

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Versuchsstation für Pflanzenzüchtung 303



BERICHT

DES AUSSCHUSSES DER VERSUCHSSTATION

über die Tätigkeit

im Jahr 2007

Mitglieder des Ausschusses der Versuchsstation

a) Stimmberechtigte Mitglieder

Prof. Dr. A. E. Melchinger	Ausschussvorsitzender
Prof. Dr. H. H. Geiger	stellv. Ausschussvorsitzender (bis 30.09.07)
Prof. Dr. R. Gerhards	
Prof. Dr. M. Kruse	stellv. Ausschussvorsitzender (ab 01.10.07)
Prof. Dr. T. Müller	
PD Dr. C. C. Schön	bis 30.09.07
Dr. C. I. Kling	ab 01.10.07
Prof. Dr. G. Weber	

b) Beratende Mitglieder

Dr. U. K. Posselt	Leiter
-------------------	--------

Der Bericht wurde vom Ausschuss in seiner Sitzung am 21.01.2008 beraten und verabschiedet.

Postanschrift:
Universität Hohenheim
Versuchsstation f. Pflanzenzüchtung 303
D-70593 Stuttgart

Tel.: 0711/459-22692
Fax.: 0711/459-24136
e-mail: posselt@uni-hohenheim.de

Tätigkeitsbericht des Ausschusses der Versuchsstation für Pflanzenzüchtung 2007

I. Allgemeine Beschreibung	3
II. Nutzung in der Forschung	5
III. Nutzung in der Lehre	7
V. Sach- und Personalausstattung	9
VI. Flächenausstattung	10
VII. Nutzung der Versuchsflächen 2007	10
VIII. Berichte der Nutzer	
Mais	11
Roggen	21
Weizenarten	28
Triticale	33
Sonnenblumen	36
Phytomedizin	41
Pflanzenernährung	47
Ökotoxikologie	50
Bienenkunde	51
Agrartechnik	52
IX. Veröffentlichungen der Nutzer	56

I. Allgemeine Beschreibung

Die Versuchsstation (VS) stellt Kapazitäten zur Durchführung von Feldversuchen in drei wichtigen, agrarökologischen Zonen Südwestdeutschlands bereit. Die Versuchsflächen befinden sich auf den Teilstationen

- Heidfeldhof bei Stuttgart-Hohenheim, Filderebene
- Eckartsweier bei Kehl, Oberes Rheintal
- Oberer Lindenhof b. Reutlingen, Schwäbische Alb.

Die Versuchsstation wird schwerpunktmäßig von der Landessaatzuchtanstalt (720) und dem Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik (350) genutzt. Regelmäßige Mitbenutzer sind die Institute für Phytomedizin (360) und Pflanzenernährung (330).

<u>Teilstation</u>	Heidfeldhof	Eckartsweier	Ob. Lindenhof
Abkürzung	H O H	E W E	O L I
<u>Höhenlage und Klimadaten</u>			
Höhe über N.N.	400 m	141 m	700 m
Mittlere Jahresniederschläge	697 mm	726 mm	952 mm
Mittlere Temperatur	8,8 °C	9,9 °C	6,6 °C
<u>Ackerböden</u>			
Geologische Entstehung:	Oberer Lias, mit Lößlehm überdeckt	Alluvium	Löß vermischt mit Kreide, Jura
Bodentyp:	Leicht pseudovergleyte Braunerde	Pseudogley	Braunerde
Bodenart:	Nicht ganz steinfreier, schluffiger Lehm	lehmiger Sand bis lehmiger Ton	schluffiger Lehm
Bodenzahl:	55 - 60	35 - 80	40 - 70
Bewirtschaftungsauflagen	keine	z.T. Wasserschutzgebiet	Wasserschutzgebiet

Aufgaben der Versuchsstation

Nach § 1 (2) der Verwaltungsordnung für die Versuchsstation ist es deren Hauptaufgabe, Kapazitäten für Versuche und Lehrveranstaltungen, insbesondere in der Hauptnutzungsrichtung, bereitzustellen und die Versuchsdurchführung zu unterstützen.

Die Versuchsstation für Pflanzenzüchtung ist demzufolge kein landwirtschaftlicher Produktionsbetrieb, sondern hat die vorrangige Aufgabe, Ackerflächen bereitzustellen, auf denen wiss. Feldversuche durchgeführt werden können. Alle Bewirtschaftungsmaßnahmen sind deshalb darauf ausgerichtet, eine möglichst einheitliche, unkrautfreie Feldfläche mit einer optimalen Vorfrucht den Nutzern zur Verfügung zu stellen. Bedingt durch den unterschiedlichen Nährstoffentzug durch Einzelpflanzenbestände und Drillparzellen, aber insbesondere durch die vielen, versuchstechnisch bedingten Wege, ergeben sich Bodenunterschiede, die in der Folgekultur sichtbar werden. Um diese Effekte zu minimieren, werden die jeweiligen Versuchsfelder im Folgejahr als Ausgleichsflächen bewirtschaftet. Diese periodische Abfolge von Versuchs- und Ausgleichsfläche erfolgt in Form einer Fruchtfolge, wobei die spezifischen Ansprüche der jeweiligen Kulturpflanzenart und die Vorfrucht oder sonstige pflanzenbauliche Besonderheiten (z. B. Anbaupausen bei Leguminosen zur Verhinderung von Krankheitsübertragung) zu berücksichtigen sind. Aus diesem Grund werden insbesondere Raps und Gründüngungspflanzen als Ausgleichsfrüchte angebaut. Zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und als Erosionsschutz wird alles Stroh eingemulcht.

Von den Mitarbeitern der Versuchsstation wird die gesamte Ausgleichsfläche (ca. 60 % der Gesamtfläche) mit praxisüblichen Maschinen und Geräten bewirtschaftet. Auf den Feldern, die für Versuche vorgesehen sind, wird die Grunddüngung, das Pflügen und die Saatbettbereitung vorgenommen.

Für die Durchführung der Feldversuche werden spezielle Versuchsmaschinen und -geräte benötigt. Aus technischen Gründen sind diese (Drillmaschinen, Düngerstreuer, Pflegegeräte und Erntemaschinen) auf eine Spur- bzw. Parzellenbreite von 1,25 m ausgelegt. Der Einsatz dieser Maschinen wird vom jeweiligen Betriebsleiter koordiniert. Die eigentliche Durchführung der Experimente von der Aussaat bis zur Ernte erfolgt auf dem Heidfeldhof durch die Mitarbeiter (Versuchstechniker, landw. techn. Assistentinnen) der jeweiligen Nutzer. In Eckartsweier und auf dem Oberen Lindenhof sind auch Mitarbeiter der Versuchsstation an der Versuchsdurchführung beteiligt. Typisch für Versuchsflächen sind die schachbrettartigen Muster der Einzelversuche mit ihren Parzellen unterschiedlicher Größe: Beobachtungsparzellen von 1 oder 2 qm oder Leistungsprüfungsparzellen mit 5 - 10 qm. In Eckartsweier und auf dem Oberen Lindenhof verfügt die VS über Aufarbeitungsräume und einfach ausgestattete Laborräume. In der vegetationslosen Zeit werden von den Mitarbeitern der VS für verschiedenste Nutzer Versuchsproben aufgearbeitet (zählen, wiegen, messen), vermahlen oder im Labor auf Qualitätsmerkmale untersucht.

II. Nutzung in der Forschung

Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik

Die Forschung erstreckt sich in erster Linie auf die züchterische Anpassung landwirtschaftlicher Kulturpflanzenarten an unterschiedliche Umwelten und Verwertungszwecke. Die Quantität und Qualität pflanzlicher Rohware sowohl für die menschliche und die tierische Ernährung im Rahmen der "Food Chain" als auch für technische Verwertungslinien stehen als Zuchtziele im Mittelpunkt. Im Hinblick auf einen umweltfreundlichen Anbau kommt der Resistenzzüchtung gegenüber Schaderregern (Pilze, Viren, Insekten) und der Steigerung der Nährstoffausnutzung besondere Bedeutung zu. Die Anpassung an Trocken- oder Kälteperioden sowie andere abiotische Stressfaktoren ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Anbauwürdigkeit einer Pflanzenart. Die klimatischen Unterschiede zwischen den Teilstationen der Versuchsstationen ermöglichen es, bei der Selektion die spezifische Standortanpassung der Arten zu berücksichtigen.

Das bedeutendste Forschungsobjekt des Institutes ist der Mais. Die Forschungsprogramme bei Roggen und Sonnenblume werden in Kooperation mit der Landessaatzuchtanstalt durchgeführt. Entsprechend den klimatischen Ansprüchen von Mais und Sonnenblume liegt der Schwerpunkt der Feldexperimente in Eckartsweier. Der Heidfeldhof ist aufgrund seiner Klimalage ein kontrastierender Selektionsstandort. Roggenprogramme werden mit unterschiedlichen Fragestellungen auf allen drei Teilstationen durchgeführt. Da die Ausprägung der Zuchtzielmerkmale (Ertrag, Qualität, Resistenz) von Genotyp und Umwelt abhängig ist, müssen die Genotypen mehrjährig und mehrortig geprüft werden. Die Freilandexperimente werden durch intensive Forschungsarbeiten im Labor und Gewächshaus ergänzt. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Feld- und Laborforschung ergibt sich bei der Erprobung und Anwendung von molekularen Markern in der Züchtungsforschung. Die Phänotypisierung im Feldversuch ist essentielle Voraussetzung in der Genomforschung. Neben zuchtzielorientierten Forschungsprogrammen werden langfristige Feldexperimente mit zuchtmethodischen Fragestellungen durchgeführt. Ein großer Teil der Feldexperimente ist die Basis für Bachelor-, Master-, Promotions- und Habilitationsarbeiten.

Landessaatzuchtanstalt

Die Landessaatzuchtanstalt (LSA) ist eine Universitätseinrichtung für Forschung und Entwicklung in der Pflanzenzüchtung. Ihre vorrangige Aufgabe ist die Mittlerfunktion zwischen Grundlagenforschung und praktischer Pflanzenzüchtung. Die Arbeit der Landessaatzuchtanstalt orientiert sich satzungsgemäß an den Erfordernissen einer verbraucher-orientierten, umwelt-gerechten und ressourcen-schonenden Pflanzenproduktion.

Umfangreiche Forschungsprojekte zur Züchtung werden derzeit bei Roggen, Triticale, Dinkel, Durumweizen und Sonnenblumen bearbeitet. Vorrangige Ziele sind die genetische Analyse von Resistenzmechanismen gegen Krankheiten, verbesserte biologische und technologische Produktqualität, hohe Effizienz bei Nährstoffaufnahme und Nährstoffverwertung und die Toleranz gegenüber abiotischen Stressfaktoren. Weiterhin stellt die Evaluierung und Nutzung genetischer Ressourcen eine wichtige Aufgabe der LSA dar.

Neben angewandter Forschung werden in praxisbezogenen Projekten auch neue Zuchtpopulationen und Linien entwickelt, die der praktischen Pflanzenzüchtung zur Weiterentwicklung zur Verfügung stehen. Während der Heidfeldhof und der Obere Lindenhof vorrangig für den Anbau von Getreide zur Verfügung stehen, konzentrieren sich die Arbeiten an Sonnenblumen in Eckartsweier. Die im Rheintal gelegene Teilstation wird aber für die Bearbeitung von Resistenzprojekten gegen biotischen und abiotischen Stress bei Getreide immer wichtiger. Für die Umsetzung der in der Grundlagenforschung erarbeiteten Technologien und Methoden im Bereich Pflanzenzüchtung ist die Einbindung der LSA in den Forschungsrahmen der Universität Hohenheim elementar. Die Versuchsstation für Pflanzenzüchtung ist dabei von zentraler Bedeutung und ein hervorragendes Beispiel für die Nutzung von Synergiepotenzialen innerhalb der Universität. Die gute Kooperation mit dem Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik (350) erlaubt zum Beispiel bei den Fruchtarten Roggen und Sonnenblume die effiziente Verwendung finanzieller Mittel und personeller Kapazitäten in Gemeinschaftsprojekten. Im Rahmen von gemeinsam mit dem Institut 350 veranstalteten Lehrveranstaltungen steht die Versuchsstation den Studenten der Agrarwissenschaften und Agrarbiologie zum Kennenlernen heimischer Zuchtobjekte zur Verfügung. Weiterhin dient sie zur Veranschaulichung der Prinzipien der Pflanzenzüchtung für Fachpublikum und die interessierte Öffentlichkeit.

Phytomedizin

Die Forschung erstreckt sich auf eine umweltschonende Pflanzenproduktion mit der Zielsetzung, die Belastung der Kulturpflanzen durch Agrochemikalien, Unkräuter, Krankheits- und Schädlingsbefall zu minimieren.

Vom Fachgebiet Phytopathologie wird die Induktion von Resistenzmechanismen gegenüber verschiedenen Blattkrankheiten bei Getreide untersucht. Die Testung neuer Wirkstoffe zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten erfolgt unter den Aspekten Wirkungsgrad und Belastung von Pflanze und Boden. Ein weiteres Forschungsgebiet sind die Ährenfusariosen des Getreides, die zu einer Beeinträchtigung von Quantität und Qualität führen. Die von Fusarienpilzen gebildeten Toxinen können das Erntegut belasten, weshalb diesen Fragen in Bezug auf die Gesundheit von Nahrungsrohstoffen eine besondere Bedeutung zukommt.

Vom Fachgebiet Herbologie werden die Interaktionen der Unkraut- und Kulturpflanze durch kombinierte mechanische und chemische sowie pflanzenbauliche Maßnahmen und neue Verfahren der Unkrautregulierung im Rahmen von Precision Farming untersucht. Zur Regulierung der Unkräuter in Kulturpflanzenbeständen kann nicht vollständig auf den Herbizideinsatz verzichtet werden. Unter ökologischen Gesichtspunkten werden neue Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen getestet.

Aus fachlichen Gründen sind dem Institut für Phytomedizin Dauerversuchsflächen zugewiesen. Die Feldversuche erfolgen im Rahmen mehrjähriger Fruchtfolgen in Klein- und Großparzellen. Die Versuchsdurchführung erfolgt mit konventionellen Maschinen mit 2 - 21 m Arbeitsbreite durch Personal des Instituts. Die Etablierung eines breiten Spektrums von Unkrautarten und Pflanzenkrankheiten in den Dauerversuchsflächen ist eine essentielle Voraussetzung für die Durchführung von Feldexperimenten.

Pflanzenernährung

Die Forschung am Institut für Pflanzenernährung im Fachgebiet Düngung mit Bodenchemie befasst sich im Feldversuchswesen aktuell mit N₂O Emissionen im intensiven Gemüsebau, der Düngung mit Biokompost und der Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit im Weizenanbau. Die Untersuchungen werden als Dauerversuche mit größeren Parzellen und eigenständiger Bearbeitung durchgeführt.

In dem DBU-Projekt „Verminderung direkter und indirekter N₂O Emissionen und NO₃-Verluste durch gezieltes Bewirtschaftungsmanagement im intensiven Gemüsebau“ (Laufzeit 2007-2010) sollen Strategien zur Reduktion der direkten (oberirdischen) und indirekten (im Bodenwasser gelösten) N₂O-Emissionen und der NO₃-Verlagerung in intensiv genutzten gemüsebaulichen Böden erarbeitet werden. Dabei soll der Einfluss der N-Düngermenge, -form und -platzierung sowie der Zwischenfrucht untersucht werden. Hintergrund der Untersuchungen ist, dass einige Gemüsekulturen mit hohen N-Verlusten verbunden sind, da diese in einer Phase starken vegetativen Wachstums geerntet werden. Dies kann zu hohen N-Verlusten über die Auswaschung oder zur Erhöhung der Emission des klimarelevanten Spurengases N₂O führen.

In dem praxisnah angelegten Dauerdüngungsversuch mit Biokompost (seit 1997) werden einerseits die Düngewirkung und andere positive Wirkungen (z.B. verbesserte Bodenstruktur) untersucht, andererseits die Schwermetallbelastung der Ernteprodukte überprüft. Schwerpunkt der Untersuchungen bilden Fragen zu N-Dynamik und Humushaushalt, wobei eine Modellierung dieser Prozesse und deren Validierung anhand von Versuchsergebnissen geplant sind. In 2008 soll eine „Inventur“ des Versuches im Rahmen einer Masterarbeit erfolgen.

In einem Langzeitfruchtfolgeversuch (Beginn: 9/2002) wird in mehrjähriger Weizenmonokultur und einer dreijährigen Fruchtfolge mit Hafer die Effektivität mikrobieller Präparate (*Trichoderma*, *Bacillus*, *Pseudomonas* spp.) zur biologischen Kontrolle der Schwarzbeinigkeit, die durch den bodenbürtigen Pilz *Gaeumannomyces graminis* verursacht wird, untersucht. Ziel ist es, Bedingungen für einen erfolgreichen Einsatz der Präparate zu definieren und Wirkungsmechanismen aufzuklären. Ein Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung pathogener und antagonistischer Mikroorganismen in der Rhizosphäre und deren Einfluss auf Mikronährstoff-versorgung (Mn, Zn, Fe, Cu) und Krankheitsresistenz.

III. Nutzung in der Lehre

Die wissenschaftlichen Feldexperimente der verschiedenen Nutzer dienen nicht nur Forschungszwecken, sondern stellen auch für die Ausbildung des wiss. Nachwuchses (Master-Studierende, Doktoranden, Habilitanten) und für die Lehre eine wichtige Basis dar. Wegen der räumlichen Nähe zum Campus der Universität findet die Mehrzahl der Übungen und Praktika auf dem Heidfeldhof statt.

Mitarbeiter der VS sind an den Übungen zur "Einführung in das Feldversuchswesen" beteiligt, in denen den Studierenden die Vielfalt der Feldversuchsanlagen und der Einsatz von

Maschinen und Geräten demonstriert wird. Unter Beteiligung von Mitarbeitern der Landessaatzuchtanstalt werden im Rahmen der "Übungen und Exkursionen zur Pflanzenzüchtung" angewandte Fragestellungen im jeweiligen Zuchtgarten praxisnah illustriert und diskutiert. Analog werden im Rahmen der "Übungen zur Phytomedizin" und "Übungen zur Pflanzenernährung" Feldveranstaltungen durchgeführt. Im „Praktikum zur Pflanzenernährung“ werden die Böden der Feldversuche des Institutes für Pflanzenernährung bei mehreren Praktikumsaufgaben verwendet. Verschiedenen Instituten stellt die VS Pflanzen- und Erntematerial für Laborpraktika zur Verfügung.

V. Sach- und Personalausstattung im Haushaltsjahr 2007

A. Personalausstattung

- 1 Beamtenstelle für den Leiter der VS
- 1 BAT-Stelle für den Verwaltungsdienst
- 7 BAT-Stellen technischer Dienst (Betriebsleiter, Versuchstechniker)
- 10,5 MTL-Stellen (Mechaniker, Landw. Gehilfen, Schlepperfahrer, landw. Arbeiter)
- 19,5**

B. Haushalt

Zuweisung (€)

Titel 547 01

Allg. Betriebsausgaben	158.441
Sondermittel	16.000

Titel 812 05

Investitionsmittel	98.000
--------------------	--------

Titel 429 01

Aushilfskräfte	6.826
----------------	-------

Warenlieferungen an andere Universitätseinrichtungen (ohne Berechnung)

VS f. Tierhaltung, Tierzüchtung u. Kleintierzucht (402), Inst. f. Agrartechnik (440)

Getreide: 2.173 dt, Mais: 486 dt, Getreidegarben 1 ha.

Der Gesamtwert dieser Lieferungen ohne Berechnung beträgt ca. € 44.287.

Dienstleistungen

Kompostierung von Gewächshausabfällen (720, 350), Bewirtschaftung von 1,5 ha Ausgleichsflächen (305), Bereitstellung von 1 ha Getreide für Ernteversuche (440), Bereitstellung von 6 ha Fläche für den Anbau von Ackerbohnen, Trocknung von Zwiebeln (401).

Nutzung von Maschinen und Geräte durch folgende Einrichtungen

305, 330, 340, 350, 360, 401, 402, 440, 720.

VI. FLÄCHENAUSSTATTUNG (ha)	H O H	E W E	O L I
Ackerfläche	86,00 ¹⁾	37,15 ¹⁾	18,58
Hof, Wege, Gräben	9,50	6,80	4,99
Gesamt	95,50	43,95	23,57

¹⁾ incl. Pachtflächen

VII. NUTZUNG DER VERSUCHSFLÄCHEN 2007 (ha)

Forschungsobjekt bzw. - bereich	Nutzende Einrichtung	Beteiligte Wissenschaftler	H O H	E W E	O L I
Mais	350	Melchinger, Geiger;	6,14	8,34	0,45
Roggen	350 & 720	Geiger, Miedaner	4,07	2,11	1,35
Fababohnen	720	Kling	---	---	0,13
Weizen	720	Kling, Miedaner	3,70	0,80	0,42
Triticale	720	Thiemt	3,28	0,73	0,28
Sonnenblume	720	Hahn, Schön,	1,30	4,08	----
Wertprüfungen	720	Kling	--	---	1,69
Phytomedizin	360	Gerhards	9,03	---	--
Pflanzenernährung	330	Römheld	1,05	---	--
Ökotoxikologie	320	Fangmeier	0,65		
Bienenkunde	730	Wallner	0,20		
Gesamt			29,42	16,06	4,32

Die VS hat zusätzlich mit Maschinen und Geräten bei der Durchführung von Außenversuchen verschiedener Nutzer Dienstleistungen erbracht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 2003F04

Projekt-Titel: **Weiterentwicklung der DH-Methodik für den Einsatz in der praktischen Maiszüchtung**

Projektleiter: Prof. Dr. A. E. Melchinger (350a)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. W. Schipprack (350a)

Art der
Untersuchung: Materialentwicklung

Laufzeit: langfristig

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: EWE: ca. 0,35 ha ZG-Fläche, ca. 0,2 ha Versuchsfläche
HOH: ca. 0,06 ha ZG-Fläche, ca. 0,45 ha Versuchsfläche,
Gewächshauskapazität für 90000 Jungpflanzen (Bestimmung
Induktionsrate)
Außenversuche Bad Krozingen, Ludwigsburg: je ca. 0,25 ha
Versuchsfläche

Problemstellung: Die konventionelle Entwicklung von Inzuchtlinien im Mais ist ein zeit-
aufwendiger und komplexer Prozess. Die fertigen Linien besitzen uner-
wünschte Restheterozygotie, die sich bei der Bearbeitung bestimmter
wissenschaftlicher Fragestellungen oder bei der Linienregistrierung als
sehr störend erweisen kann.

Ziel: Etablierung der DH-Methodik in EWE zur Entwicklung konkurrenz-
fähiger, vollständig homozygoter Linien für Forschungsvorhaben.
Verbesserung der Induktionslinie UH400 bzgl. ihrer per se Leistung.
Entwicklung neuer Induktionslinien mit alternativem Markersystem
zur Identifikation haploider Körner.

Stand der Arbeiten: Durchführung der Erhaltungszüchtung der Induktionslinien UH400 und
UH401 und Überprüfung ihrer Induktionsleistung mit Hilfe eines li-
guleless Testersingles. Prüfung des Induktionspotentials und
Weiterführung aussichtsreicher spaltender Linien unterschiedlicher
Selbstungs-stufe (S2-S5). Erstellung und Selbstung bzw. Induzierung
neuer Ausgangspopulationen zur Entwicklung von Induktionslinien mit
alternativen Markerssystemen. Weiterführung von ca. 5500 D0 Pflanzen
in die D1-Generation. Ca. 190 neuentwickelte DH-Linien wurden zur
Vermehrung und Beobachtung im ZG angebaut. 216 Linien wurden in
Testkreuzungsprüfungen in EWE, KRO, HOH und LUD geprüft. Erste
Abgabe von Linien voraussichtlich in 2008.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	1991B01
Projekt-Titel:	Entwicklung von Inzuchtlinien bei Mais mit verbesserten Resistenzeigenschaften in Verbindung mit guter Kombinationsfähigkeit für Ertrag und Frühreife
Projektleiter:	Prof. Dr. A.E.Melchinger (350a), Dr. W. Schipprack (350a)
Art der Untersuchung:	Materialentwicklung
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Titelgruppe 77
Nutzung der Versuchskapazitäten:	EWE ca. 2,5 ha ZG- und IP-Fläche, ca. 2,3 ha Versuchsfläche HOH ca. 0,6 ha ZG-Fläche, ca. 1,9 ha Versuchsfläche Außenstandorte KRO, LUD ca. 1,1 ha Versuchsfläche
Problemstellung:	Für das europäische, auf wenigen Herkünften basierende Maiszuchtmaterial besteht die Gefahr einer genetischen Verarmung. Um dieser entgegen zu wirken, neue Resistenzquellen zu erschließen und veränderten Zuchtzielen Rechnung zu tragen, wird seit 1992 neues Genmaterial bei Mais entwickelt und an der Entwicklung entsprechender Züchtungsverfahren gearbeitet. Umfangreiches Material wird derzeit im Rahmen von Projekten zur Energiemaiszüchtung und zur Resistenzzüchtung gegen Kolbenfusariosen erstellt und geprüft. Eine Entwicklung dieses Elitematerials zu lizenzfähigen Inzuchtlinien ist im Rahmen der Forschungstätigkeit allerdings nicht zu leisten.
Ziel:	Weiterentwicklung des in Forschungsvorhaben entwickelten Genmaterials zu neuen, kommerziell nutzbaren Inzuchtlinien. Validierung von Forschungsergebnisse durch Weiterführung und Prüfung des unter wiss. Fragestellungen aufgebauten Genmaterials. Entwicklung von konkurrenzfähigen Elitelinien für zukünftige Forschungsvorhaben.
Stand der Arbeiten:	Aus dem Programm wurden bisher 15 Maisinzuchtlinien zugelassen. Eine weitere befindet sich im Schutzverfahren und für 1-2 neuentwickelte Linien soll voraussichtlich 2008 Sortenschutz beantragt werden. Zur Entwicklung neuer Inzuchtlinien wird im neuen Genmaterial eine fortgesetzte Inzucht durch Selbstung durchgeführt. Die Selbstungsgenerationen werden mehrstufig und zweiertig (EWE, HOH) auf Eigenleistung und ab der zweiten Selbstungsgeneration mehrortig (EWE, HOH, KRO, LUD) auf Kombinationsfähigkeit geprüft. Die Saatgutproduktion erfolgt überwiegend in Isolierparzellen in EWE.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 2005F05

Projekt-Titel: **Einsatz des NIR-Diodenarray-Spektrometers zur Entwicklung von Maisinzuchtlinien mit verbesserter Restpflanzenverdaulichkeit**

Projektleiter: Prof. Dr. A. E. Melchinger (350a)

Beteiligte Wissenschaftler: Dr. V. Mirdita (350a), Dr. W. Schipprack (350a)

Art der Untersuchung: Material- und Methodenentwicklung

Laufzeit: mittelfristig

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: 142 Parzellen (ca. 0,05 ha) zur Weiterführung des Zuchtmaterials und Erfassung repräsentativer Spektren von Restpflanzen spaltender Maiszuchtpopulationen.

Problemstellung: Zur effizienten züchterischen Verbesserung qualitativer Parameter der Restpflanze, die sowohl bei der Futter- als auch bei der Energienutzung eine wichtige Rolle spielen, sind Verfahren zur schnellen und ökonomischen Erfassung der Restpflanzenverdaulichkeit erforderlich. Mit der Entwicklung des NIR-Diodenarray-Spektrometers bietet sich eine interessante Alternative zur bisherigen Praxis an, mit der eine direkte Bestimmung von Qualitätsparametern im Zuchtgarten möglich wird.

Ziel: Züchtung von Maisinzuchtlinien mit hoher Restpflanzenverdaulichkeit sowie Entwicklung eines geeigneten Verfahrens zur Bestimmung der Restpflanzenverdaulichkeit mittels NIRS im Zuchtgarten und Erstellung eines entsprechenden Kalibrationsmodells.

Stand der Arbeiten: Von 130 Parzellen wurden die Restpflanzen geerntet und gehäckselt. Anschließend wurden, unter Verwendung eines in Zusammenarbeit mit der Landtechnik 2006 entwickelten und 2007 optimierten Moduls zur verbesserten Probenpräsentation, die NIR-Spektren mit einem NIR-Diodenarray-Spektrometer erfasst. Zur Bestimmung der Referenzdaten und Ermittlung der NIR-Spektren auf einem stationären NIRS-Gerät wurde das Material geschrotet und vermahlen.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	2005F03
Projekt-Titel:	Vorbeugung gegen Fusariumbefall und Toxinbelastung bei Mais durch Resistenzzüchtung
Projektleiter:	Prof. Dr. A.E. Melchinger, (350a), apl. Prof. Dr. Th. Miedaner (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	M. Sc. agr. Christof Bolduan (350a)
Art der Untersuchung:	Forschungsvorhaben
Laufzeit:	01.04.2006 bis 31.3.2009
Finanzierung:	MLR Stuttgart
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	Hohenheim 0,2 ha Versuchsfläche Eckartsweiler 0,5 ha Versuchsfläche
Problemstellung:	Kolbenfusariosen bei Mais führen zu Qualitätsverlusten und Kontaminationen des Erntegutes mit gesundheitsschädlichen Mykotoxinen. Der Anbau resistenter Sorten stellt momentan die wirksamste Strategie zur Bekämpfung dieser Krankheit dar. Für frühreifes europäisches Maiszuchtmaterial liegen jedoch bislang keine verlässlichen Informationen zur genetischen Variation der <i>Fusarium</i> -Resistenz vor.
Ziele:	(i) Untersuchung der genetischen Variation für Resistenz gegen Kolbenfusariosen im vorhandenen Zuchtmaterial, (ii) Optimierung von Resistenzprüfungen und Mykotoxinanalysen, (iii) Feststellung wichtiger zuchtmethodischer Parameter für Fusariumresistenz und Mykotoxinkonzentration bei Mais.
Stand der Arbeiten:	Ein Satz von 42 Inzuchtlinien wurde an zwei Standorten auf Resistenz gegen <i>Fusarium graminearum</i> und <i>F. verticillioides</i> nach künstlicher Inokulation geprüft. Die Boniturergebnisse bestätigen signifikante Unterschiede zwischen den Genotypen in der Anfälligkeit für Kolbenfusariose, sowie eine signifikante Genotyp x Umweltinteraktion für beide Erregerarten. Die umweltstabile Resistenz einiger bereits im Vorjahr selektierter Genotypen konnte in diesem Versuchsjahr jedoch bestätigt werden.
Bachelorarbeit:	Welz, Therese 2007. Bestimmung der natürlich vorkommenden Erreger der Kolbenfusariose bei Mais.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 0315045B (Förderkennzeichen)

Projekt-Titel: **GABI-ENERGY /1**

Projektleiter: Prof. Melchinger (350a)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. Mirdita (350a), Dr. Montes (350a)

Art der
Untersuchung: Machbarkeitsstudie

Laufzeit: April 2007 – August 2007

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung,
KWS SAAT AG

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: Hohenheim 0,1 ha Versuchsfläche
Oberer Lindenhof 0,1 ha Versuchsfläche

Problemstellung: Mit herkömmlichen Methoden zur Bestimmung der Biomasseakkumulation während Vegetationsperiode können nur wenige Genotypen untersucht werden, die dazu erforderlichen Messungen sind sehr zeit- und kostenaufwendig und dasselbe Material kann nicht zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen werden kann.

Ziele: Entwicklung einer neuen, effizienten Phänotypisierungsplattform zur Erfassung der Biomasseakkumulation und verwandter Merkmale

Stand der Arbeiten: Insgesamt 120 Parzellen (10 Inzuchtlinien und 10 Hybriden mit 6 Feldwiederholungen) wurden mit einem Tec5 (tec5 AG) Instrument gemessen. Wiederholte Messungen von Parzellen wurden durchgeführt und die Wiederholbarkeit der Messungen bestimmt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	0315045B (Förderkennzeichen)
Projekt-Titel:	GABI-ENERGY /2
Projektleiter:	Prof. Melchinger (350a)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. Schipprack (350a), Dr. Mirdita (350a), Dr. Montes (350a)
Art der Untersuchung:	Forschungsvorhaben
Laufzeit:	April 2007 – Juni 2010
Finanzierung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung, KWS SAAT AG
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	EWE 0,35 ha Versuchsfläche (Topcross 1 in Isolierparzelle) EWE 0.08 ha Versuchsfläche (Zuchtgarten)
Problemstellung:	Der steigende Abstand zwischen der schwankenden globalen Ölnachfrage und den vorhandenen Fossilbrennstoffreserven hat weltweite Bemühungen veranlasst, nach alternativ Energiequellen, welche auf Biomasse basieren, zu suchen. Aufgrund dessen streben wir im GABI-ENERGY-Projekt an Mais als Energiepflanze zur Produktion von Biogas unter den Umweltbedingungen von Zentraleuropa zu entwickeln.
Ziele:	(i) Mit Hilfe einer Genomik-basierten Strategie sollen biomasseertragreiche Maissorten gezüchtet werden; (ii) die genetische und biochemisch-physiologische Grundlage der Biomasseakkumulation in Mais soll durch Anwendung eines systemorientierten Ansatzes untersucht werden.
Stand der Arbeiten:	Saatgut von ausgewählten 308 Linien wurde nach Chile geschickt, um Testkreuzungssaatgut mit zwei Testern (F052xF047 and F084 xF055) herzustellen.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 1991L01

Projekt-Titel: **Erhaltungszüchtung des lizenzfähigen Genmaterials der Universität Hohenheim bei Mais**

Projektleiter: Dr. W. Schipprack (350a)

Art der
Untersuchung:

Laufzeit: Dauer des Sortenschutzes bzw. der Sortenzulassung

Finanzierung: Titelgruppe 77

Nutzung der Versuchskapazitäten: EWE ca. 0,18 ha der Zuchtgarten und Isolierparzellenfläche

Problemstellung: Für das lizenzfähige Genmaterial der Universität Hohenheim bei Mais ist nach dem Saatgutverkehrsgesetz eine Erhaltungszüchtung durchzuführen. Diese Aufgaben werden vom Institut 350a an der Versuchsstation für Pflanzenzüchtung in Eckartsweier wahrgenommen.

Umfang 2007

- 1 Hybride mit Zulassung in Polen
- 30 Inzuchtlinien mit Sortenschutz in D
- 1 Inzuchtlinie im Schutzverfahren in D
- 14 Inzuchtlinien gleichzeitig mit Sortenschutz in Frankreich (F)

53 zugelassene Sorten von Züchtungsunternehmen in Europa haben Erbkomponenten der Universität Hohenheim

21 Sorten von Züchtungsunternehmen mit Erbkomponenten der Universität Hohenheim befinden sich im Zulassungsverfahren in Europa

In 2008 voraussichtlich Einleitung eines Sortenschutzverfahrens für 1-2 neuentwickelte Maisinzuchtlinien der Universität Hohenheim.

Veröffentlichungen: Blatt für Sortenwesen

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	RE 2254/1-1
Projekt-Titel:	Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur optimalen Nutzung der Heterosis unter Verwendung des Konzeptes heterotischer Gruppen in der Hybridzüchtung
Projektleiter:	PD Dr. Reif (350a)
Beteiligte Wissenschaftler:	PD Dr. C.C. Schön (720), M. Sc. agr. Sandra Fischer (350a)
Art der Untersuchung:	Doktorarbeit
Laufzeit:	seit 2005
Finanzierung:	DFG
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Eckartsweier: 800 Parzellen
Problemstellung:	Für eine systematische Nutzung der Heterosis wird das Konzept der heterotischen Gruppen angewendet. Allerdings gibt es bis heute keine Untersuchungen zur gezielten Erweiterung bestehender heterotischer Gruppen. Daher ist es das Ziel des Projektes, Wege zu prüfen, wie vorhandene heterotische Gruppen optimal erweitert werden können. In einem Feldversuch wurden 8 europäische und 11 US-Maisinzuchtlinien faktoriell angepaart und die F1 und F2 Nachkommen für Kornertag – feuchte evaluiert. Basierend auf diesen Felddaten soll die Beziehung zwischen Heterosis und der genetischen Distanz in weiten Kreuzungen von Maisinzuchtlinien unter Berücksichtigung der Adaptation des Materials untersucht werden. Steigt die Heterosis linear mit wachsender genetischer Distanz an, könnte man die genetische Basis von heterotischen Gruppen durch die Einkreuzung von nicht adaptiertem Elitematerial sinnvoll erweitern.
Ziel:	Ziel der Arbeit ist die Untersuchung einer systematischen Erweiterung der europäischen heterotischen Gruppen im Mais durch die Einkreuzung von US-Inzuchtlinien.
Stand der Arbeiten:	Es liegen phänotypische Daten für Ertrag und Trockensubstanz vor.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: EUREKA E!2386 - CEREQUAL

Projekt-Titel: **Forschungsstrategien zur Verbesserung der Stickstoffeffizienz bei Mais**

Projektleiter: Prof. Dr. Dr. h.c. H. H. Geiger (350b)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. Katinka Wilde (350b); Dr. M. Ouzunova und Dr. T. Presterl (KWS)

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2007 (Anschlussprojekt)

Finanzierung: KWS SAAT AG, Einbeck

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH und EWE je 200 Leistungsprüfungspartzen

Problemstellung: Die Entwicklung von Pflanzensorten mit erhöhter Aufnahme- und Verwertungseffizienz des im Boden verfügbaren Stickstoffs (N) gehört zu den zentralen Zukunftsaufgaben der modernen Pflanzenzüchtung. Genom-analytische Verfahren bieten hierfür vielversprechende, neuartige Ansätze.

Ziel: In mitteleuropäischem Mais-Zuchtmaterial der KWS wurden in vorausgegangenen Experimenten QTL (Quantitative Trait Loci) für N-Effizienz identifiziert und zur markergestützten Entwicklung nahe-isogener Linien (NILs) eingesetzt. Testkreuzungen dieser Linien sollten im Jahr 2007 in mehrortigen Feldversuchen auf N-Effizienz evaluiert werden.

Stand der Arbeiten: In den Vorjahren wurden 10 QTL bei hoher N-Versorgung und 8 QTL bei geringer N-Versorgung detektiert. Drei QTL wurden zur NIL-Entwicklung ausgewählt. Insgesamt entstanden 50 NILs, die unter hoher und geringer N-Versorgung angebaut wurden. Zwischen und innerhalb der verschiedenen NIL-Abstammungen ergaben sich signifikante genetische Unterschiede. Dabei war die Varianz innerhalb der Gruppen deutlich größer als erwartet. Als Ursache hierfür kommen unentdeckte Donorchromosomensegmente im genetischen Hintergrund sowie eng mit den QTL gekoppelte modifizierende Gene in Betracht. Zur Klärung dieser Problematik wurde mit der Entwicklung von Sub-NILs basierend auf einer Feinkartierung der QTL-Regionen begonnen.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	GABI-COOL 2: 0313111C
Projekt-Titel:	Genomanalyse der Kühletoleranz bei Mais
Projektleiter:	Prof. Dr. Dr. h.c. H. H. Geiger (350b)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. Katinka Wilde (350b); Dr. M. Ouzunova und Dr. T. Presterl (KWS)
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	2004-2007
Finanzierung:	BMBF (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie) , KWS SAAT AG, Einbeck
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	HOH und OLI je 546 Leistungsprüfungspartzen
Problemstellung:	Kühle Temperaturen im Frühjahr und Herbst hemmen die Jugendentwicklung bzw. die Kornausbildung und Reife von Mais im mittel- und nordwest-europäischen Klimaraum. Die Entwicklung von kühletoleranten Sorten ist daher ein wichtiges Zuchtziel.
Ziel:	Die in Phase 1 von GABI-COOL identifizierten QTL (Quantitative Trait Loci) für Kühletoleranz sollen verifiziert und präzise charakterisiert werden. Zudem soll die Kühletoleranz aus exotischem Material in nahe isogenen Linien validiert werden.
Stand der Arbeiten:	Von den 7 QTL für Kühletoleranz der Linien <i>per se</i> wurden in den Vorjahren 4 zur Erstellung nahe-isogener Linien (NILs) ausgewählt und nach Verifikation im Feldversuch und hoch auflösender Kartierung in Sub-NILs aufgefächert. In den Feldversuchen 2007 wurden signifikante genotypische Unterschiede zwischen den Sub-NILs innerhalb der NILs in der Kühletoleranz (gemessen als Frischmasseertrag im 6- bis 8-Blattstadium) festgestellt und damit die Basis für eine geplante kartengestützte Gen-isolierung gelegt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	R-001/05
Projekt-Titel:	Entwicklung von Ausgangsmaterial für die Hybridzüchtung bei Roggen
Projektleiter:	apl. Prof. Dr. Th. Miedaner (720), Prof. Dr. H.H. Geiger (350b)
Art der Untersuchung:	Materialentwicklung
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Haushalt
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH: 1,8 ha, 0,2 ha Isolierparzellen, 4 Folienhäuser OLI: 0,5 ha EWE: 0,6 ha
Problemstellung:	Nachdem Hybridsorten rund 60% der Roggenanbaufläche in Deutschland einnehmen, gilt es, genetische und methodische Fragestellungen der Hybridzüchtung weiterzuentwickeln und Basispopulationen zu schaffen, die spezifischen Anforderungen entsprechen.
Ziel:	Schaffung von Ausgangsmaterial und Erbkomponenten mit verbesserter Fertilitätsrestauration, erhöhter Krankheitsresistenz, verbesserter Qualität und effizienterer Nährstoffnutzung.
Stand der Arbeiten:	Ausgehend von vorselektiertem Ausgangsmaterial des Formenkreises Carsten werden Kreuzungen mit Elitematerial erstellt und eine fortgesetzte Inzucht durch Selbstung durchgeführt. Ein besonderer Schwerpunkt ist die Verbesserung der Pollenfertilitätsrestauration durch Einkreuzung exotischer Donoren aus Vorderasien und Argentinien, die in Hohenheim entdeckt und molekular charakterisiert wurden. Die Selbstungsgenerationen werden mehrstufig und zweiartig (HOH, EWE bzw. OLI) auf ihre Eigenleistung und ab der zweiten Selbstungsgeneration auf ihre Kombinationsfähigkeit im Feldversuch geprüft. Dazu erfolgt die Saatgutproduktion auf Isolierparzellen (HOH) zwischen Spannwänden durch die Kreuzung der Linien mit mehreren CMS-Einfachhybriden des Petkuser Formenkreises. Die Leistungsprüfung erfolgt in Zusammenarbeit mit praktischen Roggenzüchtern drei- bis fünfstufig. Die wesentlichen Zuchtziele sind Kurzstrohigkeit, Standfestigkeit, Braunrostresistenz, Kornertrag und Backqualität (TKG, Fallzahl). Die aussichtsreichsten Linien werden isoliert vermehrt und zur Erzeugung von Experimentalhybriden verwendet. Dabei ist es gelungen, mehrere Erbkomponenten des Restorer-Formenkreises zu entwickeln, die von privaten Zuchtfirmen auf Lizenzbasis kommerziell genutzt werden.

Veröffentlichungen: Miedaner 2007 a,b

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: FNR 22013004

Projekt-Titel: **Entwicklung neuer Biomasse-Genotypen bei Roggen**

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Th. Miedaner (720)

Art der Untersuchung: Verbundprojekt

Laufzeit: 2006-2008

Finanzierung: BMELV/ FNR, Lochow-Petkus

Nutzung der Versuchskapazitäten:

HOH:	1,1 ha Biomasse-Leistungsprüfung
EWE:	1,1 ha Biomasse-Leistungsprüfung

Problemstellung: Der derzeitige Boom bei Biogasanlagen bedeutet einen enormen Bedarf an Substraten zur Beschickung dieser Biogasanlagen. Ein immer größerer Anteil muss aus Pflanzenmasse gedeckt werden.

Ziel: In diesem Projekt sollen die Grundlagen für die Entwicklung von Sorten geschaffen werden, die optimal für die Biogasnutzung geeignet sind. Dazu werden züchterisch wichtige Parameter erfasst, genetische Ressourcen auf ihre Biomasseproduktion evaluiert und versuchstechnische Verfahrensabläufe optimiert.

Stand der Arbeiten: Bei einer Nutzung des Roggens als Hauptfrucht, d.h. Ernte der Ganzpflanze zur Milchreife, kann auf das Material der konventionellen Zuchtprogramme zur Körnerproduktion zurückgegriffen werden kann. Allerdings ist eine zusätzliche Prüfung auf den Biomasseertrag zur Milchreife notwendig. Derzeit können dabei Trockenmasseerträge von durchschnittlich 14-15 t/ha erzielt werden. Für die Verbesserung von Roggen zur Grünschnittnutzung Anfang Mai sind eigene Zuchtprogramme notwendig. Für beide Nutzungsrichtungen ist eine weitere Steigerung des Biomasseertrags möglich. Hierbei kann auf sogenannte genetische Ressourcen zurückgegriffen werden. Diese zeigen, gekreuzt mit aktuellen Testerlinien, eine durch Heterosiszuwachs zusätzlich gesteigerte Testkreuzungsleistung. Das spezifische Gasbildungsvermögen von Roggenganzpflanzen zeigt derzeit keine großen genotypischen Unterschiede. In EWE und HOH konnte die NIRS-Online-Technologie auf dem Feldhäcksler genutzt werden. Diese Messungen bilden die Basis für die Entwicklung von Kalibrationen für die Ganzpflanzennutzung.

Veröffentlichungen: Seggl et al. (2007), Miedaner und Wilde (2007)

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	R-002/05
Projekt-Titel:	Pilotprojekt zu Resistenzuntersuchungen von Roggen gegen Mutterkorn im Rahmen der Wertprüfung
Projektleiter:	apl. Prof. Dr. Th. Miedaner (720)
Art der Untersuchung:	Studie
Laufzeit:	2005-2007
Finanzierung:	Saatgut-Treuhandfond
Nutzung der Versuchskapazitäten:	OLI: 0,54 ha
Problemstellung:	Der Mutterkornpilz (<i>Claviceps purpurea</i> [Fr.] Tul.) ist ein gefährlicher Ährenparasit von Getreide und vielen Wildgräsern. Seine dunklen Überdauerungsorgane (Sklerotien) enthalten mehrere Alkaloide, die für Mensch und Tier schädlich sind. Um die Mutterkornresistenz in den Wertprüfungskatalog als Sonderprüfung aufnehmen zu können, müssen methodische Voraussetzungen zur exakten Resistenzfassung geklärt werden.
Ziel:	Schätzung der Mutterkornresistenz von unterschiedlichen Sortentypen des Roggens ohne Beeinflussung durch die Pollenmenge
Durchführung:	Geprüft wurden auf dem OLI und drei weiteren Standorten 26 Hybridsorten, zwölf zugelassene Hybriden mit einer Einmischung von 10% Populationen zur Erhöhung der Pollenschüttung, sechs Synthetiks nach der Definition des Bundessortenamtes, sowie 17 Populationssorten in drei Wiederholungen. Der Versuch war als Split-plot angelegt mit Sortentypen als Groß- und Sorten als Kleinteilstücke. Jede Parzelle war auf allen Seiten von je einer Parzelle Triticale umrandet (Schachbrett-Design), um Nachbarschaftseffekte zu verringern. Zur Vollblüte wurde an drei Terminen mit der Feldspritze jeweils der ganze Versuch mit einer Mischung von Mutterkornisolaten inokuliert. Als Resistenzmerkmale wurde der Anteil mutterkorntragender Ähren und der Prozentanteil Mutterkorn im Erntegut (PMK) erfasst. Es kam zu einer guten Differenzierung zwischen und innerhalb der Sortentypen. Auf dem OLI hatten die Hybridsorten im Mittel einen PMK von 2,2% ohne und 2,0% mit Populationsanteil, die Synthetischen Sorten von 2,0% und die Populationssorten von 1,1%. Es gab mehrere Hybridsorten, die im Reinanbau einen ähnlichen Mittelwert wie die Populationssorten erreichten.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: GFP-04HS015

Projekt-Titel: **Verringerung des Mykotoxingehaltes von Weizen bei Befall mit Ährenfusariosen durch zuchtmethodische Verfahren**

Projektleiter: apl. Prof Dr. Th. Miedaner (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: M. Sc. agr. Hans-Henning Voß (720)

Art der
Untersuchung: Doktorarbeit

Laufzeit: 2005-2008

Finanzierung: BMVEL/BLE, GFP

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH: 1800 Seedmatic-Parzellen (3-reihig)
EWE: 700 Seedmatic-Parzellen (3-reihig)

Problemstellung: Ährenfusariosen stellen, speziell mit der Einführung von Grenzwerten für Deoxynivalenol (DON), hohe Anforderungen an eine erfolgreiche Resistenzzüchtung im Weizen. Ob der Pilz mit einer Anpassung der Aggressivität an ein erhöhtes Resistenzniveau des Wirtes reagieren kann ist derzeit noch eine offene Frage.

Ziel: Untersucht wurden die Verifizierung gefundener QTL für Fusarium-Resistenz, ein Faktorieller Versuch zur Ermittlung einer Isolat x Genotyp-Wechselwirkung bei hochaggressiven Isolaten und der Einfluss unterschiedlicher *Rht*-Gene auf die Fusariumresistenz in drei Sätzen isogener Linien. Zusätzlich wurden Nachkommen aus zwei Kreuzungen hochaggressiver *Fusarium graminearum*-Isolate für Aggressivität und DON-Gehalt geprüft.

Stand der Arbeiten: Die Inokulation der Versuche erfolgte zur Blüte der jeweiligen Weizen-
genotypen. In den drei Verifizierungspopulationen zeigt das Vorhanden-
sein des *Rht2*-Gens den stärksten negativen Einfluss auf die Fusarium-
Resistenz. Im Faktoriellen Versuch ergaben sich keine signifikanten In-
teraktionen zwischen der Fusariumresistenz der getesteten Winterwei-
zensorten und der Aggressivität der Isolate. Allerdings nimmt der Fusari-
umbefall bei allen Sorten bei steigender Aggressivität der Isolate signifi-
kant zu. Die unterschiedlichen *Rht*-Gene zeigten auch deutliche Unter-
schiede im Einfluss auf die Fusariumanfälligkeit. In den beiden Kreu-
zungsnachkommenschaften der hochaggressiven Pilzisolate ergab sich
eine große genetische Variation Aggressivität. In einer Population konn-
ten Transgressionen für Aggressivität beobachtet werden.

Veröffentlichungen: Wilde et al. (2007)

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 07-19-16

Projekt-Titel: **Risikomanagement von exotischen Resistenz - QTL im Hinblick auf Populationen von *Fusarium graminearum***

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Th. Miedaner (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: MSc. agr. C. Knopf (720)

Art der
Untersuchung: Doktorarbeit

Laufzeit: 2006-2009

Finanzierung: BMBF/PTJ (GABI-Kanada), Lochow-Petkus

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH: 315 Seedmatic-Parzellen (6reihig)
EWE: 315 Seedmatic-Parzellen (6reihig)

Problemstellung: Der großflächige Anbau von Sorten mit hochwirksamen Resistenzen kann durch die Selektion von Pathogenen mit einer höheren Fitness zur quantitativen Verminderung der Resistenz führen.

Ziele: Erfassung möglicher unspezifischer Selektionseffekte von Resistenz-QTL (quantitative trait loci) exotischer Herkunft auf die Aggressivität von *Fusarium graminearum*-Populationen.

Stand der Arbeiten: Im ersten Anbaujahr wurden 22 Einzelisolate von *Fusarium graminearum* auf einer resistenten und einer anfälligen Sommerweizenlinie, sowie 9 binäre Isolatmischungen (50:50) aus unterschiedlich aggressiven *Fusarium graminearum*- sowie *F. culmorum* - Isolatmischungen auf vier Sommerweizenlinien geprüft. Diese stammen aus derselben Ausgangskreuzung und tragen ein bzw. zwei exotische Resistenz-QTL-Allele auf Chromosom 3BS (*Fhb1*) bzw. auf Chromosom 5A (*Qfhs.ifa-5A*) oder keines der beiden Resistenzallele. Die Inokulation mit den Fusarien erfolgte zur Vollblüte. Es wurde Ährenschieben, Wuchshöhe und dreimalig der Fusariumbefall bonitiert. 28 Tage nach der Inokulation und zur Vollreife wurden jeweils 20 Ähren geschnitten. Pro Parzelle werden im Labor von den Isolatmischungen je 10 Einsporisolate re-isoliert und mit Hilfe von molekularen Markern der Anteil der Isolate ermittelt. Signifikante Veränderungen der Proportionen der Einzelisolate wären ein Hinweis auf eine Selektionswirkung durch den Wirt.

Veröffentlichungen: Miedaner et al. (2007)

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: GFP 109/06 IF

Projekt-Titel: **Ährenfusariosen bei Triticale - Einsatz neuer Methoden zur züchterischen Verbesserung der Resistenz**

Projektleiter: apl. Prof. Dr. T. Miedaner (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. H.P. Maurer (720), Dipl.-Biol. Maren Fautz (720)

Art der
Untersuchung: Doktorarbeit

Laufzeit: 2007 – 2010

Finanzierung: BMELV/BLE, GFP

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH: 800 Seedmatic-Parzellen (3reihig)
0,2 ha Isolierkapazitäten

Problemstellung: Triticale ist im Futtermittelbereich von großer Bedeutung. Ährenfusariosen führen zu Ertragsverlusten und zu sehr hohen Belastungen mit Mykotoxinen, vor allem Deoxynivalenol (DON).

Ziel: Aufklärung der Vererbung der Widerstandsfähigkeit von Triticale gegenüber dem Befall von Ährenfusariosen mit Hilfe molekularer Marker. Dies soll langfristig zu einer Erhöhung der Resistenz und der Verringerung der Mykotoxingehalte im Erntegut führen. Dazu werden *quantitative trait loci* (QTL) für die Resistenz identifiziert und der Anteil der genotypischen Varianz geschätzt, der durch diese QTL erklärt werden kann.

Stand der Arbeiten: Die Resistenz wird bei Triticale quantitativ vererbt und ist deshalb nur durch mehrortige und mehrjährige Feldprüfungen sicher zu erfassen. Im ersten Jahr wurden 250 F_{2:3}- Linien der Kreuzung LASKO x ALAMO an insgesamt drei Standorten (HOH, Balingen/Bodensee, Grabau/Lüneburg) mit drei Wiederholungen in Mikroparzellen durchgeführt. Dabei wurden nach Inokulation mit *Fusarium culmroum* Ährenschieben, Wuchshöhe und Ährenbefall (0-100%) ermittelt. Desweiteren wurde der DON-Gehalt der je 10% anfälligsten bzw. resistentesten Genotypen bestimmt. Die Feldversuche zeigten eine signifikante genotypische Variation, erwartungsgemäß war Lasko der beste Genotyp. Damit sind gute Voraussetzungen für eine nachfolgende QTL-Kartierung gegeben.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 07-19-11

Projekt-Titel: **QTL-Kartierung der Feldresistenz von Winterweizen gegen *Septoria tritici* in fünf Populationen**

Projektleiter: apl. Prof. Dr. T. Miedaner (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: B.Sc. Peter Risser (720)

Art der
Untersuchung: Masterarbeit

Laufzeit: 2007 – 2010

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH: 560 Seedmatic-Parzellen (3reihig)
OLI: 40 Seedmatic-Parzellen (3reihig)

Problemstellung: *Septoria tritici*, der Erreger der Septoria-Blattdürre in Winterweizen, ist eine der wichtigsten Blattkrankheiten weltweit. Bei günstigen Infektionsbedingungen, mit reichlich Niederschlägen und länger anhaltender Blattnässe, können Ertragsverluste bis zu 30 % auftreten. Neben einer verstärkten Ausbreitung des Erregers in Mitteleuropa, gibt es in weiten Teilen Deutschlands eine Fungizidresistenz gegen die breit wirksamen Strobilurine. Daraus ergibt sich ein wachsendes Interesse an der Züchtung resistenter Sorten.

Ziele: Voraussetzung für eine züchterische Verbesserung der Resistenz von Winterweizen gegen *Septoria tritici* ist die Untersuchung der genetischen Diversität von Pathogen und Wirt

Stand der Arbeiten: In einem Pilotversuch wurden 24 in Deutschland verbreitete Weizensorten mit neun *S. tritici*-Isolaten unterschiedlicher Herkunft im Feld inokuliert. Die geprüften Sorten zeigten deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit gegen *S. tritici*. Im Mittel über neun Isolate variierte der Befall auf dem Fahnenblatt von 1 bis 46 %. Die Reaktion einzelner Sorten ließ das Vorhandensein rassenspezifischer Resistenzen vermuten. Auch auf Seiten des Pathogens gab es signifikante Unterschiede in der Aggressivität.

Veröffentlichungen: Risser (2007)

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	DW - LE - S
Projekt-Titel:	Adaptation von Durumweizen an mitteleuropäische Klimaverhältnisse
Teilprojekt:	Entwicklung von Zuchtlinien mit verbesserten Qualitätseigenschaften

Projektleiter:	Dr. C. I. Kling (720)
----------------	-----------------------

Art der Untersuchung:	Entwicklungsprojekt
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Haushaltsmittel und Förderung durch den VTH (Verband der Teigwarenhersteller und Hartweizenmühlen)
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH – 1,47 ha Versuchsfläche EWE – 0,33 ha Versuchsfläche

Problemstellung:	Die Versorgung mit Durumweizen (<i>Triticum durum</i> Desf.) auf dem Weltmarkt ist sehr knapp. Seitens der deutschen Durummühlen und Teigwarenindustrie herrscht daher eine starke Nachfrage nach einer heimischen Rohstoffbasis. Durumweizen, der ursprünglich aus Mittelmeerländern und Küstenregionen des Schwarzen Meeres stammt, ist an deutsche Klimaverhältnisse nicht genügend adaptiert. Dies bezieht sich in erster Linie auf die Qualitätsmerkmale Glasigkeit, Resistenz gegen dunkelfleckigkeitsbildende Pilze sowie Farb- und Kochpotential und auf die Auswuchsresistenz.
Ziel:	Entwicklung von Zuchtmaterial für die deutsche Durumweizenerzeugung, das sowohl den hohen qualitativen Ansprüchen der Durummühlen und der Teigwarenindustrie als auch den Anforderungen der Landwirtschaft an Krankheitsresistenzen und Ertragsleistung genügt.
Stand der Arbeiten:	Im bisher entwickelten Zuchtmaterial wurde durch konsequente Selektion des Farb- und Kochpotenzials in spaltenden Generationen ein hohes Qualitätsniveau erreicht. An Züchter abgegebene Zuchtstämme stehen in Wertprüfungen bzw. wurden national und international als Sorten zugelassen. Weiterführend werden in diesem Material zur Verbesserung der Resistenz gegen Braunrost und <i>Fusarium</i> fortlaufend Kreuzungen mit resistenten Genotypen, vorwiegend aus Sortimenten des CIMMYT, Mexiko, durchgeführt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	DW - HS - S
Projekt-Titel:	Adaptation von Durumweizen an mitteleuropäische Klimaverhältnisse
Teilprojekt:	Untersuchungen zur Heterosis bei Durumweizen
Projektleiter:	Dr. C. I. Kling (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	PD Dr. C.C. Schön (720)
Art der Untersuchung:	Studie
Laufzeit:	2004 bis 2007
Finanzierung:	Besondere Forschungsmittel der Universität Hohenheim (TG77)
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH – 0,24 ha Versuchsfläche EWE – 0,25 ha Versuchsfläche
Problemstellung:	Zur Ermittlung des Ausmaßes der Heterosis bei Durumweizen wurden in Kooperation mit dem CIMMYT in Mexiko bereits erste Untersuchungen zur Schätzung der Heterosis bei Durumweizen durchgeführt. Die Leistung der Hybriden lag im Mittel bei 30% über dem Mittel der deutschen und mexikanischen Eltern. Das Ausmaß der Heterosis variierte sehr stark sowohl zwischen den F ₁ -Hybriden als auch zwischen den deutschen und mexikanischen Versuchsstandorten.
Ziel:	Verifizierung dieser Ergebnisse aus dem Kooperationsprojekt mit adaptierten deutschen Kreuzungseltern.
Stand der Arbeiten:	Die Prüfung von 40 F ₁ -Hybriden, deren Eltern und drei Marktsorten an den Standorten Hohenheim, Eckartsweier und Seligenstadt ist auf zwei Jahre angelegt. Die mittlere relative Ertragsüberlegenheit der Hybriden gegenüber dem Elternmittel der Ernte 2006 bewegte sich an den einzelnen Standorten zwischen 5 und 16 % und weist auf die hohe standortabhängige Ausprägung der Heterosis hin. Die besten Hybriden erreichten Werte zwischen 20 und 23 % und waren dem Ertrag der Marktsorten signifikant überlegen. Die wichtigen Qualitätseigenschaften Farb- und Kochpotential erfuhren durch die höheren Erträge der Hybriden keine Beeinträchtigung. Die Versuchsauswertung der Ernte 2007 ist noch nicht abgeschlossen.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	DW - LE - W
Projekt-Titel:	Adaptation von Durumweizen an mitteleuropäische Klimaverhältnisse
Teilprojekt:	Kombination von Winterfestigkeit und Qualität
Projektleiter:	Dr. C. I. Kling (720)
Art der Untersuchung:	Entwicklungsprojekt
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Haushaltsmittel und Förderung durch den VTH (Verband der Teigwarenhersteller und Hartweizenmühlen)
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH – 0,82 ha Versuchsfläche EWE – 0,11 ha Versuchsfläche OLI – 2 Kästen „Weihenstephaner Auswinterungsanlage“
Problemstellung:	Die Winterform des Durumweizens lässt im Vergleich zur Sommerform ein höheres Ertragsniveau sowie einen für die äußere Kornqualität vorteilhaften früheren Erntezeitpunkt erwarten. Herkunftsbedingt ist bei Durumweizen Winterfestigkeit jedoch kaum vorhanden. Die Winterfestigkeit, die sich in osteuropäischen Durumsorten findet, wurde häufig durch Kreuzungen mit Weichweizen erzielt, was zu erheblicher Minderung teigwarenrelevanter Qualitätseigenschaften führte.
Ziel:	Entwicklung von Durumweizen-Zuchtmaterial, das ausreichende Winterfestigkeit mit guten Qualitätseigenschaften bei hohem Ertragspotential kombiniert.
Stand der Arbeiten:	Zur Erreichung des Zieles werden jährlich Kreuzungsprogramme zwischen neuen hochqualitativen Sommerdurum- und osteuropäischen Winterdurumsorten sowie winterfesten Durumlinien aus einem rekurrenten Selektionsprogramm der Landessaatzuchtanstalt durchgeführt. Die Selektion der Winterfestigkeit erfolgt sowohl in der Weihenstephaner Kastenanlage auf dem OLI als auch im Freiland in Hohenheim. Zuchtstämme, die verbesserte Winterfestigkeit mit guten Qualitätseigenschaften kombinieren, werden jährlich von Züchtern übernommen. Zuchtstämme stehen in Wertprüfungen verschiedener Länder. Zu verbessern sind Ertragspotential und -sicherheit sowie Resistenzen gegen Mehltau und vor allem Braunrost, wofür Ausgangsmaterial aus entsprechenden Kreuzungsprogrammen entwickelt wird.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: DI - LE

Projekt-Titel: **Züchtung von angepassten Sorten bei Dinkel**

Teilprojekt: Verbesserung der Standfestigkeit und Resistenzeigenschaften

Projektleiter: Dr. C. I. Kling (720)

Art der Untersuchung: Entwicklungsprojekt

Laufzeit: langfristig

Finanzierung: Haushaltsmittel

Nutzung der Versuchskapazitäten: HOH – 0,36 ha Versuchsfläche
OLI – 0,33 ha Versuchsfläche

Problemstellung: Dinkel zeichnet sich ursprünglich durch einen langen Halm aus, was häufig hohe Lageranfälligkeit verursacht. Die Verbesserung der Standfestigkeit durch Einlagerung von rht- (Zwerg-) Genen aus dem Weichweizen führt zwar zu kurzstrohigen und standfesten Linien; diese sind jedoch durch höhere Krankheitsanfälligkeit und unerwünschte morphologische und qualitative Weichweizencharakteristika gekennzeichnet. Andererseits wurden bei der Evaluierung von zahlreichen Dinkelakzessionen aus der Genbank standfestere Genotypen mit erwünschtem längerem Stroh gefunden; diese entsprachen jedoch nicht den Ertragserwartungen der Landwirtschaft.

Ziel: Der Dinkelanbau wird vielfach im ökologischen Landbau betrieben. Dafür sollen Dinkelsorten entwickelt werden, die gute Standfestigkeit bei langem Halm mit Krankheitsresistenzen und arttypischen morphologischen und qualitativen Dinkelmerkmalen kombinieren.

Stand der Arbeiten: Aus Kreuzungen zwischen Weizen und Dinkel und mehrfachen Rückkreuzungen mit Dinkelpartnern wurden Zuchtstämme mit längerem Stroh und deutlich verbesserter Standfestigkeit entwickelt, die jedoch die erwünschten typischen Dinkelcharakteristika teilweise noch vermissen lassen. Von den an Zuchtfirmen abgegebenen Zuchtstämmen sind vier standfeste Sorten in Deutschland eingetragen worden, drei stehen in der Wertprüfung. Die künftigen Arbeiten bei Dinkel konzentrieren sich auf die Entwicklung von Zuchtstämmen mit hohem Leistungsvermögen und hoher Standfestigkeit bei typischen Dinkelmerkmalen sowie verbesserten Resistenzeigenschaften.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	EE 2004
Projekt-Titel:	Untersuchung der züchterisch nutzbaren Variabilität von ertrags- und qualitätsrelevanten Merkmalen sowie von Resistenzeigenschaften bei Einkorn (<i>Triticum monococcum</i>) und Emmer (<i>T. dicoccum</i>)
Projektleiter:	Dr. C. I. Kling (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. K. Münzing, BFEL, Detmold; S. Franck, PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg
Art der Untersuchung:	Entwicklungsprojekt
Laufzeit:	2006 bis 2009
Finanzierung:	BMWi und Stoll VITA Stiftung
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	HOH – 0,60 ha Versuchsfläche OLI – 0,10 ha Versuchsfläche
Problemstellung:	Vor allem im ökologischen Landbau ist ein zunehmendes Interesse an Einkorn (<i>Triticum monococcum</i>) und Emmer (<i>Triticum dicoccum</i>) zu beobachten. Für einen sich ausdehnenden Anbau ist bisher bei beiden Arten keine Sortenbasis vorhanden. Aus Genbankakzessionen und Kreuzungsprogrammen sollen Zuchtlinien entwickelt werden, die auf ihre Leistungsfähigkeit im Hinblick auf den Praxiseinsatz geprüft werden. Die Züchtungsbasis ist bei beiden Arten bisher sehr schmal.
Ziel:	Entwicklung von Einkorn- und Emmersorten für den Praxisanbau.
Stand der Arbeiten:	Im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit der PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg, Schwäbisch Hall, und der Bundesanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL), Detmold, werden die bisher aus dem vorangegangenen Evaluierungsprogramm entwickelten Wintereinkorn- und Winteremmerlinien an mehreren Standorten geprüft und zur Zulassung beim Bundessortenamt vorbereitet. Qualitäts- und Backeigenschaften werden an der BFEL erforscht. Zwei Winteremmerlinien und zwei Wintereinkornlinien stehen in die Registerprüfung beim Bundessortenamt. Die Linienentwicklung wird durch weitere Evaluierungen von Genbankakzessionen und der Durchführung von Kreuzungsprogrammen auf eine breitere Basis gestellt. Ein wesentliches Zuchtziel bleibt die Verbesserung der Standfestigkeit bei beiden Arten.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	Tcl 100/07
Projekt-Titel:	Schaffung von Ausgangsmaterial für die Entwicklung von Linien-sorten bei Triticale
Projektleiter:	Dr. H.P. Maurer (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. G. Oettler (720), Dr. E. Thiemt (720, ausgeschieden)
Art der Untersuchung:	Entwicklungsprojekt
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Haushaltsmittel
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	HOH 65 ar, Isolierparzellen 3 ar EWE 7 ar OLI 7 ar
Problemstellung:	Neben dem Ertrag ist bei Triticale die Verbesserung von Merkmalen wie Krankheitsresistenz, Standfestigkeit und Auswuchsfestigkeit von großem Interesse.
Ziele:	Entwicklung von Zuchtmaterial mit verbesserten Leistungseigenschaften.
Stand der Arbeiten:	Als Ausgangsmaterial werden Linien mit günstigen Eigenschaften ausgewählt und durch Kreuzung miteinander kombiniert. Nach Selektion in den spaltenden Generationen erfolgt in der F4 eine erste einortige (HOH) Ertragsprüfung. Die selektierten Stämme werden im folgenden Jahr an drei Orten (HOH, EWE, OLI) mit jeweils zwei Wiederholungen geprüft. Neben dem Ertrag werden Krankheitsbefall und morphologische Merkmale bestimmt. Am Erntegut erfolgt die Bestimmung der Fallzahl als Maß für den Auswuchs. Im Berichtsjahr wurden an private Pflanzenzuchtbetriebe vorgeprüfte Stämme abgegeben, die sich durch verbesserte Leistung bei den geforderten Eigenschaften wie Auswuchsfestigkeit, Krankheitsresistenz und Standfestigkeit auszeichneten.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	Tcl 200/07
Projekt-Titel:	Schaffung von Basismaterial für die Entwicklung von Hybridsorten bei Triticale
Projektleiter:	Dr. H.P. Maurer (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. G. Oettler (720), PD Dr. C.C. Schön (720, ausgeschieden), Dr. E. Thiemt (720, ausgeschieden), J. Breun (Saatzucht Breun), Dr. J. Dörnte (DSP), Dr. E.A. Weissmann (Saatzucht Hege)
Art der Untersuchung:	Entwicklungsprojekt
Laufzeit:	langfristig
Finanzierung:	Haushaltsmittel
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH 15 ar, Isolierparzellen 7 ar OLI 15 ar
Problemstellung:	Die Hybridzüchtung gewinnt bei Triticale zunehmend an Interesse. Es gilt nun, die genetischen und methodischen Grundlagen zu untersuchen und Basismaterial zu entwickeln, welches zum einen die cytoplasmatisch-männliche Sterilität stabil ausprägt und zum anderen gute Restoreigenschaften besitzt.
Ziele:	Etablierung eines stabilen Systems für die cytoplasmatisch-männliche Sterilität (CMS) und Analyse der Restorerfähigkeit.
Stand der Arbeiten:	Wie bereits in den Vorjahren wurde eine CMS-Quelle in aktuelles Triticalezuchtmaterial eingelagert. Etwa 10% der F1-Kreuzungen wiesen eine stabile Ausprägung der Sterilität auf. Aus diesen F1-en werden durch weitere Rückkreuzungen homozygote CMS-Linien entwickelt. Eine Überprüfung der Sterilität der F1-en und der verschiedenen Rückkreuzungsgenerationen erfolgt an allen drei Standorten der Versuchstation in einem Pflanzbeet. Dazu werden die Ähren von Einzelpflanzen eingetütet und der Kornansatz kontrolliert. Zusätzlich zur Entwicklung von CMS-Linien mit einer umweltstabilen Ausprägung der Sterilität wurde mit der Suche nach geeigneten Restorerlinien begonnen. Die Analyse der ersten Testkreuzungen zeigte eine Ertragsüberlegenheit der CMS-Hybriden im Vergleich zu den Eltern von bis zu 10%.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: FNR 22021205

Projekt-Titel: **Triticale – Eine Energiepflanze für die Biogasnutzung**

Projektleiter: Dr. H.P. Maurer (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. V. Hahn (720), PD Dr. C.C. Schön (720, ausgeschieden), Dr. E. Thiemt (720, ausgeschieden), Dr. F. Hartmann, Dr. G. Wahle und Dr. C. Reinbrecht (SaKa), Dr. E.A. Weissmann (Saatzucht Hege)

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2006 - 2009

Finanzierung: FNR

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH 70 ar, Isolierparzellen 15 ar
EWE 50 ar

Problemstellung: Die aktuellen Konzepte zum Anbau von Energiepflanzen erfordern eine möglichst effiziente Nutzung der eingesetzten Kulturpflanzen. Die besondere Eignung von Triticale als Energiepflanze wurde vielfach beschrieben. Kenntnisse über das Ausmaß der genetischen Variabilität im aktuellen Triticalemateriale sind für die Züchtung auf eine verbesserte Biomasse- und Biogasproduktion unerlässlich.

Ziele: Analyse der genetischen Variabilität für die Eignung zur Biomasseproduktion im aktuellen Triticale-Zuchtmaterial

Stand der Arbeiten: Es wurden 36 Winter-Triticale und 20 Wechsel-Triticale untersucht. Wechsel-Triticale tolerieren eine spätere Aussaat als herkömmliche Winter-Triticale und weisen eine zeitige und schnelle Entwicklung im Frühjahr auf. Die Prüfung erfolgte an zwei Standorten (HOH, EWE) mit jeweils zwei Wiederholungen, die Parzellengröße betrug 5m². Die Ernte der Biomasse erfolgte zu den Reifestadien Milchreife (EC 73), Teigreife (EC 85) und Vollreife (EC 89). Zur Vollreife wurden Korn und Stroh getrennt geerntet. Zu jedem Erntetermin wurden die Frischmasse, der Trockensubstanzgehalt und die Trockenmasse der geernteten Pflanzenfraktionen bestimmt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: SB/94

Projekt-Titel: **Entwicklung von Ausgangsmaterial für die Hybridzüchtung bei Sonnenblumen**

Projektleiter: Dr. V. Hahn (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: PD Dr. C.C. Schön (720)

Art der
Untersuchung: Materialentwicklung

Laufzeit: Langfristig

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: EWE 0,5 ha

Problemstellung: Untersuchung der genetischen und methodischen Grundlagen der Hybridzüchtung bei Sonnenblumen und Weiterentwicklung des Zuchtmaterials.

Ziele: Schaffung von Ausgangsmaterial und Erbkomponenten mit hohem Ertrag, guter Krankheitsresistenz und verbesserter Qualität.

Stand der Arbeiten: Ausgehend von genetisch divergentem Ausgangsmaterial werden Kreuzungen mit Elitelinien erstellt. Daraus werden neue Inzuchtlinien durch fortgesetzte Selbstungen entwickelt. Die Erstellung von CMS-Linien erfordert parallel eine fortgesetzte Rückkreuzung in das Pollensterilität-induzierende PET1-Cytoplasma. Die entstehenden Selbstungsnachkommenschaften werden zweiortig (EWE und HOH) angebaut und auf Krankheitsbefall und morphologische Merkmale bonitiert. Ab der zweiten Selbstungsgeneration werden Testkreuzungen erstellt, die mehrortig im Feldversuch geprüft werden. Die wesentlichen Zuchtziele sind: Biomasseertrag, Krankheitsresistenz, Samenertrag und Ölgehalt. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt der Materialentwicklung bei Restorerlinien, die sich für eine Ganzpflanzennutzung in Biogasanlagen eignen. Hierfür wurden Kreuzungen zwischen ölreichen Elitelinien und massewüchsigen genetischen Ressourcen weitergeführt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: FNR 22013104

Projekt-Titel: **Entwicklung von Biomasse-Genotypen - Leistungsprüfungen**

Projektleiter: Dr. V. Hahn (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. A. Zacharias, M. Ganßmann, KWS

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt

Laufzeit: bis 31.12.2008

Finanzierung: FNR

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: EWE 1,5 ha, HOH 1,0 ha

Problemstellung: Seit Inkrafttreten des 'Erneuerbaren Energie Gesetzes' im Jahr 2004 hat die Erzeugung und Nutzung von Biogas erheblich zugenommen. In zunehmendem Maße werden als Gärsubstrate nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Mit diesem Projekt soll geklärt werden, ob es möglich ist, Sonnenblumen zu konkurrenzfähigen Biomassepflanzen zu entwickeln.

Ziele: Entwicklung von Zuchtmaterial zur Erstellung von Sonnenblumenhybriden mit hohem Trockenmasseertrag.

Stand der Arbeiten: Aus Sonnenblumenzuchtmaterial verschiedenster Herkunft wurden mehr als 300 Experimentalhybriden erstellt und in Leistungsprüfungen auf ihren Trockenmasseertrag untersucht. Die Experimentalhybriden wurden in EWE, HOH und zusätzlich in der Nähe von Bonn und Rostock geprüft. In HOH liefen die Versuche durch die Frühjahrstrockenheit nur sehr unregelmäßig auf und in Bonn war ein sehr starkes Auftreten von Sklerotinia zu beobachten. Im Gegensatz zu den Vorjahren trat jedoch kaum Lager auf. Dies war hauptsächlich auf die in der Vergangenheit durchgeführte strenge Selektion auf Standfestigkeit zurückzuführen.

Die Trockenmasseerträge der Experimentalhybriden lagen im Mittel über die vier Orte bei 126 dt/ha. Die Trockensubstanzgehalte lagen im Mittel bei 31 %. Die mittleren Erträge waren in Rostock mit 156 dt/ha (TS 39,7%) am höchsten, gefolgt von Bonn (131 dt/ha, 29,0 %), HOH (127 dt/ha, 24,6 %), und EWE (91 dt/ha, 32,0 %).

Vom Kooperationspartner KWS wurde die erste Hybride zur Sortenzulassung angemeldet, eine weitere befindet sich in der Wertprüfung.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: FNR 22013104

Projekt-Titel: **Entwicklung von Biomasse-Genotypen - Beobachtungsanbau**

Projektleiter: Dr. V. Hahn (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. A. Zacharias, M. Ganßmann, KWS

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt

Laufzeit: bis 31.12.2008

Finanzierung: FNR

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: EWE 0,2 ha, HOH 0,2 ha

Problemstellung: Seit Inkrafttreten des 'Erneuerbaren Energie Gesetzes' im Jahr 2004 hat die Erzeugung und Nutzung von Biogas erheblich zugenommen. In zunehmendem Maße werden als Gärsubstrate nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Mit diesem Projekt soll geklärt werden, ob es möglich ist, Sonnenblumen zu konkurrenzfähigen Biomassepflanzen zu entwickeln.

Ziele: Entwicklung von Zuchtmaterial zur Erstellung von Sonnenblumenhybriden mit hohem Trockenmasseertrag.

Stand der Arbeiten: Die im Projektverlauf selektierten und erzeugten Linien wurden an drei Standorten (EWE, HOH, Rostock) angebaut und auf ihre agronomische Eignung bonitiert. Es zeigte sich, dass sehr divergentes Material selektiert wurde. Deutliche Unterschiede gab es in der Reife, der Pflanzenlänge, der Krankheitsanfälligkeit und der Standfestigkeit. Vor allem bei Linien, die direkt aus Genetischen Ressourcen entwickelt wurden, trat sehr häufig Lager auf. Deutlich besser schnitten Linien ab, die aus Kreuzungen zwischen Elitesonnenblumen und Genetischen Ressourcen stammen. Diese werden im Winterzuchtgarten mit Testern gekreuzt. Die Testhybriden werden 2008 in Leistungsprüfungen auf ihre Eignung als Biomassesonnenblumen getestet.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	Ba2073
Projekt-Titel:	Untersuchungen zur Genetik der Resistenz aus der Wildart <i>H. argophyllus</i> gegen den Falschen Mehltau (<i>Plasmopara halstedii</i>) der Sonnenblume (<i>Helianthus annuus</i>)
Projektleiter:	Dr. E. Bauer (720)
Beteiligte Wissenschaftler:	S. Wieckhorst (720), Dr. V. Hahn (720), PD Dr. C.C. Schön (720)
Art der Untersuchung:	Doktorarbeit
Laufzeit:	bis 31.12.2008
Finanzierung:	DFG
Nutzung der Versuchskapazitäten:	EWE 0,2 ha
Problemstellung:	Der Falsche Mehltau der Sonnenblume, hervorgerufen durch <i>Plasmopara halstedii</i> , gehört zu den wichtigsten Krankheiten der Sonnenblume. Für die Resistenz der Sonnenblume gegen den Falschen Mehltau wurde eine Reihe monogen dominant vererbter Resistenzgene beschrieben, die aus <i>Helianthus</i> -Wildarten in die Kultursonnenblume eingelagert wurden.
Ziele:	Ziel des Projektes ist es, die genetische Feinstruktur des Resistenzgenes <i>Pl_{Arg}</i> aus der Wildart <i>Helianthus argophyllus</i> aufzuklären und molekulare Marker für die markergestützte Selektion in Zuchtprogrammen bereitzustellen.
Stand der Arbeiten:	Im Verlauf des Projektes wurden zunächst in einer spaltenden Nachkommenschaft mit Hilfe der Bulk Segregant Analyse enggekoppelte SSR- Marker identifiziert. Angestrebt wurde dabei ein Markerintervall von weniger als 5 cm. Nachdem flankierende Marker zur Verfügung standen, wurden mit deren Hilfe im Berichtsjahr in einer genetisch hochauflösenden Nachkommenschaft, welche für das Resistenzgen <i>Pl_{Arg}</i> spaltet, Linien selektiert und angebaut, die eine Rekombination zwischen den flankierenden Markern tragen. Von mehr als 1.000 Pflanzen wurden Blattproben für die weiteren DNA-Untersuchungen abgenommen. Die Pflanzen wurden geselbstet und die Nachkommen werden im Winter auf ihre Resistenzeigenschaften untersucht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: Ha2253/5-2

Projekt-Titel: **Untersuchungen zur Fettsäurebiogenese neuer High Oleic Mutationen bei der Sonnenblume**

Projektleiter: Dr. V.Hahn (720)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dr. E. Bauer (720), Dr. C.M. Dußle (720)

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt

Laufzeit: bis April 2009

Finanzierung: DFG

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: HOH 1 Isohaus

Problemstellung: Bei Nachkommen einer partiellen Protoplastenfusion zwischen der Kultursonnenblume und der Wildart *Helianthus maximiliani* wurden Pflanzen gefunden, die einen Ölsäuregehalt von über 80% im Samenöl aufwiesen. Damit wurde eine neue Quelle zur Erstellung von High Oleic Sonnenblumen gefunden. Die Genetik dieser Mutation ist noch unbekannt.

Ziele: Im Projekt sollen DNA-Marker identifiziert und kartiert werden, die eine enge Kopplung mit dem Merkmal hoher Ölsäuregehalt aufweisen. Zusätzlich sollen auf Transkriptionsebene differentiell exprimierte Gene bei Samen aus klassischen Sonnenblumenlinien mit niedrigem Ölsäuregehalt und den Samen der neuen hochölsäurehaltigen Sonnenblumenlinien charakterisiert werden.

Stand der Arbeiten: Aus den spaltenden Populationen wurden Linien entwickelt, die sich in ihrer Fettsäurezusammensetzung unterscheiden. Diese wurden im Isolierhaus in Hohenheim angebaut. Nach der Blüte wurde zu verschiedenen Zeitpunkten von den unterschiedlichen Linien Korbabschnitte geerntet und bei -80° C tiefgefroren. Diese werden mittels cDNA-AFLPs untersucht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:

Projekt-Titel: **Populationsdynamik von Unkräutern**

Projektleiter: Prof. Dr. R. Gerhards (360b)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dipl.Agr.-biol. C. Ritter (360b)

Art der
Untersuchung: Forschungsprojekt im Rahmen einer Promotion im Graduiertenkolleg
722: „Einsatz von Informationstechniken zur Präzisierung des
Pflanzenschutzes“

Laufzeit: 2005-2008

Finanzierung: DFG

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: 1,73 ha Zuckerrüben
 1,60 ha Winterweizen

Problemstellung: Um den Einsatz von Herbiziden zu präzisieren ist ein umfassendes
Fachwissen über die Biologie der Unkrautarten und deren Interaktionen
mit dem landwirtschaftlichen Produktionssystem notwendig. Die Popu-
lationsdynamik von Klettenlaubkraut (*Galium aparine* L.) und Acker-
fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* Huds.) wurde in verschiedenen
Kulturen untersucht.

Ziel: Prognose der Dynamik von Unkrautpopulationen, unter dem Einfluss
des Standortes und der teilschlagspezifischen Bewirtschaftung. Einsatz
von Geo-Informations-Systemen und der teilschlagspezifischen Un-
krautbekämpfung für ein erfolgsorientiertes Unkrautmanagement.

Stand der Arbeiten: Erhoben wurden die populationsdynamischen Parameter: Anzahl
auflaufender Unkräuter, Konkurrenz, Mortalität, Bekämpfungserfolg
der teilschlagspezifischen Unkrautbekämpfung, Samenproduktion und
Lebensfähigkeit der Samen. Die Ergebnisse zeigten, dass die meisten
untersuchten Parameter von der Unkrautdicke abhängig sind. Mit
zunehmender Unkrautdicke stiegen in dieser Studie die Biomasse und
die Samenproduktion der Unkräuter an. Bisher wurde die Unkrautdicke
in populationsdynamischen Modellen nicht berücksichtigt. Die
Unkrautdicke sollte im Unkrautmanagement berücksichtigt werden, die
teilschlagspezifische Unkrautbekämpfung ist somit sinnvoll. Die
gewonnenen Informationen werden in Entscheidungssysteme zur
teilschlagspezifischen Unkrautkontrolle integriert.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekttitlel:	Regulierung von Unkräutern in Mais
Teilprojekt:	Körnermais
Projektleiter:	Prof. Dr. R. Gerhards (360)
Beteiligt:	E. Tränkle (360)
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem amtlichen Pflanzenschutzdienst im Rahmen der „Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg“
Laufzeit:	2005 – 2007
Finanzierung:	Haushaltsmittel
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Versuchsfläche ca. 0,20 ha
Problemstellung:	Neue Wirkstoffe müssen vor der Einführung in die Praxis eingehend unter verschiedenen Standortbedingungen und Unkrautfloren geprüft werden.
Ziel:	Optimierung des Einsatzes neuer Wirkstoffe besonders unter Beachtung einer ökologisch verträglicheren ökonomischen Regulierung der Unkräuter in Mais.
Ergebnisse:	Bei neuen Wirkstoffen sind sehr unterschiedliche Wirkungsgrade gegen die einzelnen Unkrautarten festzustellen. Häufig wird erst durch die sinnvolle Kombination von mehreren Wirkstoffen eine gute Wirkung gegen die vorhandenen Unkräuter erreicht. Die Kulturverträglichkeit neuer Herbizidkombinationen war 2007 gut.
Veröffentlichungen:	Die Ergebnisse werden in „Berichte aus dem Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim“ (2007), Heft 47 veröffentlicht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekttitel:	Herbizidreduktionsversuch Kuratorium 2007
Teilprojekt:	Zuckerrüben
Projektleiter:	Arbeitsgemeinschaft für Versuchswesen und Beratung im Zuckerrübenanbau in Baden-Württemberg
Beteiligt:	E. Tränkle (360)
Art der Untersuchung:	Sind weitere Herbizidreduzierungen im Zuckerrübenanbau möglich.
Laufzeit:	2007
Finanzierung:	Haushalt.
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Versuchsfläche ca. 0,10 ha
Problemstellung:	Mit noch weiter reduzierten Aufwandmengen sollen die Herbizidkosten im Rübenanbau verringert werden.
Ziel:	Optimierung der Aufwandmenge unter Beachtung einer ökologisch verträglicheren ökonomischen Regulierung der Ungräser und Unkräuter in Zuckerrüben.
Ergebnisse:	Beim diesjährigen starken Unkrautbesatz und schwierigen Wetterverhältnissen hat nur die volle Herbinfo Aufwandmenge ein gutes Ergebnis erzielt. Herbinfo ist ein computergestütztes Beratungsmedium zur Unterstützung der Unkrautbekämpfung im Zuckerrübenanbau.
Veröffentlichungen:	Berichte an die Arbeitsgemeinschaften.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekttitel:	Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und breitblättrigen Unkräutern in Winterweizen unter besonderer Berücksichtigung der Aussaattermine
Teilprojekt:	Winterweizen
Projektleiter:	Prof. Dr. R. Gerhards (360)
Beteiligt:	E. Tränkle (360)
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem amtlichen Pflanzenschutzdienst im Rahmen der „Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg“
Laufzeit:	2006 – 2008
Finanzierung:	Haushaltsmittel
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Versuchsfläche ca. 0,30 ha
Problemstellung:	In Praxisbetrieben wird Winterweizen immer früher ausgesät, dadurch nehmen Unkrautprobleme zu. Durch zwei Saattermine sollen Unterschiede im Unkrautbesatz und Wirksamkeit erfasst werden.
Ziel:	Optimierung des Einsatzes neuer Wirkstoffe, besonders unter Beachtung der Aussaatzeiten und einer ökologisch verträglicheren ökonomischen Regulierung der Unkräuter.
Stand der Arbeiten:	Bedingt durch den milden Winter und deshalb keine Vegetationsruhe für die Unkräuter, war in diesem Jahr kein Unterschied im Unkrautbesatz zwischen den beiden Saatzeiten. Die Wirksamkeit der Herbizid-Kombinationen war vor allem bei frühen Applikationsterminen sehr gut.
Veröffentlichungen:	Die Ergebnisse werden in „Berichte aus dem Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim“ (2007), Heft 47 veröffentlicht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekttitel:	Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und breitblättrigen Unkräutern in Wintergerste unter besonderer Berücksichtigung der Aussaattermine
Teilprojekt:	Wintergerste
Projektleiter:	Prof. Dr. R. Gerhards (360)
Beteiligt:	E. Tränkle (360)
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem amtlichen Pflanzenschutzdienst im Rahmen der „Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg“.
Laufzeit:	2006 – 2008
Finanzierung:	Haushaltsmittel
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Versuchsfläche ca. 0,30 ha
Problemstellung:	Durch immer frühere Aussaatzeiten nimmt der Unkrautdruck in Wintergetreide zu. Mit zwei Aussaatterminen soll geprüft werden, ob sich Unterschiede im Unkrautbesatz und Wirksamkeit ergeben.
Ziel:	Optimierung des Einsatzes neuer Wirkstoffe besonders unter Beachtung der Aussaattermine und einer ökologisch verträglicheren ökonomischen Regulierung der Unkräuter.
Stand der Arbeiten:	Bedingt durch den milden Winter und deshalb keine Vegetationsruhe für die Unkräuter, hat sich in beiden Saatzeiten eine gleichmäßige Unkrautflora entwickelt. Überraschend schwache Klettenlabkraut Wirkung zeigten sämtliche Herbstbehandlungen. Beim diesjährigen milden Winterwetter und ständigem Unkrautzuwachs führen nur Herbst- Frühjahrsbehandlungsfolgen zum Erfolg. Die Kulturverträglichkeit neuer Herbizide in Wintergerste war sehr gut.
Veröffentlichungen:	Die Ergebnisse werden in „Berichte aus dem Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim“ (2007), Heft 47 veröffentlicht.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekttitle: **Herbizidkombinationen in Mais**

Teilprojekt: Herbizide in Mais

Projektleiter: Forschungsleiter Herbizidhersteller

Beteiligt: E. Tränkle (360)

Art der Untersuchung: Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit Herbizidherstellern

Laufzeit: 2007

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche 0,25 ha

Problemstellung: Ein neuer Wirkstoff muss vor der Einführung in die Praxis umfangreich, mit verschiedenen Aufwandmengen und Herbizidkombinationen, unter verschiedenen Standortbedingungen und Unkrautfloraen geprüft werden.

Ziel: Optimierung und Reduzierung des Einsatzes neuer Wirkstoffe besonders unter Beachtung einer ökologisch verträglicheren ökonomischen Regulierung der Unkräuter.

Stand der Arbeiten: Ein Wirkstoff bekämpft häufig nur wenige Unkräuter. Häufig wird erst durch die sinnvolle Kombination von mehreren Wirkstoffen eine gute Wirkung gegen die vorhandene Unkrautflora erreicht

Veröffentlichungen: Berichte an die Herbizidhersteller

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Titel:	Untersuchungen zur langfristigen Anwendung von Bioabfallkompost in der Landwirtschaft: positive Wirkungen und mögliche Risiken
Projektleiter:	Prof. Dr. T. Müller (330c)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. R. Schulz (330c); Dr. J. Breuer (710)
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	Langzeitdüngungsversuch; Beginn: 5/97
Finanzierung:	Haushalt
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Feldversuchsfläche 2100 m ² ; Biokompostversuch
Problemstellung:	Die Akzeptanz, Biokompost als Düngemittel einzusetzen, ist in der Landwirtschaft nicht stark ausgeprägt. Gründe sind u.a. Informationsdefizite bezüglich der positiven Wirkungen einer Biokompostdüngung sowie Schwierigkeiten, die mit der Kompostdüngung verbundene Schwermetallbelastung realistisch einzuschätzen.
Ziel:	In dem praxisnahen langfristig angelegten Düngungsversuch wird die Düngewirkung von Biokomposten und andere positive Wirkungen einer Kompostdüngung wie z.B. die verbesserte Bodenstruktur untersucht. Ab 2004 wird zusätzlich die Nachhaltigkeit hoher Kompostgaben auf die N-Versorgung ermittelt. Gleichzeitig soll die Schwermetallbelastung der Ernteprodukte überprüft werden. Schwerpunkt der Untersuchungen bilden Fragen zu N-Dynamik und Humushaushalt, wobei eine Modellierung dieser Prozesse und deren Validierung anhand von Versuchsergebnissen geplant sind. In 2008 soll eine „Inventur“ des Versuches im Rahmen einer Masterarbeit erfolgen.
Ergebnisse:	Die Erträge von Sommergerste, Mais und Winterweizen sind bei Kombination von Kompostdüngung mit optimierter mineralischer N Düngung höher als bei alleiniger mineralischer N-Düngung. Ursache dürfte primär die infolge Kompostdüngung verbesserte Bodenstruktur sein, die in Perkulationsversuchen nachgewiesen wurde. Bei überhöhter Kompostdüngung nehmen die Nmin-Gehalte nach dem Winterhalbjahr und somit die Gefahr der Nitratauswaschung zu. In den ersten Jahren wurden keine erhöhten Schwermetallgehalte in den Ernteprodukten festgestellt. Ab 2003 traten leicht erhöhte Zn-Gehalte bei überhöhter Kompostdüngung auf.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	DBU-25420-34/0
Projekt-Titel:	Verminderung direkter und indirekter N₂O Emissionen und NO₃-Verluste durch gezieltes Bewirtschaftungsmanagement im intensiven Gemüsebau
Projektleiter:	Prof. Dr. T. Müller (330c)
Beteiligte Wissenschaftler:	NN., NN., Dr. Reiner Ruser (330c), Dr. Rudolf Schulz (330c) PD Dr. Sabine Fiedler (310)
Art der Untersuchung:	Etablierung eines Düngungsversuchs im Gemüsebau als Projektvorleistung
Laufzeit:	Mai 2007 – voraussichtlich 2010
Finanzierung:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Hohenheim (VST 303) ca. 15 ar konventionelle Ackerfläche
Problemstellung:	Einige Gemüsekulturen sind mit hohen N-Verlusten verbunden, da diese in einer Phase starken vegetativen Wachstums geerntet werden. Dies kann zu hohen N-Verlusten über die Auswaschung (NO ₃) oder zur Erhöhung der Emission des klimarelevanten Spurengases N ₂ O führen.
Ziele:	Ziel ist es, geeignete Strategien zur Reduktion der direkten (oberirdischen) und indirekten (im Bodenwasser gelösten) N ₂ O-Emissionen und der NO ₃ -Verlagerung in intensiv genutzten gemüsebaulichen Böden zu erarbeiten. Dabei soll der Einfluss der N-Düngermenge, -form und -platzierung sowie der Zwischenfrucht untersucht werden.
Stand der Arbeiten:	In Projektvorleistung wurde ein Düngungsversuch mit Kopfsalat mit 10 Varianten als randomisierte Blockanlage in vierfacher Wiederholung angelegt. Die Messung der Spurengasflüsse beginnt mit der Vegetationsperiode 2008. Die Düngermenge (80, 100 bzw. 120% Sollwert) hatte 2007 keinen signifikanten Einfluss auf die Erträge an vermarktungsfähigem Kopfsalat. Nach der Salaternte wiesen die CULTAN- und die ENTEC-Varianten mit >45% signifikant höhere Ammoniumanteile an den Nmin-Gehalten des Bodens auf als Varianten mit breitflächiger N-Applikation ohne Nitrifikationshemmstoff (ca. 25% bei ASS-Applikation). In diesen Varianten lag die N-Nutzungseffizienz mit >56% ebenfalls signifikant höher als in den ASS-Varianten (ca. 42%).

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Titel:	Entwicklung biotechnologischer Verfahren zur Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit im Weizenanbau mit mikrobiellen Präparaten und Mikronährstoffen
Projektleiter:	Prof. Dr. V. Römheld (330b), Prof. Dr. T. Müller (330c)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dipl. Ing. sc. agr. Markus Weinmann
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	Langzeitfruchtfolgeversuch; Beginn: 9/2002
Finanzierung:	Haushalt
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Feldversuchsfläche 4160 m ² ; Heidfeldhof
Problemstellung:	Die Schwarzbeinigkeit, verursacht durch den bodenbürtige Pilz <i>Gaeumannomyces graminis</i> , ist weltweit eine der bedeutendsten Getreidekrankheiten. Eine Ursache für das in den letzten Jahren auch in Deutschland verstärkte Auftreten ist der steigende Weizenanteil in der Fruchtfolge. Konventionelle Pflanzenschutzmittel stellen bislang keine ökonomisch und ökologisch nachhaltige Bekämpfungsmaßnahme dar.
Ziel:	In mehrjähriger Weizenmonokultur und einer dreigliedrigen Fruchtfolge mit Hafer wird die Effektivität von mikrobiellen Präparaten (<i>Trichoderma</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.) zur biologischen Kontrolle der Schwarzbeinigkeit untersucht. Ziel ist es, Bedingungen für einen erfolgreichen Einsatz der Präparate zu definieren und Wirkungsmechanismen aufzuklären. Ein Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung pathogener und antagonistischer Mikroorganismen in der Rhizosphäre und deren Einfluss auf Mikronährstoffversorgung (Mn, Zn, Fe, Cu) und Krankheitsresistenz.
Ergebnisse:	Nach Hafervorfrucht waren die Erträge und Mn-Gehalte von Winterweizen (var. Dekan, Monopol) höher und der Befall durch die Schwarzbeinigkeit signifikant niedriger als in der Weizenmonokultur. Die Präparate zeigten unter Freilandbedingungen bislang keine Wirkung. In Topfversuchen mit Boden aus dem Feldversuch konnte gezeigt werden, dass ein verbesserter Mn-Status von Weizen nach Hafervorfrucht im Zusammenhang mit vermindertem Befallsdruck als auch verstärkter Besiedelung der Rhizosphäre durch Mn mobilisierende Mikroorganismen steht. Bodenbeimpfung mit mikrobiellen Präparaten verbesserte das Wachstum von Weizen, wobei die Wurzeln nicht nur gesünder, sondern zugleich stärker von Mycorrhizapilzen besiedelt waren, was auf die Bedeutung mikrobieller Wechselbeziehungen bei der Ausprägung biologischer Kontrollmechanismen hinweist. Im Berichtsjahr 2007 wurde die Versuchsfläche einheitlich mit Winterweizen bestellt, was dazu diente einen hohen Befallsdruck mit dem Erreger der Schwarzbeinigkeit im Boden für weiterführende Modell- und Praxisversuche zur Optimierung des biotechnologischen Verfahrens unter Freilandbedingungen zu erhalten.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	DFG Graduiertenkolleg 259, Teilprojekt 10
Projekt-Titel:	Wirkung von erhöhten CO₂-Konzentrationen auf Erträge und Ertragsqualität wichtiger Kulturarten

Projektleiter:	Prof. Dr. Andreas Fangmeier (320b)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dr. Petra Högy, Dr. Jürgen Franzaring, Dipl.-Biol. Martin Erbs

Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	2002 – voraussichtlich 2007
Finanzierung:	DFG Graduiertenkolleg 259 „Klimarelevante Gase“, Berufungsmittel
Nutzung der Versuchskapazitäten:	HOH 0,644ha

Problemstellung:	Zu den Auswirkungen der ansteigenden CO ₂ -Konzentration auf landwirtschaftliche Anbausysteme fehlen nach wie experimentelle Befunde aus Freilandstudien. Insbesondere der Aspekt potenziell veränderter Ertragsqualitäten ist nur unzureichend bearbeitet.
Ziel:	Untersuchung der Reaktion von Weizen und Raps auf erhöhte CO ₂ -Konzentrationen im Freiland unter Verwendung einer kammerlosen CO ₂ -Anreicherungsanlage (Mini-FACE).
Stand der Arbeiten:	Im Versuchsjahr 2007 wurde die weltweit erste experimentelle Studie zur Reaktion von Raps auf erhöhte CO ₂ -Konzentrationen im Freiland durchgeführt. Die 15 Untersuchungsflächen wurden mit Sommerraps bestellt und ökophysiologische und Ertrags-Parameter erfasst.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: 0107 LfB

Projekt-Titel: **Wirkstoffrückstände in Pollen, Nektar und Honig nach Beizung und Applikation in die Rapsblüte**

Projektleiter: Dr. Klaus Wallner (730)

Beteiligte
Wissenschaftler: Dipl. agr. Sophie Göser (730)

Art der
Untersuchung: Forschungsvorhaben

Laufzeit: April 2007 – Dezember 2007

Finanzierung: Haushaltsmittel

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: Hohenheim (VST 303) 8 ha konventionell bewirtschaftete
Versuchsfläche (Winterraps).

Problemstellung: Der Einsatz persistenter, systemischer Wirkstoffe zur Beizung des Saatguts und die Applikation von systemischen fungiziden bzw. insektiziden Wirkstoffen gegen Schadorganismen in die Blüte führt zu Wirkstoffrückständen im Sammelgut von Honigbienen und anderen blütenbesuchenden Insekten. Ob sich daraus Probleme für die Bienengesundheit oder Imageprobleme für den Honig ergeben können, hängt von der mit dem Nektar und Pollen eingetragenen Wirkstoffmenge ab.

Ziele: Nach der Applikation der fungiziden Pflanzenschutzmittelwirkstoffe Boscalid und Prothioconazol als Tankmischung in die Vollblüte sollte der Wirkstoffgehalt im Nektar und Pollen untersucht werden. Vor und im Anschluss an die Applikation wurden über einen Zeitraum von 7 Tagen täglich bis zu 4 Serien heimkehrender Sammlerinnen an den Fluglöchern abgefangen. Im Labor wurde der Honigblaseninhalte und der gesammelte Pollen jeder Serie gepoolt und mit LC-MS/MS Verfahren untersucht. In diesem Zusammenhang konnte auch die Wirkstoffbelastung mit dem zur Beizung eingesetzten insektiziden Wirkstoffs Clothianidin untersucht werden.

Stand der Arbeiten: Sowohl im Pollen, wie auch im Nektar und Honig konnten die beiden gespritzten Wirkstoffe über den gesamten Versuchszeitraum nachgewiesen werden. Das Beizmittel wurde im Bereich der Bestimmungsgrenze (1 ppb) nur im Nektar gefunden. Der Pollen war das mit Abstand am stärkste kontaminierte Sammelgut der Bienen.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Titel:	Untersuchung der Eigenschaften verschiedener Ackerschlepperreifen in Längs- und Seitenrichtung.
----------------	--

Projektleiter:	Prof. Dr. Böttinger (440a)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dipl.-Ing. Christian Brinkmann, Dipl.- Ing. Jürgen Haberland

Art der Untersuchung:	Parameterbestimmung
Laufzeit:	März - November 2007
Finanzierung:	Drittmittel aus Industrie / Haushalt
Nutzung der Versuchskapazitäten:	Asphaltflächen, offene Bodenrinne

Problemstellung:	Bei der Fahrzeugentwicklung werden heute zunehmend moderne Simulationsmethoden angewendet. Für die Fahrzeugsimulation ist die Modellierung des Reifens von größtem Interesse. Die für das Modell notwendigen Reifenparameter werden aus entsprechenden Triebkraft-Schlupf und Seitenkraft-Schräglaufwinkel-Untersuchungen gewonnen, welche mit der Hohenheimer Einzelradmesseinrichtung durchgeführt werden können.
Ziel:	Im Rahmen dieses Projektes wurde das Triebkraft-Schlupfverhalten und die Seitenkraft-Schräglaufwinkel-Charakteristik von mehreren Ackerschlepperreifen gemessen. Diese Messungen erlauben es, entsprechende Reifenmodelle zu parametrisieren und validieren.
Stand der Arbeiten:	Es wurden weitere Schlepperreifen in Längs- und Querrichtung für unterschiedliche Luftdrücke und Radlasten untersucht. Die Untersuchungen sind abgeschlossen.

Veröffentlichungen:	keine
---------------------	-------

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.:	Ku 480
Projekt-Titel:	Untersuchungen der Ackerschlepperfahrdynamik bei höheren Geschwindigkeiten und Kurvenfahrt anhand eines MKS-Modells
Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. H.D. Kutzbach (440a)
Beteiligte Wissenschaftler:	Prof. Dr.-Ing. Stefan Böttinger, Dipl.-Ing. Bojan Ferhadbegović, Dipl.-Ing. Christian Brinkmann, Dipl.-Ing. Jürgen Haberland, Dipl.-Ing. Hendrik Schulze-Zumkley
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	seit 2005
Finanzierung:	DFG
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	Nutzung der Asphaltflächen am Heidfeldhof
Problemstellung:	Die Fahrgeschwindigkeiten von Ackerschleppern sind bis auf 60 km/h gestiegen, wobei weitere Erhöhungen angestrebt sind. Da die meisten Traktoren eine ungefederte Hinterachse haben, muss der Reifen die gesamte Federungs- und Dämpfungsarbeit übernehmen. Daher sind die Reifen für die Fahrsicherheit und den Fahrkomfort ein extrem wichtiges Fahrzeugelement. Da ihre Dämpfungseigenschaften jedoch gering sind, können verschiedene Schwingungsanregungen zu gefährlichen Fahr-situationen führen. Um diese vorhersagen zu können, wird ein Mehrkörpersimulationsmodell eines Ackerschleppers eingesetzt, dessen wichtiger Bestandteil das Hohenheimer Reifenmodell ist. Zur dessen Parametrisierung müssen Versuche durchgeführt werden.
Ziel:	Durchführung von Versuchen mit der Einzelradmesseinrichtung zur Parametrisierung des Hohenheimer Reifenmodells. Dabei werden Versuchsreihen unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt: gezogenes oder angetriebenes Rad, mit oder ohne Schräglaufwinkel, verschiedene Radlasten und Luftdruckeinstellungen.
Stand der Arbeiten:	Es wurden zwei verschiedene Schlepperreifen in Längs- und Querrichtung sowie mit überlagerten Zuständen für unterschiedliche Luftdrücke und Radlasten untersucht. Ergänzende Untersuchungen werden ggf. noch durchgeführt.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2006

Projekt-Nr.:	Stipendium
Projekt-Titel:	Grundlagenforschung am Vorbereitungsboden der Mähdrescher-Reinigungsanlage.
Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. S. Böttinger (440a)
Beteiligte Wissenschaftler:	Dipl.-Ing.sc.agr. A. Timofeev
Art der Untersuchung:	Forschungsprojekt
Laufzeit:	seit 2003
Finanzierung:	Stipendium / Haushalt
Nutzung der Ver- suchskapazitäten:	ca. 2 ha
Problemstellung:	Aufgrund der Begrenzung der Maschinenbreite von Mähdreschern durch die StVZO, können weitere Verbesserungen der Druschleistung nicht mehr über eine einfache Vergrößerung der Dresch- und Trennorgane erfolgen. Abhilfe kann daher ausschließlich mittels Optimierungen der bestehenden Arbeitsorgane oder völlige Neuentwicklungen erfolgen. Die Landtechnikindustrie benötigt für die Entwicklung ihrer Maschinen Grundlageninformationen, deren Erforschung Aufgabe der Universitäten ist. Für diese Forschung ist es erforderlich, große Mengen an Korn und Stroh bereitzustellen, um unabhängig von der Jahreszeit Versuche im Labor durchführen zu können.
Ziel:	Messung der an der Förderung und Trennung des Reinigungsgutes (Korn, Spreu und Strohteilchen) maßgeblich beteiligten mechanischen Parameter des Vorbereitungsbodens einer konventionellen Mähdrescherreinigungsanlage. Dazu gehören u.a. Schwingungsfrequenz, Schwingungsamplitude, Neigungswinkel, Schwingungsrichtungswinkel, etc.
Stand der Arbeiten:	Es wurde ein Prüfstand auf Basis einer serienmäßigen Reinigungsanlage aufgebaut. Nach Abschluss der Vorversuche liegen bereits erste Ergebnisse vor.

Versuchsergebnisse im Berichtsjahr 2007

Projekt-Nr.: --

Projekt-Titel: **Industrieraufträge**

Projektleiter: Prof. em. Dr.-Ing. H.D. Kutzbach / Prof. Dr.-Ing. S. Böttinger (440a)

Beteiligte

Wissenschaftler: Dr. P. Wacker / Dipl.-Ing.sc.agr. S. Rothaug

Art der
Untersuchung: Industrieruftrag

Laufzeit:

Finanzierung: Drittmittel aus Industrie

Nutzung der Ver-
suchskapazitäten: ca. 4 ha

Problemstellung: Aufgrund der Begrenzung der Maschinenbreite von Mähdreschern durch die StVZO, können weitere Verbesserungen der Druschleistung nicht mehr über eine einfache Vergrößerung der Dresch- und Trennorgane erfolgen. Abhilfe kann daher ausschließlich mittels Optimierungen der bestehenden Arbeitsorgane oder völlige Neuentwicklungen erfolgen.

Die Landtechnikindustrie beauftragt das Institut für Agrartechnik, spezielle Untersuchungen an Teilkomponenten des Mähdreschers (insbesondere Dreschwerk und Reinigungsanlage) durchzuführen. Für diese Untersuchungen werden große Mengen Getreidegarben, Korn und Strohhäcksel benötigt.

Ziel: Untersuchung der Wirkungsweise verschiedenster konstruktiver Änderungen an Dresch- und Trennelementen des Mähdreschers.

Stand der Arbeiten: Es werden projektweise Untersuchungen durchgeführt und jeweils vollständig abgeschlossen.

IX. Veröffentlichungen der Nutzer im Berichtsjahr

a) Zeitschriftenaufsätze und Buchbeiträge

- Bhosale, S.U., B. Rymen, G.T.S. Beemster, A.E. Melchinger, J.C. Reif, 2007: Chilling tolerance of Central European maize lines and their factorial crosses. *Annals of Botany* 100: 1315-1321.
- Cumagun, C.J.R., H.K. Parzies, and T. Miedaner, 2007: Genetic variation and segregation of DNA polymorphisms in *Gibberella zeae* detected with AFLP and RAPD markers. *Asian J. Pl. Sci.* 6: 1174-1181.
- Dorodnikov M., A. Fangmeier, Y. Kuzyakov, 2007: Effects of atmospheric CO₂ enrichment on $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ values and turnover times of soil organic matter pools isolated by thermal techniques. *Plant and Soil* 297, 15-28.
- Dorodnikov, M., A. Fangmeier, Y. Kuzyakov, 2007: Thermal stability of soil organic matter pools and their $\delta^{13}\text{C}$ values after C3 – C4 vegetation change. *Soil Biol. Biochem.* 39, 1173-1180.
- Dorodnikov, M., A. Fangmeier, and Y. Kuzyakov, 2007: Thermal stability of soil organic matter pools under elevated CO₂ and their turnover times calculated by delta C-13 and delta N-15 values. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 71, A232.
- Falke, K.C., C. Flachenecker, A.E. Melchinger, H.P. Piepho, H.P. Maurer, and M. Frisch, 2007: Temporal changes in allele frequencies in two European F₂ flint maize populations under modified recurrent full-sib selection. *Theor. Appl. Genet.* 114: 765-776.
- Falke, K.C., H.P. Maurer, A.E. Melchinger, H.-P. Piepho, C. Flachenecker, and M. Frisch, 2007: Linkage disequilibrium in two European F₂ flint maize populations under modified recurrent full-sib selection. *Theor. Appl. Genet.* 115: 289-297.
- Fangmeier, A., 2007: Bioindikation von Stickstoffverbindungen – Möglichkeiten und Limitationen. KRdL-Expertenforum "Stickstoff und die Wirkungen auf die Vegetation", 12./13. Februar 2007, FAL, Braunschweig. KRdL-Schriftenreihe Band 37, 43-52.
- Ferhadbegović, B., S. Böttinger und H.D. Kutzbach, 2007: A Multi-Body Model of an Agricultural tractor for Driving Dynamics Analysis. Proceeding of the ISTVS (International Society for Terrain-Vehicle Systems) Joint North American, Asia-Pacific Conference, Fairbanks, USA, 2007.
- Ferhadbegović, B., C. Brinkmann, H.D. Kutzbach und S. Böttinger, 2007: Hohenheimer Reifenmodell – ein dynamisches dreidimensionales Modell für Fahrdynamik-simulation. *Agricultural Engineering Research (ATF)* 13 (2007), S. 1-14.
- Ferhadbegović, B., S. Böttinger und H.D. Kutzbach, 2007: Handling Analysis of Agricultural Tractors Using Multibody Simulation. 65th International Conference on Agricultural Engineering LAND. TECHNIK – AgEng 2007, 09./10.11.2007, Hannover.

- Franzaring, J., A. Fangmeier, R. Hunt, 2007: On the consistencies between CSR plant strategies and Ellenberg ecological indicator values. *J. Appl. Bot. Food Qual. / Angew. Bot.* 81, 86-94.
- Franzaring, J., I. Henning-Müller, R. Funk, W. Hermann, V. Wulfmeyer, W. Claupein, A. Fangmeier, 2007: Effects of solar, climatic and atmospheric compounds on historical crop yields. *Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft* 67, 251-258.
- Franzaring, J., A. Klumpp, A. Fangmeier, 2007: Active biomonitoring of airborne fluoride using standardised grass cultures. *Atmos. Environ.* 41, 4828-4840.
- Frisch, M., and A.E. Melchinger, 2007: Variance of the parental genome contribution to inbred lines derived from biparental crosses. *Genetics* 176: 477-488.
- Geiger, H. H., 2007: Strategies of Hybrid Rye Breeding. *Vortr. Pflanzenzüchtg.* 71:1-5.
- Hahn, V., 2007: Die Sonnenblume – eine Eiweißpflanze für den Ökologischen Landbau?. *In: Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Hohenheim 20.-23. März 2007*, S. 257-258.
- He, C.-E., X. Liu, A. Fangmeier, F. Zhang, 2007: Quantifying the total airborne nitrogen-input into agroecosystems in the North China Plain. *Agric. Ecosyst. Environ.* 121, 395-400.
- Högy, P., A. Fangmeier, H.-J. Jäger, 2007: Global Change and CO₂ Enrichment - Consequences on Future Potato Yield and Quality? *Proceedings of the Conference of Horticultural Science Vol. 44, German Society for Horticultural Science (DGG) and the Federal Association of Graduates in Horticultural Science and Landscape Planning (BHGL) eds.*, 80.
- Longin, C.F., H.F. Utz, A.E. Melchinger, and J.C. Reif, 2007: Hybrid maize breeding with doubled haploids: II. Optimum type and number of testers in two-stage selection for general combining ability. *Theor. Appl. Genet.* 114: 393-402.
- Longin, C.F., H.F. Utz, J.C. Reif, T. Wegenast, W. Schipprack, and A.E. Melchinger, 2007: Hybrid maize breeding with doubled haploids: III. Efficiency of early testing prior to doubled haploid production in two-stage selection for testcross performance. *Theor. Appl. Genet.* 115: 519-527.
- Marhan, S., D. Demin, M. Erbs, Y. Kuzyakov, A. Fangmeier, E. Kandeler, 2008: Soil organic matter mineralization and litter decomposition of spring wheat grown under elevated CO₂ atmosphere. *Agric. Ecosyst. Environ.* 123, 63-68.
- Maurer, H.P., A.E. Melchinger, and M. Frisch, 2007: An incomplete enumeration algorithm for an exact test of Hardy-Weinberg proportions with multiple alleles. *Theor. Appl. Genet.* 115: 393-398.

- Melchinger, A.E., H.F. Utz, H.-P. Piepho, Z.B. Zeng, C.C. Schön, 2007: The role of epistasis in the manifestation of heterosis - a systems-oriented approach. *Genetics* 177: 1815-1825.
- Miedaner, T., Z. Susic, A. Seggl, B. Hackauf, V. Korzum, J. Schondelmaier, P. Wilde, H. Wortmann, J. Rouppe van der Voort, P. Wehling, und H. H. Geiger. 2006. Entwicklung und Evaluierung einer Introgressionsbibliothek bei Roggen. In Bericht über die 57. Tagung 2006 der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs HBLFA Raumberg - Gumpenstein.
- Miedaner, T., 2007a: The benefit of population parameter estimates for resistance breeding in rye. *Vortr. Pflanzenzüchtg.* 71: 127-137.
- Miedaner, T., 2007b: Roggenzüchtung. S. 27-51. In: Roggenforum e.V. (Hrsg.): Roggen – Getreide mit Zukunft!. DLG-Verlag, Frankfurt/Main.
- Miedaner, T., and K. Flath, 2007: Effectiveness and environmental stability of quantitative powdery mildew (*Blumeria graminis*) resistance among winter wheat cultivars *Plant Breed.* 126: 553-558.
- Miedaner, T. und P. Wilde, 2007: Es muss nicht immer Mais sein! – Züchtung von Roggen zur Ganzpflanzensilage für die Biogasgewinnung. *Erneuerbare Energien* 12/07: 62-65.
- Miedaner, T., C. Daume, V. Mirdita, B. Schmiedchen, P. Wilde und H.H. Geiger, 2007: Verminderung von Alkaloiden in der Nahrungskette durch die züchterische Verbesserung der Mutterkorn-Resistenz von Winterroggen. In: S. Zikeli, W. Claupein, S. Dabbert, B. Kaufmann, T. Müller und A. Valle Zárate (Hrsg.) *Zwischen Tradition und Globalisierung. Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*, Bd. 1. S. 225-228. Verlag Köster, Berlin.
- Mirdita, V. J., C. Reif, U.K. Posselt, J. Schulz, M. Ehrl, A. E. Melchinger, and J.M. Montes, 2007: Laser-induced fluorescence of maize canopy to determine biomass and chlorophyll concentration at early stages of plant development in field trials of breeding programs. In *Proceedings of the International Symposium “Agricultural Field Trials – Today and Tomorrow”*, Stuttgart-Hohenheim, Germany. pp. 142-147.
- Montes, J. M., C. Paul, and A.E. Melchinger, 2007: Determination of chemical composition and nutritional attributes of silage corn hybrids by near-infrared spectroscopy on chopper: evaluation of traits, sample presentation systems and calibration transferability. *Plant Breeding* 126: 521-526.
- Montes, J.M., C. Paul, and A.E. Melchinger, 2007: Quality assessment of rapeseed accessions by means of near-infrared spectroscopy on combine harvesters. *Plant Breeding* 126: 329-330.

- Montes, M., A.E. Melchinger, J.C. Reif, 2007: Novel throughput phenotyping platforms in plant genetic studies: Trends in Plant Science: 12: 433-436.
- Presterl, T., M. Ouzunova, W. Schmidt, E.M. Möller, F.K. Röber, C. Knaak, K. Ernst, P. Westhoff, and H.H. Geiger, 2007: Quantitative trait loci for early plant vigour of maize grown in chilly environments. Theor. Appl Genet. 114:1059-1070.
- Reif, J.C., F.-M. Gumpert, S. Fischer, and A.E. Melchinger, 2007: Impact of interpopulation divergence on additive and dominance variance in hybrid populations. Genetics 176: 1931-1934.
- Reif, J.C., S. Hamrit, and A.E. Melchinger, 2006: Genetic diversity trends in Central European heterotic groups. Acta Agron. Hungarica 54: 315-320.
- Schrag, T.A., H.P. Maurer, A.E. Melchinger, H.P. Piepho, J. Peleman, and M. Frisch, 2007: Prediction of single.cross hybrid performance in maize using haplotype blocks associated with QTL for grain yield. Theor. Appl. Genet. 114: 1345-1355.
- Seggl, A., T. Miedaner, P. Wilde, and J.-C. Gudehus, 2007: Energieroggen als Substrat für Biogasanlagen. GetreideMagazin 12: 240-243.
- Stich, B., A.E. Melchinger, H.-P. Piepho, S. Hamrit, W. Schipprack, H.P. Maurer, J.C.Reif, 2007: Potential causes of linkage disequilibrium in a European maize breeding program investigated with computer simulations. Theor. Appl. Genet. 115: 529-536.
- Stich, B., J. Yu, A.E. Melchinger, H.-P. Piepho, H.F. Utz, H.P. Maurer, and E.S. Buckler, 2007: Power to detect higher-order epistatic interactions in a metabolic pathway using a new mapping strategy. Genetics 176: 563-570.
- Tomerius, A.-M., T. Miedaner, and H. H. Geiger, 2007: An optimized scheme for seed-parent line development in hybrid rye breeding. Vortr. Pflanzenzüchtg. 71:27-30.
- Wächter, R., Waldow, F., Müller, K.-J., Spieß, H., Heyden, B., Furth, U., Frahm, J., Weng, W., Miedaner, T., Stephan, D., and E. Koch, 2007: Charakterisierung der Resistenz von Winterweizensorten und –zuchtlinien gegenüber Steinbrand (*Tilletia tritici*) und Zwergsteinbrand (*T. controversa*). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 59: 30-39.
- Weinmann M., Y. Yusran, G. Neumann, A. Schropp, V. Römheld, 2007: Synergistic effects of *Pseudomonas fluorescens* spp. inoculation, arbuscular mycorrhiza and healthy root growth in grapevine and wheat affected by soil sickness. Poster presentation: Rhizosphere 2, International Conference, Montpellier, France, 26 - 31 August 2007.
- Wilde, F., V. Korzum, E. Ebmeyer, H. H. Geiger, and T. Miedaner, 2007: Comparison of phenotypic and marker-based selection for Fusarium head blight resistance and DON content in spring wheat. Mol. Breeding 19:357-370.

b) Dissertationen

- Erbs, Martin, 2007: Wirkung erhöhter CO₂-Konzentrationen auf die Ackerbegleitflora – Effekte auf die Wassernutzungs-Effizienz in einem Freiland-Expositionssystem.
- Falke, Christine, 2007: Molecular Genetic Analysis of Modified Recurrent Full-sib Selection in Two European F2 Flint Maize Populations.
- Longin, Friedrich, 2007: Optimum Allocation of Test Resources and Optimum Breeding Schemes for Hybrid Maize breeding with doubled Haploids.
- Stich, Benjamin, 2007: Linkage Disequilibrium and Association Mapping in Elite Germplasm of European Maize.

c) Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten

- Dahal, Keshab, 2007: Laser-Induced Fluorescence of Maize Canopy to Determine Biomass and Chlorophyll Content in Field Trials of Breeding Programs.
- Grohn, Carsten, 2007: Untersuchung der Induktionsleistung von Maisgenotypen.
- Landsberg, Elisabeth, 2007: Durchflusszytometrie als Methode zur Analyse der Wirkung von Umweltchemikalien auf Algen.
- Li, Yongle, 2007: Expression of homologous genes to the dwarf8 gene in pearl millet and sorghum.
- Löffler, Martin, 2007: Optimization of a backcross breeding scheme for GCA in sugar beet with DH-lines or S₁ clones.
- Ngedi, Michael, 2007: Environmental and health issues associated with the acquisition and application of pesticides in Cameroon: The case of cocoa production in Bafia and Owe villages in the south west province.
- Risser, P. 2007: Untersuchung der Isolatspezifität im Pathosystem Weizen/*Septoria tritici* bei Feldinokulation.
- Welz, T. 2007. Bestimmung der natürlich vorkommenden Erreger der Kolbenfusariose bei Mais.
- Zhunusbayena, Dina, 2007: Estimation of fluoride pollution in the vicinity of a HF emitting plant by means of biomonitoring.