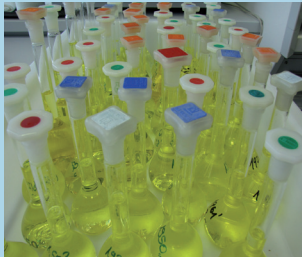


LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE CHEMIE

Tätigkeitsbericht 2010





LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE CHEMIE

Tätigkeitsbericht 2010



Herausgeber: Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie (710)
Emil-Wolff-Straße 12
70599 Stuttgart

Redaktion: Petra Blum, Edeltrud Koenzen

Fotoverzeichnis: LA Chemie
Cover Vorderseite
Seiten 6, 7, 11 rechts, 13, 23, 26, 39

Wolfgang Janzer
Cover Rückseite
Seiten 9 links, 10, 11 links

Klaus Keller
Seite 9 rechts

Regierungspräsidium Freiburg
Seite 47

VORWORT	6
ORGANIGRAMM	8
ABSCHLUSS DER BAUMASSNAHMEN	9
UNTERSUCHUNGSSTATISTIK 2010	12
RINGUNTERSUCHUNGEN 2010	18
BERICHTE AUS DEN ARBEITSGEBIETEN	20
■ UNTERSUCHUNG VON CADMIUM IN PHOSPHATHALTIGEN DÜNGEMITTELN	20
■ PROBENAHMEVERSUCHE VON DÜNGEMITTELN	22
■ AMTLICHE FUTTERMITTELKONTROLLE 2010	24
■ GRUNDFUTTERQUALITÄT 2010	27
■ ERGEBNISSE DER ZUCKERGEHALTSKONTROLLUNTERSUCHUNGEN	32
BERICHTE AUS FORSCHUNG UND LEHRE	35
PROJEKTE UND KOOPERATIONEN	35
■ DFG-PROJEKT	38
VERÖFFENTLICHUNGEN	40
VORTRÄGE UND POSTER	41
MITARBEIT IN FACHGRUPPEN UND GREMIEN	44
FORT- UND WEITERBILDUNG	46
■ FORTBILDUNG QUALITÄTSBEURTEILUNG VON FUTTERMITTELN	47
LEHRVERANSTALTUNGEN MIT BETEILIGUNG DER LA CHEMIE	48
BACHELORARBEITEN UND DISSERTATION	49

VORWORT

Wir freuen uns sehr, dass wir Ihnen auch in diesem Jahr wieder einen Tätigkeitsbericht vorlegen können, der einen interessanten Einblick in die Tätigkeit der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie vermittelt.

Höhepunkt des Berichtsjahres war zweifelsohne die Fertigstellung des zweiten Bauabschnittes, der Renovierung des „alten Chemiegebäudes“, welches zusammen mit dem vor einigen Jahren eingeweihten Neubau eine Einheit bildet. Damit kann der gesamte Gebäudekomplex genutzt werden. Dafür ist die „alte Villa“ weitgehend geräumt und steht für eine weitere Nutzung zur Verfügung.

Durch die intensive Bautätigkeit war es nicht einfach, den Untersuchungsbetrieb störungsfrei aufrecht zu erhalten. Dank des Engagements aller Beteiligten und gegenseitiger Rücksichtnahme war dies möglich. Hierfür ein herzlicher Dank an alle. Mit dem Umzug in die neuen Räume sind in vielen Fällen auch die zum Teil schon etwas betagten Analysengeräte mit umgezogen. Es wird eine wichtige Aufgabe sein, nun Stück für Stück neue Analy-

sengeräte und –techniken einzuführen, um die Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Auch im Berichtsjahr konnten neben der vielfältigen Untersuchungstätigkeit eine Reihe von Projekten fortgeführt und neue Beziehungen zu anderen Einrichtungen aufgebaut werden. Neben den vielfältigen Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Kontrolle von Düngemitteln und Futtermitteln, für die Beratung sowie die landwirtschaftliche Praxis und das Agrargewerbe, hat sich die umfangreiche Untersuchungstätigkeit für die Einrichtungen der Universität sehr gut eingespielt.

Dank des Engagements der Kolleginnen und Kollegen ist die Landesanstalt auch ein fester Bestandteil im Lehrangebot für die agrarwissenschaftlichen Studiengänge.

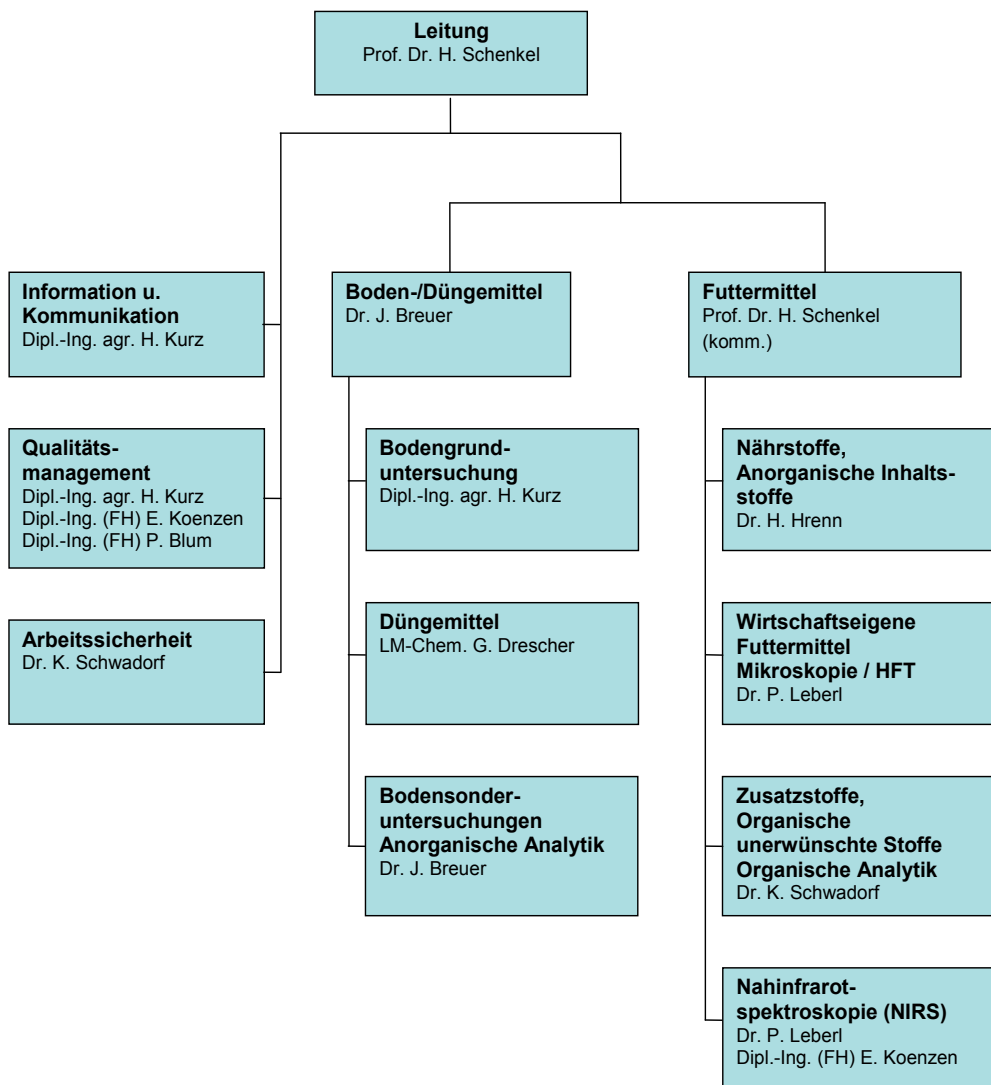
Leider kommt im Rahmen eines solchen Tätigkeitsberichtes die vielfältige Beratungsarbeit der Einrichtung immer etwas zu kurz. Ein erheblicher Anteil der Arbeitszeit der Kolleginnen und Kollegen dient der Beantwortung der vielfältigen Anfragen aus der landwirtschaftli-

chen Praxis, aus der Wirtschaft, von Verbänden, Behörden und Ministerien. Dies reicht von der praktischen Hilfeleistung bei Schadensfällen bis hin zur Mitarbeit bei gesetzlichen Regelungen. Gerade hier liegt aber eine wichtige satzungsgemäße Aufgabe unserer Einrichtung als Bindeglied zwischen Wissenschaft, Praxis und Administration.

Es würde mich sehr freuen, wenn auch dieser Jahresbericht viele interessierte Leser findet und dazu beiträgt, dass die Verbindung zwischen der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie und ihrer vielfältigen Nutzer sich weiterentwickelt.

Prof. Dr. Hans Schenkel

ORGANIGRAMM



Stand: Februar 2011

ABSCHLUSS DER BAUMASSNAHMEN

Im Berichtsjahr wurde nach gut zweijähriger Bauzeit der zweite Bauabschnitt der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie fertig gestellt, bezogen und in einer feierlichen Übergabefeier seiner Bestimmung übergeben.

Damit konnte die jahrelange Bautätigkeit (Erstellung eines Laborneubaus im ersten Bauabschnitt, Sanierung des Altbaus (Gebäude 01/12)) abgeschlossen werden. Da die Planungen beider Bauabschnitte eng aufeinander abgestimmt sind (z.B. bezüglich der Nutzung der Geschosse durch entsprechende Laboreinheiten/Abteilungen, gemeinsame Heizungs- und Lüftungszentrale) kann nun der Komplex optimal genutzt werden und die laufenden Untersuchungsarbeiten werden

nicht mehr durch die rege Bautätigkeit bei laufendem Untersuchungsbetrieb gestört.

Das aus den 1930 iger Jahren stammende Erdgeschoss samt Keller sowie die aus den 1950 iger Jahren stammenden Obergeschosse, wurden vollständig geräumt und neu gestaltet. Dabei wurden die ursprünglich an der Nordseite liegenden Flure weiter in die Mitte gerückt. Die südlich davon liegenden Labors wurden neu aufgeteilt und in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet. Die durch die Verlegung des Flurs neu entstandenen kleineren Raumeinheiten im Nordbereich werden nun für Toiletten, Umkleideräume, Lager- und Wiegeräume genutzt. Neu gestaltet wurden die Räume für Büros und Besprechungen. Ferner wurden weitere



Foto Wolfram Janzer



Foto Klaus Keller

Räumlichkeiten wie ein Sozialraum, Liegeraum und eine kleine Bibliothek sowie ein Raum für die Annahme und Registratur der eingehenden Proben geschaffen.

Für die Medienversorgung (Gas, Wasser, Lüftung, Heizung) mussten geschossübergreifend Versorgungsschächte eingerichtet werden. Hierzu war im Hinblick auf die statischen Gegebenheiten eine Reihe von Stabilisierungsmaßnahmen (Einziehen zusätzlicher Stahlträger) erforderlich. Ferner mussten die Bodenplatte abgesenkt und die Kellerwände stabilisiert werden, um die erforderliche Tragfähigkeit her-

zustellen.

Entgegen der ursprünglichen Planung das Giebeldach zu erhalten, wurde die Dachkonstruktion neu gestaltet und der Konstruktion des Neubaus angepasst. Der Dachaufbau enthält nun einen wesentlichen Teil der Technik, insbesondere was die Lüftung und Klimatisierung des Gebäudes betrifft. Weitere Technikräume insbesondere eine Neutralisationsanlage für das Abwasser beider Gebäudeteile befinden sich neben den Lagerräumen im Kellergeschoss. Durch die Deckelung der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel einerseits, der zwi-



Foto Wolfram Janzer



Foto Wolfram Janzer

schenzeitlich gestiegenen Preise für verschiedene Gewerke und zusätzlicher Maßnahmen andererseits, die sich erst mit Freilegung der Decken und Wände herauskristallisierten, mussten Einschränkungen in der Ausstattung vorgenommen werden. Dank der klugen Planung, gewisser Einschränkungen bei der Ausstattung und der damit verbundenen Nutzung von z. T. bereits gebrauchten Laboreinrichtungen konnte die Gesamtsanierung doch im geplanten Umfang durchgeführt werden.

Insgesamt lagen die Gesamtkosten für den zweiten Bauabschnitt bei etwa 4,5 Millionen Euro. Der zweite Bauabschnitt weist eine Nutzfläche von 1108 Quadratmeter bei 7822 m³ umbautem Raum auf.

An dieser Stelle sei daher nochmals allen Beteiligten, insbesondere den Ministerien für Finanzen und für Wissenschaft, Forschung und Kunst, der Universitätsleitung und –verwaltung, dem Universitätsbauamt, dem Architekturbüro Keller und Eckert und den beteiligten Planungsbüros wie auch den zahlreichen Firmen und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die gute Zusammenarbeit herzlich gedankt. Der Dank gilt aber auch der Belegschaft der LA Chemie, die trotz der langen Zeit der Bauarbeiten den Untersuchungsbetrieb mit nur wenigen Einschränkungen aufrechterhalten hat.

Prof. Dr. Hans Schenkel



Foto Wolfram Janzer



Foto LA Chemie

UNTERSUCHUNGSSTATISTIK 2010

Die folgenden Tabellen zeigen eine Statistik der wichtigsten von der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie im Jahr 2010 durchgeführten Analysen.

Der größere Teil der Untersuchungsaufträge stammt aus Instituten der Universität Hohenheim und aus eigenen Projekten. Das gilt besonders für den Bereich anorganische Analytik, wo an den ICP-Spektrometern mehr als 90% der Analysen für den Bereich Forschung und Entwicklung anfallen. Dabei spiegelt die hier dargestellte Zahl der Untersuchungen je Messplatz den tatsächlich erforderlichen Aufwand nicht ganz wieder. In Forschungsprojekten fallen meist größere Serien von gleichartigen Proben an, die dann entsprechend effektiv an automatisierten Analysengeräten abgearbeitet werden können. Im Gegensatz dazu fallen in der amtlichen Kontrolle und von privaten Auftraggebern meist Einzelproben mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften an, für deren Analyse entsprechend mehr Aufwand (z.B. Mehrfachbestimmungen, Additionskalibration, besondere Matrixanpassung) erforderlich ist. So beträgt zum Beispiel der Anteil an im Jahr 2010 für das Land Baden-Württemberg mittels ICP-OES untersuchten Proben nur etwa 5 % aller Analysen an diesen Geräten, der Aufwand im Labor für diesen Untersuchungsbereich (v. a. amtliche Kontrolle

von Futter- und Düngemitteln) aber etwa 20 bis 30 % der Ressourcen und der Messzeit (1 bis 2 Messtage je Woche).

Das Land Baden-Württemberg spielt vor allem als Auftraggeber bei der amtlichen Kontrolle von Futter- und Düngemitteln eine Rolle. Untersuchungen für Privatpersonen und Firmen fallen vor allem noch im Bereich Futtermitteluntersuchung und bei der Untersuchung gärtnerischer Erden und Substrate an. Auch die Grunduntersuchung von Böden wird hier noch nachgefragt, allerdings auf insgesamt sehr niedrigem Niveau (ca. 500 Proben pro Jahr). Die Vorgaben der Universität zum Rückzug aus dem privaten Untersuchungsbereich und der Konzentration auf Serviceleistungen für die Universität konnten damit inzwischen in wesentlichen Untersuchungsbereichen des Hauses umgesetzt werden.

Das geänderte Aufgabenspektrum führt zu einer gewissen Unschärfe in der Statistik. Die Statistik erfasst die Proben, zu denen im Jahr 2010 alle geforderten Untersuchungen abgeschlossen wurden. Viele Untersuchungsvorhaben sind so umfangreich, dass es teilweise mehr als ein Jahr, bei langfristigen Forschungsvorhaben auch mehrere Jahre dauern kann, bis alle Analysen zu einer Probe abgeschlossen sind. Dadurch kann es zu größeren

Schwankungen bei der jährlich geführten Statistik kommen, je nachdem ob gerade größere Untersuchungsvorhaben abgeschlossen wurden oder nicht.

Um diese Übersicht einigermaßen überschaubar zu halten sind verschiedene Analysen, die nicht in der EDV erfasst, oder nur relativ selten durchgeführt werden, trotzdem aber zum Teil einen hohen Aufwand erfordern, nicht in den Tabellen aufgeführt. Dazu gehören z.B. alle Tätigkeiten der Probenaufbereitung (z.B. Gefriertrocknen, Mahlen und Sinnenbefund), Kaliumfixierung, Cyanid, HCl-unlösliche Asche,

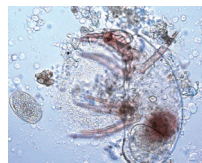
absetzbare Stoffe in Wasser, Polyethylen, Peroxidzahl und viele andere. Die verschiedenen Extraktionsverfahren, die zur Vorbereitung von Proben für die instrumentelle Analytik erforderlich sind, wurden ebenfalls nicht dargestellt, weil sie nicht in allen Bereichen der LA Chemie einheitlich erfasst werden. Daher ist das gezeigte Bild nicht ganz vollständig, gibt jedoch einen guten Überblick über das Tätigkeits- und Leistungsspektrum der LA Chemie im Jahr 2010.

Dr. Jörn Breuer

In den Tabellen auf den nächsten Seiten werden die folgenden **Abkürzungen** verwendet:

- UH:** Uni Hohenheim ohne LA Chemie (710)
710: LA Chemie (710), eigene Projekte (auch mit ext. Partnern), Methodenentwicklungen usw.
BW: Land Baden-Württemberg inkl. Amtliche Kontrolle von Futtermitteln und Düngemitteln
P: Private Untersuchungsauftr., inkl. Verträge (z.B. VFT, DLG, FUR, Überwachungsverträge)

Fotos LA Chemie: Lösungen Düngemittel, Ambrosia, Rapsblätter, Milbe mit Ei



	Gesamt	UH	710	BW	P
	Anzahl	Anteil %	Anteil %	Anteil %	Anteil %
Allgemeine Verfahren					
Trockensubstanz, Wasser	1537	22,8	14,6	33,7	28,9
Asche und Glühverlust	1021	15,1	4,6	52,0	28,3
Härte Wasser	30	23,3	0,0	63,3	13,3
Leitfähigkeit Lösungen	246	59,3	2,4	10,6	27,6
Dichte	15	6,7	0,0	73,3	20,0
Carbonate	130	53,1	46,2	0,8	0,0
pH-Wert	1211	25,0	3,0	23,8	48,2
davon Boden-Grundunter- suchung	1014	17,4	3,6	24,6	54,5
Stickstoff / Protein /CNS (Elementaranalyse, Humus usw.)					
N Elementaranalyse	1613	86,1	6,9	5,1	1,9
S Elementaranalyse	135	63,0	0,0	37,0	0,0
C Elementaranalyse	1485	74,7	19,5	3,0	2,8
N Destillation	1133	29,0	3,7	28,2	39,0
davon Protein (Futtermittel)	888	32,7	3,6	19,7	44,0
Futtermittelanalytik, verschiedene Verfahren					
Rohfett	594	32,5	5,4	16,0	46,1
Fettsäurenmuster	19	94,7	0,0	5,3	0,0
Rohfaser	455	27,7	7,9	17,6	46,8
Stärke, polarimetrisch	253	49,8	0,0	11,1	39,1
Gesamt-Zucker	403	31,8	44,7	6,5	17,1
Lactose	16	0,0	0,0	12,5	87,5
Gasbildung	182	34,6	0,0	18,7	46,7
ELOS	43	4,7	7,0	46,5	41,9
ADF	174	70,1	2,3	7,5	20,1
NDF	83	79,5	4,8	3,6	12,0
ADL	117	87,2	3,4	0,9	8,5
nXP	38	0,0	0,0	0,0	100,0
pH+Gärsäuren	6	100,0	0,0	0,0	0,0
NIRS	2348	28,0	4,2	63,0	4,8

	Gesamt	UH	710	BW	P
	Anzahl	Anteil %	Anteil %	Anteil %	Anteil %
Mikroskopie (Futtermittel)					
Tiermehl	73	0,0	0,0	91,8	8,2
Komponenten	76	0,0	0,0	34,2	65,8
Qualität	56	1,8	0,0	92,9	5,4
Mikroskopie Grundfutter	36	30,6	5,6	5,6	58,3
Ambrosia	22	0,0	0,0	90,9	9,1
Aminosäuren					
Lysin	261	10,7	0,0	45,6	43,7
Methionin	201	8,0	0,0	52,7	39,3
Cystin	97	0,0	0,0	56,7	43,3
Threonin	118	12,7	0,0	47,5	39,8
Tryptophan	153	73,2	0,0	22,9	3,9
AS Muster und Sonstige	218	99,5	0,5	0,0	0,0
Zusatzstoffe und unerwünschte Stoffe (Futtermittel)					
Additive	21	0,0	0,0	100,0	0,0
Sulfonamide	21	0,0	0,0	100,0	0,0
Monensin-Na	0	0	0	0	0
Salinomycin-Na	0	0	0	0	0
Lasalocid	3	0,0	0,0	100,0	0,0
Aflatoxin	34	0,0	0,0	100,0	0,0
ZEA	30	0,0	0,0	100,0	0,0
DON	30	20,0	0,0	76,7	3,3
OTA, T-2, HT-2	0	0	0	0	0
CKW / PCB / PAK	5	0,0	0,0	100,0	0,0
Phytase	29	0,0	0,0	89,7	10,3
Robenidin	2	0,0	0,0	0,0	100,0
Vitamin A	139	0,7	0,0	81,3	18,0
Vitamin C	2	0,0	0,0	50,0	50,0
Vitamin E	90	1,1	0,0	44,4	54,4
Vitamin D3	62	1,6	0,0	75,8	22,6
PUV, Unverseifb., FFA	26	0,0	0,0	0,0	100,0
Analytik Pflanzenschutzmittel (SFB 564)					
Analysierte Pestizide: Dichlorvos, Fenobucarb, Atrazin, Dimethoate, Chlorthalonil, Metalaxyl, Fenitrothion, Chlorpyrifos, α -Endosulfan, β -Endosulfan, Edifenphos, Cypermethrin, Glyphosat					
Atrazin, Chlorpyrifos	120	100	0	0	0
Cichlorvos, Dimethoate, Fenobucarb, Fenitrothion, Edifenphos	30	100	0	0	0

	GESAMT	UH	710	BW	P
	Anzahl	Anteil %	Anteil %	Anteil %	Anteil %
Aufschlussverfahren					
Druckaufschlüsse	1860	87,3	12,3	0,0	0,4
Königswasserextraktionen	702	65,2	17,8	9,3	7,7
Schmelzaufschlüsse	142	100,0	0,0	0,0	0,0
Spezielle Verfahren Düngemittel und Reststoffe					
Phosphor, gravimetrisch	183	7,1	0,0	86,9	6,0
Kalium, gravimetrisch	108	7,4	0,0	87,0	5,6
Magnesium, komplexometrisch	11	18,2	0,0	81,8	0,0
CaO gesamt, manganometrisch	23	0,0	0,0	91,3	8,7
Basisch wirks. Stoffe	52	0,0	13,5	55,8	30,8
Rottegrad	16	0,0	12,5	0,0	87,5
Pflanzenverträglichkeit	17	0,0	17,6	0,0	82,4
Keimfähige Samen	10	0,0	0,0	0,0	100,0
Fremdstoffe	14	0,0	14,3	0,0	85,7
Spezielle Verfahren Gärtnerische Erden					
Korngrößenanalyse GE	33	0,0	0,0	0,0	100,0
Luftgehalt bei WK max	5	0,0	0,0	0,0	100,0
Wasserdurchlässigkeit	5	0,0	0,0	0,0	100,0
Wasserkapazität WK max	76	0,0	0,0	0,0	100,0
GPV Dachsubstrate	5	0,0	0,0	0,0	100,0
Volumengewicht	242	15,3	5,0	29,8	50,0
Keimpflanzentest	10	0,0	0,0	0,0	100,0
Salzgehalt	209	22,5	5,7	27,3	44,5
Korngrößenanalyse von Böden					
3 Fraktionen	20	25,0	0,0	10,0	65,0
7 Fraktionen	108	81,5	18,5	0,0	0,0
Weitere	26	92,3	0,0	7,7	0,0
Bodenart (Fingerprobe)	910	16,6	1,1	26,6	55,7
Analytik verschiedener Ionen					
Chlorid, IC	246	29,3	33,3	20,3	17,1
Sulfat, IC	66	6,1	0,0	31,8	62,1
Fluorid, Wasser IC	37	0,0	0,0	0,0	100,0
Fluorid, ISE	17	0,0	0,0	88,2	11,8
Nitrat (IC, CFA)	2512	35,9	27,5	28,1	8,5
Ammonium (IC, CFA)	990	62,4	18,6	6,2	12,8
Phosphat CFA	1071	34,4	1,9	20,8	43,0
Summe Ionen mit IC	393	20,4	20,9	26,7	32,1
Summe Ionen mit CFA	4557	41,3	19,6	21,6	17,5

	GESAMT	UH	710	BW	P
	Anzahl	Anteil %	Anteil %	Anteil %	Anteil %
Elementanalytik (Spektrometrie)					
Silber (Ag)	66	0,0	100,0	0,0	0,0
Arsen (As)	1495	2,3	93,0	4,5	0,2
Aluminium (Al)	3254	93,3	6,3	0,0	0,4
Bor (B)	2239	94,5	1,5	3,3	0,7
Barium (Ba)	697	81,6	18,4	0,0	0,0
Beryllium (Be)	67	1,5	98,5	0,0	0,0
Calcium (Ca)	9070	75,9	17,4	3,3	3,4
Cadmium (Cd)	1776	11,3	67,2	18,1	3,4
Kobalt (Co)	879	73,5	25,0	1,0	0,5
Chrom (Cr)	561	11,8	70,8	6,1	11,4
Kupfer (Cu)	5476	59,4	30,4	6,4	3,8
Eisen (Fe)	5232	71,9	21,5	4,7	1,8
Quecksilber (Hg)	200	5,5	39,5	46,5	8,5
Iod (I)	12	0,0	8,3	33,3	58,3
Kalium (K)	5491	62,5	18,8	7,9	10,8
Magnesium (Mg)	5558	58,1	19,3	10,2	12,4
Mangan (Mn)	4962	67,3	25,3	5,4	2,0
Molybdän (Mo)	160	3,8	85,0	10,0	1,3
Natrium (Na)	4405	65,2	25,3	5,9	3,5
Nickel (Ni)	497	20,5	59,0	7,6	12,9
Phosphor (P)	8148	74,5	17,9	3,7	3,8
Blei (Pb)	3141	51,5	38,0	8,3	2,2
Rubidium (Rb)	647	83,8	16,2	0,0	0,0
Schwefel (S)	2886	75,1	14,4	8,6	1,9
Antimon (Sb)	64	0,0	100,0	0,0	0,0
Selen (Se)	618	39,0	53,7	5,7	1,6
Silicium (Si)	2821	94,2	5,8	0,0	0,0
Strontium (Sr)	1111	41,3	58,7	0,0	0,0
Titan (Ti)	2815	92,1	7,9	0,0	0,0
Thallium (Tl)	75	1,3	96,0	2,7	0,0
Uran (U)	66	0,0	100,0	0,0	0,0
Vanadium (V)	261	10,0	90,0	0,0	0,0
Zink (Zn)	5503	58,2	30,7	7,4	3,7
Zirkonium (Zr)	212	0,0	100,0	0,0	0,0
Seltene Erden (REE) und weitere Elemente	5766	62,4	37,6	0,0	0,0
Summe AAS (v.a. Mg)	1002	30,8	2,0	22,3	44,9
Summe Hy/KD-AAS	837	31,5	42,5	22,7	3,2
Summe ICP-OES	67976	70,9	20,7	5,2	3,3
Summe ICP-MS	13319	38,3	56,0	3,2	2,5

ÜBERSICHT DER RINGUNTERSUCHUNGEN 2010

Insbesondere im Hinblick auf die Akkreditierung nach DIN EN ISO/EC 17025:2005 ist die erfolgreiche Teilnahme an Ringuntersuchungen ein wichtiges Element zum Nachweis der analytischen Leistungsfähigkeit der LA Chemie.

Im Jahr 2010 beteiligte sich die LA Chemie an 36 Ringuntersuchungen, in denen 162 Proben auf zahlreiche Parameter untersucht wurden. Dabei handelte es sich sowohl um Ringuntersuchungen zur Qualitätssicherung als auch zur Methodenentwicklung.

Abteilung Futtermittel

Veranstalter	Bezeichnung	Probenanzahl
AGES	IAG-Ringtest 2010	2
	ALVA-Pflanzen- und Futtermittelenquete 2010	3
IAG Mikroskopie	Bestimmung von Ambrosia	1
	Untersuchung einer Futtermittelprobe auf Zusammensetzung	1
	IAG Ring trial 2010: tierische Bestandteile	3
ILVO	Weender-Analyse und van Soest	2
CEN/TC 327/ WG4	Arsen anorganisch	13
	Quecksilber	9
	Bestimmung von Fluor in Futtermitteln	7
EURL-JRC/IRMM Geel	Bestimmung von Ochratoxin A	28
VDLUFA Fachgruppe VI	Bonner Enquete 2009	4
	Enquete 387 Q: Bestimmung von Harnstoff	5
	Vergleichsuntersuchung Maissilage: NIRS und Nasschemie	5
	Bestimmung von nXP	4
VDLUFA QS NIRS	Raps	6
	Silomais	6

Abteilung Boden/Düngemittel

Veranstalter	Bezeichnung	Proben- anzahl
WEPAL ISE (Universität Wagingen), 4 Termine	Boden: International Soil Exchange Program, Gesamtgehalte (DIN ISO 11466) von ca. 20 Elementen, C gesamt, N gesamt, C org.	16
CEN TC 260	Chromat in Düngemitteln	1
	CaO in Düngemitteln	1
	Cadmium in Phosphaten	2
LTZ Augustenberg	1. LÜRV-A Boden 2010: Pflanzennährstoffe und Schwermetalle im Boden nach AbfklärV	2
	Pflanzennährstoffe in Gülle	4
	Boden Nmin 2010	5
	Boden Nmin 2010	2
Hessisches Landes- labor, Kassel	5-Länder-RV Bioabfall: Nährstoffe, Schwermetalle und weitere Qualitätsbestimmende Eigenschaften in Bioab- fällen nach BioAbfV	9
Uni Göttingen	C gesamt, N gesamt, C org. in Böden	1
VDLUFA Fachgruppe II	Lösliche Haupt- und Spurennährstoffe, Korngrößenver- teilung in Böden	2
	Kationenaustauschkapazität Boden, Co-Hexaminchlorid (Methodenentwicklung)	2
VDLUFA Fachgruppe II AK Gärtnerische Erden	Qualitätsbestimmende Eigenschaften, Haupt- und Spu- rennährstoffe, physikalische Eigenschaften	5
VDLUFA Fachgruppe III	International Fertilizer Ringtest Q2/2010	1
	Calciumcarbonat in Düngemitteln	3
VDLUFA Fachgruppe VIII AK Anorganik	Königswasser As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	2
	Nachvalidierung ICP-MS in Futtermitteln und Düngemit- teln	5

UNTERSUCHUNG VON CADMIUM IN PHOSPHATHALTIGEN DÜNGEMITTELN

In Baden-Württemberg führt die Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie Untersuchungen von Düngemitteln im Rahmen der amtlichen Düngemittelverkehrskontrolle durch.

Nach der Düngemittelverordnung (DüMV) vom 16. Dezember 2008 endete die Übergangsfrist zum 31.12.2009, so dass ab 01.01.2010 die Düngemittel nach der DüMV vom 16.12.2008 zugelassen und gekennzeichnet werden müssen. In Anlage 2 Tabelle 1.4 der DüMV sind für Schadstoffe Kennzeichnungsschwellen und Grenzwerte angegeben. Danach muss bei Düngemitteln ab einem Phosphatgehalt von 5 % P_2O_5 der Cadmiumgehalt gekennzeichnet

werden, wenn der Cadmiumgehalt den Kennzeichnungsschwellenwert von 20 mg Cd/kg P_2O_5 erreicht. Auch darf der Cadmiumgehalt des Düngemittels den Grenzwert von 50 mg Cd/kg P_2O_5 nicht überschreiten.

Daher wurden Phosphatdünger und phosphathaltige Mehrnährstoffdünger auf Cadmium untersucht. Bei den untersuchten Düngemittelproben handelt es sich um Superphosphat, Rohphosphate, Diammonphosphate und hauptsächlich Mehrnährstoffdünger. Die Analyse von Cadmium erfolgte im Königswasser-aufschluss der Düngemittelprobe mittels ICP-OES/MS-Messung.

Abb. 1: Cadmium in Düngemitteln

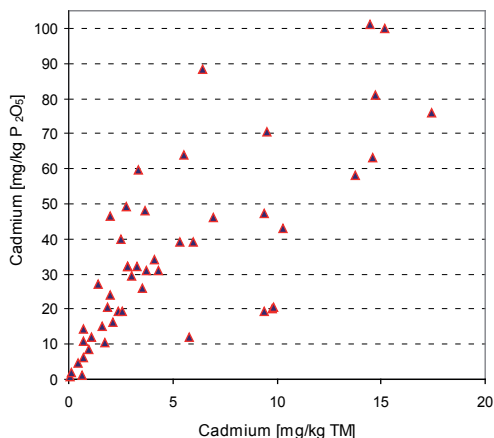
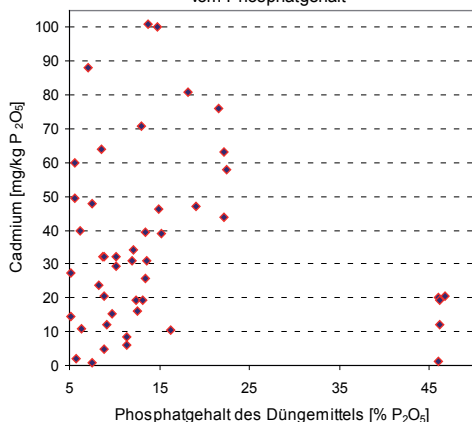


Abb. 2: Cadmium in Düngemitteln in Abhängigkeit vom Phosphatgehalt



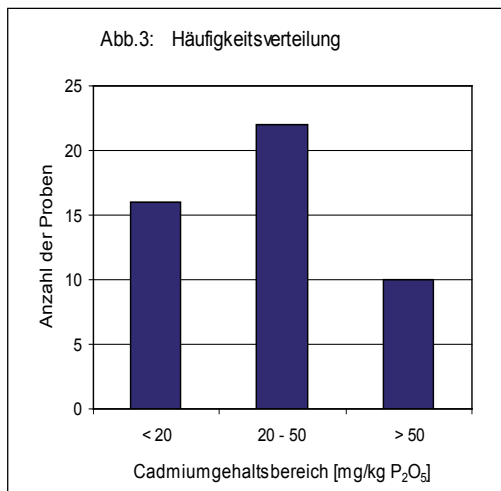
In den Abbildungen 1 und 2 sind die Cadmiumgehalte der Düngemittelproben graphisch dargestellt. Der Cadmiumgehalt hängt stark von der Phosphatquelle des Düngers ab. Je nach Lagerstätte der Phosphate sind die geogen bedingten Cadmiumgehalte sehr unterschiedlich. Die festgestellten Cadmiumgehalte der untersuchten Düngemittel (49 Proben) reichen von 0,7 mg Cd/kg P_2O_5 bis 101 mg Cd/kg P_2O_5 (siehe Abb.1 und 2). In den untersuchten Diammonphosphaten, die einen sehr hohen Phosphatgehalt von 46 % P_2O_5 aufweisen, wurde ein Cadmiumgehalt von maximal 20 mg Cd/kg P_2O_5 festgestellt (siehe Abb. 2). Doch auch bei diesem Düngemitteltyp bestehen deutliche Unterschiede im Cadmiumgehalt.

Nach Abb. 3 liegen 22 Proben (44,9 %) im Kennzeichnungsbereich von 20 – 50 mg Cd/kg P_2O_5 und 10 Proben (20,4 %) überschreiten den Grenzwert von 50 mg Cd/kg P_2O_5 zum Teil sehr deutlich.

Die bisherigen Untersuchungen zeigen, dass die Cadmiumgehalte der Düngemittel sehr unterschiedlich sind. Bei einem beachtlichen Teil der Düngemittelproben müssten die Cadmiumgehalte nach deutschem Recht gekennzeichnet werden und einige Düngemittelproben, die den Grenzwert von 50 mg Cd/kg P_2O_5

überschreiten, sind nach der deutschen DüMV nicht mehr verkehrsfähig. Für Düngemittel, die als „EG-Düngemittel“ gekennzeichnet sind, gilt die VERORDNUNG (EG) Nr. 2003/2003 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel. In dieser europäischen Düngemittelverordnung gibt es derzeit noch keine Schadstoffregelungen, jedoch ist auch auf EU-Ebene Schadstoffwerte festzulegen, geplant.

Günter Drescher



PROBENAHMEVERSUCHE VON DÜNGEMITTELN FÜR DIE AMTLICHE DÜNGEMITTELVERKEHRSKONTROLLE

Die Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie führt im Auftrag des MLR die Untersuchungen von Düngemitteln im Rahmen der amtlichen Düngemittelverkehrskontrolle in Baden-Württemberg durch. Über die Mitarbeit in Gremien des VDLUFA und des DIN/CEN sind wir auch in die Entwicklung von Analyseverfahren für Düngemittel eingebunden.

Im Rahmen eines Mandats der EU-Kommission wird zurzeit von Arbeitsgremien des CEN der sehr umfangreiche Methodenanhang der EU-Düngemittelverordnung (Verordnung EU 2003/2003) überarbeitet. Die Methodentexte werden dabei überprüft, teilweise in Ringversuchen validiert und als Europäische Normen (EN) herausgegeben.

Die Arbeiten zur Probenahme (WG1 – „sampling“) führten dabei zunächst zu einer Methodenbeschreibung (EN 1482: 2007), bei der eine korrekte Probenahme größerer Partien von Düngemitteln nur mit automatischen Probenahmegeräten aus dem bewegten Gut (zum Beispiel beim Ein- oder Auslagern) möglich

ist. Die fachliche Diskussion in den nationalen Gremien hat dann aber ergeben, dass diese Vorschrift den praktischen Anforderungen an die Probenahme für die amtliche Düngemittelverkehrskontrolle nicht gerecht wird. Die Probenahme erfolgt hier meist aus kleineren Partien beim Landhandel. Ein Bewegen der zu beprobenden Partie ist in der Regel nicht praktikabel. Zudem haben sich die nationalen Vorschriften zur Probenahme von Düngemitteln (VDLUFA-Methodenbuch, Band II und die Probenahme- und Analysenverordnung für Düngemittel) seit vielen Jahren bewährt, auch für die Probenahme aus ruhendem Gut.

Daher hat Deutschland mit einigen anderen Mitgliedsländern bei der EU erreicht, dass die Arbeitsgruppe zur Probenahme beim CEN in 2009 reaktiviert wurde, um das neue Mandat M/454 (Probenahme aus ruhenden Haufwerken) der EU zu bearbeiten. Bei mehreren Treffen wurde das Arbeitsprogramm diskutiert und ein Entwurf für eine Arbeitsvorschrift zur Probenahme von Düngemitteln aus ruhenden Haufwerken erstellt.

Auf Basis dieser Vorschrift ist am 1. November 2010 ein erster Probenahmeversuch (bewegtes im Vergleich zum ruhenden Gut) in einem Werk der Firma K+S AG in Lehrte durchgeführt worden. Dabei wurde eine große Partie (250 t) eines Kali-Düngemittels (Korn-Kali mit Mg, Na und S) zunächst in mehrere Eisenbahnwaggons ausgelagert und dabei mit einem automatischen Probenahmegerät beprobt.

Bei diesem Verfahren wurde zunächst eine größere Zahl Einzelproben gebildet, die dann zu einer Mischprobe vereint und reduziert wurden. Anschließend wurden die Eisenbahnwaggons wieder entladen und in einer Halle zu einem einzelnen Haufwerk zusammen geschüttet, das dann von einem Probenahmeteam der Landwirtschaftskammer Hannover nach der neu formulierten Vorschrift von Hand beprobt wurde. Auch hier werden Einzelproben und eine Sammelprobe gebildet. Beide Verfahren wurden doppelt durchgeführt, um

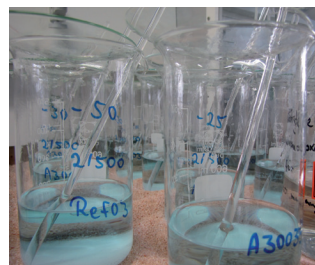
Einzel- und Sammelproben getrennt analysieren zu können.

Derzeit werden die Analysen der Proben durchgeführt, die dann statistisch verrechnet und ausgewertet werden sollen.

Ziel ist, die Vergleichbarkeit beider Verfahren zur Probenahme zu belegen. Wenn dieser erste Versuch erfolgreich ist, sollen ähnliche Versuche mit anderen Düngemitteltypen folgen. Dabei ist geplant, zunehmend schwierigere, stärker zur Entmischung neigende Düngemittel in die Versuche einzubeziehen. Der technische Aufwand für solche Versuche ist sehr groß, daher sind VDLUFA und DIN auf die sehr gute Kooperation mit der Düngemittelindustrie angewiesen.

Dr. Jörn Breuer

Fotos LA Chemie: Düngemittel und Lösungen



DIE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE CHEMIE IN DER AMTLICHEN FUTTERMITTELKONTROLLE

Eine der satzungsmäßigen Aufgaben der LA Chemie ist die Mitarbeit in der amtlichen Futtermittelkontrolle für das Land Baden-Württemberg. Im Hinblick auf die „Skandale“ im Bereich der menschlichen Ernährung wird vermehrt – wenn auch vielfach nur kurzzeitig – der Fokus auf die amtliche Kontrolle im Bereich der Futtermittel gelenkt.

Die Grundlagen für die amtliche Futtermittelkontrolle liegen im EU-Recht in der so genannten Basisverordnung zur Lebensmittelsicherheit (Verordnung (EG) Nr. 178/2002). Das Ziel dieser Verordnung ist die Schaffung eines hohen Schutzniveaus für die Gesundheit des Menschen in allen Mitgliedstaaten. Dazu werden Regelungen für die Umsetzung und die Kontrolle des Lebensmittel- und Futtermittelrechts getroffen. Gemäß der Kontrollverordnung (Verordnung (EG) Nr. 882/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie den Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz) muss jeder Mitgliedstaat einen Mehrjährigen Nationalen Kontrollplan (MNKP) aufstellen.

Als strategische Ziele des MNKP sind u. a.

die risikoorientierte Probenahme, die Reduzierung von Rückständen und Kontaminanten in der gesamten Lebensmittel- und Futtermittelkette und die Weiterentwicklung wirkungsvoller Konzepte zur Erhaltung der Gesundheit der Tiere und zur Erzeugung sicherer Lebensmittel zu nennen. Bei der Lektüre der Jahresstatistik 2009 über die amtliche Futtermittelüberwachung in der Bundesrepublik Deutschland sollte insbesondere der erste Punkt nicht aus den Augen gelassen werden. Aufgrund des risikoorientierten Ansatzes gibt das Zahlenwerk keinen Überblick über die tatsächliche Situation im Futtermittelbereich, sondern zeigt ein eher schlechteres Bild. Dies ist darauf zurückzuführen, dass vornehmlich an kritischen Punkten in der Lebensmittel- und Futtermittelkette Prüfungen durchgeführt und Proben entnommen werden, was naturgemäß zu mehr Beanstandungen führt, aber auch zu mehr Sicherheit führt.

Für Deutschland wurde der Kontrollplan in einen Rahmenplan und 16 Länderpläne unterteilt, um die föderale Struktur des Landes berücksichtigen zu können. Im Rahmenplan sind allgemeine, den Bund betreffende und länderübergreifende Regelungen niederge-

legt. In den Einzelplänen finden auf Basis der Grundsätze aus der Kontrollverordnung länderspezifische Merkmale Berücksichtigung.

In Baden-Württemberg ist das Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz die zuständige Überwachungsbehörde. Die Zuständigkeit wurde durch die Futtermittel-Zuständigkeitsverordnung auf die Regierungspräsidien übertragen, die anhand des Länderplans die Kontrollen im Futtermittelbereich durchführen. Die vier Regierungspräsidien in Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen sind jeweils für ihren Bezirk zuständig und haben eigene geschulte amtliche Probenehmer, die in der Regel die Prüfungen vor Ort durchführen. Die amtliche Futtermittelkontrolle umfasst neben der Entnahme von Proben und deren Untersuchung auch Buchprüfungen und Betriebskontrollen.

Die von den amtlichen Probenehmern entnommenen Futtermittelproben werden an die verschiedenen, mit der Untersuchung beauftragten Einrichtungen gesandt. Der Großteil der Analysen wird an den beiden landwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten LA Chemie (Universität Hohenheim) und LTZ (Karlsruhe-Augustenberg) durchgeführt, Teile davon aber auch an den CVUAs in Karlsruhe und Freiburg. Die räumliche Aufteilung der Proben erfolgt in der Weise, dass die Proben der Regierungspräsidien Stuttgart und Tübingen an

der LA Chemie untersucht werden, während die Proben aus Karlsruhe und Freiburg zum LTZ gehen.

Durch den Fortschritt in der Analystechnik wachsen die Anforderungen an die Analytik insbesondere der Zusatzstoffe, der unerwünschten Stoffe sowie der Rückstände immer mehr. Aus diesem Grund wurde eine Schwerpunktbildung beschlossen, die alle beteiligten Untersuchungseinrichtungen einbezieht. So bearbeitet z.B. das LTZ Futtermittelproben aus dem Bereich Mikrobiologie (z.B. Mikrobiologische Qualität einer Futtermittelprobe) für ganz Baden-Württemberg, während die LA Chemie fettlösliche Vitamine und Aminosäuren in Futtermitteln für das ganze Land untersucht. Dioxine in Futtermittelproben werden vom CVUA Freiburg untersucht und pharmakologisch wirksame Substanzen vom CVUA Karlsruhe.

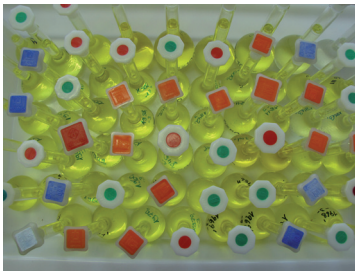
Die Proben der amtlichen Futtermittelkontrolle werden in der LA Chemie zentral erfasst und dann nach der Probenvorbereitung an die einzelnen Laborbereiche verteilt und dort untersucht. Nachdem alle Ergebnisse vorliegen, wird ein Prüfbericht erstellt und dem zuständigen Regierungspräsidium übermittelt. Auch wenn sich das einfach anhört, so ist die Analytik der amtlichen Proben mit sehr viel Aufwand verbunden. Die Grundlage für die Tätigkeit bildet zum einen die Akkreditierung nach der DIN

EN ISO/IEC 17025:2005 und zum anderen das Vorhandensein von entsprechend ausgebildetem Personal sowie der notwendigen räumlichen und gerätetechnischen Ausstattung. Durch die Baumaßnahmen in den letzten Jahren hat sich in diesem Bereich eine deutliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen an der LA Chemie ergeben. Darüber hinaus ist eine ständige Weiterbildung und Schulung aller Beteiligten notwendig, um Anfragen aus den verschiedenen Ebenen der amtlichen Kontrolle beantworten zu können. Die Mitarbeit in den Fachgruppen des VDLUFA dient neben der Erstellung neuer Analyseverfahren sowie der Weiterentwicklung bestehender Methoden

dem Informationsaustausch über Änderungen futtermittelrechtlicher Regelungen.

Die amtliche Futtermittelkontrolle ist ein komplexer Prozess, bei dem die LA Chemie einen wichtigen Beitrag leisten kann. Änderungen, die in der EU beschlossen werden, haben direkt oder indirekt Auswirkungen auf die Arbeit in Baden-Württemberg und somit auch an der LA Chemie, aber auch die Arbeit hier vor Ort wirkt durch die Ergebnisse der Kontrolle und die Mitarbeit in Gremien bis zur EU-Kommission nach Brüssel.

Dr. Holger Hrenn



Fotos LA Chemie: Analyselösungen und Futtermittelproben

GRUNDFUTTERQUALITÄT 2010

In Zeiten stark angestiegener Preise für Getreide und Proteinergänzungsfuttermittel kommt einer guten Grundfutterqualität eine hohe Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung zu. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse zeigen einen Überblick über die im Jahr 2010 an der Landesanstalt für landwirtschaftliche Chemie untersuchten Grundfutterproben.

Grassilagen

Die mittleren Trockensubstanz (TS)-Gehalte der Grassilagen bewegten sich über alle

Schnitte hinweg im Rahmen des Orientierungsbereiches von 300 bis 400 g/kg. Bei den einzelnen Silagen traten jedoch teilweise sowohl zu nasse Silagen als auch zu trockene Silagen auf, wobei der Minimalwert 207 g/kg, der Maximalwert 773 g/kg betrug. Dem Niveau des Vorjahres entsprachen die mittleren Rohasche-(XA)gehalte des ersten und zweiten Schnittes, während beim dritten und vierten Schnitt mit durchschnittlich 123 bzw. 125 g/kg TS eine deutlich höhere Verschmutzung zu beobachten war. Legt man den Orientierungswert von 120 g XA/kg TS zugrunde,

Tabelle 1: Mittlere Nährstoffgehalte der Grassilagen 2010, Spannbreite in Klammern

	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt
TS (g/kg)	333 (207-650)	371 (204-773)	367 (212-758)	341 (216-433)
XA (g/kg TS)	104 (77-162)	107 (78-171)	123 (80-219)	125 (92-207)
XP (g/kg TS)	152 (99-208)	152 (99-206)	162 (122-223)	177 (143-212)
XL (g/kg TS)	36 (18-50)	35 (22-46)	35 (22-43)	39 (34-46)
XF (g/kg TS)	247 (190-361)	235 (185-298)	224 (153-280)	209 (175-257)
ADFom (g/kg TS)	289 (209-394)	282 (232-340)	278 (221-348)	255 (211-295)
aNDFom (g/kg TS)	441 (325-663)	429 (303-565)	415 (318-481)	391 (352-478)
XZ (g/kg TS)	39 (0-133)	53 (0-137)	39 (0-174)	39 (9-72)
Gb (ml/200mg TS)	45,0(32,9-56,5)	45,0 (31,3-53,6)	42,0 (34,0-52,8)	44,0 (36,7-49,2)
ME (MJ/kg TS)	10,0 (8,1-11,6)	10,0 (8,1-11,1)	9,8 (8,6-11,2)	10,2 (9,7-11,1)
NEL (MJ/kg TS)	5,9 (4,7-7,1)	5,9 (4,7-6,8)	5,8 (5,0-6,8)	6,2 (5,7-6,8)
UDP (g/kg TS)	23 (15-39)	23 (15-33)	25 (18-33)	27 (21-32)
nXP (g/kg TS)	132 (105-159)	132 (104-152)	133 (114-171)	139 (129-153)
RNB (g/kg TS)	3 (-3 – 8)	3 (-3 – 10)	5 (-2 – 11)	6 (2 – 9)
SW	2,9 (2,2-4,3)	2,8 (2,1-3,5)	2,6 (1,7-3,3)	2,4 (2,0-3,0)

überschritten 50% der untersuchten Proben des dritten und 44% der Proben des vierten Schnittes diese Zielgröße (siehe Abbildung 1). Da hohe XA-Gehalte sowohl den Energiegehalt des Futters reduzieren als auch zu Imbalancen in der Mineralstoffversorgung der Tiere führen können sollte insbesondere auch bei schlechter Witterung gezielt auf eine entsprechende Anpassung der Schnitttiefe bzw. auf die Sauberkeit der Traktorreifen beim Silowalzen geachtet werden.

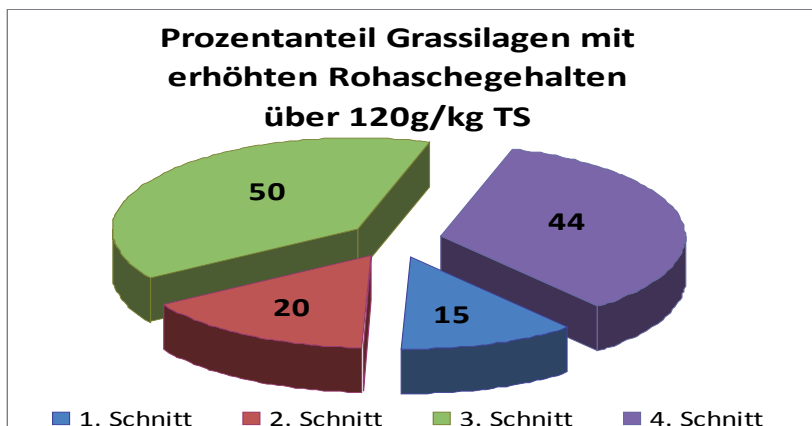
Die mittleren Rohprotein (XP)-gehalte der ersten beiden Schnitte lagen mit 152 g/kg TS gleich auf, beim dritten Schnitt konnte eine leichte Steigerung auf 162 g/kg TS beobachtet werden. Der vierte Schnitt zeigte mit 177 g/kg XP in der TS die höchsten Mittelwerte innerhalb der Schnitte.

Die durchschnittlichen Rohfaser-(XF) und ADFom-Gehalte aller Schnitte befanden sich

innerhalb des Sollbereiches von 200-250 g/kg TS bzw. 250-300 g/kg TS, wobei insbesondere beim ersten Schnitt mit 190-361 g XF/kg TS bzw. 209-394 g ADFom/kg TS eine hohe Schwankungsbreite gegeben war. Bei zusätzlicher Betrachtung der Verteilung der Silagen im ADFom-Gehalt überstiegen 30% aller Silagen des ersten Schnittes die Obergrenze des ADFom-Gehaltes von 300 g/kg TS während 12% das untere Limit von 250 g/kg TS unterschritten.

Der mittlere Energiegehalt des ersten Schnittes betrug 5,9 MJ NEL/kg TS. Dieser Wert entsprach exakt dem Vorjahresniveau und unterschritt damit wie schon im Jahr 2009 den vorgegebenen Orientierungswert von 6,3 MJ NEL/kg TS erheblich. Die Ursache hierfür lag größtenteils infolge schlechter Witterungsbedingungen an einem zu spät durchgeführten Schnitt, wodurch Pflanzenmaterial überalterter Pflanzenbestände für die Si-

Abbildung 1: Verteilung der Rohaschegehalte innerhalb der einzelnen Schnitte



lagebereitung verwendet wurde. Ersichtlich ist dies auch aus der prozentualen Verteilung der Energiegehalte der Grassilagen des ersten Schnittes. So entfielen auf einen Energiegehalt von >6,3 MJ NEL/kg TS lediglich 19% der ersten Schnitte während 26 % sich zwischen 6,0 und 6,3 MJ NEL/kg TS und 33% sich zwischen 5,5 und 6,0 MJ NEL/kg TS bewegten. Rund 21% der ersten Schnitte erreichten nicht einmal eine Energiekonzentration von 5,5 MJ NEL/kg TS.

Sowohl der zweite als auch der dritte Schnitt blieben mit im Mittel 5,9 bzw. 5,8 MJ NEL/kg TS unter dem empfohlenen Orientierungswert von 6,0 MJ NEL/kg TS, wobei sich dies beim dritten Schnitt in erster Linie auf den hohen Anteil stark verschmutzter Grassilagen zurückführen lässt. Umso höher ist der beim vierten Schnitt erzielte durchschnittliche Energiegehalt von 6,2 MJ NEL/kg TS zu bewerten, da dieser trotz eines ebenfalls hohen Anteils XA-reicher Silagen erzielt wurde und

bei einem geringeren Erdeintrag ins Futter ein noch deutlich höherer Mittelwert möglich gewesen wäre.

Die mittleren nXP-Gehalte waren über alle Schnitte hinweg mit durchschnittlich 132-139 g nXP/kg TS vergleichbar mit den Ergebnissen des Vorjahres, konnten aber mit Ausnahme des vierten Schnittes den Orientierungswert von 135 g nXP/kg TS nicht erreichen.

Bei den mittleren Mineralstoffgehalten der Grassilagen gab es nur bei wenigen Parametern Abweichungen zu den Mittelwerten des Jahres 2009. So stieg der durchschnittliche Calcium (Ca)-gehalt von 7,7 g/kg TS auf nunmehr 8,2 g/kg TS an. Bemerkenswert ist auch die hohe Schwankungsbreite der Ca-Gehalte sowohl beim ersten Schnitt als auch bei den Folgeschnitten. Der Natrium (Na)-gehalt des ersten Schnittes nahm im Mittel um 0,2 g/kg TS gegenüber dem Vorjahr auf 0,70 g Na/kg TS zu und auch beim Kupfer (Cu)-gehalt

Tabelle 2: Mittlere Mineralstoffgehalte der Grassilagen 2010, Spannbreite in Klammern

	1. Schnitt	Folgeschnitte
Ca (g/kg TS)	8,2 (4,7-24,8)	10,0 (5,5-19,7)
P (g/kg TS)	3,5 (1,9-4,7)	3,7 (2,0-4,6)
Mg (g/kg TS)	2,3 (1,4-3,9)	2,7 (1,9-4,5)
Na (g/kg TS)	0,70 (0,06-4,01)	0,84 (0,14-4,34)
K (g/kg TS)	27,2(16,9-39,2)	28,0 (13,6-37,1)
Zn (mg/kg TS)	34 (23-66)	34 (29-50)
Mn (mg/kg TS)	97 (41-293)	100 (43-235)
Cu (mg/kg TS)	9,2 (6,0-15,0)	9,7 (7,1-11,7)

konnte ein um 1,0 mg/kg TS höherer Mittelwert beim ersten Schnitt beobachtet werden. Bei Betrachtung des Maximalwertes von 15 mg Cu/kg TS im ersten Schnitt ist zu bemerken, dass bei Verwendung von Grassilagen mit Kupfergehalten auf diesem Niveau in der Schaffütterung die Gefahr einer Kupfervergiftung besteht.

Auf beständig niedrigem Niveau präsentierten sich die mittleren Phosphor(P)-gehalte von 3,5 g P/kg TS beim ersten Schnitt und 3,7 g P/kg TS bei den Folgeschnitten. Die mittleren Zink(Zn)-gehalte mit 34 mg/kg TS sowie die mittleren Magnesium(Mg)-gehalte unterschieden sich mit 2,3 bzw. 2,7 g Mg/kg TS nur ge-

ringfügig von den Durchschnittsgehalten des Vorjahres.

Maissilagen

Die schwierigen Witterungsbedingungen im Jahr 2010 führten bei den untersuchten Maissilagen zu erheblichen Schwankungen in ihren Nährstoff- und Energiegehalten, bedingt durch ihr unterschiedliches Reifestadium zum Zeitpunkt der Silierung. Deutlich wird dies bereits an der Spanne der TS-Gehalte von 193-459 g/kg. Des Weiteren befanden sich zwar der mittlere XF-Gehalt von 189 g/kg TS als auch der mittlere Stärke(XS)-gehalt von 318g/kg TS im Bereich der empfohlenen Orientierungswerte, wobei jedoch auch bei diesen Parametern mit 153 bis 332 g XF/kg TS bzw. 10-482 g XS/kg TS erhebliche Schwankungen innerhalb der Proben bis hin zu Maissilagen mit nicht ausgebildeten Kolben zu beobachten waren.

Die Parameter neutrale Detergentienfaser (aNDFom) und enzymlösliche organische Substanz (ELOS), welche für die Energieberechnung herangezogen werden wiesen im Vergleich zum Jahr 2009 mit im Mittel 391 g aNDFom/kg TS bzw. 681 g ELOS/kg TS erhöhte bzw. erniedrigte Werte auf, so dass aufgrund der negativen Bewertung der aNDFom und der positiven Bewertung der ELOS bei der Berechnung des Energiegehaltes eine Absenkung des mittleren Energiegehaltes auf 6,6 MJ NEL/kg TS die Folge war, wobei jedoch immer noch der empfohlene Orientierungswert von 6,5 MJ NEL/kg TS überschritten wurde und damit eine gute mittlere Energiekonzentration er-

Tabelle 3: Mittlere Nährstoffgehalte der Maissilagen 2010, Spannbreite in Klammern

TS (g/kg)	335	(193-459)
XA (g/kg TS)	36	(27-67)
XP (g/kg TS)	79	(60-104)
XL (g/kg TS)	28	(19-37)
XF (g/kg TS)	189	(139-295)
ADFom (g/kg TS)	209	(153-332)
aNDFom (g/kg TS)	391	(311-554)
XS (g/kg TS)	318	(10-482)
ELOS (g/kg TS)	681	(466-760)
ME (MJ/kg TS)	11,0	(9,0-11,6)
NEL (MJ/kg TS)	6,6	(5,2-7,1)
UDP (g/kg TS)	20	(15-26)
nXP (g/kg TS)	133	(119-140)
RNB	-9	(-11- -2)
SW	1,8	(1,3-2,8)

zielt wurde. Der mittlere nXP-Gehalt entsprach mit 133 g nXP/kg TS exakt dem Vorjahresniveau.

Heu

Auch bei der Heuernte war eine frühzeitige Werbung des ersten Schnittes bedingt durch fehlende längere Schönwetterperioden vielerorts erst im Juli möglich, so dass vermehrt überalterte, stark verholzte Pflanzenbestände eingebracht wurden, was sich an den mittleren XF- und ADFom-Gehalten von 342 bzw. 390 g/kg TS widerspiegelt und eine Erhöhung um jeweils 20 g/kg TS gegenüber dem Vorjahr bedeutete. Dementsprechend niedrig fiel auch der mittlere NEL-Gehalt von 4,7 MJ/kg TS aus.

Der durchschnittliche nXP-Gehalt lag mit 106 g/kg TS gleichauf mit dem Vorjahreswert.

Die Folgeschnitte wiesen mit Mittelwerten von 125 g XP/kg TS sowie 277 g XF/kg TS und 329 g ADFom/kg TS ein deutlich jüngeres Aufwuchsalter der Pflanzenbestände zum Zeitpunkt der Futterwerbung auf, wodurch ein hohes Niveau in der mittleren Energiekonzentration von 5,5 MJ NEL/kg TS bis hin zu Spitzenwerten von 6,3 MJ NEL/kg TS erzielt werden konnte. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einer Erhöhung des mittleren Energiegehaltes um 0,3 MJ NEL/kg TS.

[Dr. Patricia Leberl](#)

Tabelle 4: Mittlere Nährstoffgehalte Heu 2009, Spannbreite in Klammern

	Heu 1. Schnitt	Heu Folgeschnitte
TS (g/kg)	888 (846-948)	898 (855-951)
XA (g/kg TS)	86 (46-106)	98 (78-154)
XP (g/kg TS)	85 (60-126)	111 (76-150)
XL (g/kg TS)	15 (9-20)	20 (15-27)
XF (g/kg TS)	324 (259-371)	292 (259-341)
ADF org (g/kg TS)	376 (315-423)	344 (304-402)
Gb (ml/200 mg TS)	41,6 (34,9-47,4)	44,9 (39,7-50,3)
ME (MJ/kg TS)	8,3 (7,2-9,4)	9,0 (8,2-9,8)
NEL (MJ/kg TS)	4,8 (4,0-5,5)	5,2 (4,7-5,8)
UDP (g/kg TS)	18 (12-27)	22 (15-30)
nXP (g/kg TS)	106 (91-123)	118 (102-134)
RNB (g/kg TS)	-3 (-6 - 1)	-1 (-4 - 4)
SW	4,1 (3,2-4,7)	3,7 (3,2-4,3)

ERGEBNISSE DER ZUCKERGEHALTS-KONTROLLUNTERSUCHUNGEN IN DER ZUCKERRÜBENKAMPAGNE 2010

Im Auftrag des Verbandes baden-württembergischer Zuckerrübenanbauer e.V. wurden in der Kampagne 2010 Kontrolluntersuchungen an Zuckerrübenbreiproben aus dem Werk Offenau der Südzucker AG an der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie der Universität Hohenheim durchgeführt. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 20. September bis zum 14. Dezember 2010.

An jedem Kampagnetag wurden in der Regel 2 Parallelproben in der Zuckerfabrik Offenau zurückgestellt und dann an der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie an elf gleichmäßig über die Kampagnedauer verteilten Terminen nachuntersucht. Die Kontrolle der Zuckergehalte wurde nach der amtlichen Analysenmethode durchgeführt. Nach dieser Methode wird der Zucker mittels einer Aluminiumsulfatlösung extrahiert und anschließend durch Messung der Polarisation des Extraktes der Zuckergehalt bestimmt. Zur Überprü-

fung und Absicherung der analytischen Qualität erfolgte an jedem Untersuchungstag gleichzeitig die Untersuchung spezieller Referenzproben (Probe 1/10 und Probe 2/10).

Die Ergebnisse der Kontrollaktion werden in den beigefügten Schaubildern (Abb. 1 und Abb. 2) dargestellt. Während der Kampagne 2010 wurden insgesamt 155 Proben untersucht. Im Mittel lagen die Zuckergehalte im Werk Offenau und in der LA Chemie bei 17,80 °Z. Bei allen untersuchten Proben lagen die gefundenen Abweichungen innerhalb der als tolerierbar festgelegten Grenzen von $\pm 0,3$ °Z.

HÄUFIGKEITSSTATISTIK		
Abweichungen Offenau - Hohenheim Kampagne 2010		
Differenz [°Z]	Häufigkeit	Häufigkeit [%]
-0,6	0	0,0
-0,5	0	0,0
-0,4	0	0,0
-0,3	3	1,9
-0,2	8	5,2
-0,1	34	21,9
0	65	41,9
0,1	32	21,9
0,2	9	5,8
0,3	2	1,3
0,4	0	0,0
0,5	0	0,0
0,6	0	0,0
Anzahl (ohne Ausreißer)	155	
Durchschnitt Werk	17,80 °Z	
Durchschnitt LUFA	17,80 °Z	
mittlere Abweichung (Werk-LUFA)	0,00 °Z	
Werte innerhalb $\pm 0,3$ °Z	100,0 %	
Werte außerhalb $\pm 0,6$ °Z	0 Ausreißer	

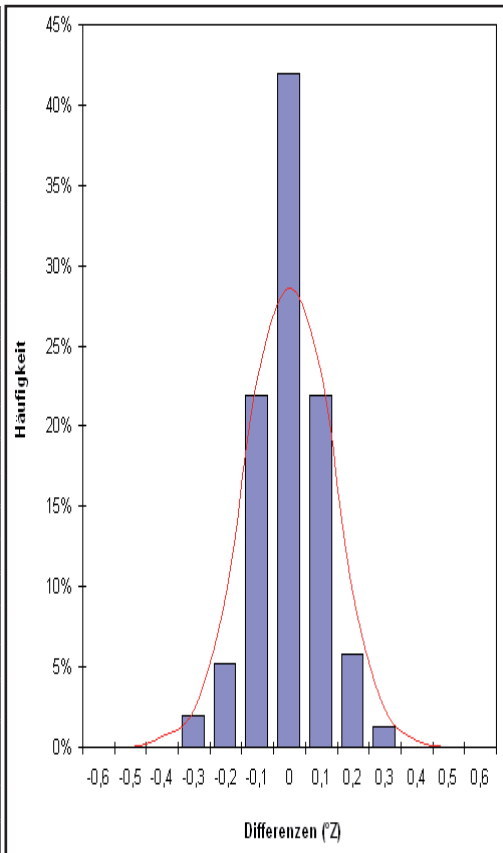
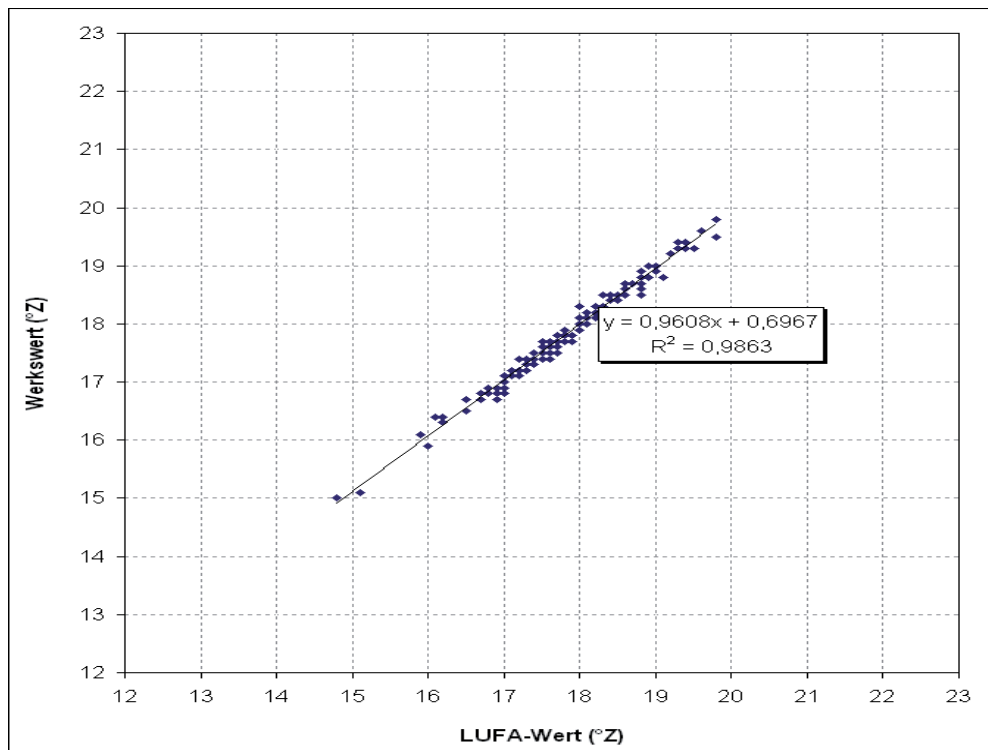


Abb. 1

Abb. 2

Korrelation der Zuckergehaltsuntersuchungen der Kampagne 2010 LA Chemie Hohenheim – Werk Offenau



Es besteht eine gute Übereinstimmung der Datenreihen von Werks- und Parallelproben.

Die statistische Auswertung der Regressionsgleichung belegt die Linearität zwischen den Zuckergehalten des Werks und den entsprechenden Kontrollergebnissen aus Hohenheim, sichtbar an dem fast bei 1,0 liegenden Steigungskoeffizienten ($> 0,96$), sowie an dem

hohen Bestimmtheitsmaß (R^2) von über 98 %.

Wir danken dem Verband baden-württembergischer Zuckerrübenanbauer e.V. sowie den beteiligten Laboratorien der Südzucker AG für die sehr gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Günter Drescher

PROJEKTE UND KOOPERATIONEN

EIGENE PROJEKTE

Schwermetalle in mineralischen Stalleinstreumitteln

Seltene Erden in Zuckerrübenschnitzeln

KOOPERATIONEN

DFG Projekt (Paketantrag): Multiskalige Analyse des Silicium-Haushaltes terrestrischer Biogeosysteme.

siehe auch ausführlichen Bericht auf Seite 38

Gemeinschaftsprojekt mit ZALF Müncheberg, Uni Bayreuth, Uni Darmstadt, Uni Hohenheim (710), Helmholtz Zentrum für Umwelt und Gesundheit Neuherberg, Uni Hannover.

Si-Düngung zur Erzeugung Si-reicher pflanzlicher Rohstoffe

Kooperation mit Prof. Sommer, ZALF

Geochemische Analytik für Fragestellungen an der Schnittstelle Bodenkunde/Archäologie

Kooperation mit Frau Dr. S. Fiedler, Inst. für Bodenkunde (310)

Analytik von Arsen in verschiedenen geochemischen Systemen

Kooperation mit Prof. A. Kappler, Arbeitsgruppe für Geomikrobiologie, Universität Tübingen

Entwicklung von Methoden zur Bestimmung unerwünschter Elemente (As, Cd, Pb, Cr, Ti) in Düngemitteln.

Kooperation mit verschiedenen internationalen Partnern, CEN TC 260 (Fertilisers) und den Fachgruppe III (Düngemittel) und VIII (Umwelt- und Spurenanalytik) des VDLUFA.

Validierung einer Methode zur Bestimmung von Cr(VI) in Düngemitteln

Kooperation mit verschiedenen internationalen Partnern, CEN TC 260 (Fertilisers) und der Fachgruppe III (Düngemittel) des VDLUFA.

Untersuchungen zur Heritabilität der Cadmiumaufnahme bei Durumweizen

Kooperation mit der Landesanstalt für Saatucht der Universität Hohenheim

Sorption of pollutants by organo-clay complexes

Kooperation mit dem Institut für Pflanzenernährung der Universität Hohenheim (Prof. Dr. T. Müller, Dr. R. Schulz, Dr. R. Ruser), Promotionsvorhaben Dalia Mubarak.

Untersuchungen von ernährungsphysiologisch wertvollen Inhaltsstoffen zur Züchtung von verbesserten Einkorn Sorten (*Triticum monococcum*)

Kooperation mit der Landesanstalt für Saatucht der Universität Hohenheim

Methoden zur Bestimmung von Silizium in pflanzlichem Material.

Kooperation mit Dr. M. Sager, AGES, Österreich

Sequentielle Extraktion von Schwermetallen aus Bioabfallkomposten und mit Bioabfallkomposten gedüngten Böden

Kooperation mit dem Institut für Kulturpflanzenwissenschaften (Prof. T. Müller, Dr. R. Schulz)

Probenahme bei Feuchtfuttermitteln

Kooperationsprojekt Wirtschaftsverband Zucker, Bonn

Pestizidanalytik

SFB-Projekt 562 und 564:

Teilprojekt B2.3: Transport of Agrochemicals in a Watershed in Northern Thailand und Teilprojekt B2.4: Prohabilitistic assessment of the environmental fate of agrochemicals under varying land use in a watershed in Northern Thailand (Prof. Streck, Dr. Ingwersen).

Teilprojekt B5.1: Fate of agrochemicals in integrated farming systems in Son-La province, Northern Vietnam und Teilprojekt B5.2: Transport of agrochemicals in a watershed in Northern Vietnam (Prof. Streck, Dr. Lamers).

Multiskalige Analyse des Silicium-Haushaltes terrestrischer Biogeosysteme

Der Silicium-Haushalt von Biogeosystemen ist in jüngerer Zeit ins Blickfeld der Forschung gerückt, weil Silicium, das zweithäufigste Element in der Erdkruste, auch von großer Bedeutung für den globalen Kohlenstoffkreislauf ist. Durch Verwitterungsprozesse erfolgt die Freisetzung von Silicium aus Gesteinen unter Verbrauch von CO_2 . Das freigesetzte Silicium gelangt über die Gewässer letztlich in die Ozeane, wo es ein wichtiger Nährstoff für Kieselalgen ist, die dann nach ihrem Absterben und Absinken zum Grund größere Kohlenstoff-

mengen langfristig festlegen (Abb. 1).

In einem gemeinsamen, von der DFG geförderten Projekt (PAK179) untersuchen Arbeitsgruppen der Universitäten Potsdam, Hohenheim (LA Chemie, Institut für Bodenkunde), Bayreuth, München (TU), Darmstadt (TU), Dresden (TU), Hannover (Mineralogie und Geochemie) und des GFZ Potsdam in 7 Teilprojekten Aspekte des Si-Haushaltes in bewaldeten Einzugsgebieten Südwestdeutschlands in einem multiskaligen Ansatz.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG GLOBALER SI-KREISLAUF

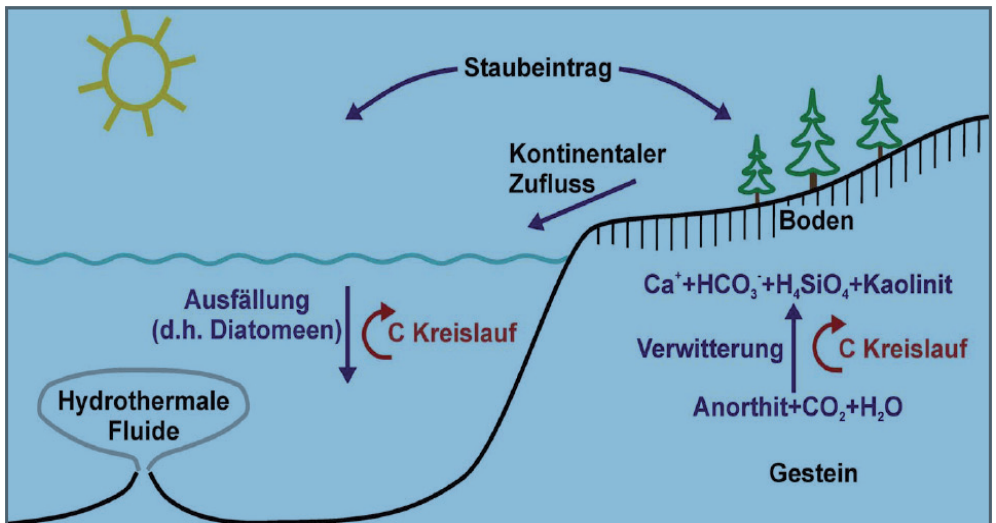


Abb. 1: Schema Globaler Si-Kreislauf (Dr. Grit Steinhöfel, Potsdam)

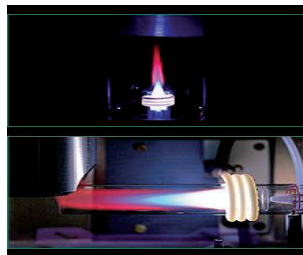
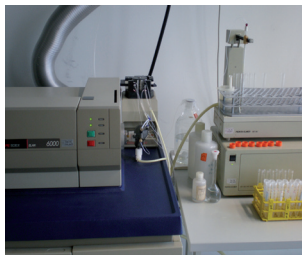
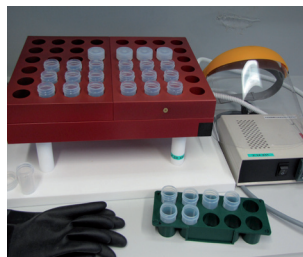
Die LA Chemie hat in diesem Projektvorhaben die Funktion eines zentralen analytischen Ansprechpartners und Dienstleisters übernommen. Im Zusammenhang damit wurden in den vergangenen drei Jahren mehrere Analyseverfahren (z.B. Druck- und Schmelzaufschlüsse) neu etabliert, vor allem zur Bestimmung der Gesamtgehalte von Silicium und anderen Elementen in verschiedenen Proben (Gesteine, Böden, Pflanzen, Wasser). Auch in die Entwicklung von Verfahren zur Analyse von Seltenen Erden (REE) haben wir

viel Aufwand investiert. Die gewonnenen Erfahrungen – gerade bei der Analytik der REE – sind inzwischen in einige andere Projekte und Untersuchungsvorhaben eingeflossen.

Das Paketprojekt läuft im Jahr 2011 aus und erste Veröffentlichungen und Abschlussarbeiten sind eingereicht.

Dr. Jörn Breuer

VOM GESTEIN ZUR ANALYSE



VERÖFFENTLICHUNGEN

Aufsätze in referierten Zeitschriften:

Högy, P.; Franzaring, J; **Schwadorf, K.**; **Breuer, J.**; Schütze, W.; Fangmaier, A. (2010): Effects of free-air CO₂ enrichment on energy traits and seed quality of oilseed rape. Agriculture, Ecosystems & Environment, Vol. 139 (1-2): 239-244.

Monographien und Kongressbände:

Berger, J.; Fiedler, S.; **Breuer, J.** & Stahr, K. (2010): Geochemical identification of lateritic paleo-weathering residues. Geophysical Research Abstracts, Vol. 12, EGU General Assembly 2010

Fiedler, S.; **Breuer, J.**; Palmer, I. & Berger, J. (2010): Spatial distribution pattern of vanadium in hydric landscapes. Geophysical Research Abstracts, Vol. 12, EGU General Assembly 2010

Leberl, P. und Schenkel, H.: Ergebnisse zur Heuqualität des Erntejahres 2009 aus pferde- und wiederkäuerhaltenden Betrieben Baden-Württembergs, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, Kurzfassung der Referate, S. 76

Leberl, P., Schenkel, H. und Hartung, K.: Einfluss der Grundnährstoffversorgung des Dauergrünlandes auf verschiedene Mineralstoffgehalte von Grassilagen, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, Kurzfassung der Referate, S. 73

Leberl, P., Zeimens, I. Steingaß, H. und **Schenkel, H.:** Vergleich des Rohproteinabbaus von Luzernegrünfütter und Luzernesilagen in situ und in vitro, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, Kurzfassung der Referate S. 135

Leberl, P., Geiger, J. und **Schenkel, H.:** Vergleich verschiedener Futterwertparameter extensiver Grünlandaufwüchse unter dem Gesichtspunkt der Bedarfsdeckung beim Mutterschaf in unterschiedlichen Leistungsstadien, Proceedings of the 19th international scientific symposium on nutrition of farm animals, Zdravec-Erjavec days, S. 185-192

Schenkel, H.: Die Versorgungssituation der Tierernährung mit Eiweißfuttermittel
Tagung der Universität für Bodenkultur, Wien

Schenkel, H.: Lebensmittel tierischer Herkunft – Anforderungen an die Tierernährung zur effizienten Nutzung der Ressourcen, 11. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Lutherstadt Wittenberg

VORTRÄGE UND POSTER

VORTRÄGE

Schenkel, H.: Fütterungsstrategien der Zuchtsau während der Tragezeit
Beratertagung, LAF, Satteldorf 11.2.2010

Schenkel, H.: Die Versorgungssituation der Tierernährung mit Eiweißfuttermittel
Tagung der Universität für Bodenkultur, Wien 15.03.2010

Schenkel, H.: Nährstoffflüsse in der Geflügelproduktion – Einflussmöglichkeiten der Fütterung,
Sitzung des AK Nachhaltige Nährstoffflüsse VDLUFA, Grub 2.07.2010

Schenkel, H.: Alternativen und Ressourcen zur Proteinversorgung von Schweinen
Fachgespräch Alternativen zu gentechnisch veränderten Futtermitteln in der Schweineernährung, Boxberg 14.9.2010

Schenkel, H.: Landschaftselement oder Rohstofflieferant – zur Multifunktionalität des Grünlandes, Einführung in die Plenartagung, VDLUFA Kongress, Kiel 21.09.2010

Schenkel, H., Potthast, C., Brinker, S., Maier, K.: Variabilität der Feuchte und Zuckergehalte in Rübenprodukten, VDLUFA Kongress, Kiel 21.09.2010

Schenkel, H.: Gentechnikfreie Fütterung aus Sicht der Wissenschaft
Informationsveranstaltung „Gentechnikfreie Fütterung“, Kreisbauernverband
Biberach-Sigmaringen, Oggelshausen 9.11.2010

Schenkel, H.: Lebensmittel tierischer Herkunft – Anforderungen an die Tierernährung zur effizienten Nutzung der Ressourcen, 11. Tagung Schweine- und Geflügelernährung, Lutherstadt Wittenberg 24.11.2010

Schenkel, H.: Neue Schätzformeln zur Berechnung der Energie in Grund- und Kraftfutter bei Wiederkäuern, Beratertagung LAF, Aulendorf 1.12.2010

Schenkel, H.: Aktuelle Entwicklungen in der Putenfütterung, Süddeutscher Putentag, LAF, Satteldorf 2.12.2010

Leberl, P.: Kreuzkraut & Co., wichtige Giftpflanzen in Grundfuttermitteln
Fortbildung Qualitätsbeurteilung von Futtermitteln, Hohenheim 3.3.2010

Leberl, P.: Faktoren der Futtermittelqualität
Fortbildung Qualitätsbeurteilung von Futtermitteln, Hohenheim 3.3.2010

Leberl, P.: Fütterungsstrategien zur Erzeugung von Qualitätslammfleisch,
VZ-Fachtagung: Landschaft pflegen - Qualitätslammfleisch erzeugen - nachhaltig
Betriebseinkommen sichern, Laichingen 9.9.2010

Leberl, P.: Mutterschaffütterung unter besonderer Beachtung der Grundfutterqualität Schäferverein Rhein-Neckar e.V., Reichartshausen, 18.9.2010

Leberl, P., Zeimens, I., Steingaß, H. und Schenkel, H.: Vergleich des Rohproteinabbaus von Luzernegrünfutter und Luzernesilagen in situ und in vitro, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, 23.9.2010

Leberl, P. : Einsatzmöglichkeiten des modifizierten Hohenheimer Futterwerttestes (moHFT) zur Proteinbewertung von Gras- und Leguminosenprodukten, Abschlussbesprechung Proteinbewertung bei Grasprodukten, Lfl Bayern, Grub, 22.10.2010

Leberl, P. und Schenkel, H.: State Institute of Agricultural Chemistry- Mediator between Science and Practice, Universität Ljubljana, Slowenien 10.11.2010

Leberl, P., Geiger, J. und Schenkel, H. : Vergleich verschiedener Futterwertparameter extensiver Grünlandaufwüchse unter dem Gesichtspunkt der Bedarfsdeckung beim Mutterschaf in unterschiedlichen Leistungsstadien, 19. Internationale Tagung zur Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Radenci, Slowenien, 12.11.2010

Danilova, A., Sauer, D., **Breuer, J.**, Herrmann, L. Zarei, M., Stahr, K.: Development of a method for sequential extraction of Si-pools from soils of a temperate-humid climate, World Congress Soil Science, Brisbane, Australien, 08/2010

POSTER

Leberl, P. und Schenkel, H.: Ergebnisse zur Heuqualität des Erntejahres 2009 aus pferde- und wiederkäuerhaltenden Betrieben Baden-Württembergs, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, 22.9.2010

Leberl, P., Schenkel, H. und Hartung, K.: Einfluss der Grundnährstoffversorgung des Dauergrünlandes auf verschiedene Mineralstoffgehalte von Grassilagen, 122. VDLUFA-Kongress Kiel, 22.9.2010

MITARBEIT IN FACHGRUPPEN UND GREMIEN

Prof. Dr. H. Schenkel

VDLUFA:

Vizepräsident Tierische Produktion
Stellvertretender Vorsitzender Fachgruppe
Tierernährung
Leiter des Arbeitskreises Grundfutterbewertung der Fachgruppe Futtermittel

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV):

Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Carry-Over unerwünschte Stoffe“
Ständiger Gast im wissenschaftlichen Beirat für Düngungsfragen

GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNGSPHYSIOLOGIE (GfE):

Mitglied im Ausschuss für Bedarfsnormen

ZENTRALAUSSCHUSS DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFT:

Mitglied der Normenkommission für Einzelfuttermittel

DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT (DLG):

Vorsitzender der Kommission zur Verleihung und Führung des Gütezeichens Mischfutter
Mitglied im Arbeitskreis Futtermittelkonservierung
Mitglied im Fachbeirat Futtermitteldatenbank

VERBAND DEUTSCHER INGENIEURE (VDI), KOMMISSION REINHALTUNG DER

LUFT:

Mitglied im Ausschuss Wirkungen von Luftverunreinigungen auf Tiere

DEUTSCHES MAISKOMITEE:

Mitglied im Arbeitskreis Konservierung und Fütterung

LANDEsarbeitskreis FÜTTERUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (LAF):

Vorsitzender

BfR KOMMISSION FÜR KONTAMINANTEN UND ANDERE GESUNDHEITLICH UNERWÜNSCHTE STOFFE IN DER LEBENSMITTELKETTE:

Mitglied

UNIVERSITÄT HOHENHEIM:

Mitglied im Verwaltungsrat des Universitätsbundes

ARCHIVES OF ANIMAL NUTRITION:

Mitglied Editorial Board

Dr. J. Breuer

VDLUFA:

Mitglied der Fachgruppe II (Bodenuntersuchung)
Stellvertretender Vorsitzender der Fachgruppe III (Düngemittel)
Beirat der Fachgruppe III (Düngemittel)
Stellvertretender Vorsitzender der Fachgruppe VIII (Spuren- und Umweltanalytik)

Leiter des Arbeitskreises Anorganik
Beirat der Fachgruppe VIII (Spuren- und Umweltanalytik)

ISO TC 190:

Mitglied der WG1 (Determination of total contents in soils)

Mitglied der WG3 (Determination of As, Sb, Hg and Se in soils)

CEN TC 260 (Fertilizers):

Mitglied der WG7 (Chemical Methods)

DIN-NAW:

Stellv. Obmann im Fachbereich I (Umwelt), Arbeitsausschuss 2: Boden- und Abfalluntersuchung

Leitung Arbeitskreis „Nährstoffe, Anionen, Summenparameter“

Mitglied im Arbeitsausschuss Düngemittel

BUNDESVERBAND BODEN:

Mitglied

DEUTSCHE BODENKUNDLICHE GESELLSCHAFT:

Mitglied

EUROPEAN SOCIETY OF SOIL CONSERVATION:

Mitglied

EUROPEAN ASSOCIATION OF GEOCHEMISTRY:

Mitglied

SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA:

Mitglied

DEUTSCHE TON UND TONMINERALGRUPPE:

Mitglied

Lebensmittelchemiker G. Drescher

VDLUFA:

Mitglied der Fachgruppe II (Bodenuntersuchung)

Mitglied im Arbeitskreis Kultursubstrate

Mitglied der Fachgruppe III (Düngemittel)

Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)

Mitglied

Dipl.-Ing. agr. H. Kurz

VDLUFA:

Mitglied der Fachgruppe I (Pflanzenernährung, Produktqualität u. Ressourcenschutz)

Mitglied der Fachgruppe II (Bodenuntersuchung)

Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung (DGP)

Mitglied

Dr. H. Hrenn

VDLUFA:

Mitglied Fachgruppe VI (Futtermittel)

Mitglied Fachgruppe VIII (Umwelt- und Spurenanalytik)

GDCh:

Mitglied in der AG Futtermittel der Lebensmittelchemischen Gesellschaft

Dr. P. Leberl

VDLUFA:

Mitglied Fachgruppe V (Tierernährung)
Mitglied Fachgruppe VI (Futtermittel)
Mitglied im Arbeitskreis Grundfutterbewertung
der Fachgruppe VI
Mitglied im Arbeitskreis NIRS der Fachgruppe
VI

EU:

Mitglied der ad hoc Arbeitsgruppe Sampling of

Feedingstuffs

UNIVERSITÄT:

Ad hoc Gutachtertätigkeit: Small Ruminant
Research

Dr. K. Schwadorf

VDLUFA:

Mitglied Fachgruppe VI (Futtermittel)

FORT- UND WEITERBILDUNG

FORTBILDUNGSVERANSTALTUNG

MLR unter Federführung LA Chemie: Qualitätsbeurteilung von Futtermitteln: 3.3.2010

Teilnehmer: Mitarbeiter der amtlichen Futtermittelkontrolle Baden-Württemberg

(Dr. P. Leberl)

siehe auch ausführlichen Bericht auf Seite 47

GASTAUFENTHALTE

Rektorat der Agraruniversität Wolgograd/Russische Föderation (Prof. Dr. a. Ovchinnikov, Prof.
Dr. E. Patrina, E. Buneeva) (12.10.2010)

Delegation von KazAgroinnovation/Landwirtschaftsministerium Kasachstan (Dr. A. T. Bektajewitsch, Dr. S. D. Arynova) (08.09.2010)

Faculty Club Universität Hohenheim (06.12.2010)

Schülerpraktika:

Herr Friedrich Schmierer (25.-31.03.2010)

Herr Felix Broghammer (12.-23.07.2010)

Führungen:

Führung für Schüler der Staatsschule für Gartenbau (Instrumentelle Anorganische Analytik)
25.01.2010 (Dr. Breuer)

Führung für Schüler der Staatsschule für Gartenbau durch die klassische Düngemittelanalytik (u. a. Gravimetrie) am 27.07.2010 (Drescher und Mitarbeiter/innen).

Führung einer Gruppe aus der Schulverwaltung zur Frage der Einrichtung eines „Bodenlabors“, 02.12.2010 (Drescher)

Herr Kohlmüller, Herr Dibowski (Landeslabor Berlin-Brandenburg)

Probenvorbereitung Futtermittel (Dr. Hrenn, Dr. Schwadorf) am 24.06.2010

FORTBILDUNG QUALITÄTSBEURTEILUNG VON FUTTERMITTELN

Am 3. März 2010 veranstaltete das Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg unter Federführung der Landesanstalt für landwirtschaftliche Chemie eine Fortbildung zum Thema Qualitätsbeurteilung von Futtermitteln.

Rund 30 Mitarbeiter der amtlichen Futtermittelkontrolle Baden-Württemberg, insbesondere Futtermittelkontrolleure nahmen teil.

mikrobiologischen Methoden im Hinblick auf deren Beurteilungskriterien zur Überprüfung der Unverdorbenheit von Futtermitteln durch. Nachmittags bestand Gelegenheit zur praktischen Qualitätsbeurteilung verschiedener Grundfuttermittel aus landwirtschaftlichen Praxisbetrieben (Dr. Leberl).

[Dr. Patricia Leberl](#)

Das Fortbildungsprogramm umfasste Vorträge zum Themenkomplex Giftpflanzen in Grundfuttermitteln (Dr. Leberl) und deren Potential zum Carry Over in Lebensmittel tierischer Herkunft unter besonderer Betrachtung von Pyrrolizidinalkaloiden (Prof. Schenkel).

Des Weiteren wurden verschiedene Aspekte der Futtermittelqualität wie beispielsweise Sensorik, Futtermittelhygiene und Tiergerechtigkeit vorgestellt (Dr. Leberl).

Im Anschluss führte Frau Dr. Modi eine Gegenüberstellung von mikroskopischen und



Foto Regierungspräsidium Freiburg

LEHRVERANSTALTUNGEN MIT BETEILIGUNG DER LA CHEMIE

Mosenthin mit Bauer, Schollenberger, **Schwadorf**:

Praktikum Methoden zur Analytik und Qualitätsbeurteilung von Futtermitteln 4502-430

Rodehutschord, Mosenthin, **Schenkel**:

Kolloquium zur Tierernährung und Futtermittelkunde

Rodehutschord, **Schenkel** mit Steingass:

Vorlesung Ernährungsphysiologie 4501-410

Zikeli, Claupein, Rodehutschord, Grashorn, Jungbluth, Müller, **Schenkel**, Valle Zárate, Zebitz mit
Büffler, Gallmann, Herold, Kienzle, Parzies, Steingaß, Wandel:

Vorlesung Pflanzenbau und Tierhaltung im Ökologischen Landbau 3405-220

Rodehutschord, **Schenkel** mit Steingaß, Witzig:

Vorlesung Spezielle Ernährung der Nichtwiederkäuer 4501-460

Mosenthin, Berschauer, **Schenkel** mit Eklund, Steingaß:

Vorlesung Stoffkunde einschließlich Schadstoffe und Qualität 4502-211

Amselgruber, Bessei, **Schenkel** mit Brehm, Ott, Pettrich, Rietschel, Sturm:

Vorlesung Tierschutz in Versuchs- und Nutztierhaltung 4601-221

Rodehutschord, **Schenkel** mit Steingaß, Witzig:

Vorlesung Spezielle Ernährung der Wiederkäuer 4501-450

Rodehutschord, **Schenkel** mit Boguhn, Schollenberger, Steingaß und Witzig:

Tracerbasierte Methoden in der Tierernährung 4501-470

Rodehutschord, **Schenkel** mit Steingaß:

Tierernährung 4501-210

Leberl: Übungen zur Probenahme

Stefanski, Sommer, Weiler: Einführung in die Tierhaltung 4701-011

Leberl: Einführung in die Schafhaltung

Bessei, Amselgruber: Hippologie 4703-430

Leberl: Ernährungsphysiologie des Pferdes

Fangmeier, A., Schwack, W., Streck, S., Wulfmeyer, V., Kandeler, E., **Schenkel, H. mit Schwadorf, K. und Breuer, J.**

Vorlesung: Umweltanalytik (3202-250)

Müller, T., Schulz, R. mit **Breuer, J.**, Köller, K., Kurz, H., Ruser, R., Thullner, C., Wiesler, F., Wissemeier, A.:

Vorlesung: Standortgerechte Düngung und Düngungstechniken (3301-210)

Rodehutscord, M. mit Boguhn, J., **Breuer, J.**, **Kurz, H.**, Bufler, G., Schollenberger, M., Walker, F., Zarei, M.:

Übungen: Agrarchemische Methoden, Übungen (4501-022)

BACHELORARBEITEN / DISSERTATION:

KURZBERICHTE BACHELORARBEITEN:

Geiger, Johanna: Vergleich verschiedener Futterwertparameter von Weide- und Biotopaufwüchsen hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten in der Schafhaltung, Bachelorarbeit Agrarwissenschaften Landesanstalt für landwirtschaftliche Chemie (Prof. Dr. H. Schenkel, Mitbetreuung Dr. P. Leberl):

Von Sommer bis Herbst 2009 wurden auf einer Schafweide auf der Schwäbischen Alb verschiedene Aufwüchse von Weide- und Biotopflächen hinsichtlich ihrer botanischen Zusammensetzung untersucht, und im Differenzschnitt vor und nach der Beweidung die Futteraufnahme der Mutterschafe ermittelt sowie die Gehalte an Rohnährstoffen, umsetzbarer Energie (ME), nutzbarem Rohprotein (nXP) sowie Mineralstoffen bestimmt.

Die Biotopaufwüchse wiesen eine ausgeprägtere Artenvielfalt vor allem bei Kräutern im Vergleich zu Weideaufwüchsen auf, zeigten aber auch höhere mittlere Rohfasergehalte (300 vs. 267 g/kg TM) sowie eine geringere mittlere ME-Konzentration von 8,5 gegenüber 9,5 MJ/kg TM. Die Schwankungsbreite der ME- und nXP-Gehalte betrug über alle Aufwüchse hinweg 8,1-9,6 MJ ME/kg TM und 100-122 g nXP/kg TM. Es konnte eine gezielte Selektion der Mutterschafe nach proteinreichem, faserarmen und energiereichem Pflanzenmaterial beobachtet werden. Die Trockenmasseaufnahme der Mutterschafe bewegte sich zwischen 1,9 und 2,9 kg/Tier und Tag. Die Aufwüchse waren bei alleiniger Futtergrundlage ausreichend, um den Energie- und Proteinbedarf von Mutterschafen während der Günstzeit, im frühen Stadium der Trächtigkeit sowie in der Spätlaktation zu decken. Dagegen konnten die Versorgungsempfehlungen für die Leistungsstadien der Hochträchtigkeit sowie der frühen Laktation bei Weideflächen nur bedingt, bei Biotopflächen in keinem Fall erfüllt werden.

Keuerleber, Mara

Einsatz von Rapsnebenerzeugnissen bei Milchkühen unter dem Aspekt der GVO-freie Fütterung

Bachelorarbeit, Betreuung Prof. Dr. H. Schenkel

Die Arbeit umfasst zwei Teile: Zum einen eine Literaturschau, ob eine langfristige Verfütterung von Rapsnebenprodukten (Rapsextraktionsschrot, Rapskuchen) im wesentlichen im Austausch mit Sojaextraktionsschrot zu gesundheitlichen Problemen bei Milchkühen führen kann. Die bisher in der Literatur vorliegenden Untersuchungen sprechen für eine vollständige Austauschbarkeit dieser beiden Proteinträger, wenn vor allem die Unterschiede im Protein- und Energiegehalt berücksichtigt werden. Hierzu liegen eine Reihe von Fütterungsversuchen vor bei allerdings begrenzter Beobachtungsdauer. Über Langzeiteffekte insbesondere bei höherer Dosierung liegen kaum Befunde in der Literatur vor.

Zum anderen wurde eine Fragebogenaktion durchgeführt in Praxisbetrieben, die bereits seit längerem Rapsprodukte in ihrer Milchvieherde einsetzen. Leider ergab sich nur ein begrenzter Rücklauf, so dass die vorliegenden Auswertungen nicht verallgemeinert werden können. Es deutet sich an, dass Betriebe mit intensiver Rapsfütterung ohne Umstellung des Mineralfutters (J-Supplementierung) etwas mehr gesundheitliche Probleme berichten.

Rost, Corina

Organische Spurenelementverbindungen in der Tierernährung

Bachelorarbeit, Betreuung Prof. Dr. H. Schenkel

Es handelt sich um eine Literaturlauswertung, die sich zunächst mit dem Aufbau und der Analytik organischer Spurenelementverbindungen beschäftigt. Im Hauptteil der Arbeit werden schwerpunktmäßig die vorliegenden Literaturbefunde für die Elemente Kupfer und Zink bei Wiederkäuern, Schweinen und Geflügel ausgewertet.

Es zeigt sich, dass zwar eine Reihe positiver Befunde vorliegen. Allerdings wurde auch in einer Reihe von Untersuchungen kein eindeutiger Vorteil der Verfütterung organischer Spurenelemente ermittelt, so dass eine abschließende Beurteilung nicht möglich ist. Die Auswertung der Literaturbefunde wird erschwert durch die sehr unterschiedliche Dosierung, Applikationsweise und Dauer der Versuche. Es liegen kaum Versuche vor, in denen die Elementabsorption ermittelt wurde. In den meisten Untersuchungen wurden lediglich die Elementgehalte im Blut oder einigen Indikatororganen zu Versuchsende verglichen. Ein weiterer Faktor, welcher die Vergleichbarkeit erschwert, ist der Elementstatus der Versuchstiere sowohl aktuell während der Versuchsperiode als auch hinsichtlich der Tatsache, ob dem Versuch eine Depletion der Tiere vorausging.

DISSERTATION:

Krüger, Ricarda

Untersuchungen zum Einfluss von Arsen auf die mikrobielle Fermentation im Pansen und die Akkumulation in verschiedenen Geweben des Schafes

Dissertation Institut für Tierernährung in Kooperation mit LA Chemie Prof. Dr. H. Schenkel

Kontakt

Universität Hohenheim | Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie (710)

70593 Stuttgart | Deutschland

Tel. +49 (0)711 459 2 3539 | Fax +49 (0)711 459 2 3495

postmaster@lachimie.uni-hohenheim.de | www.lachimie.uni-hohenheim.de

