch des Fabrikanten W. Elliot in Berlin für eine Preßvorrichtung zur Herstellung von elektrischen mit Guttapercha und Blei isolierten Leistungsdrähten                                                                                                                |
| E 143 Bü 1639 | Gesuch des Direktors Heinrich Kirchweger in Hannover auf eine Vorrichtung zum Vorwärmen des Speisewassers bei Lokomotiven durch den verbrauchten Wasserdampf                                                                                                             |
| E 143 Bü 1653 | Gesuch auf ein Preßwalzwerk zum Auspressen von Rübenbrei, Ölsamen und dergleichen                                                                                                                                                                                        |
| E 143 Bü 1701 | Gesuch des Samuel Armstrong in New York auf eine Maschine zum Ausschneiden von Schwalbenschwanzfugen                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 1704 | Gesuch des Kaufmanns Rudolf Winter in Stuttgart namens des Julius Aubin in Paris auf ein neues System von Bodensteinen zum Mahlen und Beuteln von Getreide                                                                                                               |
| E 143 Bü 1706 | Gesuch des Theodor Aulhorn aus Dresden für die Erzeugung von Bierwürze in fester Form                                                                                                                                                                                    |
| E 143 Bü 1707 | Gesuch des Rechtskon. Wächter in Stuttgart für de Masson d'Autume bei Dôle u. V. Pinondel de la Bertoché in Paris auf einen Apparat zum Trocknen u. Verkohlen von Holz u. Torf                                                                                           |
| E 143 Bü 1756 | Gesuch des Mechanikers Richard Binder in Stuttgart für eine Pfropfmaschine                                                                                                                                                                                               |
| E 143 Bü 1760 | Gesuch der Maschinenfabrikanten Bleßing und Hirt in Hemmingen, Oberamt Leonberg auf einen transportablen Göpel                                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 1802 | Gesuch des Karl Brobeck, Mechaniker in Esslingen auf eine Verbesserung an Dampfkesseln mit Siederöhren                                                                                                                                                                   |
| E 143 Bü 1803 | Gesuch des Hofbesitzers Karl Bruun v. Neergaard zu Jarsdorf (Holstein) auf eine Drillsämaschine                                                                                                                                                                          |
| E 143 Bü 1806 | Gesuch des Gastwirts Joseph Bubeck in Stuttgart für eine Krautschneidmaschine                                                                                                                                                                                            |
| E 143 Bü 1808 | Gesuch des Gustav Adolf Buchholz von Mühlburg (Baden) auf eine neukonstruierte Getreide- und Reisschälmaschine                                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 1880 | Gesuch des Fabrikdirektors Th. Dörner in Bietigheim für eine Wollkämm-Maschine                                                                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 1883 | Gesuch der Firma Stein und Co. in Stuttgart für Professor Doyère in Paris auf Fabrikation von luftdichten Silos zur Aufbewahrung von Getreide und anderen Früchten                                                                                                       |
| E 143 Bü 1903 | Gesuch des Bergwerksdirektors H. Eichhorn zu Au in Bayern um ein Patent für eine Vorrichtung zum Formen von Torf und Kohlenabfällen                                                                                                                                      |
| E 143 Bü 1940 | Gesuch des Heinrich Frank in Vaihingen 1) auf eine Zichorienschneidmaschine; 2) auf einen Zichorienextrakt<br>Gesuch des Ingenieurs Josef Friedländer in Berlin um ein Patent für eine Maschine zum Brechen und Schwingen von Flachs, Hanf und anderen faserigen Stoffen |

## Fortsetzung Tabelle A2

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 143 Bü 1990 | Gesuch des Mechanikers Andreas Göhring von Hall und des Gottlieb Rügner von Heilbronn um ein Patent für einen verbesserten Tiergöpel und eine Dreschmaschine                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 1997 | Gesuch des Apothekers Gräter in Mainhardt für einen Apparat zum Ausstreuen von künstlichen Düngemitteln                                                                                                                                                                                          |
| E 143 Bü 2038 | Gesuch des Ingenieurs G. Heim in Wasseraffingen auf eine neue Schiebersteuerung für Dampfmaschinen                                                                                                                                                                                               |
| E 143 Bü 2041 | Gesuch des von Helden-Sarnowsky zu Naumburg auf eine Handmähmaschine                                                                                                                                                                                                                             |
| E 143 Bü 2046 | Gesuch der Fabrikanten Henkel und Seck in München um ein Patent auf eine Getreide-schälmaschine                                                                                                                                                                                                  |
| E 143 Bü 2050 | Gesuch des A. Herlikofer in Gmünd für einen Ventilspond                                                                                                                                                                                                                                          |
| E 143 Bü 2057 | Gesuch des Schlossermeisters Georg Hees in Thomashardt Oberamt Schorndorf auf eine neue Rübenschnidmaschine                                                                                                                                                                                      |
| E 143 Bü 2062 | Gesuch des Werkbesitzers A. Hildt in Cannstatt auf Verbesserungen an Sägmühlen                                                                                                                                                                                                                   |
| E 143 Bü 2067 | Gesuch des Mechanikers Karl Hoffmann in Mergentheim auf Konstruktion einer neuen Futterschnidmaschine                                                                                                                                                                                            |
| E 143 Bü 2069 | Gesuch des Schmiedmeisters Johan Gottlieb Hoffmann in Rommelshausen für eine Dengelmaschine                                                                                                                                                                                                      |
| E 143 Bü 2071 | Gesuch des J. G. Hofmann in Breslau auf ein Patent zur Ölgewinnung aus Samen                                                                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 2074 | Gesuch des Wagners Hohloch in Stuttgart 1) auf eine Waschmaschine; 2) auf eine Traubenraspel                                                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 2088 | Gesuch des Mechanikers Samuel Huß von Stuttgart auf eine Brennholzsägmachine                                                                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 2135 | Gesuch des Ferdinand Kleemann in Obertürkheim für eine Frankfurter Obstmühle                                                                                                                                                                                                                     |
| E 143 Bü 2151 | Gesuch des Mechanikers Friedrich Koch und des Johannes Mannhardt in München für eine Torfpresse                                                                                                                                                                                                  |
| E 143 Bü 2162 | Gesuch der Johann und Karl Krämer in Cannstatt für eine Gießputzmaschine                                                                                                                                                                                                                         |
| E 143 Bü 2172 | Gesuch des Ingenieurs Mathias Krudewig in Koblenz 1. auf eine Malzdarre; 2) auf eine Universaldarre                                                                                                                                                                                              |
| E 143 Bü 2217 | Gesuch der Werkzeugfabrikanten Leonhardt und Schaal in Stuttgart auf ein Werkzeug zum Schärfen der Mühlsteine                                                                                                                                                                                    |
| E 143 Bü 2243 | Gesuch des Ludwig Löwe und Co. in Berlin für Verbesserungen an Buchdruckschnellpressen u. für Gewinnung von Rübensaft                                                                                                                                                                            |
| E 143 Bü 2245 | Gesuch des Woldemar von Löwis in Panten bei Riga 1) auf einen Leinsaattriffler; 2) für eine Flachsbearbeitungsmaschine                                                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 2247 | Gesuch des Müllers Rudolf Luipold in Göppingen auf eine Vorrichtung zum Schärfen der Mühlsteine                                                                                                                                                                                                  |
| E 143 Bü 2260 | Gesuch des Johann Mayer in München für eine Getreide- und Mahlmaschine                                                                                                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 2270 | Gesuch der Maschinenbaugesellschaft Heilbronn für Konstruktion von Mühlen für Steinsalz, Gips, Knochen usw.                                                                                                                                                                                      |
| E 143 Bü 2277 | Gesuch der Maschinenfabrikanten Meditsch und Honold in Donzdorf 1) auf eine verbesserte Dreschmaschine; 2) für ein Schaltwerk an Futterschnidmaschinen                                                                                                                                           |
| E 143 Bü 2280 | Gesuch des Fabrikbesitzers Adolph Mestern zu Wilhelmshütte in Preußen für eine Presse zur Gewinnung des Zuckerrübensaftes                                                                                                                                                                        |
| E 143 Bü 2287 | Gesuch des Technikers Peter Miller von Amstetten und des Chr. Barth von Wildberg 1) für eine kalorische Maschine; 2) für einen Kondensationapparat für Dampfmaschinen; 3) des Peter Miller u Christian Schiller in Cannstatt auf eine Marmorsäge und rotierenden Zylinder für Dampfsägemaschinen |
| E 143 Bü 2311 | Gesuch des Alfred Francois Moßelmann in Paris für künstliche Düngerstoffe                                                                                                                                                                                                                        |
| E 143 Bü 2331 | Gesuch des Wagnermeisters Gottlieb Neef aus Fellbach auf eine Traubenraspel                                                                                                                                                                                                                      |
| E 143 Bü 2338 | Gesuch des Melchior Nolden in Frankfurt/Main 1) auf Verbesserungen an Getreidereinigungsmaschinen; 2) auf Trocknen von Getreide und ähnlichen Substanzen                                                                                                                                         |

## Fortsetzung Tabelle A2

|               |                                                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 143 Bü 2365 | Gesuch des Fabrikanten Friedrich Peterhauser in Mühlen Oberamt Horb für eine Gerstenschälmaschine                                               |
| E 143 Bü 2366 | Gesuch des Guts- und Ziegeleibesitzers Asmus Petersen in Wittkiel in Schleswig für einen neuartigen Drainierungsapparat                         |
| E 143 Bü 2376 | Gesuch des Fabrikanten Poizot und des L. Druelle in Serrancourt (Frankreich) auf eine mechanische Presse zur Extraktion der Rübensäfte          |
| E 143 Bü 2381 | Gesuch des Ingenieurs Josef Popper in Wien für Dampfkesseleinlagen                                                                              |
| E 143 Bü 2382 | Gesuch des Louis Possoz in Paris für Verbesserungen in der Rübenzuckerfabrikation                                                               |
| E 143 Bü 2388 | Gesuch des Mühlenbesitzers Joseph Raible in Horb auf eine Einrichtung zum Schälen von Getreide                                                  |
| E 143 Bü 2391 | Gesuch des Nikolaus Rapp von Anhausen Kr. Münsingen auf eine Verbesserung an Malzdörrofen                                                       |
| E 143 Bü 2401 | Gesuch des Maschinenbauers Wilhelm Reißer in Stuttgart 1) auf eine Hanfbrech- und -reibmaschine; 2) für einen Gasofen; 3) für Gasregulatoren    |
| E 143 Bü 2406 | Gesuch des Mechanikers Gottlieb Rieker in Aalen, 1) für eine Futterschneidmaschine; 2) für eine Bierpumpe                                       |
| E 143 Bü 2411 | Gesuch des Johann Rinkenbach in Lahr/Baden auf einen Schmierapparat für Dampfzylinder                                                           |
| E 143 Bü 2412 | Gesuch des Ankerwirts Gottfried Rippmann von Schorndorf für eine Mostpresse                                                                     |
| E 143 Bü 2413 | Gesuch des Franz Josef Ris in Vorderberg Oberamt Leutkirch auf eine Torfstechmaschine                                                           |
| E 143 Bü 2430 | Gesuch des Valentin Rummel in Ulm für Anfertigung von Blumenstaubfäden                                                                          |
| E 143 Bü 2434 | Gesuch des Maschinenbauers Sabey in Aachen auf eine Dampfmaschine mit sehr raschem Gange                                                        |
| E 143 Bü 2445 | Gesuch des Fabrikanten Emil Seelig in Heilbronn 1) auf einen Apparat zur Herstellung von Zichorie; 2) auf eine Tintenfüllmaschine               |
| E 143 Bü 2458 | Gesuch des Alexander Skirmunt in Pinsk (Russland) auf Verbesserungen in der Rübenzuckerfabrikation                                              |
| E 143 Bü 2469 | Gesuch des Mechanikers Sutter in Reutlingen auf Verbesserungen an Rindermühlen                                                                  |
| E 143 Bü 2474 | Gesuch des Mechanikers Michael Schäff und des Karl Krumm in Geislingen für einen Zylinderöpel                                                   |
| E 143 Bü 2489 | Gesuch des Gottlieb Schellenberger in Aurich Oberamt Vaihingen für eine Gerstenspalmaschine                                                     |
| E 143 Bü 2509 | Gesuch des Reallehrers Christian Schlichter aus Gaildorf 1) für Mineräldünger; 2) für Brenn- und Düngsteine; 3) für ein transportables Dampfbad |
| E 143 Bü 2523 | Gesuch des Schlossermeisters Max Schmidt in Säckingen für ein Schaltwerk an Futter-schneidmaschinen                                             |
| E 143 Bü 2524 | Gesuch des Ingenieurs Franz Schmitz in Paris 1) auf Zubereitung des Torfs; 2) für eine hydraulische Presse                                      |
| E 143 Bü 2525 | Gesuch des Werkmeisters Jakob Schmohl in Kemnat Kr. Esslingen auf Verbesserung der Torfschneidemaschine                                         |
| E 143 Bü 2610 | Gesuch des Ingenieurs Ludwig Tischbein in Wien für eine Malzdarre                                                                               |
| E 143 Bü 2611 | Gesuch des August Tonnar in Eupen (Belgien) auf eine Malzdör- und Reinigungsmaschine                                                            |
| E 143 Bü 2624 | Gesuch der Müller Michael und Paul Ulmer in Rottenburg um Schärfung von Mühlsteinen                                                             |
| E 143 Bü 2628 | Gesuch des Ingenieurs Theodor Umfried in Stuttgart auf Verbesserungen an Mahlmühlen                                                             |
| E 143 Bü 2634 | Gesuch des Ingenieurs Vergniais in Paris 1) auf Konstruktion einer neuen Brücke; 2) auf einen Apparat zum Baggern und Reinigen von Seehäfen     |
| E 143 Bü 2636 | Gesuch des Ferdinand Versmann in London für eine Vorrichtung zum Torfreinigen                                                                   |

---

Fortsetzung Tabelle A2

---

|               |                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 143 Bü 2643 | Gesuch des Eduard Honoré Vitteroy in Paris auf ein Verfahren beim Beuteln von Gieß und Mehl                                                                            |
| E 143 Bü 2646 | Gesuch des Fr. Voith in Heidenheim für einen Holzerfaserungsapparat                                                                                                    |
| E 143 Bü 2651 | Gesuch des Heinrich Christian Voß in Berlin für eine rotierende Dampfmaschine                                                                                          |
| E 143 Bü 2659 | Gesuch des Mechanikers Jakob Waldmann von Tiefenbach Oberamt Crailsheim für eine Flachs-brechmaschine                                                                  |
| E 143 Bü 2667 | Gesuch des Josef Watremez in Aachen für eine Sicherheitsvorrichtung an Dampfkesseln                                                                                    |
| E 143 Bü 2674 | Gesuch des Fabrikanten Weidenbusch in Freudenstadt auf ein Verfahren Düngepulver im Wasser zu erhalten                                                                 |
| E 143 Bü 2678 | Gesuch des Michael Weimer in Berghülen für eine Sämaschine                                                                                                             |
| E 143 Bü 2687 | Gesuch des Mechanikers M. Wendler in Reutlingen für eine doppelte Mostpreßmaschine                                                                                     |
| E 143 Bü 2689 | Gesuch des Ludwig Werder in Nürnberg für eine Dampfkesselvorrichtung                                                                                                   |
| E 143 Bü 2708 | Gesuch des John Wilson in Poppleton in York für eine Dreschmaschine                                                                                                    |
| E 143 Bü 2718 | Gesuch der Gebrüder Wöhrle in Bretten für eine Maischmaschine                                                                                                          |
| E 143 Bü 2722 | Gesuch des Julius Wolff und Co. in Heilbronn 1. auf einen Vorwärmapparat für das Speisewasser der Hochdruckdampfmaschinen; 2) für einen Dampferzeuger oder Dampfkessel |
| E 143 Bü 2758 | Erfindungen, Einzelfälle                                                                                                                                               |
| FX 3 Bü 50    | Protokoll XIV v. 20.12.                                                                                                                                                |

---

Tabelle A3: Landesarchiv Baden-Württemberg Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL)

| Signatur       | Name                                                                                                                                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 28  | Patent des Wagnermeisters Michael Kümmerle zu Plieningen auf eine Maschine zum Zerreiben des Obstes                                                    |
| E 170 a Bü 33  | Patent des Schlossers Keinath in Winterlingen auf eine Holzschere                                                                                      |
| E 170 a Bü 37  | Patent der Mechaniker Eberbach und Vogt in Stuttgart für die Anwendung der Schraubenwalze bei Obstmahlmühlen                                           |
| E 170 a Bü 42  | Patent des W.Fr. Reisser in Esslingen auf eine Verbesserung in der Fassung von mehrfachen Sägeblättern bei Mühlsägen                                   |
| E 170 a Bü 43  | Patent der Fabrikanten Hagen u. Bährens in Köln für die Konstruktion eines Schiebers für rotierende Dampfmaschinen                                     |
| E 170 a Bü 50  | Patent des Mechanikers Kalbfell in Stuttgart für ein System einer beschleunigten Aufbereitung des Torfs                                                |
| E 170 a Bü 53  | Patent des Maschinenfabrikanten v. Maffei und Josef Hall in München auf eine Art der Dampfableitung an Dampfmaschinen                                  |
| E 170 a Bü 62  | Einführungspatent des Emil Keßler in Karlsruhe auf Verbesserungen an Dampfkesseln                                                                      |
| E 170 a Bü 68  | Einführungspatent des Maschinenbauers Sabay in Aachen auf ein System von Dampfmaschinen mit sehr raschem Gang                                          |
| E 170 a Bü 72  | Einführungspatent des Dampfmaschinenbesitzers Josef Watremez in Aachen auf eine Sicherheitsvorrichtung an Dampfkesseln                                 |
| E 170 a Bü 87  | Patent des Emil Völker und H. Mollenkopf in Stuttgart auf ein Kondensations- und Vorwärmsystem an Dampfmaschinen                                       |
| E 170 a Bü 93  | Patent des Rudolf Bodner in London für ein verbessertes Sicherheitsventil an Dampfkesseln                                                              |
| E 170 a Bü 95  | Patent des Dr. Ludwig Gall in Trier auf einen rauchverzehrenden Dampfkesselofen                                                                        |
| E 170 a Bü 100 | Patent des Friedrich Martini in Elberfeld auf eine vorteilhaftere Verwendung der Dämpfe während ihrer Wirkung im Zylinder                              |
| E 170 a Bü 108 | Einführungspatent des C.W. Siemens in London auf eine neue Konstruktion von Dampfmaschinen mit Treibzylinder                                           |
| E 170 a Bü 113 | Einführungspatent des Th. Dörner in Bietigheim auf eine Maschine zur Vorbereitung zum Kämmen von Wolle, Seide usw.                                     |
| E 170 a Bü 137 | Patent des Martin Steinhauser von Waldsee auf einen Knochenverkohlungsofen                                                                             |
| E 170 a Bü 140 | Patent des W. Werker in Heilbronn auf ein Verfahren das Bier vom Verderben zu schützen                                                                 |
| E 170 a Bü 147 | Einführungspatent des G.A. Buchholz von Mühlburg in Baden auf eine Konstruktion an Mühlen zum Abschalen von Getreide, Reis usw.                        |
| E 170 a Bü 150 | Patent des Prof. Döyère in Paris auf eigentümliche Silos                                                                                               |
| E 170 a Bü 152 | Patent des Oberpostrats Exter in München auf die von ihm beschriebenen Vorrichtungen zum Pressen und Zerkleinern von Baumaterialien, insbesondere Torf |
| E 170 a Bü 163 | Patent des Johannes Müller und Karl Krämer in Cannstatt auf eine Griesputzmaschine                                                                     |
| E 170 a Bü 171 | Patent des Schmiedemeisters Johann Merkle von Munderkingen auf einen Wiesenhobel                                                                       |
| E 170 a Bü 172 | Einführungspatent des Fabrikbesitzers Adolf Mestern zu Wilhelmshütte auf eine hydraulische Presse zur Gewinnung des Saftes aus Zuckerrüben             |
| E 170 a Bü 179 | Patent des Werkmeisters Jakob Schmohl in Kemnath auf eine Einrichtung einer neuen Torfschneidmaschine                                                  |
| E 170 a Bü 181 | Patent des Eligius Schmitz in Paris für mechanische Zubereitung des Torfs                                                                              |
| E 170 a Bü 200 | Patent des Fabrikanten C. Fuchs in Stuttgart auf eine verbesserte mechanische Malzdarre                                                                |
| E 170 a Bü 201 | Einführungspatent des Baron von Gilgenheimb zu Weidenau in Schlesien auf eine näher bezeichnete, die Spatenarbeit ersetzende Bodenkulturmaschine       |
| E 170 a Bü 207 | Einführungspatent der Mechaniker Friedrich Koch und Johannes Mannhardt in München auf eine verbesserte Torfpressmaschine                               |
| E 170 a Bü 212 | Patent des Wagnermeisters Gottlieb Neef in Fellbach auf eine neue Konstruktion von Traubenraspeln                                                      |
| E 170 a Bü 217 | Patent des Maschinenbauers Wilhelm Reißer in Stuttgart auf eine eigentümliche Hanfbrech- und Reibmaschine                                              |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                |                                                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 225 | Patent des Lewis Wells Broadwell in New-Orleans auf ein eigentümliches Verfahren beim Behauen von Mühlsteinen                                                |
| E 170 a Bü 237 | Patent der Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn auf eine neue Konstruktion von Mühlen für Steinsalz, Gips, Knochen und dergl.                                 |
| E 170 a Bü 238 | Patent des Wagnermeisters Holoch in Stuttgart auf die eigentümliche Konstruktion einer Traubenraspel                                                         |
| E 170 a Bü 250 | Patent des Werkmeisters Schmohl von Kemnath auf eine Torfschneidemaschine                                                                                    |
| E 170 a Bü 256 | Patent des Maschineningenieurs Louis Stösger in Breslau auf einen Apparat zur Verhütung des Rauchens der Feuerungen von Dampfmaschinen                       |
| E 170 a Bü 260 | Patent der Fabrikanten J. Wolff und Co. in Heilbronn auf einen Apparat zum Vorwärmen des Speisewassers bei Hochdruckdampfmaschinen                           |
| E 170 a Bü 269 | Einführungspatent des Bergwerkdirektors Hermann Eichhorn in Au bei Aibling in Bayern auf eine konstruierte Vorrichtung zum Formen von Torf und Kohleabfällen |
| E 170 a Bü 272 | Patent der Kaufleute Fuchs und Müller in Stuttgart für einen Luftdruckspund                                                                                  |
| E 170 a Bü 275 | Patent des Apothekers Gräter von Mainhardt auf einen Apparat zum Ausstreuen künstlicher Düngemittel                                                          |
| E 170 a Bü 288 | Patent des Technikers Peter Miller in Amstetten OA Geislingen auf einen Kondensationsapparat für Dampfmaschinen                                              |
| E 170 a Bü 289 | Patent des Melchior Nolden in Frankfurt am Main für eine Getreidereinigungsmaschine                                                                          |
| E 170 a Bü 291 | Patent des Ökonomieverwalters Raum in Nippenburg OA Ludwigsburg für eine Universalsämaschine                                                                 |
| E 170 a Bü 299 | Patent des Ingenieurs Wilhelm Heinrich Christian Voß in Stuttgart auf eine Rotations-Dampfmaschine                                                           |
| E 170 a Bü 308 | Patent des Wagners Gottlieb Blind von Hasenhof für eine Schiebkarrenwinde                                                                                    |
| E 170 a Bü 311 | Patent des Gastwirts Joseph Bubeck von Stuttgart für eine Krautschneidmaschine                                                                               |
| E 170 a Bü 317 | Einführungspatent des Jean Viktor Fouchier, Ingenieur und Mechaniker in Paris, für Einrichtungen an Mahlmühlen                                               |
| E 170 a Bü 322 | Patent des Fabrikenkommissarius Hofmann in Breslau für einen Apparat zum Ausziehen von Öl aus Samen                                                          |
| E 170 a Bü 329 | Patent der Kühnleschen Maschinenfabrik in Frankental a) auf einen Apparat zum Ausziehen von Malz, b) auf einen Kühlapparat                                   |
| E 170 a Bü 332 | Patent der Mechaniker Krum und M. Schäff in Geislingen für einen konstruierten Zylinder-Göpel                                                                |
| E 170 a Bü 337 | Patent des Technikers Miller und des Mechanikers Christian Schiller in Cannstatt auf eine Konstruktion einer rotierenden Zylinderdampfmaschine               |
| E 170 a Bü 338 | Patent des Wagnermeisters Gottlieb Neff von Fellbach für eine Gitterraspel zum Abbeeren und Zerdrücken der Trauben                                           |
| E 170 a Bü 339 | Patent des Maschinenbauers Melchior Nolden in Frankfurt am Main für Verbesserungen an seiner Getreidereinigungsmaschine                                      |
| E 170 a Bü 341 | Patent des Werkmeisters Heinrich Omeis in Heilbronn auf Einrichtungen von Obst-dörren                                                                        |
| E 170 a Bü 343 | Einführungspatent des Guts- und Ziegeleibesitzers Asmus Petersen in Wittkiel (Schleswig) für einen neuen Drainierungsapparat                                 |
| E 170 a Bü 345 | Patent des Obermaschinenmeisters Rohrbeck zu Bromberg für eine Häckselmaschine                                                                               |
| E 170 a Bü 349 | Patent des C.A. Sauter von Ebingen auf einen Kornprobestock                                                                                                  |
| E 170 a Bü 360 | Einführungspatent des E. Tonner in Eupen für eine Malzdörre und Reinigungsmaschine                                                                           |
| E 170 a Bü 365 | Patent des Mechanikers C. Werner in Stuttgart auf einen eigentümlichen Bierkonservator                                                                       |
| E 170 a Bü 368 | Patent des Fabrikanten Julius Wolff und Co. in Heilbronn für eine neue Konstruktion eines Dampfapparats                                                      |
| E 170 a Bü 374 | Patent der Fabrikanten Blessing und Hirth in Hemmingen OA Leonberg für einen transportablen Göpel                                                            |
| E 170 a Bü 375 | Patent des Wagners Gottlieb Blind von Hasenhof OA Weinsberg für eine Wagenwinde                                                                              |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                |                                                                                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 379 | Patent des Werkmeisters Karl Friedrich Braun in Reutlingen auf einen Ofen zum Dörren von Obst, Malz, Getreide                                          |
| E 170 a Bü 398 | Patent des Mechanikers August Ebner von Stuttgart für eine neue Art von Spannstäben                                                                    |
| E 170 a Bü 410 | Patent des Schmiedmeisters Johann Gottlieb Hoffmann in Rommelshausen für eine Dengelmaschine                                                           |
| E 170 a Bü 428 | Patent des Glaskünstlers Friedrich Mollenkopf in Stuttgart für Gär- und Ablasspunde                                                                    |
| E 170 a Bü 429 | Einführungspatent des August Morel zu Roubaix in Frankreich für eine Maschine zum Kämmen von Faserstoffen                                              |
| E 170 a Bü 433 | Patent des Ölmüllers David Prag in Ehingen für Verbesserungen an der Gips- und Zementmühle                                                             |
| E 170 a Bü 435 | Patent des Ankerwirts Gottfried Rippmann von Schorndorf für eine transportable Mostpresse                                                              |
| E 170 a Bü 447 | Patent des Zichoriefabrikanten Emil Seelig in Heilbronn auf eine neue Methode der Zichorie-fabrikation                                                 |
| E 170 a Bü 453 | Patent des Ferdinand Versmann in London für eine Vorrichtung, Torf zu gewinnen und in ein dichtes Baumaterial zu verwandeln                            |
| E 170 a Bü 460 | Patent des Karl Welkner in Wietmarschen auf Vorrichtung zum Trocknen von Torf und Braunkohle                                                           |
| E 170 a Bü 461 | Einführungspatent des Maschinenfabrikanten Wöhrle in Bretten auf einen Maischabschwenker                                                               |
| E 170 a Bü 464 | Patent des Fabrikanten Ferdinand Zuppinger aus Weilmühle OA Tettngang für eine Sichtmaschine für Mahlmühlen                                            |
| E 170 a Bü 485 | Einführungspatent des Zivil-Ingenieurs Joseph Friedländer in Berlin auf eine Flachsschwingmaschin                                                      |
| E 170 a Bü 495 | Patent des Werkbesitzers A. Hildt in Cannstatt auf Verbesserungen an Sägmühlen                                                                         |
| E 170 a Bü 512 | Patent des Ludwig Löwe in Berlin auf ein Verfahren zur vollständigen Gewinnung des Saftes aus den Rüben                                                |
| E 170 a Bü 515 | Einführungspatent des Mühlenbesitzers Joseph Raible in Horb auf eine Einrichtung zum Schälen von Getreide                                              |
| E 170 a Bü 518 | Einführungspatent des Heinrich Rickler von Immenstadt auf einen Apparat, um die Entstehung von Kahnen auf dem Wein zu verhüten                         |
| E 170 a Bü 519 | Patent des Joseph Ris in Vorderberg OA Leutkirch auf eine Maschine zum Torfstechen                                                                     |
| E 170 a Bü 522 | Patent der Fabrikanten Schäffer und Budenberg in Buckau auf eine Einrichtung von Lokomotiven zur Benützung als Dampfspritzmaschine                     |
| E 170 a Bü 526 | Patent des Reallehrers Schlichter in Gaildorf auf ein Verfahren zur Darstellung eines Mineral-düngers                                                  |
| E 170 a Bü 535 | Patent des Michael und Paul Ulmer in Rottenburg für eine neue Methode der Schleifung von Mühlsteinen                                                   |
| E 170 a Bü 543 | Patent des Mechanikers Richard Binder in Stuttgart auf eine eigentümliche Pfropfmaschine                                                               |
| E 170 a Bü 545 | Einführungspatent der Fabrikanten Bonsack, Hansen und Co. in Gotha auf eine Expansionsvorrichtung für Dampfmaschinen                                   |
| E 170 a Bü 547 | Patent des Joseph Brandegger in Ellwangen auf Verbesserungen am Gabelmaß für Forstleute                                                                |
| E 170 a Bü 557 | Patent des Kaufmanns Karl Fiévet in Köln für eine Verbesserung an dem sogenannten Injektor von Giffard                                                 |
| E 170 a Bü 573 | Patent des Kaufmanns Friedrich Lampert in Feuerbach auf eine Mischung von Steinkohlezündern                                                            |
| E 170 a Bü 575 | Patent des Stahlwerkzeugfabrikanten Leonhardt und Schaal in Stuttgart auf eine neue Art von Billen (Hämmern) zum Schärfen der Mühlsteine               |
| E 170 a Bü 576 | Patent des Cyrus McCormick in Chicago auf Verbesserungen an der von ihm konstruierten Erntemaschine, welche eine vollständige Garbenbildung bezwecken  |
| E 170 a Bü 582 | Patent des Alfred Francois Mosselmann in Paris auf die Darstellungsweise von Düngernstoffen                                                            |
| E 170 a Bü 583 | Einführungspatent der Direktion des Georg-Marien Bergwerks- und Hüttenvereins in Osnabrück auf Verbesserungen an der amerikanischen Steinbrechmaschine |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                |                                                                                                                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 585 | Patent der Ostracher Riedgesellschaft in Pfrungen auf die Darstellung von Ruß und Torf                                                                   |
| E 170 a Bü 589 | Patent des Mühlenbesitzers Joseph Raible von Horb für eine Verbesserung an konischen Mahlmühlen                                                          |
| E 170 a Bü 590 | Patent des Nikolaus Rapp von Anhausen OA Münsingen auf Feuerungseinrichtungen an Malzdarren                                                              |
| E 170 a Bü 593 | Patent des Johann Rinkenbach von Lahr auf einen Schmierapparat für Dampfzylinder                                                                         |
| E 170 a Bü 599 | Patent des Professors Siemens in Hohenheim auf Verbesserungen an Branntweinbrennapparaten                                                                |
| E 170 a Bü 606 | Einführungspatent des Schlossermeisters Max Schmidt in Säckingen Großherzogtum Baden auf ein eigentümliches Schaltwerk an der Futterschneidmaschine      |
| E 170 a Bü 608 | Patent des Mehlhändlers Wilhelm Spahr in Heilbronn auf einen Mechanismus zur Bewegung der Preßschindeln an Kelterpressen                                 |
| E 170 a Bü 611 | Patent des Fabrikanten A. Ungerer in Pforzheim auf einen eigentümlichen Faßspund zur Verhütung der Kohnenbildung auf Wein                                |
| E 170 a Bü 612 | Patent des Eduard Honoré Vittecoq in Paris auf ein Verfahren zum Beuteln von Gries und Mehl                                                              |
| E 170 a Bü 617 | Einführungspatent für John Wilson zu Poppleton in York auf Verbesserungen an der Dreschmaschine                                                          |
| E 170 a Bü 624 | Patent des Jules Aubin in Paris auf eine neue Art von Bodensteinen mit übergitterten Kästen zum Mahlen und Beuteln von Getreide                          |
| E 170 a Bü 646 | Einführungspatent des königlich preußischen Tierarztes Erdt in Köslin auf einen Hufhobel                                                                 |
| E 170 a Bü 659 | Patent des Fabrikanten Henckel und Seck in München auf eine eigentümliche Getreideschälmaschine                                                          |
| E 170 a Bü 663 | Patent des Mechanikers Samuel Huß in Stuttgart auf eine transportable Brennholzsägmachine                                                                |
| E 170 a Bü 664 | Patent des Adrian Jacobi von Gotha auf eine Vorrichtung zur Umwandlung der geradlinigen hin- und ergehenden Bewegung des Dampfkessels in eine rotierende |
| E 170 a Bü 667 | Patent des Fabrikanten Ferdinand Kleemann in Obertürkheim auf einen Schaltmechanismus für Strohschneidstühle                                             |
| E 170 a Bü 668 | Patent des Matthias Krudewig in Koblenz auf eiserne oder stählerne Malzdarren                                                                            |
| E 170 a Bü 677 | Patent des A. Nöhring auf Kuräne in Posen auf einen Entlutterungsapparat                                                                                 |
| E 170 a Bü 695 | Patent des Alexander Skirmunt in Pinsk (Rußland) auf ein Verfahren zum Ausziehen der Rüben zum Zweck der Zuckerfabrikation                               |
| E 170 a Bü 696 | Patent des Ingenieurs Theodor Umfried in Stuttgart auf eine eigentümliche Mahlmühle                                                                      |
| E 170 a Bü 715 | Patent des Robert Breckenridge Baker in Philadelphia auf einen Apparat zur Verhütung von Kesselsteinbildungen in Dampfkesseln                            |
| E 170 a Bü 723 | Patent des Fabrikanten Wilhelm Dauner von Bopfingen auf eine Flachsbrechmaschine                                                                         |
| E 170 a Bü 733 | Patent des G. Heim von Wasseralfingen auf eine neue Schiebersteuerung für Dampfmaschinen                                                                 |
| E 170 a Bü 735 | Patent des v. Helden-Sarnowsky zu Naumburg auf eine Handmähmaschine                                                                                      |
| E 170 a Bü 740 | Patent des Ingenieurs Krudewig in Niederlahnstein auf eine vertikale Universalmalzdarre                                                                  |
| E 170 a Bü 747 | Patent des Waldemar v. Loewis of Menar aus Pantin bei Riga auf einen eigentümlichen Leinsaat-Riffler                                                     |
| E 170 a Bü 748 | Patent des Rudolf Luipold in Göppingen auf eine Vorrichtung zum Schärfen der Mühlsteine                                                                  |
| E 170 a Bü 751 | Einführungspatent des Johann Mayer in München auf eine neue Maschine zum Getreidemahlen                                                                  |
| E 170 a Bü 754 | Patent der Mechaniker Meditsch und Honold in Donzdorf auf einen Schaltmechanismus für Futterschneidmaschinen                                             |
| E 170 a Bü 764 | Patent des Christian Sutter in Reutlingen auf Verbesserungen an Rindenlohmühlen                                                                          |
| E 170 a Bü 772 | Patent des Fabrikanten J.B. Vaken in Aachen auf eine Maschine zum Aufzupfen von Wolle                                                                    |
| E 170 a Bü 773 | Patent des W. Venuleth in Darmstadt auf eine Lohkuchenpresse                                                                                             |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 780  | Patent des Schreiners und Mechanikers Abraham Bader in Esslingen auf eine neue Mostbereitungsmaschine                                                          |
| E 170 a Bü 781  | Patent des Mechanikers Karl Baisch in Stuttgart auf eine neue Wein- und Mostpresse                                                                             |
| E 170 a Bü 783  | Patent des Fabrikanten Julius de Bary in Offenbach für eine Getreidedarre                                                                                      |
| E 170 a Bü 820  | Patent des Albert Holoch und Aug. Fuchs in Cannstatt auf eine Mostpresse                                                                                       |
| E 170 a Bü 821  | Patent des Karl Hoffmann in Mergentheim auf Zuführungsmechanismus bei Futter-schneid-maschinen                                                                 |
| E 170 a Bü 859  | Patent des Gottlob Rieker in Aalen auf eine Schaltvorrichtung bei der Futter-schneidmaschine                                                                   |
| E 170 a Bü 883  | Patent des Ludwig Tischbein in Wien auf eine Malzdarre                                                                                                         |
| E 170 a Bü 887  | Patent des Ingenieurs Theodor Umfried in Berg auf Verbesserungen an einem Mahlgang                                                                             |
| E 170 a Bü 891  | Patent des Jakob Waldmann in Tiefenbach auf eine Flachsbrechmaschine                                                                                           |
| E 170 a Bü 895  | Patent des Mechanikers Martin Wendler in Reutlingen auf eine doppelte Mostpreßmaschine                                                                         |
| E 170 a Bü 902  | Patent des Johann Anton Willy von Wangs, St. Gallen, auf einen Schärfapparat für Sensen                                                                        |
| E 170 a Bü 904  | Patent des Th. Wißmann von Neckartailfingen auf ein Einbauen der Mühlsteinbüchse und auf eine Schärfung des Läufersteins                                       |
| E 170 a Bü 911  | Einführungspatent des Herzoglich Braunschweig'schen Forstmeisters Georg Alers in Helmstedt auf eine eigentümliche Stellvorrichtung an Baumsägen                |
| E 170 a Bü 923  | Patent des Mechanikers August Bofinger in Ravensburg auf einen neuen Wasserstandszeiger für Dampfkessel                                                        |
| E 170 a Bü 925  | Patent des Ingenieurs Andreas Bolzano in Augsburg auf eine Schrotmühle mit automatischem Meßapparat                                                            |
| E 170 a Bü 939  | Patent der Fabrikanten Poizot und L. Druelle zu Seraincourt in Frankreich auf eine mechanische Presse zur Extraktion der Rübensäfte                            |
| E 170 a Bü 940  | Patent des Fabrikanten Désiré Dupuis in Aachen auf eine eigentümliche Konstruktion von Dampfkesseln                                                            |
| E 170 a Bü 948  | Patent des Fabrikanten Karl Forster in Augsburg auf einen Apparat zur Verhinderung der Kesselsteinbildung in Dampfkesseln                                      |
| E 170 a Bü 953  | Patent des Mechanikers Samuel Golay in Paris auf eine Vorrichtung zum Schärfen von Mühlsteinen                                                                 |
| E 170 a Bü 976  | Patent des Franz Kneer in Frankfurt am Main auf Anfertigung einer neuen Maschine zum Behauen von Mühlsteinen                                                   |
| E 170 a Bü 987  | Patent des Technikers Richard Laukner in Bietigheim OA Besigheim auf einen eigentümlichen Schaltmechanismus für Häckselschneidmaschinen                        |
| E 170 a Bü 990  | Patent des Chemikers Dr. Link in Stuttgart für ein Verfahren zur Darstellung von Malzextrakt                                                                   |
| E 170 a Bü 995  | Patent des Maschinenmeisters E. Mahle in Ludwigshafen am Rhein für einen eigentümlichen Öltropfapparat zum Schmieren der Schieber und Kolben an Dampfmaschinen |
| E 170 a Bü 996  | Patent des T. Mayer in München auf die Anfertigung einer eigentümlichen Getreidemahl- und Schälmaschine                                                        |
| E 170 a Bü 1013 | Einführungspatent des L. Renard und Co. in Paris auf einen Apparat zur Fabrikation von komprimierten Düngern                                                   |
| E 170 a Bü 1059 | Einführungspatent des Fabrikanten Thomas Carr in Bristol auf Verbesserungen an Maschinen zum Zerkleinern und Pulverisieren verschiedener Substanzen            |
| E 170 a Bü 1132 | Patent des Fabrikanten Wilhelm Seck in Bockenheim bei Frankfurt am Main auf eine eigentümliche Griesputzmaschine                                               |
| E 170 a Bü 1142 | Patent des Bauinspektors G. Vöhringer in Stuttgart auf eine eigentümliche Klappeinrichtung für Futtertröge und Ausgußapparate                                  |
| E 170 a Bü 1159 | Patent des Ökonomen Jakob Bauer in Jesingen OA Kirchheim auf eine Rübenschneidmaschine                                                                         |
| E 170 a Bü 1161 | Patent des Julius Bergmann in Wetter/Ruhr auf ein neues Dampfkesselsystem                                                                                      |
| E 170 a Bü 1183 | Patent des Marie Hyacinthe de Goesbriand in Chateau de Lozermel in Frankreich auf eine rotierende Dampfmaschine                                                |
| E 170 a Bü 1197 | Patent des Fabrikanten Heinrich Keßler in Oberlahnstein auf eine selbsttätige Schmiervorrichtung an Dampfmaschinen                                             |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 1212 | Patent des Mechanikers Meditsch und Reick in Donzdorf auf eine neue Art Strohschüttler an Drehmaschinen                                                                                                            |
| E 170 a Bü 1221 | Patent des Melchior Nolden in Frankfurt am Main auf Herstellung eines Apparats zum Trocknen von Getreide und ähnlichen Substanzen zum Mischen und Erwärmen oder Abkühlen von Flüssigkeiten und zum Lösen von Gasen |
| E 170 a Bü 1224 | Patent des Bierbrauereibesitzers Robert Overbeck in Dortmund auf eine mechanische Malzdarre                                                                                                                        |
| E 170 a Bü 1228 | Patent der Fabrikanten Rapp und Speiser in Göppingen auf die von ihnen als Verbesserungen bezeichneten Vorrichtungen an Sämaschinen                                                                                |
| E 170 a Bü 1229 | Patent der Mechaniker Meditsch und J.F. Reik in Donzdorf OA Geislingen auf eigentümliche Vorrichtungen an Dreschmaschinen zum Reinigen und Sortieren von Getreide                                                  |
| E 170 a Bü 1237 | Patent des Mechanikers Karl Seeger in Urach auf einen Apparat zum Getreide- und Griessortieren                                                                                                                     |
| E 170 a Bü 1251 | Patent des Friedrich Wegmann von Neapel, wohnhaft in Paris, auf einen eigentümlichen Apparat zum Waschen und Reinigen des Getreides                                                                                |
| E 170 a Bü 1253 | Patent des Technikers Wilhelm Weiß in Reutlingen auf die von ihm als Verbesserungen bezeichneten Einrichtungen an Mahlgängen                                                                                       |
| E 170 a Bü 1262 | Patent des Mechanikers August Autenrieth aus Esslingen 1) auf eine neue Maschine zum Ausstoßen, Plattieren und Glasieren des Leders 2) auf eine eigentümliche Lohmühle                                             |
| E 170 a Bü 1268 | Patent des Zivil-Ingenieurs Karl Fr. Braun in Lauffen auf Verbesserungen an der ihm unterm 12. März 1862 patentierten Malzdarre                                                                                    |
| E 170 a Bü 1273 | Patent des Fabrikanten Gebrüder Eberhardt in Ulm auf einen dreikörperigen Beetpflug                                                                                                                                |
| E 170 a Bü 1274 | Patent des Albert Friedrich Eckhardt in Stuttgart auf ein Verfahren, Samen mit Dungsubstanzen zu überziehen                                                                                                        |
| E 170 a Bü 1292 | Patent der Fabrikanten Honold und Wangner in Eislingen Oberamt Göppingen auf einen eigentümlich kombinierten Schaltmechanismus für Futterschneidmaschinen                                                          |
| E 170 a Bü 1299 | Patent des Mechanikers Knetter in Ingelfingen auf einen neuen Mühlsteinschärf-Apparat                                                                                                                              |
| E 170 a Bü 1320 | Patent des Christoph Rawson und Gen. in London auf ein Verfahren zum Desinfizieren von Abflusssäuren und Auswurfstoffen sowie zur Fabrikation von Dünger                                                           |
| E 170 a Bü 1321 | Patent des Mechanikers Wilhelm Reißer in Stuttgart auf eine eigentümliche Hanfreibmaschine                                                                                                                         |
| E 170 a Bü 1337 | Patent des Feuerungstechnikers J.P. Walz in Stuttgart auf die von ihm durch Zeichnung und Beschreibung näher erläuterten Heizeinrichtungen an Malzdarren                                                           |
| E 170 a Bü 1338 | Patent des Friedrich Wegmann in Neapel auf eine eigentümliche Abschlußvorrichtung bei Ventilations-Einrichtungen an Mahlgängen                                                                                     |
| E 170 a Bü 1341 | Patent des Revieramtsverwesers Wiedmann in Hohengehren auf einen eigentümlichen Pikier- und Säapparat                                                                                                              |
| E 170 a Bü 1360 | Patent des Mechanikers Louis Bührlen in Ulm auf eine transportable Brennholzsäge- und -spaltmaschine                                                                                                               |
| E 170 a Bü 1366 | Patent des Gustav Adolf Buchholz, Zivil-Ingenieur in London a) auf eine Getreideschälmaschine b) auf eine Griesputzmaschine                                                                                        |
| E 170 a Bü 1376 | Patent der Gebrüder Decker und Co. in Cannstatt auf eine eigentümliche Kondensationsvorrichtung für Dampfmaschinen                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1391 | Patent des David Forbes und Lutley Parton Price in London auf das von ihnen näher beschriebene Verfahren, aus Kloakenflüssigkeit festen Dünger darzustellen                                                        |
| E 170 a Bü 1405 | Patent des Hermann Hollefreund in Stuttgart auf einen Maisch- und Kühlapparat                                                                                                                                      |
| E 170 a Bü 1411 | Patent des Hugo Jüngling, Ingenieur und A. Möller, Fabrikant in Hannover auf eine links und rechts rotierende Dampfmaschine                                                                                        |
| E 170 a Bü 1433 | Patent des A. Mühlberg, Ingenieur in Dornbirn (Vorarlberg), auf einen eigentümlichen Regulierapparat für Turbinen verschiedener Konstruktion                                                                       |
| E 170 a Bü 1447 | Patent des Samuel Remington aus Ilion auf näher dargelegte Einrichtungen zur Veränderung der ampführung und Dampfhemmung in mehrzylindrigen Dampfmaschinen                                                         |
| E 170 a Bü 1451 | Patent des Leopold Schadelbauers Sohn in Wien auf die von ihm durch Zeichnung und Beschreibung dargelegte sogenannte Kettensäge                                                                                    |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 1452 | Patent des Ingenieurs Heinrich Schlatter in Reutlingen auf eine eigentümliche Göpelkonstruktion mit Friktionskupplung                                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1458 | Patent des Leo Seydel, Zivil-Ingenieur in Berlin, auf eine Maschine zum Torfpresen                                                                                                                                                                       |
| E 170 a Bü 1480 | Patent des Georg Jakob Murre in Pforzheim auf einen eigentümlichen Mosterwärmungsapparat                                                                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1487 | Patent des Mechanikers J.F. Reik in Donzdorf OA Geislingen 1) auf die von ihm durch Zeichnung und Beschreibung dargelegten Änderungen an Obstmühlen, 2) auf die von ihm durch Zeichnung und Beschreibung dargelegten Änderungen an Futerschneidmaschinen |
| E 170 a Bü 1492 | Patent des Fabrikanten Gebr. Sulzer in Winterthur auf eine eigentümliche Konstruktion der Steuerung an Dampfmaschinen                                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1496 | Patent des Antoine Alexander Balat in Couvin in Belgien auf eine Getreideputz-Mühle                                                                                                                                                                      |
| E 170 a Bü 1505 | Patent des Jean Francois Bocquet und Viktor Alexis Benard in Paris auf eine Vorrichtung zum Umformen des Torfs                                                                                                                                           |
| E 170 a Bü 1506 | Patent der Maschinenfabrikbesitzer Reichspfarf und Beck in Biberach auf eine durch Zeichnung und Beschreibung dargelegte Zylinder-Malzdarre                                                                                                              |
| E 170 a Bü 1519 | Patent der Firma Brotherhood und Hardingham in London und der Chemnitzer Maschinenbaugesellschaft vormals A. Münnich und Co. in Chemnitz auf eine dreizylindrige Dampfmaschine respektive Pumpe                                                          |
| E 170 a Bü 1522 | Patent des Heinrich Clayton, Heinrich Clayton junior und Franz Howlett in London auf die von ihnen durch Zeichnung und Beschreibung näher dargelegten Vorrichtungen zur Behandlung des Torfes                                                            |
| E 170 a Bü 1530 | Patent des Maschinenfabrikanten Albert Ludwig Georg Dehne in Halle a.d. Saale auf das von ihm näher beschriebene Verfahren, den Zuckersaft aus den Rüben zu gewinnen                                                                                     |
| E 170 a Bü 1534 | Patent des J. Doswald, Direktor der Pester Malzmühlen-Aktiengesellschaft in Pest, auf eine Zentrifugal-Griesputz- und Sortiermaschine                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1562 | Patent des C. Andreas Haag, Müller in Oberkochen, auf Einrichtungen an Malzentkeim- und Putzmaschinen                                                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1564 | Patent des Karl Hagenmacher, Direktor des ersten Ofens/Pester-Dampfmaschinen-Aktiengesellschaft in Pest, auf eine sogenannte Universalgriesputzmaschine                                                                                                  |
| E 170 a Bü 1566 | Patent des Moritz Hatschek in Wien auf einen durch Zeichnung und Beschreibung erläuterten Maischapparat                                                                                                                                                  |
| E 170 a Bü 1567 | Patent des Bauinspektors Heinemann in Hagen in der Provinz Westfalen auf den von ihm durch Zeichnung und Beschreibung näher dargelegten von ihm "Dampfturbine" genannten Apparat                                                                         |
| E 170 a Bü 1571 | Patent des Alexander Kaiser, Ingenieur in Augsburg, auf eine automatisch wirkende Waage für Körner und mehlartige Körper                                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1573 | Patent des Heinrich Keßler, Fabrikant in Oberlahnstein am Rhein, auf einen durch Beschreibung und Zeichnung erläuterten Schmierapparat für Dampfmaschinen                                                                                                |
| E 170 a Bü 1582 | Patent des Balwin Latham in London auf das von ihm näher beschriebene Verfahren zum Desinfizieren von Kloakenmasse und Darstellung von festem Dünger                                                                                                     |
| E 170 a Bü 1587 | Patent des Grafen Paul de Leusse in Reichshofen auf das von ihm zur Darstellung von reiner Hefe und von Bier angewandte Verfahren sowie auf den zur Darstellung des Bieres angewandten Apparat                                                           |
| E 170 a Bü 1595 | Patent des Anton Ritz, Kupferschmied in Ellwangen, auf eine Malzwende                                                                                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1596 | Patent des J. Neff, Werkführer in der Kgl. Maschinenwerkstätte in Tübingen, auf eine Verbesserung an Dampfkolben für horizontale Dampfmaschinen                                                                                                          |
| E 170 a Bü 1604 | Patent des Christian Seck in Bockenheim auf eine Getreidetrockenmaschine                                                                                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1616 | Patent des Maschinenmeisters Gottlob Schäffer von Kirchheim unter Teck auf einen eigentümlichen Dampfschieber                                                                                                                                            |
| E 170 a Bü 1619 | Patent des August von Schlemmer in Hochheim am Main auf einen Malzdarr-Wendeapparat                                                                                                                                                                      |
| E 170 a Bü 1620 | Patent der Gebrüder Schmid in Freudenstadt auf eine Einrichtung an Malz-Entkeimungsmaschinen                                                                                                                                                             |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 1624 | Patent des Otto Troßin in Leipzig auf die von ihm angegebenen eigentümlichen Schmiermittel für Dampfmaschinen                                       |
| E 170 a Bü 1646 | Patent des R. Bergreen in Roitzsch auf Herstellung eigentümlicher Dampfkessel                                                                       |
| E 170 a Bü 1653 | Patent des Chemikers A. Breithaupt in Hagenau im Elsass auf ein Verfahren, Hopfen aufzubewahren                                                     |
| E 170 a Bü 1654 | Patent des Franz Brozler in Kaiserslautern auf eine eigentümliche Kartoffelausgrabmaschine                                                          |
| E 170 a Bü 1659 | Patent der Gebrüder J.C. Burkhard in Schachen, Kanton Luzern, auf Apparate zum Vertilgen von Engerlingen und anderen schädlichen Tieren im Boden    |
| E 170 a Bü 1661 | Patent des J.F. Cardon Fils und Co. in Rouvroy-les-Abbéville in Frankreich auf eine Maschine zum Brechen von Flachs, Hanf und anderen Textilstoffen |
| E 170 a Bü 1676 | Patent des Karl Edelmann in Ulm auf Einrichtungen an einer Holzsägemaschine                                                                         |
| E 170 a Bü 1677 | Patent des Ökonomen Ellenberger in Biedenkopf in Preußen auf eine Universalzerkleinerungsmaschine und Kühlapparat                                   |
| E 170 a Bü 1685 | Patent des Xaver Fluhr in Mühlhausen im Elsass auf Anordnungen der Steuerung von Dampfmaschinen                                                     |
| E 170 a Bü 1691 | Patent des Joseph Gecmen und Jacob Zboril in Wien auf Apparate zum Trocknen, Dörren und Keimen von Malz                                             |
| E 170 a Bü 1692 | Patent des Maschinenfabrikanten W. Gibson und Söhne in Gothenburg auf Holzverarbeitungs-Maschinen                                                   |
| E 170 a Bü 1710 | Patent des Benedikt Heim in Weingarten auf eine eigentümliche Verschlußvorrichtung an Bierfässern                                                   |
| E 170 a Bü 1711 | Patent des Kupferschmieds Chr. Heinkel in Kirchheim unter Teck auf einen Brennaparat                                                                |
| E 170 a Bü 1715 | Patent des Fabrikanten Albert Stotz und Paul Holder in Stuttgart auf eine Schafschere                                                               |
| E 170 a Bü 1716 | Patent des Nikolaus Jagn in Syzran, Gouvernement Simbirsk in Rußland, auf Herstellung von Dampfkesselspeise-Apparaten                               |
| E 170 a Bü 1726 | Patent des Maschinenfabrikanten J. Kottmann in Öhringen auf eine eigentümliche rotierende Dampfmaschine                                             |
| E 170 a Bü 1734 | Patent des Ingenieurs Aug. Larochaymond in Fournay in Belgien auf eine Presse zum Entsaften von Rübenbrei und anderen Substanzen                    |
| E 170 a Bü 1740 | Patent des Matthäus Muchin in Riga auf Herstellung eines eigentümlichen Regulators für Federuhren                                                   |
| E 170 a Bü 1741 | Patent des Matthäus Muchin in Riga auf einen Regulator für Dampfmaschinen                                                                           |
| E 170 a Bü 1759 | Patent des Maschinen-Fabrikanten Fr. Rapp in Göppingen auf Verbesserungen an Getreidesämaschinen                                                    |
| E 170 a Bü 1763 | Einführungspatent des R. Ricklefs in Wilhelmshaven auf ein Dampfkessel-System                                                                       |
| E 170 a Bü 1765 | Patent des Ingenieurs H. von Reiche in Bernburg auf eine eigentümliche Dampfmaschinensteuerung                                                      |
| E 170 a Bü 1778 | Patent des Alexander Stenger und Alfred Walter in Straßburg auf Herstellung von Malz-Apparaten                                                      |
| E 170 a Bü 1789 | Patent des Friedrich Wegmann in Neapel auf die Einrichtung eines Griesmahlgangs                                                                     |
| E 170 a Bü 1793 | Patent des Josef Musson Wilders aus Croxton in England auf eine mechanische Einlagevorrichtung für Dreschmaschinen                                  |
| E 170 a Bü 1801 | Patent des Jules Aubin in Paris auf eigentümliche Anordnungen an Mahlgängen                                                                         |
| E 170 a Bü 1810 | Patent des Mechanikers Christian Benzing in Schwenningen auf eine eigentümliche Futterschneidmaschine                                               |
| E 170 a Bü 1812 | Patent des Georg F. Blacke in Boston in Nordamerika auf Steuerungseinrichtungen an Dampfmaschinen                                                   |
| E 170 a Bü 1822 | Patent des Ingenieurs Charles Brown in Winterthur auf eine eigentümliche Ventilsteuerung für Dampfmaschinen                                         |
| E 170 a Bü 1825 | Patent des Maschineningenieurs Wilhelm Bühler in Stuttgart auf einen eigentümlichen Regulator für Dampfmaschinen                                    |
| E 170 a Bü 1826 | Patent des Theodor Bühlmann in Cham, Kanton Zug, auf einen eigentümlichen Griesputzapparat                                                          |
| E 170 a Bü 1833 | Verbesserungspatent des Louis Adrien Conteau in Paris auf die von ihm unter dem 17. Dezember 1873 patentierten Kartoffellegmaschine                 |
| E 170 a Bü 1848 | Patent des Mechanikers J. Eckardt in Ulm auf eine eigentümliche Schrotmühle                                                                         |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 1850 | Patent des Th. Enßlin in Gmünd auf eigentümliche Anordnung einer Fang- und Hebelvorrichtung an Most- und Weinpressen                                                                                            |
| E 170 a Bü 1861 | Patent des C. Genz in Heidelberg auf eigentümliche Anordnungen an Mühlstein-Ventilations-Einrichtungen                                                                                                          |
| E 170 a Bü 1873 | Patent des Florian Grubinski in Warschau auf eine Mähmaschine                                                                                                                                                   |
| E 170 a Bü 1878 | Patent der Continental-Cauotschouc- und Guttapercha-Company in Hannover auf Kautschukpuffer für Hufeisen zum Verhüten des Ausgleitens der Pferde                                                                |
| E 170 a Bü 1888 | Patent der Robert Hydemann und August Klinkmann in Greifswald auf eine eigentümliche Kartoffelausgrabmaschine                                                                                                   |
| E 170 a Bü 1891 | Patent der Fabrikanten Hörde und Co. in Wien auf Herstellung einer Saug-, Gries- und Dunstputzmaschine mit rotierender Schraubenschnecke                                                                        |
| E 170 a Bü 1892 | Patent des Eduard Hofmann, Techniker in Leipzig, auf eigentümliche Anordnungen von Malzdarrapparaten                                                                                                            |
| E 170 a Bü 1895 | Patent des Fabrikanten Honold und Wangner in Kleineisingen, Oberamt Göppingen, auf eigentümliche Anordnungen an Göpeln und Dreschmaschinen                                                                      |
| E 170 a Bü 1902 | Patent der Gebrüder Israel in Dresden auf Herstellung eigentümlicher Mühlsteine                                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1905 | Patent des Ingenieurs C. Keßler in Greifswald auf eine eigentümliche Torfpresse                                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1909 | Patent des Fr. Wannick und Hermann Käppner in Brünn auf eine eigentümliche Expansionssteuerung an Dampfmaschinen                                                                                                |
| E 170 a Bü 1916 | Patent des Alfred Lämmerhirt, Ingenieur in Mühlheim, auf eine rotierende Dampfmaschine                                                                                                                          |
| E 170 a Bü 1930 | Patent des Henry Olivier Prosper Lissagaray in Pantin bei Paris auf Herstellung eines Apparats zum Schmelzen von Leder, Wolle und anderen stickstoffhaltigen Substanzen behufs der Darstellung von Düngemitteln |
| E 170 a Bü 1934 | Patent des Marie Léon Buret de Longagne in Brüssel auf Herstellung einer eigentümlichen Kombination von Dampfmaschinen                                                                                          |
| E 170 a Bü 1947 | Patent der Ingenieure Paul Vogtenberger und Karl Pflaum in Ravensburg auf eigentümliche Dampfmaschinensteuerungen                                                                                               |
| E 170 a Bü 1950 | Patent des L.A. Riedinger in Augsburg auf einen selbsttätigen Malzwäge-Apparat auf Schrotmühlen                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 1956 | Patent der Gebrüder Seck, Maschinenfabrikanten in Dresden, auf eine Mehlsichtmaschine                                                                                                                           |
| E 170 a Bü 1957 | Patent des Heinrich Seck in Frankfurt am Main auf eine Griesputz-Maschine                                                                                                                                       |
| E 170 a Bü 1958 | Patent des Wilhelm Seck in Frankfurt am Main auf einen Apparat zum Ventilieren der Mühlsteine                                                                                                                   |
| E 170 a Bü 1970 | Patent des Gustav Schrebler in Berlin auf Einrichtungen bei rotierenden Dampfmaschinen                                                                                                                          |
| E 170 a Bü 1973 | Patent der Ph. und B. Servais in Weilerbach auf ein neues Schlägersystem für Dreschmaschinen                                                                                                                    |
| E 170 a Bü 1982 | Patent des Rittergutsbesitzers Ernst Swinarski auf Kruszewo in Preußen auf eine Kartoffelsteckmaschine                                                                                                          |
| E 170 a Bü 1992 | Patent des Daniel Kemp West in Crown Place, Kentish Town, Middlessex in England, auf Konstruktionen an durch Wasser, Dampf oder andere tropfbare oder gasförmige Flüssigkeit zu betreibenden Maschinen          |
| E 170 a Bü 2003 | Patent des Alexander Baumann, Ingenieur in Heilbronn, auf eigentümliche Preß-Einlagen für Ölmühlen                                                                                                              |
| E 170 a Bü 2009 | Patent des Carl Beißel in Köln auf eine eigentümliche Dampfmaschine                                                                                                                                             |
| E 170 a Bü 2010 | Patent des Christian Benzing, Mechaniker in Schwenningen, auf eine Futter-schneid-Maschine                                                                                                                      |
| E 170 a Bü 2015 | Patent des F. Joseph Birk in Stuttgart auf eine Vorrichtung zum Holzspalten mittels Handbetrieb                                                                                                                 |
| E 170 a Bü 2027 | Patent des Ingenieurs Charles Brown, Ingenieur in Winterthur, auf eigentümliche Ventilsteuerung bei Dampfmaschinen                                                                                              |
| E 170 a Bü 2044 | Patent der Gebrüder Decker und Co. und J. Paul in Cannstatt auf einen selbsttätigen Verbrennungs-regulator für Dampfkesselfeuerungen                                                                            |
| E 170 a Bü 2051 | Patent des Louis Francois Désiré Dufour zu Compiègne (Departement Oise) auf eine eigentümliche Art von Dampfkesseln                                                                                             |
| E 170 a Bü 2053 | Patent des Charles Antoine Duprez in Reims auf eine Maschine zum Entkeimen des Malzes                                                                                                                           |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 2059 | Patent des Ferdinand Feistel in Berlin auf eine eigentümliche Sichtmaschine für Getreidemühlen                                                                           |
| E 170 a Bü 2060 | Patent des Wilhelm Finchel, Flaschner in Zuffenhausen, auf eine Umfassung für Herde, Waschkessel usw.                                                                    |
| E 170 a Bü 2066 | Patent des Martin Fries, Ökonom in Stuttgart, auf eine von ihm konstruierte Eierbrütmaschine                                                                             |
| E 170 a Bü 2067 | Patent der Brüder Noback und Fritze in Prag (Bubna) auf Verbesserungen an Vorrichtungen und Apparaten zur Erzeugung von Grün- oder Darrmalz                              |
| E 170 a Bü 2077 | Patent der Gebrüder Gneiding in Esslingen auf einen eigentümlichen Bierabfüll-Apparat                                                                                    |
| E 170 a Bü 2081 | Patent des Joh. Aug. Holmberg und Werner Grönberger in Stockholm auf ein Verfahren zur Reinigung von Runkelrüben-Melasse                                                 |
| E 170 a Bü 2090 | Patent des Gustav Hagelin, Ingenieur und Assistent bei der Kgl. polytechnischen Schule in Stockholm, auf eine eigentümliche Dampfmaschine                                |
| E 170 a Bü 2101 | Patent des W. Helmsmüller in Diepholz auf eine Dreschmaschine mit konischer Trommel                                                                                      |
| E 170 a Bü 2106 | Patent des F. Nungesser und W. Hilleke zu Berlin auf einen transportablen Bierdruckapparat                                                                               |
| E 170 a Bü 2107 | Patent des G.A. Hirzel in Zürich auf einen Disintegrator oder Schleudermaschine für die Mehl- und Grieserzeugung                                                         |
| E 170 a Bü 2116 | Patent des S. Johnstein in Brüssel auf eine eigentümliche Erntemaschine mit automatischem Bindeapparat                                                                   |
| E 170 a Bü 2126 | Patent des Ingenieurs C. Keßler in Greifswald auf eine eigentümliche Torfpresse                                                                                          |
| E 170 a Bü 2131 | Patent des J. Körting in Hannover auf eigentümliche Doppeldampfstrahl-Pumpen                                                                                             |
| E 170 a Bü 2136 | Patent des G. Kuhn, Maschinenfabrikanten in Berg, auf einen Dampfkessel                                                                                                  |
| E 170 a Bü 2139 | Patent des Wilhelm Linden, Direktor der Bonner Aktien-Brauerei in Bonn, auf eine eigentümliche Gerstenwaschmaschine                                                      |
| E 170 a Bü 2140 | Patent des Prosper Olivier Lissagarey in Pantin bei Paris auf ein Verfahren und einen Apparat zur Darstellung von Dünger aus Leder und anderen Stickstoff-Substanzen     |
| E 170 a Bü 2173 | Patent der Tulliez und Paty in Paris auf eigentümliche Anordnungen an Dampfmaschinen                                                                                     |
| E 170 a Bü 2183 | Patent des Adjutor Rabache in Aunay an der Iton (Departement Calvados) auf einen eigentümlichen Doppelpflug                                                              |
| E 170 a Bü 2190 | Patentgesuch des Joshua Nickerson Rowe in Liverpool auf einen Apparat zur Darstellung von Torfkohle                                                                      |
| E 170 a Bü 2199 | Patent des Fritz Scheibler in Burtscheid bei Aachen auf eine Zuckerbrechmaschine                                                                                         |
| E 170 a Bü 2203 | Patent des Fabrikanten Heinrich Seck in Frankfurt am Main auf eine eigentümliche Mahlgang-Ventilation                                                                    |
| E 170 a Bü 2204 | Patent des Mechanikers Carl Seeger in Cannstatt auf eine Kernputzmaschine für Müllereizwecke                                                                             |
| E 170 a Bü 2214 | Patent des Fritz Steimmig in Ebenfurth in Österreich auf eine eigentümliche Schrotmaschine                                                                               |
| E 170 a Bü 2215 | Patent des Alois Steinhauser, Blumenscheinwirt in Ehingen a.d. Donau auf eine eigentümliche Verschlußvorrichtung für Weinfässer                                          |
| E 170 a Bü 2217 | Patent des Johann Conrad Stengelin, Mechaniker in Tuttlingen, auf eine eigentümliche Vorrichtung an Schaftwalkmaschinen                                                  |
| E 170 a Bü 2218 | Patent des Andreas Storz, Mechaniker in Tuttlingen, auf eine neue Kombination einer Schaftwalkmaschine                                                                   |
| E 170 a Bü 2220 | Patent des Kapitäns zur See Jean Marie Felix du Temple in Paris auf Änderungen an Dampfkesseln                                                                           |
| E 170 a Bü 2227 | Patent des Andrew Barclay Walker in Gateair Grange bei Liverpool auf Herstellung und Anwendung eines schneckenförmigen Apparats, besonders in der Brauerei und Brennerei |
| E 170 a Bü 2236 | Patent des Martin Wendler, Mechaniker in Reutlingen, auf einen zum Dreschen und Obstmahlen dienenden Apparat                                                             |
| E 170 a Bü 2253 | Patent der Witwe Jacques Andrés zu Thann im Elsass auf die von ihr durch Zeichnung und Beschreibung näher dargelegte Anordnung an Dampfkolben                            |

## Fortsetzung Tabelle A3

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 170 a Bü 2265 | Patent des Sally Gustav Cohnfeld in Dresden auf einen eigentümlichen Apparat zum Speisen von Dampfkesseln und zum Heben und Fortdrücken von Wasser             |
| E 170 a Bü 2266 | Patent des A. Collmann in London auf eigentümliche Dampfmaschinensteuerungen                                                                                   |
| E 170 a Bü 2280 | Patent des Obergeringieurs E. Erne auf der Carlshütte bei Delligsen in Braunschweig auf einen Bürstenwalzenstuhl für Getreidemüllerei                          |
| E 170 a Bü 2283 | Patent des C.L. Fehrmann in Potsdam auf eine Körnerreinigungsmaschine                                                                                          |
| E 170 a Bü 2297 | Patent des Otto Hutzler in Tiefenstein, Großherzogtum Baden, auf den von ihm durch Zeichnung und Beschreibung näher dargelegten Bierpressions-Apparat          |
| E 170 a Bü 2303 | Patent des Carl Lindbom in Stockholm auf eine Mähmaschine                                                                                                      |
| E 170 a Bü 2309 | Patent des Technikers Georg Kiefer in Stuttgart auf einen eigentümlichen Abkloppapparat für Mahlgänge                                                          |
| E 170 a Bü 2311 | Patent des Christian Hoppe, Mechaniker in Darmstadt, auf eine eigentümliche direkt wirkende Dampfmaschine                                                      |
| E 170 a Bü 2313 | Patent des Ingenieurs Paul Hartmann in Magdeburg auf eigentümliche Anordnung an dem ihm unter dem 9. Dezember 1876 patentierten Dampfdruckregulierungs-Ventil  |
| E 170 a Bü 2315 | Einführungspatent der Firma Kunz, Held und Co. in Donaueschingen in Baden auf einen drehbaren Schweinstrog                                                     |
| E 170 a Bü 2334 | Patent des August Rudolf aus Eibenstein in Österreich auf eine eigentümliche Kombination einer Getreidekörnerschälmaschine                                     |
| E 170 a Bü 2335 | Patent des Jules Alphons Saladin in Nancy (Frankreich) auf ein Verfahren zum Malzen von Getreide und die dabei angewandten eigentümlichen Apparate             |
| E 170 a Bü 2343 | Patent des Fabrikanten Wilhelm Speiser in Göppingen auf die von ihm durch Zeichnung und Beschreibung näher dargelegte Kombination einer Futterschneid-Maschine |
| E 170 a Bü 2347 | Patent des C.R. Wedelin aus Gothenburg auf einen Kontrollier-Apparat für Branntweinbrennereien                                                                 |
| E 170 a Bü 2349 | Patent des Beschlägefabrikanten Gotthilf Weiblen in Urach auf eine eigentümliche Konstruktion an der Spannsäge                                                 |
| E 170 a Bü 2361 | Patent des August Wittlinger, Mechanikus in Göppingen, auf eine eigentümliche Dampfmaschinensteuerung                                                          |
| E 170 a Bü 2362 | Patent des Albert Zipser in Krakau auf eine eigentümliche Getreidekörnerschneidmaschine                                                                        |
| E 170 a Bü 2364 | Patent der Maschinenfabrikanten A. Hildt und Mezger in Berg auf verbesserte Abänderungen an der dem Ingenieur Theodor Umfried in Berg patentierten Mahlgänge   |
| E 170 a Bü 2366 | Patent des G. Kuhn, Fabrikant in Berg, auf eine selbständige Expansionssteuerung an Dampfmaschinen                                                             |
| E 170 a Bü 2370 | Patent des Gottlieb Vinzenz, Maschinenfabrikant in Augsburg, auf einen eigentümlichen Apparat zum Entkeimen des Malzes                                         |
| E 170 a Bü 2373 | Patent der Fabrikanten Gebrüder Sachsenberg und W. Brückner in Roßlau an der Elbe auf eine eigentümliche Konstruktion von Kugelmühlen                          |
| E 170 a Bü 2375 | Patent des Mechanikers Friedrich Mohl in Stuttgart auf eine neue Traubenraspel mit horizontaler Achse                                                          |

## 10.2 Zusammenfassung der Literatur über den Begriff Innovation

Tabelle A4: Definition zum Begriff Innovation

| Definition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Autor                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| „Unter Innovationen versteht man die Generierung, Umsetzung und Verbreitung von Neuerungen. Die Einflussfaktoren für Innovationen sind äußerst vielfältig. Dabei lassen sich im Zeitablauf verschiedene Erklärungsmodelle für das Zustandekommen von Innovationen unterscheiden.“                                                                                                                                                                                                                                                                          | Walz, 2016, S. 3                  |
| „Es ist ja bekannt, wie wenig Neigung zu technischen und kommerziellen Neuerungen in der Landbevölkerung herrscht, wie jede Anregung von außen kommen muss und mit Autorität kommen muss, wenn es eine Veränderung geben soll. Eine alte Anekdote erzählt, wie den Bauern das „Gipsen“ des Klees beigebracht wurde. Ähnlich ist es immer gewesen. Und dabei kann man nicht sagen, dass der Bauer nicht ökonomisch wirtschaftete. In einer solchen Behauptung liegt stets die Verwechslung von „wirtschaftlich Handeln“ und „mit größter Einsicht Handeln.“ | Schumpeter, 1912, S. 113          |
| „Innovation beinhaltet eine normative Setzung, d. h. ihr wird eine besondere und zwar positive Bedeutung für Gesellschaft zugewiesen. Gleich ob es sich um Arbeitslosigkeit, Wirtschaftlichkeit, das Bildungssystem, den Welthunger oder Übergewicht handelt, eine Innovation wird's schon richten.“                                                                                                                                                                                                                                                       | Briken, 2015, S. 24               |
| „Over the centuries, innovation has shifted from being a ‚private‘ (individual) and subversive affair to a social and progressive one. To this end, innovation had to move to another social ‚arena‘ and get disentangled from both religion and state: Innovation serves goals intended to advance society rather than serving (or deserving) government.“                                                                                                                                                                                                | Godin, 2015, S. 282               |
| „Although the approach concentrates on the economic aspects, this does not mean that technical, psychological and other aspects of innovation are unimportant. Such an attitude would obviously be absurd. It would be a fair criticism that a more integrated theory of innovation is desirable.“                                                                                                                                                                                                                                                         | Freeman, 1982, S. 25              |
| Applying innovation ist he application of practical tools and techniques that make changes, large and small, to products, processes, and services that results in the introduction of something new fort he organization that adds value to customers and contributes tot he knowledge store of the organization.“                                                                                                                                                                                                                                         | O’Sullivan und Dooley, 2009, S. 5 |
| „An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in-business practices, workplace organisation or external relations.“                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OECD und Eurostat, 2005, S. 46    |

*Quelle:* Eigene Darstellung von Definitionen zum Begriff Innovation. In der Tabelle wird ein Überblick über verschiedene Definition von einzelnen Autoren gegeben. Eine Übereinstimmung findet man in darin, dass Innovation mit „Neuerungen“. Unterschiede findet man nur bezüglich der Entstehung von Innovationen. Deutlich lässt sich erkennen, dass es doch Parallelen gibt, obwohl die Schwerpunkte in einem unterschiedlichen Bereich liegen.

### 10.3 Patentklassifizierung

Tabelle A5: Internationale Patentklassifikation

| IPC Sektion | Technikbereich                                       |
|-------------|------------------------------------------------------|
| A           | Täglicher Lebensbedarf                               |
| B           | Arbeitsverfahren, Transportieren                     |
| C           | Chemie, Hüttenwesen                                  |
| D           | Textilien, Papier                                    |
| E           | Bauwesen, Erdbohren, Bergbau                         |
| F           | Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen, Sprengen |
| G           | Physik                                               |
| H           | Elektrotechnik                                       |

*Quelle:* Vieider, S. et al. (2011), S. 13 ff.

Jede Sektion ist in Klassen aufgeteilt, die durch zweistellige Zahlen im Anschluss an das Sektionssymbol gekennzeichnet werden. Durch die Einteilung in Klassen und jede weitere Untergliederung wird der Inhalt immer weiter eingegrenzt und präziser beschrieben. Die Klassen sind wiederum in Unterklassen unterteilt, deren Titel schon möglichst genau den Inhalt aufzeigt. Unterklassen sind durch einen auf das Klassensymbol folgenden Großbuchstaben gekennzeichnet. Zu der auf die Unterklasse folgenden Hierarchiestufe der Gruppe gehören die Haupt- und Untergruppen. Die insgesamt 70.000 Gruppen werden durch zwei getrennte Zahlen klassifiziert, die sich an das Unterklassensymbol anschließen. Die Hauptgruppe umfasst das Sachgebiet. Die Untergruppen sind Unterteilungen der Hauptgruppen, ihr Titel besteht oft nur aus einem Nebensatz, der an den Titel der Hauptgruppe angehängt wird. Sie werden durch einen Schrägstrich und eine mindestens zweistellige Zahl dargestellt. Auf dem Niveau der Untergruppen wird die Rangfolge durch Punkte angezeigt, die dem Text vorangestellt sind. Über die verschiedenen Stufen (Klasse, Unterklasse, Hauptgruppe und Untergruppe) wird die Klassifizierung immer feiner.

Beispiel:

Sektion A Täglicher Lebensbedarf

Klasse A01 Landwirtschaft

Unterklasse A01 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tierhaltung, Jagd, Fang, Fischerei

Gruppe A01B Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft

Unterklasse (1. Punkt) A01B 1/00 Handwerkzeuge

Unterklasse (2. Punkt) A43B1/02 Spaten, Schaufel

Tabelle A6: Patentklassifizierung im Agrarbereich

| Eigene Klassifizierung                     | Patentklassen von 1877                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Internationale Klassifizierung |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Müllerei, Getreidemühlen, Silo          | 50. Mühlen, Getreidemühlen, Zerkleinerungsmaschinen aller Art                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A01; B02                       |
| 2. Mineraldünger, Torf                     | 45. Landwirtschaftliche Geräte, Vorrichtungen und Maschinen<br>10. Brennstoffe, Verkohlung, Verkokung, Brikettfabrikation, Mineralöl und Theerindustrie, vergl. Aufbereitung, Fettindustrie, Gasbeleuchtung.<br>16. Düngerbereitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A01; A01C                      |
| 3. Maschinen für Land- und Forstwirtschaft | 23. Fettindustrie, Feuerlöschgeräte<br>29. Gespinnstfasern, gewinnung und Zubereitung<br>35. Hebezuege, vergl. Bergbau<br>38. Holz, Erzeugnisse, Geräte und Maschinen<br>42. Instrumente für Messungen und Beobachtungen<br>45. Landwirtschaftliche Geräte, Vorrichtungen und Maschinen<br>53. Nahrungsmittel, Aufbewahrung und Zubereitung<br>58. Pressen<br>63. Sattlerei und Wagenbau<br>67. Schleifen und Polieren<br>73. Seilerei, Reepschlägerei<br>76. Spinnrei<br>82. Trockenvorrichtungen, Darren<br>89. Zucker- und Stärkefabrikation | A01                            |
| 4. Bier, Wein, Maschinen                   | 6. Bier, Branntwein, Wein, Essig, Hefe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A23                            |
| 5. Dampfmaschinen und Ausrüstung           | 13. Dampfkessel, nebst Ausrüstung<br>14. Dampfmaschinen, außer Lokomotiven und Schiffsmaschinen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B                              |

*Quelle:* Eigene Darstellung, Patentblatt Jg. 1 (1877) H. 2, S. 14–16. Die Patentklassifizierung der Technologiegruppen die für diese Dissertation verwendet wurde, basiert auf die vom Kaiserlichen Patentamt eingeführten Klassifikation von 1877, die zwischen 89 Klassen unterscheidet. Um die technische Entwicklung und eine Differenzierung im Bereich der Landwirtschaft zu erhalten, wurden Bereiche der Agrarwissenschaft und Landwirtschaft zusammengefasst, so erhalten wir nun fünf Gruppen.

Tabelle A7: Patenterteilung von acht Ländern im Zeitraum 1791 – 1900

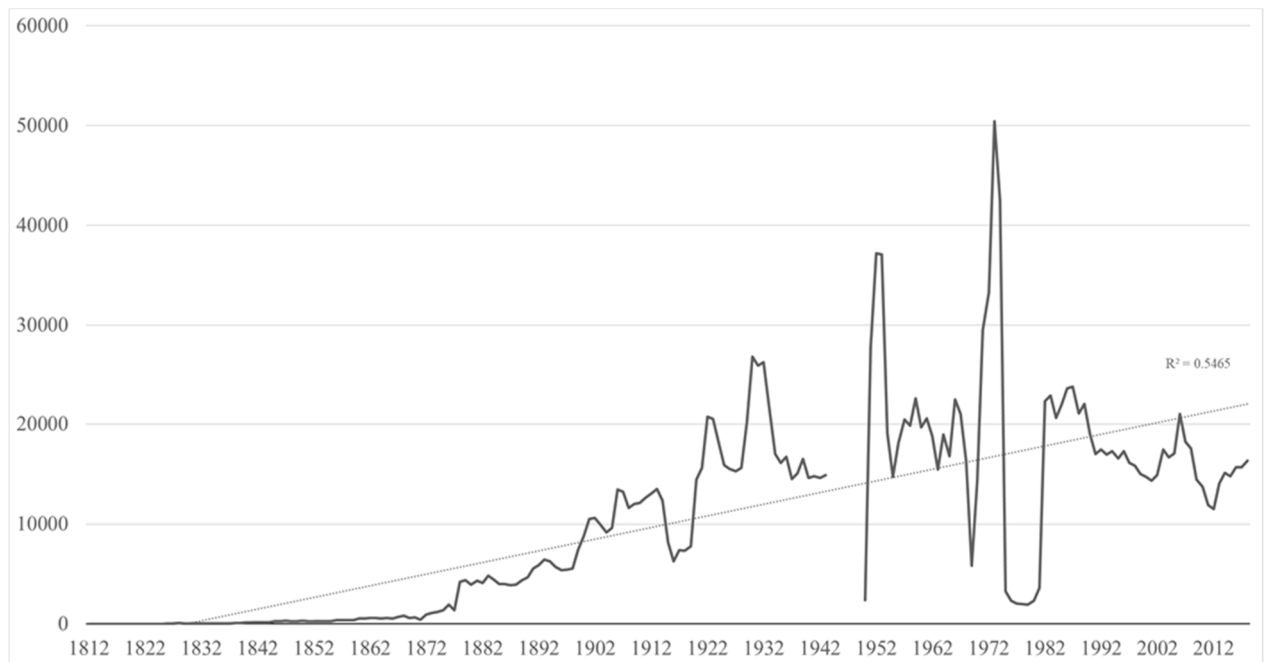
| Jahr | USA | Frankreich | Großbritannien | Russland | Belgien | Italien | Schweden | Österreich |
|------|-----|------------|----------------|----------|---------|---------|----------|------------|
| 1791 | 33  | 34         | 57             |          |         |         |          |            |
| 1792 | 11  | 29         | 85             |          |         |         |          |            |
| 1793 | 20  | 4          | 43             |          |         |         |          |            |
| 1794 | 22  |            | 55             |          |         |         |          |            |
| 1795 | 12  | 1          | 51             |          |         |         |          |            |
| 1796 | 44  | 8          | 75             |          |         |         |          |            |
| 1797 | 51  | 4          | 54             |          |         |         |          |            |
| 1798 | 28  | 10         | 77             |          |         |         |          |            |
| 1799 | 44  | 22         | 82             |          |         |         |          |            |
| 1800 | 41  | 16         | 96             |          |         |         |          |            |
| 1801 | 44  | 34         | 104            |          |         |         |          |            |
| 1802 | 65  | 29         | 107            |          |         |         |          |            |
| 1803 | 97  | 45         | 73             |          |         |         |          |            |
| 1804 | 84  | 44         | 60             |          |         |         |          |            |
| 1805 | 57  | 63         | 95             |          |         |         |          |            |
| 1806 | 63  | 101        | 99             |          |         |         |          |            |
| 1807 | 99  | 66         | 94             |          |         |         |          |            |
| 1808 | 158 | 61         | 95             |          |         |         |          |            |
| 1809 | 203 | 52         | 101            |          |         |         |          |            |
| 1810 | 223 | 93         | 108            |          |         |         |          |            |
| 1811 | 215 | 66         | 115            |          |         |         |          |            |
| 1812 | 238 | 96         | 119            |          |         |         |          |            |
| 1813 | 181 | 88         | 142            |          |         |         |          |            |
| 1814 | 210 | 53         | 96             |          |         |         |          |            |
| 1815 | 173 | 77         | 102            |          |         |         |          |            |
| 1816 | 206 | 115        | 118            |          |         |         |          |            |
| 1817 | 174 | 162        | 103            |          |         |         |          |            |
| 1818 | 222 | 153        | 132            |          |         |         |          |            |
| 1819 | 156 | 138        | 101            |          |         |         |          |            |
| 1820 | 155 | 151        | 97             |          |         |         |          |            |
| 1821 | 168 | 180        | 109            |          |         |         |          |            |
| 1822 | 200 | 175        | 113            |          |         |         |          |            |
| 1823 | 173 | 187        | 138            |          |         |         |          |            |
| 1824 | 228 | 217        | 180            |          |         |         |          |            |
| 1825 | 304 | 321        | 250            |          |         |         |          |            |
| 1826 | 323 | 281        | 131            |          |         |         |          |            |
| 1827 | 331 | 333        | 150            |          |         |         |          |            |
| 1828 | 368 | 388        | 154            |          |         |         |          |            |
| 1829 | 447 | 452        | 130            |          |         |         |          |            |
| 1830 | 544 | 366        | 180            |          | 5       |         |          |            |
| 1831 | 573 | 220        | 150            |          | 15      |         |          |            |
| 1832 | 474 | 287        | 147            |          | 30      |         |          |            |
| 1834 | 630 | 576        | 207            |          | 48      |         |          |            |
| 1835 | 752 | 556        | 231            |          | 62      |         |          |            |
| 1836 | 702 | 582        | 296            |          | 76      |         |          |            |
| 1837 | 426 | 872        | 256            |          | 134     |         |          |            |
| 1838 | 514 | 1312       | 394            |          | 280     |         |          |            |
| 1839 | 404 | 730        | 411            |          | 269     |         |          |            |
| 1840 | 458 | 947        | 440            |          | 326     |         |          |            |
| 1841 | 490 | 925        | 440            |          | 310     |         |          |            |
| 1842 | 488 | 1594       | 371            | 23       | 280     |         | 36       |            |

Fortsetzung Tabelle A7

|      |       |       |       |      |      |      |      |      |
|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 1843 |       | 1397  | 420   |      | 254  |      |      |      |
| 1844 | 478   | 1863  | 450   | 24   | 301  |      | 50   |      |
| 1845 | 473   | 2666  | 572   | 18   | 389  |      | 50   |      |
| 1846 | 566   | 2750  | 493   | 20   | 405  |      | 58   |      |
| 1847 | 495   | 2937  | 493   | 22   | 499  |      | 69   |      |
| 1848 | 583   | 1191  | 388   | 21   |      |      | 50   |      |
| 1849 | 984   | 1953  | 514   | 24   |      |      | 70   |      |
| 1850 | 883   | 2272  | 523   | 8    | 497  |      | 67   |      |
| 1851 | 752   | 2462  | 455   | 36   | 614  |      | 61   |      |
| 1852 | 885   | 3279  | 1384  | 23   | 660  |      | 79   |      |
| 1853 | 844   | 4065  | 2187  | 34   | 897  |      | 81   |      |
| 1854 | 1755  | 4563  | 1878  | 43   | 1028 |      | 86   |      |
| 1855 | 1881  | 5398  | 2046  | 23   | 1788 |      | 67   |      |
| 1856 | 2302  | 5761  | 2094  | 25   | 1578 |      | 73   |      |
| 1857 | 2674  | 6110  | 2028  | 36   | 1516 |      | 64   |      |
| 1858 | 3455  | 5828  | 1954  | 71   | 1529 |      | 41   |      |
| 1859 | 4160  | 5439  | 1977  | 64   | 1751 | 145  | 87   |      |
| 1860 | 4357  | 6122  | 2063  | 73   | 1719 | 209  | 70   |      |
| 1861 | 3020  | 5941  | 2047  | 46   | 1774 | 229  | 99   | 570  |
| 1862 | 3214  | 5859  | 2191  | 67   | 1724 | 236  | 82   | 612  |
| 1863 | 3773  | 5890  | 2094  | 80   | 1857 | 264  | 121  | 615  |
| 1864 | 4630  | 5653  | 2024  | 56   | 1548 | 412  | 98   | 619  |
| 1865 | 6088  | 5472  | 2186  | 49   | 1655 | 296  | 104  | 594  |
| 1866 | 8863  | 5671  | 2124  | 61   | 1767 | 278  | 129  | 526  |
| 1867 | 12277 | 6098  | 2284  | 54   | 2012 | 387  | 128  | 709  |
| 1868 | 12526 | 6103  | 2490  | 44   | 2026 | 390  | 146  | 776  |
| 1869 | 12931 | 5906  | 2407  | 81   | 2048 | 438  | 142  | 766  |
| 1870 | 12137 | 3850  | 2180  | 85   | 1516 | 371  | 117  | 758  |
| 1871 | 11659 | 2782  | 2376  | 95   | 1484 | 410  |      | 699  |
| 1872 | 12180 | 4875  | 2771  | 74   | 1921 | 523  | 200  | 921  |
| 1873 | 11616 | 5074  | 2974  | 74   | 2066 | 549  | 178  | 1256 |
| 1874 | 12230 | 5746  | 3162  | 85   | 2264 | 580  | 188  | 1320 |
| 1875 | 13291 | 6007  | 3112  | 107  | 2454 | 597  | 226  | 1175 |
| 1876 | 14169 | 6736  | 3435  | 121  | 2645 | 559  | 298  | 1295 |
| 1877 | 12920 | 7101  | 3317  | 128  | 2714 | 681  | 360  | 1234 |
| 1897 | 22067 | 12550 | 14210 | 510  | 7360 | 2560 | 1149 | 5579 |
| 1898 | 20377 | 12421 | 14167 | 1004 | 6979 | 2717 | 889  | 5800 |

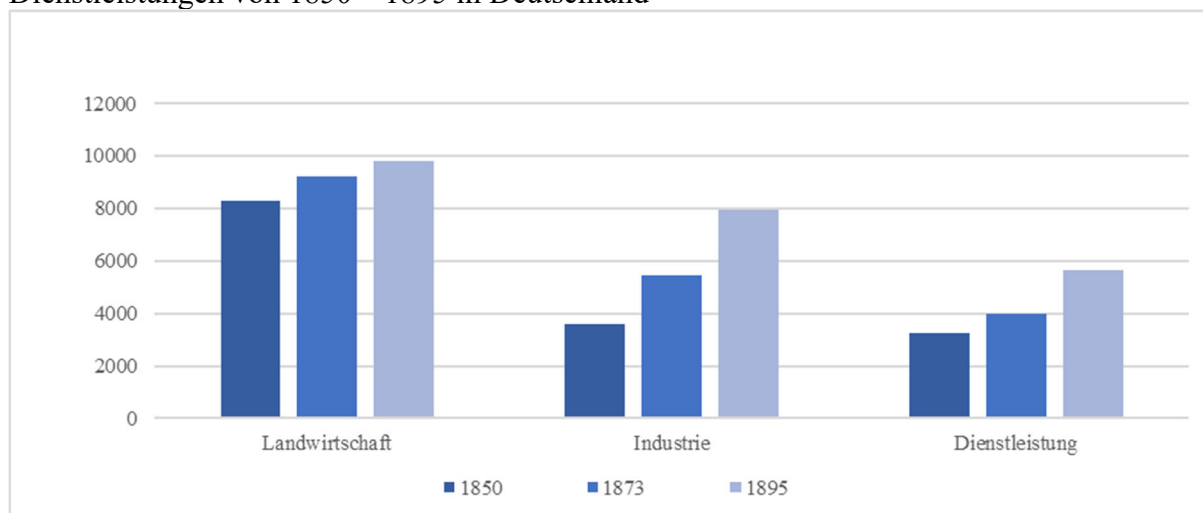
Quelle: Federico, Pasquale J. (1964). Historische Patentstatistik für 44 Staaten, 179 –1961. *GESIS Datenarchiv, Köln. ZA8437 Datenfile Version 1.0.0*, <https://doi.org/10.4232/1.10297>

Abbildung A1: Entwicklung der Patenterteilung in Deutschland von 1812 – 2018



*Quelle:* GESIS Datenarchiv, Köln, Studiennummer 8437 und DPMA (2018). Die Patenterteilung steigt mit dem ersten Reichs-Patentgesetz im Jahre 1877 rapide an, erst ab dem ersten Weltkrieg stoppen die Patenterteilungen innerhalb kürzester Zeit. Während der Weimarer Republik bis zum Beginn des dritten Reiches erfolgt ein tiefer Einbruch. Ab 1944 bis 1949 findet man keine Dokumentationen von Patenterteilungen des Reichspatentamtes. Einen weiteren Anstieg erkennt man im Jahre 1960 bis Ende 1970. Seit der Mitte der neunziger Jahre kam es bedingt durch eine vermehrte Auslandsorientierung zu einem Anstieg der Patenterteilung, der bis in die heutige Zeit anhält, besonders in den modernen Technologiemarkten erkennt man eine steigende Zahl der Patentanmeldungen.

Abbildung A2: Anzahl der Arbeitskräfte im Sektor der Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistungen von 1850 – 1895 in Deutschland



*Quelle:* Tipton, F. B. (2003), S. 139. Die Zahl der Arbeitskräfte im Jahr 1850, 1873 und 1895 ist in der Abbildung dargestellt (in Tausend). Deutschland war ein Agrarstaat, wo 75 % der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig waren. Deutlich zu sehen ist, dass die meisten Arbeiter in der Landwirtschaft zu finden sind.

Tabelle A8: Arbeitskräfteeinsatz in der Landwirtschaft und Gewerbe von Württemberg

| Jahr | Landwirtschaft und Gewerbe zusammen |                      | Landwirtschaft |      | Gewerbe |      |
|------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------|---------|------|
|      | 1000                                | in % der Bevölkerung | 1000           | %    | 1000    | %    |
| 1822 | 507                                 | 34,8                 | 318            | 62,7 | 189     | 37,3 |
| 1852 | 644                                 | 37,1                 | 394            | 61,2 | 250     | 38,8 |
| 1861 | 649                                 | 37,8                 | 354            | 54,5 | 295     | 45,5 |
| 1871 | 742                                 | 40,9                 | 404            | 54,4 | 338     | 45,6 |
| 1882 | 878                                 | 44,4                 | 518            | 59,0 | 360     | 41,0 |

Quelle: Loreth, H. (1974), S. 40.

Tabelle A9: Anzahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte in Deutschland im 19. Jahrhundert (in 1000)

| Jahr | Preußen | Sachsen | Bayern | Württemberg | Vier Länder | Deutschland |
|------|---------|---------|--------|-------------|-------------|-------------|
| 1800 | 5800    | 315     | 2385   | 600         | 9100        | 9500        |
| 1804 | 5850    | 320     | 2390   | 600         | 9160        | 9550        |
| 1816 | 5847    | 350     | 2313   | 615         | 9125        | 9530        |
| 1825 | 6000    | 395     | 2508   | 750         | 9653        | 10100       |
| 1830 | 6300    | 420     | 2465   | 707         | 9892        | 10300       |
| 1834 | 6634    | 445     | 2460   | 707         | 10246       | 10600       |
| 1840 | 7071    | 460     | 2382   | 750         | 10663       | 11060       |
| 1843 | 7206    | 465     | 2334   | 752         | 10757       | 11300       |
| 1846 | 7368    | 480     | 2287   | 753         | 10888       | 11372       |
| 1849 | 7480    | 517     | 2239   | 760         | 10996       | 11477       |
| 1852 | 7436    | 512     | 2211   | 753         | 10912       | 11375       |
| 1855 | 7421    | 510     | 2208   | 729         | 10868       | 11267       |
| 1858 | 6967    | 508     | 2241   | 737         | 10453       | 10946       |
| 1861 | 7451    | 507     | 2174   | 745         | 10877       | 11268       |
| 1864 | 5957    | 492     | 2129   | 738         | 9316        | 9753        |
| 1867 | 5929    | 477     | 2107   | 737         | 9250        | 9688        |
| 1871 | 5934    | 454     | 1982   | 903         | 9273        | 9690        |
| 1882 | 6835    | 455     | 2041   | 752         | 10083       | 10530       |
| 1895 | 6972    | 428     | 2000   | 768         | 10168       | 10117       |
| 1900 | 7627    | 416     | 2010   | 715         | 10768       | 11400       |
| 1907 | 8544    | 389     | 2025   | 791         | 11749       | 12684       |

Quelle: Helling, G. (1966), S. 140.

## 10.4 Allgemeine Gewerbe-Ordnung vom 22. April 1828 (Reg.Bl. 1828, S. 237 ff.)

### Siebenter Abschnitt Von Erfindungen und Patenten Art. 143 Erfindungspatente

Für die Erfindung eines neuen Fabrikats oder eines neuen Fabrikations-Mittels oder einer neuen Fabrikations-Methode kann bei der Regierung die Verleihung eines Patents nachgesucht werden.

### Art. 144 Wirkung derselben

Die Erfindung, für welche von der Regierung ein Patent ertheilt worden ist, darf während der Dauer des Patents von keinem Dritten ohne Zustimmung des Patent-Inhabers benützt werden.

### Art. 145 Form des Patent-Gesuchs

Wer ein Erfindungs-Patent nachsucht, hat seine dießfallsige Eingabe dem Bezirks-Amte seines Wohnortes oder derjenigen Gemeinde, in welcher er die auf seine Erfindung gegründete Gewerbs-Niederlassung errichten will, zu übergeben, dieser Eingabe eine ins Einzelne gehende erschöpfende und getreue Beschreibung seiner Erfindung, mit den zur Verdeutlichung nöthigen Zeichnungen, Rissen, Modellen oder Mustern beizufügen, und in dieser Beschreibung diejenigen Mittel oder Eigenschaften, welche er als seine Erfindung in Anspruch nimmt, besonders auszuheben. Die Beschreibung kann versiegelt beigeschlossen, und diesem Falle von dem Bezirks-Amte nicht eröffnet werden.

### Art. 146 Amtliches Verfahren

Ueber die geschehene Uebergabe, den Tag und die Stunde derselben, wird dem Einreicher durch das Bezirks-Amt eine Bescheinigung ausgestellt, die Eingabe selbst aber nebst der beigefügten Beschreibung und derern Beilage unter Anzeige des Zeitpunkts der Uebergabe an das Ministerium des Innern eingeschickt.

### Art. 147 Verweigerungs-Gründe

Ein dieser Vorschrift gemäß nachgesuchtes Patent wird ertheilt, wenn nicht

- 1) die Bereitung, für welche dasselbe nachgesucht wird, oder die hierbei anzuwendenden Mittel sich als unvereinbar mit den bestehenden Gesetzen darstellen, oder
- 2) für denselben Gegenstand früher schon ein Patent ausgefertigt, oder
- 3) die angebliche Erfindung bekanntermaßen bereits im Inland in Anwendung gebracht ist.

### Art. 148 Einführungs-Patente

Für die Einführung einer im Auslande gemachten Erfindung kann ein Patent nur dann ertheilt werden, wenn dieselbe zur Zeit des Gesuchs

- 1) im Inlande noch von Niemand benützt, außerdem aber
- 2) auch im Auslande nur unter gleichmäßigem Schutze von Erfindungs-Patenten zur Anwendung gebracht, und
- 3) noch nicht durch öffentliche Beschreibung in der Art bekannt gemacht worden ist, dass sie von jedem Sachverständigen nachgeahmt werden kann

## Art. 149

## Dauer der Patentzeit

Die Zeit, für welche das Patent von der Regierung erteilt wird, darf die Dauer von zehn Jahren nicht übersteigen. Für einen längeren Zeitraum kann nur im Wege der Gesetzgebung ein ausschließliches Privilegium verliehen werden. Die geschehene Patent-Ertheilung wird öffentlich bekannt gemacht.

## Art. 150

## Geheimhaltung der mit dem Patent-Gesuch eingereichten Beschreibung

Die eingereichte Beschreibung des patentierten Gegenstandes kann während der Patent-Dauer ohne Zustimmung des Patent-Inhabers

- 1) bei entstandenem Streit über das Patent der Behörde, welche die Entscheidung zu geben hat, zum Behufe der letzteren auf Verlangen mitgeteilt,
- 2) einem Dritten aber unter nachfolgenden Bedingungen zur Einsicht gegeben werden:
  - a) dass bei Erfindungs-Patenten das letzte Jahr der bewilligten Patentzeit bereits angetreten, und bei Einführungs-Patenten die erste Hälfte der Patentzeit abgelaufen,
  - b) dass derjenige, welcher um die Einsichtnahme bittet, Württembergischer Staatsbürger und im Land wohnhaft sey;
  - c) dass derselbe ein Interesse, die Beschreibung kennen zu lernen, nachweist; und
  - d) dass er hinreichende Sicherheit dafür stelle, dass er während der Dauer des Patents den Gegenstand desselben ohne Einwilligung des Patent-Inhabers weder selbst in Ausübung setzen, noch zur Ausübung desselben durch einen Dritten im In- oder Auslande die Mittel und Veranlassungen gegeben werde.

Von der Bitte um Einsichtnahme wird vor Gestattung derselben der Patent-Inhaber benachrichtigt, und ihm eine angemessene Frist zur Vorbringung allenfallsiger Einreden anberaumt.

## Art. 151

## Patent-Abgabe

Für das Patent wird eine auf die Jahre der bewilligten Patent-Dauer in gleichen Raten zu vertheilende Abgabe angesetzt, die in der Gesamt-Summe 50 bis 200 fl. Betragen kann. Die erste Rate ist bei der Ausübung des Patents zu entrichten, die Bezahlung der übrigen verfällt je mit dem Anfang eines neuen Jahres der Patent-Dauer. Die vor dem Ablaufe der bewilligten Patent-Dauer eintretende Entkräftung des Patents (Art. 158, 160 und 161) befreit den Inhaber von der Bezahlung der im Zeitpunkt desselben noch nicht verfallenen Raten.

## Art. 152

## Patent-Verlängerung

Wer ein Patent auf weniger als zehn Jahre erhalten hat, kann die Verlängerung desselben bis auf diese Zeitdauer Erlangen, wenn er sie vor dem Antritte des letzten Jahrs, oder bei Einführungs-Patenten vor Ablauf der ersten Hälfte der früher verwilligten Patent-Dauer nachgesucht hat. Auf die Verlängerungs-Jahre wird eine nach den Vorschriften des Art. 151 sich bestimmende Abgabe gelegt. Die Verlängerung eines Patents wird, wie die Ertheilung desselben, öffentlich bekannt gemacht.

## Art. 153

## Benützung des Patents

Der Patent-Inhaber kann zur Ausübung seiner Erfindung unter Beobachtung der allgemeinen Gesetze jede beliebige Zahl von Gewerbe-Anlagen, ohne an den Ort seiner Bürger- oder Besitz-Rechts gebunden zu seyn, errichten, und das ihm durch das Patent ertheilte Recht für die Zeit seiner Dauer auf Andere übertragen, oder sie in den Mitgenuß aufnehmen. Das Patent-Recht geht, wenn der Besitzer vor Verfluß der Patentzeit stirbt, für den Rest dieser Zeit an seine Erben über.

## Art. 154

## Strafe der Verletzung des Patents

Wer eine patentisirte Erfindung ohne Einwilligung des Patent-Inhabers nachverfertigt, oder wissentlich nachverfertigte Gegenstände zum Verkauf bringt, wird auf die Klage des Patent-Berechtigten zu dessen Vortheil mit der Wegnahme der bei ihm vorrätigen Gegenstände der Nachverfertigung belegt und

zugleich angehalten, den Werth der bereits veräußerten oder verarbeiteten Gegenstände dem Patent-Inhaber in den Absatz-Preisen des Letzteren zu erstatten.

#### Art. 155

##### Fortsetzung

Eine Abweichung von der vorstehenden Bestimmung tritt bei dem Einführungs-patent in so fern ein, als dasselbe nur auf Verfertigung, nicht aber auf den Verkauf der nach der eingeführten Erfindung verfertigten Gegenstände ein ausschließliches Recht gibt. Dem Inhaber desselben steht daher die vorbemerkte Klage auf Wegnahme und Erstattung (Art. 154) nur gegen den Nachverfertiger und gegen denjenigen zu, der wissentlich die im Inlande nachverfertigten Gegenstände zum Verkauf bringt.

#### Art. 156

##### Fortsetzung

Dem, welcher nach erfolgter Verkündung der Patent-Verleihung, jedoch in gutem Glauben, ein mit der patentisirten Erfindung übereinstimmendes Verfahren anwendet, oder nachverfertigte Gegenstände zum Verkauf gebracht, oder vom Auslande einführt hat, kann auf Klage des Patent-Inhabers nur der Verkauf der noch unabgesetzten Gegenstände und die weitere Verfertigung derselben bis zur Erlöschung des Patents untersagt werden.

#### Art. 157

##### Verbesserung einer patentisirten Erfindung

Der Verbesserer einer patentisirten Erfindung kann diese in der verbesserten Weise, ohne durch das Patent des Erfinders gehindert zu seyn, ausüben, und für die verbesserte Erfindung ein jedoch nicht gegen den ersten Erfinder wirkendes Patent erhalten.

#### Art. 158

##### Nichtig-Erklärung eines Patents

Das Patent wird als nicht ertheilt betrachtet:

- 1) wenn vor dem Zeitpunkt, in welchem die Beschreibung der Erfindung dem Bezirksamt übergeben wurde (Art. 145), entweder
  - a) schon ein Anderer eine Bewerbung um ein Patent für dieselbe Erfindung auf die im Art. 145 vorgezeichnete Art eingereicht hatte, oder
  - b) der Gegenstand des Patents bereits im Inland, oder ohne den Schutz eines Erfindungs- oder Einführungs-Privilegium in einem auswärtigen Staat in Ausübung gesetzt, oder in einer öffentlichen im Druck erschienenen Schrift so deutlich beschreiben war, daß jeder Sachverständige ihn hiernach anwenden konnte;
- 2) wenn die eingereichte Beschreibung (Art. 145) einen Bestandtheil der Erfindung, von welchem die vollkommene Anwendung derselben abhängt, verschwiegen, oder dasjenige, was als Grund und Gegenstand der Patent-Ertheilung geltend gemacht wurde, unrichtig dargestellt hat;
- 3) wenn von einem anderen Inländer nachgewiesen wird, daß er die Erfindung gemacht, und der Patent-Inhaber sie durch eine an ihm gegangene Untreue sich zugeeignet habe.

Die unter Ziffer 1, b) enthaltene Bestimmung erleidet in dem Fall eine Einschränkung, wenn die Erfindung von der Patent-Nachsichtung zwar bereits durch einen Dritten geübt, jedoch geheim gehalten worden ist. In diesem Falle bleibt das später verliehene Patent in Kraft, seine Wirkung erstreckt sich aber nicht auf diejenigen, welche schon vor der Nachsichtung desselben den Patent-Gegenstand geübt haben.

#### Art. 159

##### Strafe unrichtiger Beschreibung

Der Patent-Inhaber, welcher in der Absicht, sein Verfahren auch nach Umfluß der Patentzeit geheim zu halten, in der übergebenen Beschreibung einen wesentlichen Theil seiner Erfindung verschwiegen oder unrichtig dargestellt hat, unterliegt der Strafe des Betruges, und wenn sein Verfahren gemeinschädlich wäre, der dadurch verwirkten weiteren Strafe.

## Art. 160

## Erlöschen der Erfindungs-Patente

Das Erfindungs-Patent erlischt:

- 1) durch den Ablauf der Zeit, welche es ertheilt ist;
- 2) durch die Verzichtleistung des Berechtigten;
- 3) wenn der Patent-Inhaber zwei Jahre nach der Patent-Ertheilung den Gegenstand derselben im Inlande noch nicht in Ausübung gesetzt, oder den bereits angefangenen Betrieb zwei Jahre lang unterbrochen hat, ohne in dem einen oder anderen Falle genügende Verhinderung-Gründe nachzuweisen;
- 4) wenn der Betrieb des patentisirten Gewerbes aus dem Lande gezogen, und
- 5) wenn die Bereitung, für welche das Patent ertheilt worden ist, oder die hiebei anzuwenden Mittel sich als unvereinbar mit den Gesetzen zeigen.

## Art. 161

## Erlöschen der Einführungs-Patente

Das Einführungs-Patent erlischt:

- 1) aus denselben Gründen, wie das Erfindungs-Patent,
- 2) wenn das Patent oder eines der Patente, unter deren Schutz die Erfindung im Auslande zur Zeit der Ertheilung des disseitigen Einführungs-Patent gestellt war, ausser Wirkung getreten ist.

## Art 162

## Verkündigung

Die Nichtig-Erkärung sowohl, als die Erlöschung, wird in so ferne die letztere vor Ablauf der verkündeten Patendauer eintritt, öffentlich bekannt gemacht.

## Art. 163

## Bekanntmachung der hinterlegten Beschreibung

Nach Erlöschen des Patents ist jeder Staatsbürger berechtigt, von der eingereichten Beschreibung desselben Einsicht zu nehmen. Dem Ermessen der Regierung bleibt überlassen, dieselbe in öffentlichem Druck bekannt zu machen.

## 10.5 Novellierung der Bestimmung über Patente vom 29. Juni (Reg.Bl. 1842, S. 349)

Gesetz, betreffend die Erfindungs- und Einführungs-Patente

Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Württemberg.

In Folge des bei der Abschließung der Zoll-Vereinigungs-Verträge von den contrahirenden Staaten gemachten Vorbehalts, zu möglichster Beseitigung des aus Erfindungs-Patenten und Privilegien hervorgehenden Verkehrshindernisses sich über gemeinschaftliche Grundsätze in Betreff der Bewilligung solcher Patente zu verständigen, und in Folge der deshalb zwischen den Vereins-Staaten gepflogenen Verhandlungen verordnen und verfügen Wir, nach Anhörung Unseres Geheimen-Raths und unter Zustimmung Unserer getreuen Stände, wie folgt:

### Art. 1

Die Ertheilung von Erfindungs- oder Einführungs-Patenten auf neue Fabrikate, Fabrikations-Mittel oder Fabrikations-Methoden hängt auch bei dem Vorhandenseyn der im Art. 143-145 der revidirten allgemeinen Gewerbe-Ordnung vom 5. August 1836 ausgedrückten Voraussetzungen von dem Ermessen der Regierung nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen Fälle ab.

### Art. 2

Was in den Art. 145, Ziffer 3 und 155, Ziffer 1 b der allgemeinen Gewerbe-Ordnung vom Inlande bestimmt ist, gilt künftig vom Zoll-Vereinsgebiete Oberhaupt. Ebenso sind bei Anwendung der Bestimmungen im Art. 147, Ziffer 2 b und 155, Ziffer 3 der Gewerbe-Ordnung, den Inländern die Unterthanen der übrigen Zoll-Vereinsstaaten gleich zu achten und zu behandeln.

### Art. 3

Auf eine Erfindung, welche von einem vereinsländischen Unterthanen gemacht, und zu Gunsten des Letzteren bereits in einem anderen Vereinsstaate patentirt worden ist, kann ein Einführungs-Patent nur von diesem Erfinder oder seinem Rechtsnachfolger mit rechtlichen Bestände erworben werden. Ein dieser Bestimmung zuwider von einem Dritten erworbenes Patent unterliegt der Nichtigerklärung (revidirte Gewerbe Ordnung Art. 155, 159).

### Art. 4

Dem Inhaber eines Patents steht während der Dauer desselben ein ausschließliches Recht auf die Anfertigung des patentirten Gegenstandes, und wenn das Patent für neuer Fabrikations-Methoden oder für eine Maschine oder ein Fabrikations-Werkzeug ertheilt ist, auch die ausschließliche Anwendung des patentirten Mittels oder Verfahrens, zur Fabrikation zu. Wer ein patentirtes Fabrikations Verfahren oder Fabrikations-Mittel gewerblich benützt, ohne das Recht dazu von dem Patentberechtigten erworben, oder von ihm den patentirten Gegenstand bezogen zu haben, wird auf die Klage des Berechtigten zu dessen Vortheil mit der Wegnahme der nachgeahmten Werkzeuge und Apparate, so wie der mittelst Anwendung derselben hervorgebrachten Gegenstände bestraft, auch, so weit diese Gegenstände bereits veräußert oder in andere verarbeitet sind, zur Erlegung des Werths derselben in den Absatzpreisen des Patentberechtigten angehalten. Diese Bestimmungen treten gegen denjenigen nicht ein, welcher ein patentirtes Mittel oder Verfahren in unverschuldeter Unkenntniß von dem darauf einem Dritten zustehenden Patentrecht angewendet hat; dagegen ist einem Solchen auf die Klage des Berechtigten nicht nur die fernere Anwendung dieses Mittels oder Verfahrens, sondern auch der Verkauf der mittelst der patentwidrigen Anwendung hervorgebrachten, noch nicht abgesetzten Gegenstände bei Vermeidung der im zweiten Absatz des gegenwärtigen Artikels angedrohten Nachtheile bis zum Ablauf der Patentdauer zu untersagen.

### Art. 5

Mit der gleichen Unterscheidung, wie in dem Art. 4, tritt gegen denjenigen, welcher ein patentirtes Fabrikat ohne Einwilligung des Patentberechtigten anfertigt, auf die Klage des letzteren und zu dessen Vortheil entweder die Wegnahme der angefertigten Gegenstände und die Auflage der Ersatzleistung für die bereits veräußerten oder in andere verarbeiteten derartigen Gegenstände im Absatzpreise des Patentberechtigten, oder aber nur die Untersagung der ferneren Anfertigung und des ferneren Verkaufs ein.

## Art. 6

Gegen denjenigen, welcher mit den nach den patentirten Erfindung gefertigten Gegenstände ohne Theilnahme an der Anfertigung derselben bloß Handel treibt, gegen die Einführung solcher Gegenstände vom Ausland, so wie gegen die Benützung der patentirten Erfindung zu anderen als Fabrikations- und Gewerbebezwecken steht dem Patent-Inhaber kein Recht der Einsprache zu.

## Art. 7

Die voranstehenden Art. 4-6 treten an die stelle der Art. 151-153 der revidirten allgemeinen Gewerbe-Ordnung. Auf die vor der Verkündigung dieses Gesetzes verliehenen Patente kommen während der ihnen von diesem Zeitpunkte gegebenen Gültigkeitsdauer die Bestimmung der revidierten Gewerbeordnung, auch so weit sie mit dem gegenwärtigen Gesetz in Widerspruch stehen, noch ferner zur Anwendung. Unser Minister des Innern ist mit der Vollziehung des gegenwärtigen Gesetzes beauftragt

## 10.6 Patentrecht vom 25. Mai 1877

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen ec. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

### Erster Abschnitt.

#### § 1.

Patente werden ertheilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwerthung gestatten.

Ausgenommen sind:

1. Erfindungen, deren Verwerthung den Gesetzen oder guten Sitten zuwiderlaufen würde;
2. Erfindungen von Nahrungs-, Genuss- und Arzneimitteln, sowie Stoffen, welche auf chemischen Wege hergestellt werden, soweit die Erfindungen nicht ein bestimmtes Verfahren zur Herstellung der Gegenstände betreffen.

#### § 2.

Eine Erfindung gilt nicht als neu, wenn sie zur Zeit der auf Grund dieses Gesetzes erfolgten Anmeldung in öffentlichen Druckschriften bereits derart beschrieben oder im Inlande bereits so offenkundig benutzt ist, daß danach die Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint.

#### § 3.

- (1) Auf die Ertheilung des Patentes hat derjenige Anspruch, welcher die Erfindung zuerst nach Maßgabe dieses Gesetzes angemeldet hat.
- (2) Ein Anspruch des Patentsuchers auf Ertheilung des Patentes findet nicht statt, wenn der wesentliche Inhalt seiner Anmeldung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Geräthschaften oder Einrichtungen eines Anderen oder einem von diesem angewendeten Verfahren ohne Einwilligung desselben entnommen, und von dem letzteren aus diesem Grunde Einspruch erhoben ist.

#### § 4

Das Patent hat die Wirkung, daß niemand befugt ist, ohne Erlaubniß des Patentinhabers den Gegenstand der Erfindung gewerbsmäßig herzustellen, in Verkehr zu bringen oder feilzuhalten. Bildet ein Verfahren, eine Maschine oder eine sonstige Betriebsvorrichtung, ein Werkzeug oder ein sonstiges Arbeitsgeräth den Gegenstand der Erfindung, so hat das Patent außerdem die Wirkung, daß niemand befugt ist, ohne Erlaubniß des Patentinhabers das Verfahren anzuwenden oder den Gegenstand der Erfindung zu gebrauchen.

#### § 5.

Die Wirkung des Patentes tritt gegen denjenigen nicht ein, welcher bereits zur Zeit der Anmeldung des Patentinhabers im Inlande die Erfindung in Benutzung genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatte. Die Wirkung des Patentes tritt ferner insoweit nicht ein, als die Erfindung nach Bestimmung des Reichskanzlers für das Heer oder die Flotte oder sonst im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt benutzt werden soll. Doch hat der Patentinhaber in diesem Falle gegenüber dem Reich oder dem Staat, welcher in seinem besonderen Interesse die Beschränkung des Patentes beantragt hat, Anspruch auf angemessene Vergütung, welche in Ermangelung einer Verständigung im Rechtswege festgesetzt wird. Auf Einrichtungen an Fahrzeugen, welche nur vorübergehend in das Inland gelangen, erstreckt sich die Wirkung des Patentes nicht.

#### § 6.

Der Anspruch auf Ertheilung des Patentes und das Recht aus dem Patente gehen auf die Erben über. Der Anspruch und das Recht können beschränkt oder unbeschränkt durch Vertrag oder durch Verfügung von Todeswegen auf Andere übertragen werden.

#### § 7.

Die Dauer des Patentes ist fünfzehn Jahre; der Lauf dieser Zeit beginnt mit dem auf die Anmeldung der Erfindung folgenden Tage. Bezweckt eine Erfindung die Verbesserung einer anderen, zu Gunsten des Patentsuchers durch ein Patent geschützten Erfindung, so kann dieser die Ertheilung eines Zusatzpatentes nachsuchen, welches mit dem Patente für die ältere Erfindung sein Ende erreicht.

#### § 8.

Für jedes Patent ist bei der Ertheilung eine Gebühr von 30 Mark zu entrichten. Mit Ausnahme der Zusatzpatente (§7) ist außerdem für jedes Patent mit Beginn des zweiten und jeden folgenden Jahres der Dauer eine Gebühr zu entrichten, welche das erste Mal 50 Mark beträgt und weiterhin jedes Jahr um 50 Mark steigt. Einem Patentinhaber, welcher seine Bedürftigkeit nachweist, können die Gebühren für das erste und zweite Jahr der Dauer des Patentes bis zum dritten Jahre gestundet und, wenn das Patent im dritten Jahre erlischt, erlassen werden.

#### § 9.

Das Patent erlischt, wenn der Patentinhaber auf dasselbe verzichtet, oder wenn die Gebühren nicht spätestens drei Monate nach der Fälligkeit gezahlt werden.

§ 10. Das Patent wird für nichtig erklärt, wenn sich ergibt: 1. daß die Erfindung nach §§1 und 2 nicht patentfähig war, 2. daß der wesentliche Inhalt der Anmeldung den Beschreibungen, Zeichnungen, Modellen, Geräthschaften oder Einrichtungen eines Anderen oder einem von diesem angewendeten Verfahren ohne Einwilligung desselben entnommen war. § 11. Das Patent kann nach Ablauf von drei Jahren zurückgenommen werden: 1. wenn der Patentinhaber es unterläßt, im Inlande die Erfindung in angemessenem Umfange zur Ausführung zu bringen, oder doch Alles zu thun, was erforderlich ist, um diese Ausführung zu sichern; 2. wenn im öffentlichen Interesse die Ertheilung der Erlaubniß zur Benutzung der Erfindung an Andere geboten erscheint, der Patentinhaber aber gleichwohl sich weigert, die Erlaubniß gegen angemessene Vergütung und genügende Sicherstellung zu ertheilen.

#### § 12.

Wer nicht im Inlande wohnt, kann den Anspruch auf die Ertheilung eines Patentes und die Rechte aus dem letzteren nur geltend machen, wenn er im Inlande einen Vertreter bestellt hat. Der letztere ist zur Vertretung in dem nach Maßgabe dieses Gesetzes stattfindenden Verfahren, sowie in den das Patent betreffenden bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten befugt. Für die in solchen Rechtsstreitigkeiten gegen den Patentinhaber anzustellenden Klagen ist das Gericht zuständig, in dessen Bezirk der Vertreter seinen Wohnsitz hat, in Ermangelung eines solchen das Gericht, in dessen Bezirk das Patentamt seinen Sitz hat.

### Zweiter Abschnitt.

#### § 13.

Die Ertheilung, die Erklärung der Nichtigkeit und die Zurücknahme der Patente erfolgt durch das Patentamt. Das Patentamt hat seinen Sitz in Berlin. Es besteht aus mindestens drei ständigen Mitgliedern, einschließlich des Vorsitzenden, und aus nicht ständigen Mitgliedern. Die Mitglieder werden vom Kaiser, die übrigen Beamten vom Reichskanzler ernannt. Die Ernennung der ständigen Mitglieder erfolgt auf Vorschlag des Bundesrats, und zwar, wenn sie Reichs- oder Staatsdiener ein Amt bekleiden, auf die Dauer dieses Amtes, anderen Falls auf Lebenszeit; die Ernennung der nicht ständigen Mitglieder erfolgt auf fünf Jahre. Von den ständigen Mitgliedern müssen mindestens drei die Befähigung zum Richteramt oder zum höheren Verwaltungsdienste besitzen, die nicht ständigen Mitglieder müssen in einem Zweige der Technik sachverständig sein. Auf die nicht ständigen Mitglieder finden die Bestimmungen in § 16 des Gesetzes, betreffend die Rechtsverhältnisse der Reichsbeamten vom 31. März 1873 keine Anwendung.

#### § 14.

Das Patentamt besteht aus mehreren Abtheilungen. Dieselben werden im Voraus auf mindestens ein Jahr gebildet. Ein Mitglied kann mehreren Abtheilungen angehören. Die Beschlussfähigkeit der Abtheilungen ist, wenn es sich um die Ertheilung eines Patentes handelt, durch die Anwesenheit von mindestens drei Mitgliedern bedingt, unter welchen sich zwei nicht ständige Mitglieder befinden müssen. Für die Entscheidungen über die Erklärung der Nichtigkeit und über die Zurücknahme von Patenten wird

eine besondere Abtheilung gebildet. Die Entscheidungen derselben erfolgen in der Besetzung von zwei Mitgliedern, einschließlich des Vorsitzenden, welche die Befähigung zum Richteramte oder zum höheren Verwaltungsdienste besitzen, und drei sonstigen Mitgliedern. Zu anderen Beschlüssen genügt die Anwesenheit von drei Mitgliedern. Die Bestimmungen der Civilprozeßordnung über Ausschließung und Ablehnung der Gerichtspersonen finden entsprechende Anwendung. Zu den Berathungen können Sachverständige, welche nicht Mitglieder sind, zugezogen werden; dieselben dürfen an den Abstimmungen nicht theilnehmen.

#### § 15.

Die Beschlüsse und die Entscheidungen der Abtheilungen erfolgen in Namen des Patentamtes; sie sind mit Gründen zu versehen, schriftlich auszufertigen und allen Betheiligten von Amtswegen zuzustellen. Zustellungen, welche den Lauf von Fristen bedingen, erfolgen durch die Post mittels eingeschriebenen Briefes gegen Empfangsschein. Kann eine Zustellung im Inlande nicht erfolgen, so wird sie von dem damit beauftragten Beamten des Patentamtes durch Aufgabe von Post nach Maßgabe der §§ 161, 175 der Civilprozeßordnung bewirkt. Gegen die Beschlüsse des Patentamtes findet die Beschwerde statt.

#### § 16.

Wird der Beschluß einer Abtheilung des Patentamtes im Wege der Beschwerde angefochten, so erfolgt die Beschlußfassung über diese Beschwerde durch eine andere Abtheilung oder durch mehrere Abtheilungen gemeinsam. An der Beschlußfassung darf kein Mitglied theilnehmen, welches bei dem angefochtenen Beschlusse mitgewirkt hat.

#### § 17.

Die Bildung der Abtheilungen, die Bestimmung ihres Geschäftskreises, die Formen des Verfahrens und der Geschäftsgang des Patentamtes werden, insoweit dieses Gesetz nicht Bestimmungen darüber trifft, durch Kaiserliche Verordnung unter Zustimmung des Bundesraths geregelt.

#### § 18.

Das Patentamt ist verpflichtet, auf Ersuchen der Gerichte über Fragen, welche Patente betreffen, Gutachten abzugeben. Im Übrigen ist dasselbe nicht befugt, ohne Genehmigung des Reichskanzlers außerhalb seines gesetzlichen Geschäftskreises Beschlüsse zu fassen oder Gutachten abzugeben.

#### § 19.

Bei dem Patentamte wird eine Rolle geführt, welche den Gegenstand und die Dauer der ertheilten Patente, sowie den Namen und Wohnort der Patentinhaber und ihrer bei Anmeldung der Erfindung etwa bestellten Vertreter angiebt. Der Anfang, der Ablauf, das Erlöschen, die Erklärung der Nichtigkeit und die Zurücknahme der Patente sind, unter gleichzeitiger Bekanntmachung durch den Reichsanzeiger, in der Rolle zu vermerken. Tritt in der Person des Patentinhabers oder seines Vertreters eine Aenderung ein, so wird dieselbe, wenn sie in beweisender Form zur Kenntniß des Patentamtes gebracht ist, ebenfalls in der Rolle vermerkt und durch den Reichsanzeiger veröffentlicht. So lange dieses nicht geschehen ist, bleiben der frühere Patentinhaber und sein früherer Vertreter nach Maßgabe dieses Gesetzes berechtigt und verpflichtet. Die Einsicht der Rolle, der Beschreibungen, Zeichnungen, Modelle und Probestücke, auf Grund deren die Ertheilung der Patente erfolgt ist, steht, soweit es sich nicht um ein im Namen der Reichsverwaltung für die Zwecke des Heeres oder der Flotte genommenes Patent handelt, jedermann frei. Das Patentamt veröffentlicht die Beschreibungen und Zeichnungen, soweit deren Einsicht jedermann freisteht, in ihren wesentlichen Theilen durch ein amtliches Blatt. In dasselbe sind auch die Bekanntmachungen aufzunehmen, welche durch den Reichsanzeiger nach Maßgabe dieses Gesetzes erfolgen müssen.

### **Dritter Abschnitt Verfahren in Patentsachen**

#### § 20.

Die Anmeldung einer Erfindung behufs Ertheilung eines Patentos geschieht schriftlich bei dem Patentamte. Für jede Erfindung ist eine besondere Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung muß den Antrag auf Ertheilung des Patentos enthalten und in dem Antrage den Gegenstand, welcher durch das Patent geschützt werden soll, genau bezeichnen. In einer Anlage ist die Erfindung dergestalt zu beschreiben, daß danach die Benutzung derselben durch andere Sachverständige möglich erscheint. Auch sind die erforderlichen Zeichnungen, bildlichen Darstellungen, Modelle und Probestücke beizufügen. Das Patentamt erläßt Bestimmungen über die sonstigen Erfordernisse der Anmeldung. Bis zu der Bekanntmachung der Anmeldung sind Abänderungen der darin enthaltenen Angaben zulässig. Gleichzeitig mit der Anmeldung sind für die Kosten des Verfahrens 20 Mark zu zahlen.

**§ 21.**

Ist durch die Anmeldung den vorgeschriebenen Anforderungen nicht genügt, so verlangt das Patentamt von dem Patentsucher unter Bezeichnung der Mängel deren Beseitigung in einer bestimmten Frist. Wird dieser Aufforderung innerhalb der Frist nicht genügt, so ist die Anmeldung zurückzuweisen.

**§ 22.**

Erachtet das Patentamt die Anmeldung für gehörig erfolgt und die Ertheilung eines Patentes nicht für ausgeschlossen, so verfügt es die Bekanntmachung der Anmeldung. Mit der Bekanntmachung treten für den Gegenstand der Anmeldung zu Gunsten des Patentsuchers einstweilen die gesetzlichen Wirkungen des Patentes ein (§§ 4., 5). Ist das Patentamt der Ansicht, daß eine nach §§ 1. und 2. patentfähige Erfindung nicht vorliegt, so weist es die Anmeldung zurück.

**§ 23.**

Die Bekanntmachung der Anmeldung geschieht in der Weise, daß der Name des Patentsuchers und der wesentliche Inhalt des in seiner Anmeldung enthaltenen Antrags durch den Reichsanzeiger einmal veröffentlicht wird. Gleichzeitig ist die Anmeldung mit sämtlichen Beilagen bei dem Patentamt zur Einsicht für jedermann auszulegen. Mit der Veröffentlichung ist die Anzeige zu verbinden, daß der Gegenstand der Anmeldung einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt ist. Handelt es sich um ein im Namen der Reichsverwaltung für die Zwecke des Heeres oder der Flotte nachgesuchtes Patent, so unterbleibt die Auslegung der Anmeldung und ihrer Beilagen.

**§ 24.**

Nach Ablauf von acht Wochen, seit dem Tage der Veröffentlichung (§ 23), hat das Patentamt über die Ertheilung des Patentes Beschluß zu fassen. Bis dahin kann gegen die Ertheilung bei dem Patentamt Einspruch erhoben werden. Der Einspruch muß schriftlich erfolgen und mit Gründen versehen sein. Er kann nur auf die Behauptung, daß die Erfindung nicht neu sei oder daß die Voraussetzung des § 3. Absatz 2 vorliege, gestützt werden. Vor der Beschlußfassung kann das Patentamt die Ladung und Anhörung der Beteiligten, sowie die Begutachtung des Antrages durch geeignete, in einem Zweige der Technik sachverständige Personen und sonstige zur Aufklärung der Sache erforderliche Ermittlungen anordnen.

**§ 25.**

Gegen den Beschluß, durch welchen die Anmeldung zurückgewiesen wird, kann der Patentsucher, und gegen den Beschluß, durch welchen über die Ertheilung des Patentes entschieden wird, der Patentsucher oder der Einsprechende binnen 4 Wochen nach der Zustellung Beschwerde einlegen. Mit der Einlegung der Beschwerde sind für die Kosten des Beschwerdeverfahrens 20 Mark zu zahlen; erfolgt die Zahlung nicht, so gilt die Beschwerde als nicht erhoben. Auf das Verfahren findet § 24. Absatz 2 Anwendung.

**§ 26.**

Ist die Ertheilung des Patentes endgültig beschlossen, so erläßt das Patentamt darüber durch den Reichsanzeiger eine Bekanntmachung und fertigt demnächst für den Patentinhaber eine Urkunde aus. Wird das Patent versagt, so ist dies ebenfalls bekannt zu machen. Mit der Versagung gelten die Wirkungen des einstweiligen Schutzes als nicht eingetreten.

**§ 27.**

Die Einleitung des Verfahrens wegen Erklärung der Nichtigkeit oder wegen Zurücknahme des Patentes erfolgt nur auf Antrag. Im Falle des § 10. Nr. 2. ist nur der Verletzte zu dem Antrage berechtigt. Der Antrag ist schriftlich an das Patentamt zu richten und hat die Thatsachen anzugeben, auf welche er gestützt wird.

**§ 28.**

Nachdem die Einleitung des Verfahrens verfügt ist, fordert das Patentamt den Patentinhaber unter Mittheilung des Antrages auf, sich über denselben binnen vier Wochen zu erklären. Erklärt der Patentinhaber binnen der Frist sich nicht, so kann ohne Ladung und Anhörung der Beteiligten sofort nach dem Antrage entschieden und bei dieser Entscheidung jede von dem Antragsteller behauptete Thatsache für erwiesen angenommen werden.

**§ 29.**

Widerspricht der Patentinhaber rechtzeitig, oder wird im Falle des § 28. Absatz 2 nicht sofort nach dem Antrage entschieden, so trifft das Patentamt, und zwar im ersteren Falle unter Mittheilung des Widerspruchs an den Antragsteller, die zur Aufklärung der Sache erforderlichen Verfügungen. Es kann die Vernehmung von Zeugen und Sachverständigen anordnen. Auf dieselben finden die Vorschriften der Civilprozeßordnung entsprechende Anwendung. Die Beweisverhandlungen sind unter Zuziehung eines

beeidigten Protokollführers aufzunehmen. Die Entscheidung erfolgt nach Ladung und Anhörung der Betheiligten. Wird die Zurücknahme des Patentess auf Grund des § 11. Nr. 2 beantragt, so muß der diesem Antrage entsprechenden Entscheidung eine Androhung der Zurücknahme unter Angabe von Gründen und unter Festsetzung einer angemessenen Frist vorausgehen.

#### **§ 30.**

In der Entscheidung (§§ 28., 29.) hat das Patentamt nach freiem Ermessen zu bestimmen, zu welchem Antheile die Kosten des Verfahrens den Betheiligten zur Last fallen.

#### **§ 31.**

Die Gerichte sind verpflichtet, dem Patentamte Rechtshilfe zu leisten. Die Festsetzung einer Strafe gegen Zeugen und Sachverständige, welche nicht erscheinen oder ihre Aussage oder deren Beeidigung verweigern, sowie die Vorführung eines nicht erschienenen Zeugen, erfolgt auf Ersuchen durch die Gerichte.

#### **§ 32.**

Gegen die Entscheidungen des Patentamtes (§§ 28., 29.) ist die Berufung zulässig. Die Berufung geht an das Reichs-Oberhandelsgericht. Sie ist binnen sechs Wochen nach der Zustellung bei dem Patentamte schriftlich anzumelden und zu begründen. Durch das Urtheil des Gerichtshofes ist nach Maßgabe des § 30. auch über die Kosten des Verfahrens zu bestimmen. Im Übrigen wird das Verfahren vor dem Gerichtshofe durch ein Regulativ bestimmt, welches von dem Gerichtshofe zu entwerfen ist und durch Kaiserliche Verordnung unter Zustimmung des Bundesraths festgestellt wird.

#### **§ 33.**

In Betreff der Geschäftssprache vor dem Patentamte finden die Bestimmungen des Gerichtsverfassungsgesetzes über die Gerichtssprache entsprechende Anwendung. Eingaben, welche nicht in deutscher Sprache abgefaßt sind, werden nicht berücksichtigt.

### **Vierter Abschnitt.**

### **Strafen und Entschädigung**

#### **§ 34.**

Wer wissentlich den Bestimmungen der §§ 4. und 5. zuwider einer Erfindung in Benutzung nimmt, wird mit Geldstrafe bis zu fünftausend Mark oder mit Gefängniß bis zu Einem Jahre bestraft und ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet. Die Strafverfolgung tritt nur auf Antrag ein.

#### **§ 35.**

Erfolgt die Verurteilung im Strafverfahren, so ist dem Verletzten die Befugniß zuzusprechen, die Verurteilung auf Kosten des Verurtheilten öffentlich bekannt zu machen. Die Art der Bekanntmachung, sowie die Frist zu derselben ist im Urtheil zu bestimmen.

#### **§ 36.**

Statt jeder aus diesem Gesetze entspringenden Entschädigung kann auf Verlangen des Beschädigten neben der Strafe auf eine an ihn zu erlegende Buße bis zum Betrage von zehntausend Mark erkannt werden. Für diese Buße haften die zu derselben Verurtheilten als Gesamtschuldner. Eine erkannte Buße schließt die Geltendmachung eines weiteren Entschädigungsanspruchs aus.

#### **§ 37.**

Die im § 12. des Gesetzes, betreffend die Errichtung eines obersten Gerichtshofes für Handelssachen, vom 12. Juni 1869 geregelte Zuständigkeit des Reichs-Oberhandelsgerichts wird auf diejenigen bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten ausgedehnt, in welchen durch die Klage ein Anspruch auf Grund der Bestimmungen dieses Gesetzes geltend gemacht wird.

#### **§ 38.**

Die Klagen wegen Verletzung des Patentrechts verjähren rücksichtlich jeder einzelnen dieselbe begründenden Handlung in drei Jahren.

#### **§ 39.**

Darüber, ob ein Schaden entstanden ist und wie hoch sich derselbe beläuft, entscheidet das Gericht unter Würdigung aller Umstände nach freier Ueberzeugung.

#### **§ 40.**

Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft: 1. wer Gegenstände oder deren Verpackung mit einer Bezeichnung versieht, welche geeignet ist, den Irrthum zu erregen, daß die Gegenstände durch ein Patent nach Maßgabe dieses Gesetzes geschützt seien; 2. wer in öffentlichen Anzeigen, auf Aushängeschildern, auf Empfehlungskarten oder in ähnlichen Kundgebungen eine Bezeichnung anwendet, welche geeignet ist, den Irrthum zu erregen, daß die darin erwähnten Gegenstände durch ein Patent nach Maßgabe dieses Gesetzes geschützt seien.

## **Fünfter Abschnitt. Uebergangsbestimmungen.**

### **§ 41.**

Die auf Grund landesgesetzlicher Bestimmungen zurzeit bestehenden Patente bleiben nach Maßgabe dieser Bestimmungen bis zu ihrem Ablaufe in Kraft; eine Verlängerung ihrer Dauer ist unzulässig.

### **§ 42.**

Der Inhaber eines bestehenden Patenten (§ 41.) kann für die dadurch geschützte Erfindung die Ertheilung eines Patenten nach Maßgabe dieses Gesetzes beanspruchen. Die Prüfung der Erfindung unterliegt dann dem durch dieses Gesetz vorgeschriebenen Verfahren. Die Ertheilung des Patenten ist zu versagen, wenn vor der Beschlußfassung über die Ertheilung der Inhaber eines anderen, für dieselbe Erfindung bestehenden Patenten (§ 41.) die Ertheilung des Patenten beansprucht oder gegen die Ertheilung Einspruch erhebt. Wegen mangelnder Neuheit ist die Ertheilung des Patenten nur dann zu versagen, wenn die Erfindung zurzeit, als sie im Inlande zuerst einen Schutz erlangte, im Sinne des § 2. nicht mehr neu war. Mit der Ertheilung eines Patenten nach Maßgabe dieses Gesetzes erlöschen die für dieselbe Erfindung bestehenden Patente (§ 41), soweit der Inhaber des neuen Patenten deren Inhaber ist. Soweit dieses nicht der Fall ist, treten die gesetzlichen Wirkungen des neuen Patenten in dem Geltungsbereich der bestehenden Patente erst mit dem Ablaufe der letzteren ein.

### **§ 43.**

Auf die gesetzliche Dauer eines nach Maßgabe des § 42. ertheilten Patenten wird die Zeit in Anrechnung gebracht, während deren die Erfindung nach dem ältesten der bestehenden Patente im Inlande bereits geschützt gewesen ist. Der Patentinhaber ist für die noch übrige Dauer des Patenten zur Zahlung der gesetzlichen Gebühren (§ 8.) verpflichtet; der Fälligkeitstag und der Jahresbetrag der Gebühren wird nach dem Zeitpunkte bestimmt, mit welchem die Erfindung im Inlande zuerst einen Schutz erlangt hat.

### **§ 44.**

Durch die Ertheilung eines Patenten nach Maßgabe des § 42. werden diejenigen, welche die Erfindung zur Zeit der Anmeldung derselben ohne Verletzung eines Patentrechts bereits in Benutzung genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hatten, in dieser Benutzung nicht beschränkt.

### **§ 45.**

Dieses Gesetz tritt mit dem 1. Juli 1877 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Berlin, den 25. Mai 1877. (L.S.) Wilhelm. Fürst v. Bismarck

(L.S.) bedeutet "loco sigilli", an Stelle des Siegels.

Fürst von Bismarck, von 1871 bis 1890 erster deutscher Reichskanzler

Wilhelm I., deutscher Kaiser von 1871 - 1888, König von Preußen (1861 - 1888), Großvater von

Wilhelm II., der das Patentgesetz 1891 unterschrieb.

*Quelle:* Reichsgesetzblatt (1877), Seite 501 ff.

## 10.7 Berufsklassifikation nach Reinhard Schüren (1989)

Tabelle A10: Schichtzugehörigkeit

| Gruppe | Schicht                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1      | untere Schicht z. B. ungelernter Arbeiter, Tagelöhner                     |
| 2      | mittlere Schicht z. B. angelernter Arbeiter                               |
| 3      | obere Unterschicht z. B. Gelernter Arbeiter, untere Angestellte/Beamter   |
| 4      | untere Mittelschicht z. B. Kleinbauern, Handwerksmeister, mittlere Beamte |
| 5      | obere Mittelschicht z. B. Vollbauern, mittlere Unternehmer                |
| 6      | Oberschicht z. B. Gutsbesitzer, Großunternehmer, Akademiker               |

*Quelle:* Schüren, R. (1989), S. 314.

Tabelle A11: Stellung im Beruf

| Gruppe | Beruf                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 1      | Arbeiter (inkl. Gesellen und Tagelöhner)                  |
| 2      | hausrechtlich eingebundene Arbeiter (Gesinde, Hausdiener) |
| 3      | Selbständige (inkl. Handwerksmeister und Freiberufler)    |
| 4      | Gesellen oder Meister                                     |
| 5      | selbständige Meister oder Werkmeister                     |
| 6      | Angestellte (inkl. Werkmeister)                           |
| 7      | Beamte, Offiziere                                         |
| 0      | Sonstige                                                  |

*Quelle:* Schüren, R. (1989), S. 317.

Tabelle A12: Wirtschaftssektor oder Arbeitsmilieu

| Gruppe | Sektor                                              |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 1      | Landwirtschaft                                      |
| 2      | häusliche Dienste                                   |
| 3      | Handwerk                                            |
| 4      | Heimgewerbe                                         |
| 5      | Manufaktur, Fabrik, Industrie                       |
| 6      | Handwerk oder Heimgewerbe oder Manufaktur/Industrie |
| 7      | Handel, Banken, Versicherungen, Transport           |
| 8      | Professions                                         |
| 9      | öffentl. Dienst, Kirchen, Verbände                  |
| 0      | sonstige und nicht klassifizierbare Arbeitsbereiche |

*Quelle:* Schüren, R. (1989), S. 318.

Schüren analysiert die Geschichte der sozialen Mobilität in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert, unter Verwendung eines breiten Datensatzes mit tausenden Berufsangaben. Sein Werk stellt eines der größten Forschungsarbeiten in der deutschen Sozialgeschichte der letzten zwei Jahrhunderte dar. Durch die drei genannten Einteilungen können nun insgesamt 378 Berufsgruppen kombiniert werden. Insgesamt wurden 65 Berufsgruppen nach Schichtzugehörigkeit, Stellung im Beruf und Wirtschaftssektor und durch eine dreisstellige Kodenummer zugeordnet.

Tabelle A13: Die Verteilung des landwirtschaftlichen benützten Grundbesitzes in Württemberg

|                               |                       | Westliche Lan-<br>deshälfte | Östliche Lan-<br>deshälfte | Württemberg |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| Betriebe $\leq 0,25$ ha       | Anzahl der Betriebe   | 25.530                      | 14.123                     | 39.653      |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 3.558,98                    | 1.600,61                   | 5.159,59    |
| Betriebe $> 0,25$ ha bis 1 ha | Anzahl der Betriebe   | 53.872                      | 19.399                     | 73.271      |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 32.432,79                   | 11.278,59                  | 43.711,38   |
| Betriebe $> 1$ ha bis 1,5 ha  | Anzahl der Betriebe   | 24.714                      | 7.447                      | 32.161      |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 30.942,96                   | 9.328,02                   | 40.270,98   |
| Betriebe $> 1,5$ ha bis 5 ha  | Anzahl der Betriebe   | 71.281                      | 34.760                     | 106.041     |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 197.236,91                  | 103.992,04                 | 301.228,95  |
| Betriebe $> 5$ ha bis 10 ha   | Anzahl der Betriebe   | 16.924                      | 18.844                     | 35.768      |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 114.278,15                  | 132.788,69                 | 247.066,84  |
| Betriebe $> 10$ ha bis 20 ha  | Anzahl der Betriebe   | 4.444                       | 13.445                     | 17.889      |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 58.821,12                   | 190.986,98                 | 249.808,1   |
| Betriebe $> 20$ ha bis 100 ha | Anzahl der Betriebe   | 974                         | 7.549                      | 8.523       |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 33.462,09                   | 228.502,47                 | 261.964,56  |
| Betriebe über 100 ha          | Anzahl der Betriebe   | 100                         | 113                        | 213         |
|                               | Areal im Ganzen in ha | 15.503,63                   | 18.304,3                   | 33.807,93   |

Quelle: Kull, E. (1881), in: WJB, I (1881), S. 1-237.

Landwirtschaftliche Kleinbetriebe hatten eine Nutzfläche von 0,5 – 2 ha und umfassten 40 % der Landwirte.<sup>944</sup> Insgesamt wurden 1841 411.000 Kleinbetriebe und 170.00 Kleinstbetriebe mit einer Fläche von 0,1 – 0,5 ha erfasst.<sup>945</sup> Diese kleinen Nutzflächen ermöglichten dem Landwirt keine ausreichende wirtschaftliche Existenz, deshalb wurden diese Betriebe oft als Nebenbetriebe geführt.<sup>946</sup> Wie auch in Württemberg wurde in Baden der Besitz unter mehreren Erben aufgeteilt, es entstanden Realteilungsgebiete. Die Zersplitterung begünstigte die Nebenerwerbslandwirtschaft. Da eine ausreichende Lebensgrundlage nicht vorhanden war, entstand auch in Baden ein Arbeiter-Bauerntum.<sup>947</sup>

Tabelle A14: Einsatz von landwirtschaftlichen Maschinen in Württemberg 1895

|                               | Neckarkreis | Schwarzwaldkreis | Jagstkreis | Donaukreis |
|-------------------------------|-------------|------------------|------------|------------|
| Sämaschinen                   | 941         | 245              | 156        | 202        |
| Düngerstreumaschinen          | 38          | 11               | 41         | 27         |
| Hackmaschine                  | 26          | 12               | 10         | 5          |
| Mähmaschine                   | 43          | 101              | 245        | 222        |
| Dreschmaschinen               | 1931        | 3653             | 8148       | 12911      |
| Milchzentrifugen              | 423         | 1354             | 1806       | 2325       |
| Landwirtschaftliche Maschinen | 2812        | 4569             | 8815       | 13789      |

<sup>944</sup> Griesmeier, J. (1954), S. 128.

<sup>945</sup> Griesmeier, J. (1954), S. 128.

<sup>946</sup> Griesmeier, J. (1954), S. 128.

<sup>947</sup> Heinel, T. und J. Stadelbauer (2013), S. 28.

Drillmaschinen insgesamt in Württemberg (alle 4 Kreise) 1316

*Quelle:* Borchardt, C. et al. (1985), S. 155; WJB, (1879), S. III 81.

Tabelle A15: Landmaschineneinsatz in Baden und Württemberg 1882 und 1895

|                                              | 1882  |             | 1895  |             |
|----------------------------------------------|-------|-------------|-------|-------------|
|                                              | Baden | Württemberg | Baden | Württemberg |
| Gesamtzahl der Betriebe mit Maschineneinsatz | 10603 | 11459       | 26201 | 29985       |
| Betriebe mit Einsatz von Dreschmaschinen     | 10602 | 11476       | 25113 | 26643       |
| Sämaschinen                                  | 333   | 400         | 976   | 1544        |
| Mähmaschinen                                 | 101   | 135         | 659   | 611         |

*Quelle:* Borchardt, C. et al. (1985), S. 156

Tabelle A16: Getreideproduktion in Preußen, Sachsen, Bayern und Württemberg 1810 – 1860

| Jahr | Preußen | Sachsen | Bayern | Württemberg | 4 Länder zusammen |
|------|---------|---------|--------|-------------|-------------------|
| 1810 | 4600    | 448     | 714    | 384         | 6146              |
| 1816 | 4640    | 430     | 7901   | 350         | 6210              |
| 1820 | 5411    | 510     | 1000   | 489         | 7410              |
| 1821 | 5521    | 526     | 1015   | 492         | 7554              |
| 1822 | 5642    | 541     | 1066   | 498         | 7747              |
| 1823 | 6122    | 563     | 1110   | 510         | 8314              |
| 1824 | 6225    | 580     | 1200   | 529         | 8534              |
| 1825 | 6450    | 588     | 1325   | 518         | 8881              |
| 1826 | 6363    | 603     | 1450   | 524         | 8940              |
| 1827 | 6293    | 619     | 1265   | 521         | 8698              |
| 1828 | 5650    | 634     | 1200   | 454         | 7938              |
| 1829 | 6454    | 650     | 1378   | 509         | 8991              |
| 1830 | 6125    | 525     | 1340   | 468         | 8458              |
| 1831 | 6678    | 630     | 1467   | 520         | 9295              |
| 1832 | 6788    | 653     | 1500   | 525         | 9466              |
| 1833 | 6879    | 688     | 1676   | 530         | 9773              |
| 1834 | 7008    | 698     | 1695   | 541         | 9942              |
| 1835 | 7115    | 722     | 1725   | 552         | 10114             |
| 1836 | 7224    | 747     | 1825   | 562         | 10358             |
| 1837 | 7334    | 760     | 1775   | 572         | 10449             |
| 1838 | 7442    | 802     | 1775   | 582         | 10601             |
| 1839 | 7552    | 816     | 1812   | 503         | 10773             |
| 1840 | 7661    | 830     | 1860   | 599         | 10950             |
| 1841 | 7771    | 879     | 1944   | 610         | 11204             |
| 1842 | 7880    | 908     | 1928   | 621         | 11337             |
| 1843 | 7811    | 938     | 1781   | 653         | 11163             |
| 1844 | 8097    | 990     | 1795   | 644         | 11562             |
| 1845 | 8208    | 946     | 2209   | 655         | 12018             |
| 1846 | 5139    | 840     | 2123   | 665         | 8767              |
| 1847 | 10996   | 995     | 2608   | 766         | 15365             |
| 1848 | 9774    | 1151    | 2126   | 756         | 13807             |
| 1849 | 9645    | 992     | 2163   | 753         | 13553             |
| 1850 | 7391    | 907     | 2202   | 588         | 11088             |
| 1851 | 7038    | 776     | 2235   | 618         | 10667             |
| 1852 | 8021    | 980     | 2278   | 588         | 11867             |
| 1853 | 7719    | 791     | 2299   | 473         | 11282             |
| 1854 | 8833    | 852     | 2180   | 715         | 12580             |

---

| Fortsetzung | Tabelle A16 |      |      |     |       |
|-------------|-------------|------|------|-----|-------|
| 1855        | 5948        | 881  | 2180 | 684 | 9693  |
| 1856        | 9013        | 1173 | 2250 | 672 | 13108 |
| 1857        | 9103        | 989  | 2525 | 825 | 13442 |
| 1858        | 7481        | 938  | 2385 | 750 | 11554 |
| 1859        | 6940        | 906  | 2480 | 659 | 10985 |
| 1860        | 8923        | 1026 | 2500 | 727 | 13176 |

---

*Quelle:* Helling, G. (1977). Angaben in 1000 Tonnen GW (Getreidewerte). Zeitreihen berechnet auf Grundlage der Angaben von Finckenstein, H. W.

## 10.8 Witterungsgeschehen in Württemberg von 1816 – 1877

Tabelle A17: Klimatische Beschreibung in Württemberg

| Jahr        | Witterungs- und Erntegeschehen                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1816        | “Jahr ohne Sommer”, Temperaturminimum, Schnee am 13. Mai, Frost bis Oktober, Sommer war nasskalt, Sonnenflecken. Keine Obsternte, die Hälfte der Kartoffeln und Heu verfaulten, Weintrauben unreif                                                       |
| 1817        | Starker Schneefall bis April, heftige Gewitter, Überschwemmungen im Mai. Gute Ernte der Halmfrüchte im August. Schlechte Weinlese                                                                                                                        |
| 1818 – 1821 | Witterung durchschnittlich. Ernte und Weinlese durchschnittlich                                                                                                                                                                                          |
| 1822        | Insgesamt warmes Jahr, Gewitter im Januar. Gute Getreide- und Obsternte, gute Weinlese. Im Oktober blühten Obstbäume, Erdbeeren und Himbeeren                                                                                                            |
| 1823        | Erst im Mai frühsummerliche Wärme, Sommer regnerisch. Gute Obst- und Getreideernte. Gute Weinlese aber schlechte Qualität                                                                                                                                |
| 1824        | Milder Winter, kühler Mai. Frost im Oktober, Überschwemmungen. Geringe Getreide- und Obsternte, wenig Wein                                                                                                                                               |
| 1828 – 1829 | Witterungsverhältnisse entsprachen Norm. Gute Ernteerträge                                                                                                                                                                                               |
| 1830        | Seegfrörne am Bodensee, regnerischer Juni. Mittelmäßige Getreide- und Karottfelernte, Geringe Menge bei der Weinlese aber gute Qualität                                                                                                                  |
| 1831 – 1833 | Keine Wetterextreme                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1834        | Kein Winter, Stürme, Regen und milde Temperaturen. Spätfrost im April. Im Januar Aprikosen-, Pfirsich- und Pflaumenblüte, Kirschenerte ab Mitte Mai, gute Ernteerträge                                                                                   |
| 1835        | Anhaltende Kälte, geringer Schneefall, Abkühlung in der zweiten Juni Hälfte, hochsummerliche Witterung bis September. Gute Getreide- und Obsternte                                                                                                       |
| 1836 – 1841 | Unterschiedliche Witterungsverläufe. Gute bis schlechte Ernte- und Weinerträge                                                                                                                                                                           |
| 1842        | Trockenheit. Geringe Getreide-, Kartoffel- und Obsternte. Weinlese und Qualität war gut                                                                                                                                                                  |
| 1843        | Sturm, Temperaturschwankungen. Schlechte Ernte                                                                                                                                                                                                           |
| 1844        | Orkan im März, Starkregen, sehr warmer Mai aber kalter Sommer. Schlechte Obst- und Ernteerträge. Weinlese gut                                                                                                                                            |
| 1845        | Starke Schneefälle, sehr kalt im Februar und kühler, regnerischer Mai und Juni. Juli kurze Hitzeperiode. Gute Obst- und Getreiderträge. Keine Kartoffelernte durch Kartoffelkrankheit, keine Weinlese, da im Februar die Reben erfroren sind             |
| 1846        | Hohe Jahrestemperaturen, Hagelsturm. Mäßige Ernteergebnisse, totale Missernte bei Kartoffeln                                                                                                                                                             |
| 1847        | Unwetter, niederschlagsreiche und trockene Perioden im Wechsel, Schneefall im April. Gute Obsternte, mäßige Getreideernte und Totalausfall bei Kartoffeln, guter Weinertrag                                                                              |
| 1848        | Normale Jahrestemperaturen, nasse und trockene Perioden, Hochwasser im Februar, Hagelschäden im Sommer. Unterschiedliche Getreideerträge, schlechte Erträge bei Kartoffeln, Weinlese und Qualität war besser als 1847                                    |
| 1849        | Nasse und trockene Perioden, Hochwasser im Januar erreichte gleiche Höhe wie im Oktober 1824, kühles Frühjahr aber sommerliche Werte im Mai. Sehr gute Ernteergebnisse, Kartoffelerträge nahmen zu. Geringe und mittlere Qualität bei Weinlese           |
| 1850        | Anhaltender Temperaturanstieg, Schnee im März, Frost im Mai. Mittelmäßige Ernteerträge der Feldfrüchte, geringe Kartoffelerträge durch Kartoffelkrankheit, geringe Obsterträge, schlechte Weinlese und Qualität                                          |
| 1851        | Niedrige Temperaturen, Gewitter, Überschwemmungen am 31. Juli und 1. August in Untertürkheim, 15. September in Cannstatt, Erdbeben auf der Schwäbischen Alb. Schlechte Ernte, gute Erträge beim Sommergetreide. Schlechte Kartoffelernte durch Krankheit |
| 1852        | Schlechte Jahreswitterung, Sturm im Oktober. Gute Ernteerträge                                                                                                                                                                                           |
| 1853 – 1856 | Günstige Witterung aber nicht optimal für Ernte. Starke Auswanderung aus den Dörfern. Ernteergebnisse waren unterschiedlich                                                                                                                              |
| 1857        | Günstige Witterungsverhältnisse aber trocken. Durch die Trockenheit standen im Schwarzwald die Mühlen still. Dennoch fruchtbarste Ertragsjahr in diesem Jahrhundert. Hohe Kartoffelerträge, Obst- und Weinerträge waren sehr gut                         |
| 1858        | Schnee bis März, anhaltender Wassermangel auf der Alb, Oberschwaben und Bodensee. Gute Erträge bei der Weinlese. Wurzelgemüse war im Oktober eingeschnitten.                                                                                             |

Fortsetzung Tabelle A17

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1859        | Milde Temperaturen bis März, sommerliche Temperaturen im April, Wassermangel. Getreide hatte kleine Körner, gute Kartoffelernte, gerniger Obstertrag, Weingärtner waren zufrieden                                                                                                                                                                           |
| 1860        | Frost, anhaltende Niederschläge im Sommer. Mittelmäßige bis gute Ernteerträge bei Obst, Getreide und Wein.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1861        | Extreme Wetterereignisse, Kälte, Seegfrörne am Untersee des Bodensees, Unwetter, Überschwemmungen, Dürre im August. Gute Weinqualität aber die Weinpreise stiegen extrem an                                                                                                                                                                                 |
| 1862        | Günstige Witterungsverlauf, Niedrigwasser des Neckars. Gute Weinqualität wie 1858 und 1861, Preis sank                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1863 – 1864 | Günstige Witterungsverhältnisse. Gute Ernteerträge                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1865        | Extreme Trockenheit, Dürre, unterschiedliche Ernteergebnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1866        | Mit die höchste durchschnittliche Jahrestemperatur des Jahrhunderts, wärmer waren nur die Jahre 1811, 1846, 1859, 1861 – 1863 und 1865, Stürme, anhaltende Regenfälle im Frühjahr. Getreidepreise steigen, geringer Obst- und Weinertrag                                                                                                                    |
| 1867        | Jahr war kühl, niederschlagsreich und stürmisch, Schnee im Juni in den Höhenlagen, Orkan im Dezember. Geringer Getreideertrag, gute Kartoffelrodung, unternormaler Obst- und Weinertrag                                                                                                                                                                     |
| 1868 – 1869 | Starker Frost ab dem 2. Januar, Seegfrörne am Bodensee, Sturm, hochsommerliche Temperaturen im Juni und Juli, große Hitze im August, Trockenheit, starker Schneefall im November. Gute Getreide- und Weinerträge, geringer Obstertrag, unternormale Ernte der Hackfrüchte                                                                                   |
| 1870        | Kühler Jahrgang, nur Juli und November waren warm, die Monate März, August und September erreichten nicht die jahreszeitlichen Werte, August zweithöchste Niederschlagsmenge seit 1825, kühler September seit 1855, Orkan, übernormaler Schneefall im Dezember. Unterschiedliche Ernteerträge beim Getreide, übernormale Kartoffelernte, sehr gute Weinlese |
| 1871        | Unternormale Jahrestemperatur, Januar, April und Mai waren zu kalt, es war der kälteste Juni seit 1855. Unterschiedliche Ernteerträge, durchschnittliche Kartoffelernte                                                                                                                                                                                     |
| 1872        | Jahrestemperaturmittel über den Durchschnitt, zu kühl waren die Monate Mai, Juni und August, Sturm im November, Sturmflut an der Nord- und Ostsee. Ernteerträge geringer als im Vorjahr, gute Kartoffelernte, geringer Weinertrag                                                                                                                           |
| 1873        | Jahresmittel der Lufttemperatur überstieg die zu erwartenden Temperaturen, zu warm waren die Monate Januar, März, Juli, August und Oktober, dagegen war der Mai zu kalt, geringe Niederschläge. Zufriedenstellende Ernteergebnisse, guter Weinertrag                                                                                                        |
| 1874        | Kühles Jahr, Januar, April, Juli und September waren zu warm. Ergiebige Getreide- und Kartoffelernte, befriedigende Obst- und Weinernte                                                                                                                                                                                                                     |
| 1875        | Unternormalen Jahresmittel der Temperaturen, bitterkalt waren Februar und Dezember, zu kühl März, April, Juli, Oktober und November, warmer und trockener Juni, starker Hagel, Überschwemmungen, Sturm im Herbst, Schnee im November. Sehr gute Weinlese                                                                                                    |
| 1876 – 1877 | Abnorme Witterung. Ungünstige Ernte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

*Quelle:* Düwel-Hösselbarth, W. (2015), S. 148-161. Waltraud Düwel-Hösselbarth (2015) betrachtet die Klimaentwicklung in Württemberg seit der Eiszeit und dokumentiert ab dem 13. Jahrhundert aus historischen Quellen lückenlos jedes einzelne Jahr. Erfasst wurden Wetteranomalien, Naturkatastrophen und Witterungsverläufe und phänologische Ereignisse wie die Blüte oder Reife von Kulturpflanzen. Ernteerträge und Qualität von Halmfrüchten und Wein sowie die Vereisung von Gewässern und Schneefälle sind festgehalten worden. Es wurden nicht nur Archivalien und Chroniken für die historische Klimatologie ausgewertet, sondern auch Bildquellen.

Abbildung A3: Ansicht des Schlosses Hohenheim



*Quelle:* Archiv der Universität Hohenheim. Ansicht des Schlosses Hohenheim, in dem das Landwirtschaftliche Institut untergebracht worden ist, Holzschnitt 1863.

**Eidesstattliche Versicherung über die eigenständig erbrachte Leistung gemäß****§ 18 Absatz 3 Satz 5 der Promotionsordnung der Universität Hohenheim für die Fakultäten Agrar-, Natur- sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**

1. Bei der eingereichten Dissertation zum Thema

*Landwirtschaft im Wandel – wie innovativ war die württembergische Landwirtschaft im Jahre 1818 – 1877*

handelt es sich um meine eigenständig erbrachte Leistung.

2. Ich habe nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und mich keiner unzulässigen Hilfe Dritter bedient. Insbesondere habe ich wörtlich oder sinngemäß aus anderen Werken übernommene Inhalte als solche kenntlich gemacht.

3. Ich habe nicht die Hilfe einer kommerziellen Promotionsvermittlung oder -beratung in Anspruch genommen.

4. Die Bedeutung der eidesstattlichen Versicherung und der strafrechtlichen Folgen einer unrichtigen oder unvollständigen eidesstattlichen Versicherung sind mir bekannt.

Die Richtigkeit der vorstehenden Erklärung bestätige ich. Ich versichere an Eides Statt, dass ich nach bestem Wissen die reine Wahrheit erklärt und nichts verschwiegen habe.

---

Ort/Datum

---

Unterschrift

## Christine Veh

\* 25. Februar 1969 in Mutlangen/Metzingerstr. 63/1 70794 Filderstadt/  
Email: Christine.Veh@uni-hohenheim.de

### Promotion

ab Mai 2019                      Doktorandin an der Fakultät Agrarwissenschaften zum Thema „*Landwirtschaft im Wandel – wie innovativ war die württembergische Landwirtschaft im Jahre 1818 – 1877*“.

### Berufserfahrung

|                       |                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seit Oktober 2021     | Assistenz der Geschäftsführung am Dekanat Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften                                                      |
| Seit März 2015        | Verwaltungsangestellte am Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte mit Agrargeschichte                                                  |
| Juli 2014 – Feb 2015  | Verwaltungsangestellte am Institut für Wirtschafts- und Organisationspsychologie                                                              |
| Okt. 2010 – Juni 2014 | Mitarbeiterin am Institut für Kulturpflanzenwissenschaften – Universität Hohenheim                                                            |
| Jan. 2009 – Okt. 2010 | Mitarbeiterin bei Bioland Hörz, Bonlanden                                                                                                     |
| Dez. 2000 – Dez. 2006 | Mitarbeiterin bei T-Systems Enterprise Services GmbH, Leinfelden-Echterdingen, HRM Payroll Services, Corporate Identity und Zutrittskontrolle |
| 1992 – 1993           | Gärtnereiehilfin in der Gärtnerei Fehrle, Schwäbisch Gmünd und Wörner, Urbach                                                                 |

### Studium

Okt. 1993 – Juni 1999                      Studium der Agrarbiologie an der Universität Hohenheim  
Schwerpunkt: Pflanzenproduktion und Agrarökologie der Tropen und Subtropen  
Diplomarbeit: „*Sammlung und Identifizierung von Wildleguminosen in Nordthailand*“

### Schule

1989                                              Abitur am Ernährungsphysiologischen Gymnasium in Schwäbisch Gmünd

Datum

Unterschrift