

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Versuchsstation für Pflanzenbau
und Pflanzenschutz

71272 Renningen
Ihinger Hof
Telefon (07159) 9264-0
Telefax (07159) 9264-23
ihinger-hof@uni-hohenheim.de



BERICHT DES AUSSCHUSSES DER VERSUCHSSTATION über die Tätigkeit im Jahr 2007

Vorwort

Die Versuchsstationen mit ihren variierenden Standortbedingungen und ihrer unterschiedlichen fachlichen Ausrichtung tragen sehr wesentlich zur Profilbildung der Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim bei.

Die Versuchsstationen sind Grundvoraussetzung für die Anfertigung empirischer Arbeiten (Bachelor-, Master-, Diplom- und Doktorarbeiten), zur Durchführung von Forschungsprojekten sowie für zahlreiche Publikationen. Im Rahmen von Praktika, Übungen und Exkursionen sind sie wesentlicher Bestandteil einer gleichermaßen grundlagenorientierten und praxisausgerichteten Lehre. Mit ihren Flächen und ihrem fachlich bestens qualifizierten Personal stellen die Versuchsstationen eine wesentliche Komponente der Grundausstattung der Universität dar und tragen maßgeblich zur Einwerbung von Drittmitteln bei.

Das in diesem Jahresbericht dargestellte Versuchsprogramm zeigt die überragende Leistungsfähigkeit des Ihinger Hofes im Bereich der Forschung im Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Der Dank aller Nutzer der Versuchsstation gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die durch ihr überdurchschnittliches Engagement und große Sorgfalt auch unter schwierigen Rahmenbedingungen eine erfolgreiche Arbeit im Berichtsjahr ermöglicht haben.

Prof. Dr. W. Claupein

Vorsitzender des Ausschusses der Versuchsstation Ihinger Hof

Berichte der Versuchsansteller

Institut Nr.: 150f

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: Bioethanolproduktion aus stärkehaltigen Rohstoffen

Teilprojekt: Stärkeabbau in technischen Substraten

Projektleiter: PD Dr. Th. Senn

Bearbeiter: PD Dr. Th. Senn, Jung

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: Ende nicht absehbar

Finanzierung: eigene Mittel

Nutzung der Versuchskapazitäten: Lieferungen von Weizen, Gerste und Triticale

Problemstellung:

Der Stärkeabbau wurde bisher regelmäßig an Stärke-Modelllösungen untersucht, die wenig Bezug zu technischen Maischen aufweisen.

Ziel:

Aufklärung des Stärkeabbaus in technischen Maischen und Formulierung optimaler Enzymkombinationen.

Ergebnisse:

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Th. Senn; Autoamylolytischer Stärkeabbau bei der Bioethanolproduktion aus Triticale; DECHEMA Jahrestagungen '95, 13. Jahrestagung der Biotechnologen, Band 1; S. 328, 1995. Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V., Frankfurt am Main.

Th. Senn, H.J. Pieper; Ethanol – Classical Methods. In: Biotechnology, 2. Edition, Editors: H.-J. Rehm and G. Reeds; Vol. 6: Products of Primary Metabolism, Volume Editor: M. Roehr, S. 59-120, VCH, Weinheim, 1996

Institut Nr.: 300/301

Projekt / Versuch Nr.: 89

Projekt-Titel: Winterraps N-Düngung - Ölgehalt

Projektleiter: W. Hermann, B. Bohlinger, Ch. Gruhnert

Bearbeiter:

J. Mörgenthaler, A. Kipp, A. Henfling

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation

Bachelorarbeit Diplomarbeit

Sonstiges: Gemeinschaftsprojekt mit Gymnasium Rutesheim

Laufzeit: 2007-2009

Finanzierung: Scout - Landesstiftung Baden- Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche, Personal, Maschinen

Problemstellung:

Einfluss der Stickstoff- und Schwefeldüngung auf den Ölgehalt bei Winterraps.

Ziel:

Begeisterung von Jugendlichen für naturwissenschaftliche Zusammenhänge und wissenschaftliche Methoden durch Lernen am Objekt.

Ergebnisse:

In Kooperation mit der Fakultät Agrarwissenschaften führt die Versuchsstation Ihinger Hof gemeinsam mit dem Gymnasium Rutesheim das Projekt "Raps als nachwachsender Rohstoff und Ernährungspflanze" durch. Gegenstand des Projektes ist ein Feldversuch, bei dem insgesamt 60 Schülerinnen und Schüler mit Raps als Nutzpflanze arbeiten. Das Projekt findet außerhalb des regulären Unterrichts in Form einer Arbeitsgemeinschaft statt und greift Themen der Biologie, Chemie, Physik und der Ökologie rund um die Rapsproduktion und -verarbeitung auf.

Mit dem Programm "SCOUT Science Outlined" fördert die Landesstiftung Baden-Württemberg die technisch-naturwissenschaftlichen Interessen und Kompetenzen bei Kindern und Jugendlichen. Ziel des Scout-Förderprogramms ist es, innovative Projekte zur Wissensvermittlung von Naturwissenschaft und Technik für Kinder und Jugendliche im Land Baden-Württemberg zu unterstützen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Institut Nr.: 303

Projekt / Versuch Nr.: diverse

Projekt-Titel: Ernte von Versuchsflächen

Projektleiter: s.u.

Bearbeiter: s.u.

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit:

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten:

Parzellenmähdrescher

350a

Prof. Dr. A.E. Melchinger: Körnermais mit Hege 180/301
80 Parzellen in Ludwigsburg

350b

580 Parzellen Prof. Dr. H.H. Geiger: Körnermais mit HEGE180/301

Instituts-Nr: 320

Projekte / Versuche Nr.: Hohenheimer Mini-FACE (free air carbon dioxide enrichment)

Projekte - Titel: Wirkung erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf Sukzession und Artenvielfalt der Vegetation am Beispiel der Ackerbegleitflora

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Fangmeier

Bearbeiter: Gina Gensheimer (TA), Victoria Kryvynets (Doktorandin), Dr. Jürgen Franzaring, Dr. Petra Högy

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Veröffentlichungen

HÖGY, P., FANGMEIER, A., WIESER, H., KÖHLER, P. (2007). Klimawandel und CO₂-Anstieg – Folgen für die Getreidequalität? Proceedings of the Cereal Chemistry Conference Vol. 58, Association of Cereal Research (AGF) eds., 8-9.

KRYVYNETS, V., **HÖGY, P.**, FRANZARING, J., FANGMEIER, A. (2007). Effects of elevated atmospheric CO₂ concentrations on parasitic organisms of wheat. Proceedings of the GfÖ Vol. 37, Marburg, 358.

ZÖRB, C., BETSCHE, T., LANGENKÄMPER, G., **HÖGY, P.**, FANGMEIER, A. (2007). Klimawandel und CO₂-Anstieg – Veränderung des Weizenkorn-Proteoms? Proceedings of the Cereal Chemistry Conference Vol. 58, Association of Cereal Research (AGF) eds., 9.

Vorträge

HÖGY, P. Kein Bier, kein Brot, keine Pommes? Mit dem Klima verändern sich auch unsere Rohstoffe. 19. BÄKO Conference, Fulda, Germany, 12.11.2007.

HÖGY, P., FANGMEIER, A., WIESER, H., KÖHLER, P. Klimawandel und CO₂-Anstieg – Folgen für die Getreidequalität? In: 58th Cereal Chemistry Conference, Detmold, Germany, 21.06.2007.

Poster

- KRYVYNETS, V., **HÖGY, P.**, FRANZARING, J., FANGMEIER, A. (2007). Effects of elevated atmospheric CO₂ concentrations on parasitic organisms of wheat - 37th Annual Conference Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland, Marburg, Germany.
- MARHAN, S., PHILIPPOT, L., BRU, D., FRANZARING, J., **HÖGY, P.**, FANGMEIER, A., KANDELER, E. (2007). Linking N₂O concentrations in different soil depths to denitrification genes abundances under the influence of an elevated atmospheric CO₂ concentration. COST Meeting Uppsala, Sweden.

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 2

Projekt-Titel:

Optimierung der Bereitstellung von Biomasse für innovative energetische Nutzungsformen

Teilprojekt:

Energiemaisfruchtfolgen und -sorten

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: C. Böhmel

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2003-2007

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: ca. 8 700 m² Versuchsfläche, Personal- und Maschinenkapazität der VS 301

Problemstellung:

Neue Maissorten zur Energiegewinnung werden momentan von Züchtern stark bearbeitet. Es haben sich dabei zwei Strategien herausgebildet: Zum Einen wird auf die Qualität des Erntegutes Wert gelegt und zum Anderen zählt allein die Biomasse für eine gute Methanausbeute des Biogas. Verschiedene Maissorten sollen im Versuch auf ihren TM- und Methangasertrag getestet werden. Um die Nachhaltigkeit der Erträge und die Umweltverträglichkeit zu sichern werden verschiedene Anbausysteme – von Mais in Monokultur bis sehr intensiv gesetzte Fruchtfolgen – erprobt. Ebenso sollen die günstigsten Saat- und Erntetermine ermittelt werden. In den Fruchtfolgen angebaute Zwischenfrüchte sollen dem Gesamtertrag zugeschlagen werden.

Ziel:

Auswahl geeigneter Energiemaissorten, Fruchtfolgen und Zwischenfrüchte zur Bereitstellung von Biomasse für die Energiegewinnung in einer Biogasanlage. Erreichen eines nachhaltigen Ertrages von 250 bis 300 dt TM Biomasse ha⁻¹ a⁻¹. Die Biomasse soll in silierfähigem Zustand geerntet und für eine Biogasanlage verfügbar gemacht werden.

Ergebnisse:

Die Erträge der Zwischenfruchternte 2004 lagen zwischen 14 und 71 dt TM ha⁻¹, wobei Weidelgras in der frühen Ernte den geringsten Ertrag und Grünroggen bei der späten Ernte den höchsten Ertrag lieferte. Der nachfolgende Energiemais zeigte in Abhängigkeit der Sorte und Vorfrucht ein Ertragsspektrum zwischen 114 und 234 dt TM ha⁻¹. Die höchsten Maiserträge ließen sich nach Schwarzbrache erzielen, wird jedoch der Zwischenfruchtertrag addiert, so zeigten die Systeme mit Grünroggen und Winterrübsen den höchsten Gesamtertrag. Bei später Ernte von Rübsen und früher Maisernte ergab sich ein Ertrag von 271 dt TM ha⁻¹. Die spezifischen Methangaserträge lagen im Mittel bei 0.346 Nm³ CH₄ kg⁻¹ TS (Energiemais), 0.331 (Winterrübsen), 0.337 (Weidelgras) und 0.364 Nm³ CH₄ kg⁻¹ TS (Grünroggen). Der Winterweizen lieferte im Juli 2005 im Mittel 142 dt (Frühsaat) und 159 dt TM ha⁻¹ grüne Biomasse bei der Spätsaatvariante. Nach Mähdrusch im August wurden Kornerträge von 91 dt TM ha⁻¹ erreicht. Die Energiemaiserträge der Frühsaatvariante der Ernte 2005 lagen zwischen 161 dt und 318 dt TM ha⁻¹ bei einem mittleren TS-Gehalt von 39.4%. Die Erträge der Spätsaatvarianten erreichten Werte zwischen 207 dt und 298 dt TM ha⁻¹ bei einem mittleren Gehalt von 26.6% Trockensubstanz. Im Jahr 2006 beliefen sich die Maiserträge auf 194 bis 253 dt TM ha⁻¹ bei Frühsaat und auf 159-276 dt TM ha⁻¹ bei Spätsaat.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

- D. Kauter und W. Claupein (2004): Cropping systems for energy supply with catch crops and energy maize in Central Europe: Principles and agronomic problems. 2nd World Conference on Biomass for Energy and Industry, Rome, 2004; Book of Proceedings.
- D. Kauter, C. Hahnfeld und W. Claupein (2004): Potentiale und agronomische Probleme von Energiemaisfruchtfolgen. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 16, S. 47-48.
- C. Böhmel, B. Schumacher, D. Kauter und W. Claupein (2005): Ertragspotential von Energiemais. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 17, S. 160-161.
- C. Böhmel, B. Schumacher, D. Kauter und W. Claupein (2005): Energy yield potential of biogas maize in southwestern Germany. 14th European Conference on Biomases for Energy and Industry, Paris, 2005, Book of Proceedings.
- B. Schumacher, C. Böhmel und H. Oechsner (2005): Energy crops for biogas production – optimization of the supply chain. Proceedings of the 7th FAO/SREN Workshop "The Future of Biogas for Sustainable Energy Production in Europe", Uppsala, Sweden.
- C. Böhmel und W. Claupein (2006): Energiemaisfruchtfolgen: Abstimmung der Saat- und Erntezeitpunkte innerhalb eines Systems und Auswirkungen auf den Biomasseertrag. 15. Symposium Bioenergie – Festbrennstoffe, Flüssigkraftstoffe, Biogas, 23.-24. November 2006, Bad Staffelstein, S. 341-345.
- C. Böhmel, B. Schumacher und W. Claupein (2006): Energy production potential of different cropping systems in south western Germany. Proceedings of the 16th CIGR World Congress, 03.-07. September 2006, Bonn, S. 729-734.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 3

Projekt-Titel: Auflaufmuster von Durchwuchsrap in verschiedenen Kulturarten

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, A. Rückle, M. Maier

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2 Jahre

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 2.400 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Aus dem Bodensamenvorrat keimen Rapssamen und etablieren sich als Durchwuchsrap in Beständen verschiedener Kulturarten. Dort kann Durchwuchsrap auf Grund seiner Unkrautwirkung unerwünscht sein, aber auch deshalb, weil auf diese Weise bestimmte Genotypen auf einer Fläche überdauern können, wie beispielsweise Sorten mit besonderen Inhaltsstoffen oder gentechnischen Veränderungen. Es liegen Beobachtungen vor, dass der Auflauf und die Entwicklung von Durchwuchsrap in Abhängigkeit von der Kulturart, in der er wächst, unterschiedlich verläuft.

Ziel: Ziel des Versuch ist, das Auflaufen von Durchwuchsrap aus einem gegebenen, gezielt angelegten Bodensamenvorrat in verschiedenen Sommerungen und Winterungen sowie auf besäten und brachen Flächen zu prüfen. Anschließend soll die Etablierung von Durchwuchsrap, ggf. bis zur Blüte und Samenreife, bei praxisüblichem Herbizideinsatz beobachtet werden. Die Ergebnisse sollen in Modellierungen und Anbaustandards für transgenen Rap einfließen.

Ergebnisse: Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich auf das erste Anbaujahr. Die Kultur mit dem höchsten Potenzial für Gentransfer über Durchwuchsrap war Rübsen mit 30 Rapspflanzen m⁻², von denen die meisten blühten und Samen bildeten (480 Samen pro Pflanze). Das nächsthöhere Potenzial für Gentransfer zeigten Ackerbohnen, mit etwa halb soviel Durchwuchs wie im Rübsen, d.h. 14 Pflanzen m⁻² im Frühjahr und 13 Pflanzen m⁻² mit Blüte und Samenbildung. Durchwuchsrap, der in Sommergerste blühte, kam wegen des Herbizideinsatzes nicht zur Samenbildung. In allen anderen Kulturen lief zwar

Durchwuchsrapr über den gesamten Beobachtungszeitraum auf, er kam jedoch auf Grund der Herbizidanwendung nicht zur Blüte oder Samenbildung. Beim Vergleich von Kultur und korrespondierender Brachefläche wiesen Rübsen, Winterweizen und Sommergerste die höchste Konkurrenzskraft gegenüber Durchwuchsrapr auf. Zieht man das Management der Kultur (Herbizideinsatz) mit in Betracht, können Mais, Winterweizen und Wintergerste als die Kulturarten angesehen werden, in denen Durchwuchsrapr das geringste Potenzial für Gentransfer hat. Die Etablierung solcher Bracheflächen (10–20 m²) kann zur routinemäßigen Kontrolle des Bodensamenvorrats auf Praxisflächen für die Modellierung und Vorhersage von Gentransfer über Durchwuchsrapr, z.B. als freisetzungsbegleitende Sicherheitsmaßnahme, eingesetzt werden.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber S., Claupein W.: Emergence and establishment of volunteer oilseed rape in spring and winter crops. *Journal of Plant Diseases and Protection*, Special Issue XXI (in press).

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 005

Projekt-Titel: Einsatz und Eignung unterschiedlicher Sensoren zur teilflächenspezifischen Identifizierung von Pflanzenkrankheiten in Winterweizen

Teilprojekt:

Einsatz von Sensoren zur Erfassung eines Pathogenbefalls

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Graeff, Gröll, Uphaus

Art der Untersuchung:

Dissertation	<input checked="" type="checkbox"/>	Masterarbeit	<input type="checkbox"/>	Habilitation	<input type="checkbox"/>
Bachelorarbeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Diplomarbeit	<input type="checkbox"/>	Sonstiges:	X

Laufzeit: 3 Jahre

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

- Im Rahmen dieser Studie sollen verschiedene Sensorikverfahren (aktiv, passiv) auf unterschiedlichen Skalenebenen angefangen von Blatt – über Bestand (2 * 1.50 m) - Bestand (2 * 12 m) bis hin zu verschiedenen Luftaufnahmen (100 m) zur Erkennung eines Krankheitsbefalls im Bestand eingesetzt werden. Die zeitlichen Aufnahmen der Biomasse- und Krankheitsentwicklung fließen als Grundlage in Pflanzenwachstumsmodelle zur Aktualisierung der so genannten „state variables“. Die Integration geeigneter Algorithmen in Pflanzenwachstumsmodelle ermöglicht durch die modellgestützte Analyse des Ertragsverlustes die Konzeption konkreter teilflächenspezifischer Fungizidapplikationen unter Berücksichtigung aller relevanten Standortfaktoren sowie darauf aufbauend die Berechnung möglicher Ertrags- und Qualitätseinbußen sowie deren witterungsbedingten Risiken für unterschiedliche Managementszenarien.

Ziel: Zielsetzung der Studie war, die Eignung verschiedener passiver Sensorsysteme bezüglich einer Früherkennung von *Pflanzenkrankheiten* zu testen. Hierbei sollte gleichzeitig geklärt werden, ob die zu testenden Sensoren einen Krankheitsbefall identifizieren können, in welchen Wellenlängenbereichen die Identifizierung erfolgen kann und ob der Befall mit Hilfe des Sensors quantifizierbar ist. Darüber hinaus sollte die Fragestellung geprüft werden, auf welcher Skalenebene eine Erkennung möglich ist.

Ergebnisse:

- Der sichtbare Krankheitsbefall lag bis Stadium EC 85 unter 10 %, jedoch war mit der Kamera und mit dem Field- Spec eine Reflexionsänderung im Stadium EC 69-71 bei Boniturwerten von unter 5 % vor allem zwischen 0 und 100 % im infraroten und sichtbaren Bereich zu erkennen.
- Es konnten im sichtbaren Wellenlängenbereich 490- 510 nm und im infraroten Wellenlängenbereich 490- 510 IR mit der Kamera signifikante Unterschiede zwischen 0 und 100 % aufgezeigt werden.
- Mit dem Field- Spec konnten ebenfalls im Bereich 490- 510 nm und im infraroten Bereich 700- 900 nm signifikante Unterschiede aufgezeichnet werden.
- Mit der Kamera war eine Früherkennung von *Septoria tritici* auf Blattebene im sichtbaren und infraroten Wellenlängenbereich möglich, aufgrund der Korrelation wäre auch eine Quantifizierung möglich gewesen.
- Das Field- Spec in 2 m Höhe konnte über 0,5- 1 m² Messfläche gemittelt im sichtbaren Bereich und im infraroten Bereich die Krankheit erkennen. Aufgrund der geringen Korrelation wäre eine Quantifizierung jedoch nicht möglich. Dieser Informationsverlust ist auf die Hochskalierung zurückzuführen.
- Zur Erstellung von Applikationskarten im Rahmen einer teilflächenspezifischen Offline- Methode wären sowohl die Kamera als auch das Field- Spec prinzipiell geeignet.
- Der N- Sensor konnte wegen der zu geringen räumlichen Auflösung aufgrund der Interpolation über 12 m Breite keine Unterschiede zwischen den Behandlungen aufzeigen. Die bei 850 nm im Stadium EC 85 beim N- Sensor beobachtete Abnahme der Reflexion von 0 % gegenüber 100 % könnte mit dem seneszenzbedingten Chlorophyllabbau zusammenhängen.

Zusammenfassend zeigten die Ergebnisse, dass sowohl im infraroten als auch im sichtbaren Wellenlängenbereich die Identifizierung von *Septoria tritici* möglich war. Als geeignet zur Identifizierung im sichtbaren und infraroten Bereich erwiesen sich die Kamera Leica S1 Pro auf Blattebene und das Field-Spec in 2 m Höhe über dem Bestand. Zur Quantifizierung eignete sich nur die Kamera, beim Field-Spec war hierfür die Korrelation zu gering. Dieser Informationsverlust war auf die Hochskalierung zurückzuführen. Der N-Sensor eignete sich weder zur Identifizierung noch zur Quantifizierung, was auf die zu geringe räumliche Auflösung zurückzuführen war.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

siehe gesondertes Blatt

Projekte / Versuche Nr.: VS 005

Projekte - Titel:

Einsatz und Eignung verschiedener Sensoren zur teilflächenspezifischen Identifizierung von Pflanzenkrankheiten in Winterweizen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Graeff, Gröll, Uphaus

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Bachelorarbeit mit dem Titel:

„Einsatz verschiedener Sensorsysteme auf unterschiedlichen Skalenebenen zur Früherkennung von *Septoria tritici* in Winterweizen (*Triticum aestivum* L.)“

Gröll, K., Graeff, S., Claupein, W. 2008. Sensor identification of plant diseases: requirements for spatial resolution. Precision Agriculture (submitted).

Graeff, S., Link, J., Uphaus, M., Gröll, K., Claupein, W. 2007. Evaluation of different sensor technologies at different scales to detect plant diseases in winter wheat. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 19, 216-217.

Gröll, K., Graeff, S., Claupein, W. 2007. Einsatz des N-Sensors im Field Scan Modus zur Identifizierung von Pflanzenkrankheiten. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 19, 214-215.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 006

Projekt-Titel: Modellierung des Proteingehaltes in Winterweizen

Teilprojekt:

Sortenscreening zur Erhebung von phänologisch und physiologisch wichtigen Parametern zur Algorithmenentwicklung in Pflanzenwachstumsmodellen. Die erhaltenen Daten werden in weiterer Folge in ein Pflanzenwachstumsmodell integriert, um anschließend den Proteingehalt und die N-Aufnahme in Winterweizen betreiben zu können.

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Graeff, Wessenbruger

Art der Untersuchung:

Dissertation	<input type="checkbox"/>	Masterarbeit	<input type="checkbox"/>	Habilitation	<input type="checkbox"/>
Bachelorarbeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Diplomarbeit	<input type="checkbox"/>	Sonstiges:	X

Laufzeit: 3 Jahre

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Computer-Modelle simulieren das Pflanzenwachstum, die Pflanzenentwicklung und den Ertrag von Feldfrüchten als eine Funktion aus Wetter, Bodenparametern und Feldmanagement.

Die N-Aufnahme von Winterweizen ist in Form des CERES Modells als Teil im Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT) integriert, basiert jedoch auf physiologischen Erkenntnissen aus den 70er Jahren.

Die phänologisch und physiologisch wichtigen Parameter zur Beschreibung der Proteinbildung in Winterweizen werden nur unzureichend abgebildet und bedürften einer Anpassung auf neu Winterweizensorten.

Ziel:

Integration der erhaltenen Datensätze in ein Pflanzenwachstumsmodell, um anschließend den Proteingehalt und die N-Aufnahme in Winterweizen simulieren zu können.

Ergebnisse:

Erste Ergebnisse zeigten:

Zwischen den Ährentypen und den Bestandestypen konnten in dem Versuch keine Unterschiede in Bezug auf den Proteingehalt ermittelt werden.

Die Ährentypen und die Bestandestypen zeigten unterschiedliche Reaktionen auf die unterschiedlichen Düngungsstufen.

Ährentypen benötigen während des vegetativen Wachstums weniger Stickstoff als die Bestandestypen.

Es gibt zwischen den Sorten eine hohe Varianz in der Ertragsbildung durch die einzelnen Ertragsparameter.

Höhere Sortenerträge vermindern den Proteingehalt und somit die Produktqualität.

Um die genaue Wirkung von Stickstoffdüngung auf Bestandestypen und Ährentypen zu analysieren, sind weitere Düngungsstufen mit unterschiedlich hohen Teilgaben notwendig.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 7

Projekt-Titel:

Einfluss produktions- und verfahrenstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Minimierung von Acrylamidvorstufen im Korngut
– Vergleich ökologischer und konventioneller Produktionsverfahren –

Teilprojekt:

Einfluss der Getreideart und -sorte auf den Gehalt an Acrylamidvorstufen (v.a. freies Asparagin) und das Acrylamid-Bildungspotenzial im Korngut.

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. S. Graeff (340a), Dr. W. Hermann (301)

Bearbeiter: F. Stockmann (340a), A. Weber (340a), A. Henfling (301)

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit:

2006-2008

Finanzierung:

Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Der wahrscheinlich als cancerogen geltende Stoff Acrylamid (AA) entsteht in kohlenhydratreichen Lebensmitteln bei der Reaktion der Aminosäure Asparagin mit reduzierenden Zuckern im Rahmen der Maillardreaktion. Erste Maßnahmen AA zu reduzieren, fokussierten sich auf Änderungen im technologischen Herstellungsprozess wie bspw. eine Reduzierung der Backtemperatur oder Rezeptmodifizierungen. Aufgrund von Geschmacksabweichungen sowie Verbrauchererwartungen an das Endprodukt sind diese Möglichkeiten jedoch begrenzt. Eine Alternative kann in einer Beeinflussung der Vorstufen von AA gesehen werden. Das Acrylamid-Bildungspotenzial von Getreide scheint dabei durch den Gehalt an freiem Asparagin bedingt zu werden. Es ist davon auszugehen, dass zwischen den Getreidearten Weizen, Dinkel, Roggen, Emmer und Einkornarten- und sortenbedingte Unterschiede im Gehalt an freiem Asparagin vorliegen und somit durch geeignete Sortenwahl ein Beitrag zur Reduzierung der Acrylamidgehalte in Backwaren geleistet werden kann.

Ziel:

Prüfung des Einflusses von 12 Winterweizen-, fünf Dinkel-, fünf Roggen-, einer Einkorn- und einer Emmersorte auf Ertrag, Backqualität, Gehalt an Acrylamidvorstufen sowie das Acrylamidbildungspotenzial im Korngut.

Ergebnisse:

Bisher liegen nur die Kornerträge vor. Die Qualitätsanalysen und die Bestimmung des Asparagingehaltes sowie des Acrylamidbildungspotenziales befinden sich in Vorbereitung.

Bei den im ersten Jahr getesteten Getreidearten Winterweizen, Dinkel und Roggen wurden die höchsten Erträge bei Winterweizen analysiert. Sie zeigten mit einem Durchschnitt von 77 dt ha^{-1} gegenüber Dinkel ($64,4 \text{ dt ha}^{-1}$) signifikant und gegenüber Roggen ($75,4 \text{ dt ha}^{-1}$) nicht signifikant höhere Erträge. Im Vergleich der Dinkel- und Roggensorten zeigte sich der höhere Ertrag mit $75,4 \text{ dt ha}^{-1}$ bei Roggen, welcher aber nicht signifikant war. Die Sorte Capo (E-Weizen) wies innerhalb der Winterweizensorten mit 64 dt ha^{-1} das Minimum und die Sorte Tommi (A-Weizen) mit $87,3 \text{ dt ha}^{-1}$ das Maximum auf. Bei den Dinkelsorten zeigte sich im Ertrag ein Schwankungsbereich von $51,5 \text{ dt ha}^{-1}$ bis $75,8 \text{ dt ha}^{-1}$, wobei die Sorte Schwabenspelz das Minimum und die Sorte Ceralio das Maximum markierten. Innerhalb der Roggensorten wies Polino mit $91,3 \text{ dt ha}^{-1}$ den über alle Arten und Sorten hinweg insgesamt höchsten Ertrag auf. Bei der Roggensorte Amilo wurde mit $67,3 \text{ dt ha}^{-1}$ der geringste Ertrag gemessen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

siehe Beiblatt

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 8

Projekt-Titel:

Einfluss produktions- und verfahrenstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Minimierung von Acrylamidvorstufen im Korngut
– Vergleich ökologischer und konventioneller Produktionsverfahren –

Teilprojekt:

Einfluss der Höhe und zeitlichen Verteilung der N-Düngung auf die Bildung potentieller Acrylamidvorstufen (v. a. freies Asparagin) bei ausgewählten Winterweizensorten

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. S. Graeff (340a), Dr. W. Hermann (301)

Bearbeiter: F. Stockmann (340a), A. Weber (340a), A. Henfling (301)

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit:

2006-2008

Finanzierung:

Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Der wahrscheinlich als cancerogen geltende Stoff Acrylamid (AA) entsteht in kohlenhydratreichen Lebensmitteln bei der Reaktion der Aminosäure Asparagin mit reduzierenden Zuckern im Rahmen der Maillardreaktion. Erste Maßnahmen AA zu reduzieren, fokussierten sich auf Änderungen im technologischen Herstellungsprozess wie bspw. einer Reduzierung der Backtemperatur oder Rezeptmodifizierungen. Aufgrund von teilweise nur bedingt durchführbaren technologischen Veränderungen, Geschmacksabweichungen sowie Verbrauchererwartungen an das Endprodukt sind diese Möglichkeiten jedoch begrenzt. Eine Alternative kann in einer Beeinflussung der Vorstufen von AA gesehen werden. Das Acrylamid-Bildungspotenzial von Getreide scheint dabei durch den Gehalt an freiem Asparagin bedingt zu werden. Dieser wiederum scheint durch eine unterschiedliche N-Düngung beeinflusst werden zu können. So zeigen bspw. Spätdüngemaßnahmen, die einen Anstieg des Rohproteingehalts bedingen, ebenso einen Effekt auf den Asparagingehalt. Somit ist davon auszugehen, dass sich eine differenzierte N-Düngung auf Acrylamidvorstufen auswirkt.

Ziel:

Prüfung des Einflusses der N-Düngerhöhe und zeitlichen Verteilung der Düngergaben (Spätdüngung) auf die AA-Precursorgehalte und das Acrylamid-Bildungspotential bei drei verschiedenen Winterweizensorten.

Ergebnisse:

Bisher liegen nur die Kornerträge vor. Die Qualitätsanalysen und die Bestimmung des Asparagingehaltes sowie des Acrylamidbildungspotenziales befinden sich in Vorbereitung.

Die Kontrollvariante ohne N-Düngung zeigte über alle drei Winterweizensorten hinweg einen Ertrag im Mittel von $44,2 \text{ dt ha}^{-1}$. Dies zeigte sich ebenso bei der Sorte Bussard, welche mit weiteren Dünge­stufen behandelt wurde. Sobald N-Dünger appliziert wurde, stieg der Ertrag der Sorte Bussard erwartungsgemäß an. In der geringsten Düngemenge (60 kg N ha^{-1}) wurde ein Ertrag von 57 dt ha^{-1} bzw. 59 dt ha^{-1} ermittelt. Kamen 100 kg N ha^{-1} zum Einsatz, stieg der Ertrag um ca. 7 dt ha^{-1} auf $65,5 \text{ dt ha}^{-1}$ an. Dies setzte sich bei einem Anstieg des N-Düngers auf 140 kg N ha^{-1} fort (Mittel: $72,1 \text{ dt ha}^{-1}$). Wurde letztlich mit 180 kg N ha^{-1} gedüngt, konnten Erträge im Schnitt von $74,4 \text{ dt ha}^{-1}$ erzielt werden. In der letzten Dünge­stufe von 180 kg N ha^{-1} , die auf alle drei Winterweizensorten (Bussard, Naturastar und Capo) gleich angewendet wurde, zeigten sich unterschiedliche Erträge, welches auf einen Sorteneinfluss schließen lässt. So wies bei gleichem Düngemite­leinsatz die Sorte Naturastar mit $79,7 \text{ dt ha}^{-1}$ den höchsten Ertrag auf, gefolgt von Bussard ($71,5 \text{ dt ha}^{-1}$) und Capo ($66,9 \text{ dt ha}^{-1}$).

Im Vergleich der zeitlichen Verteilung der N-Düngergabe konnte einheitlich festgestellt werden, dass die jeweils niedrigeren Erträge in den Varianten erzielt wurden, welche im Wachstumsstadium EC 49/51 bzw. EC 55 nochmals eine Stickstoffgabe erhielten. Dies wiederum lässt die höheren Rohproteine bei den Varianten mit Spätdüngung vermuten.

Bemerkt werden muss, dass bei diesem Versuch noch keine statistischen Verrechnungen vorgenommen wurden, diese folgen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340a

Projekte / Versuche Nr.: 7, 8

Projekte - Titel:

Einfluss produktions- und verfahrenstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Minimierung von Acrylamidvorstufen im Korngut
– Vergleich ökologischer und konventioneller Produktionsverfahren –

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. S. Graeff (340a), Dr. W. Hermann (301)

Bearbeiter: F. Stockmann (340a), A. Weber (340a), A. Henfling (301)

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Stockmann, F., Weber, A., Graeff, S., Claupein, W. (2006): Vergleich verschiedener Weizen-, Dinkel- und Roggensorten aus konventionellem und ökologischem Anbau hinsichtlich ihres Acrylamid – Bildungspotenzials und ihrer Qualität. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 18, 82-83.

Stockmann, F., Weber, A., Graeff, S., Claupein, W., Schmidt R. (2007): Analyse verschiedener - unter ökologischen Bedingungen produzierten – Weizen-, Dinkel- und Roggensorten hinsichtlich ihres Acrylamidbildungspotenzials und ausgewählter Qualitätsparameter. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 19, 10-11.

Stockmann, F., Graeff, S., Claupein, W. (2007): Influence of the crop production system (organic and conventional) on the potential formation of acrylamide by different species of cereals. IFOAM Organic World Congress 2008 (submitted).

Graeff, S., Stockmann, F., Claupein, W. (2007): The potential formation of acrylamide in amaranth and quinoa. IFOAM Organic World Congress 2008 (accepted).

Instituts-Nr: 340 a

Projekt / Versuch Nr.: 9

Projekt-Titel:

Einfluss produktionstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Reduzierung von Acrylamidvorstufen im Korngut

Teilprojekt:

Einfluss der Schwefeldüngung auf die Bildung potenzieller Acrylamidvorstufen (v.a. freies Asparagin) im Korngut von Winterweizen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. S. Graeff (340a), Dr. W. Hermann (301)

Bearbeiter: A. Weber (340a), F. Stockmann (340a), A. Henfling (301)

Art der Untersuchung:

Dissertation	<input checked="" type="checkbox"/>	Masterarbeit	<input type="checkbox"/>	Habilitation	<input type="checkbox"/>
Bachelorarbeit	<input type="checkbox"/>	Diplomarbeit	<input type="checkbox"/>	Sonstiges:	X

Laufzeit: 2006-2008

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Das Acrylamid-Bildungspotenzial von Getreide wird maßgeblich vom Gehalt der Acrylamidvorstufe freies Asparagin im Korn beeinflusst. Bisherige Untersuchungen zeigten, dass, neben Witterungseinflüssen und Sortenunterschieden, die Höhe und zeitliche Verteilung der Stickstoffdüngung Einfluss auf den Gehalt an freiem Asparagin hat. Des Weiteren zeigen Untersuchungen von Muttucumaru et al. (2006) und Granvogl et al. (2007), dass Schwefelmangel zur Anreicherung von freien Aminosäuren, insbesondere freiem Asparagin im Korngut von Weizen führen kann und dadurch bei Weiterverarbeitung zu Backwaren die Acrylamidgehalte dramatisch ansteigen können.

Ziel:

Prüfung des Einflusses verschiedener Schwefeldünger, Düngermengen, und -verteilungen in Abhängigkeit von der N-Düngerhöhe auf Ertrag, Backqualität und den Gehalt an freiem Asparagin im Korngut der Winterweizensorte Enorm.

Ergebnisse:

Bisher liegen nur die Kornerträge vor. Die Qualitätsanalysen und die Bestimmung des Asparagingehaltes befinden sich in Vorbereitung.

Bei unterlassener Stickstoffdüngung wurde ein durchschnittlicher Kornertrag von 45 dt ha⁻¹ erzielt. Dabei war zwischen den Kontrollvarianten mit und ohne Schwefeldüngung kein Ertragsunterschied erkennbar. Bei einem N-Düngungsniveau von 120 kg N ha⁻¹ wurde im Mittel über die Schwefelvarianten ein Kornertrag von 67 dt ha⁻¹ erzielt. Auf dieser N-Stufe unterschieden sich die Kornerträge der verschiedenen Schwefelvarianten nicht signifikant.

Beim Einsatz von 200 kg N ha⁻¹ wurden in Abhängigkeit von der Schwefelvariante Kornerträge zwischen 71 und 75 dt ha⁻¹ erreicht. Dabei wurde bei kombinierter Gabe von 20 kg S ha⁻¹ als Kieserit zu Vegetationsbeginn und jeweils 6 kg S ha⁻¹ in Form von Bittersalzlösung zu den Stadien EC 39, EC 49 und EC 55 mit 75 dt ha⁻¹ ein signifikant höherer Ertrag erzielt als bei einmaliger Schwefelgabe von 20 kg S als Kieserit zu Vegetationsbeginn (71 dt ha⁻¹). Alle anderen Schwefelvarianten unterschieden sich auf dieser N Stufe nicht signifikant von den beiden erst genannten Varianten.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Weber, E.A., Koller, W.-D., Graeff, S., Hermann, W., Merkt, N., Claupein, W. 2008. Impact of different nitrogen fertilizers and an additional sulfur supply on grain yield, quality and the potential of acrylamide formation in winter wheat. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* (eingereicht).

Weber, A., S. Graeff, W.-D. Koller, N. Merkt, W. Hermann & W. Claupein, 2007: Einfluss der Stickstoffdüngerform und einer Schwefeldüngung auf den Acrylamid-Vorstufengehalt von Winterweizen. Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 19, 12-13.

Dissertation

Weber, A. (2007): Einfluss produktionstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Reduzierung von Acrylamidvorstufen im Korngut.

Instituts-Nr: 340a

Projekte / Versuche Nr.: Versuche 8 (2003-2005), Versuche 9 (2003-2005)

Projekte - Titel:

Einfluss produktionstechnischer Maßnahmen bei Getreide zur Reduzierung von Acrylamidvorstufen im Korngut

Einfluss der Höhe und zeitlichen Verteilung der N-Düngung auf die Acrylamid-Precursorgehalte und das Acrylamid-Bildungspotential im Korngut von Winterweizen (Versuch 8)

Einfluss der N-Form und einer zusätzlichen S-Düngung auf die Acrylamid-Precursorgehalte (freies Asparagin und red.Zucker) und das Acrylamid-Bildungspotential im Korngut von Winterweizen (Versuch 9)

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. S. Graeff (340a), Dr. W. Hermann (301)

Bearbeiter: A. Weber (340a)

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Weber, E.A., Koller, W.-D., Graeff, S., Hermann, W., Merkt, N., Claupein, W. 2007. Impact of nitrogen amount and timing on the potential of acrylamide formation in winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Field Crops Research* 106, 44-52.

Weber, E.A., Koller, W.-D., Graeff, S., Hermann, W., Merkt, N., Claupein, W. 2008. Impact of different nitrogen fertilizers and an additional sulfur supply on grain yield, quality and the potential of acrylamide formation in winter wheat. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* (eingereicht).

Weber, A., S. Graeff, W.-D. Koller, N. Merkt, W. Hermann & W. Claupein, 2007: Einfluss der Stickstoffdüngerform und einer Schwefeldüngung auf den Acrylamid-Vorstufengehalt von Winterweizen. *Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften* 19, 12-13.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 11

Projekt-Titel:

Verringerung der Mykotoxinbelastung in Getreide und Mais durch schnelleren Abbau der Erntereste im Feld

Teilprojekt:

Anbau von Körnermais und in der Folgekultur Winterweizen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Graeff, Hermann

Bearbeiter: Abele

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 3 Jahre

Finanzierung: BLE, BMELV

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Die Verunreinigung von Weizenkorngut mit Mykotoxinen, vor allem mit Deoxynivalenol (DON) steht in Verbindung mit den Vorfrüchten Mais und Weizen in Interaktion mit nichtwendenden Bodenbearbeitungsverfahren. Hierfür sind in erster Linie die auf der Bodenoberfläche liegenden, oftmals nur langsam verrottenden Maisstoppel verantwortlich. Sie stellen, insbesondere wenn es sich um Körnermaisstroh handelt, eine dauerhafte Infektionsquelle dar. Ein schnellerer Abbau der Erntereste durch den Einsatz saprophytärer Pilze könnte dazu beitragen, die Fusariuminfektion in der Folgekultur Weizen zu mindern.

Ziel:

Übertragung der Ergebnisse aus den Gefäßversuchen in die landwirtschaftliche Praxis - Überprüfung in Feldversuchen.

Ergebnisse:

Im vergangenen Jahr wurden nur Ertragsparameter ermittelt. Erste Ergebnisse folgen im Versuchsjahr 2008.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

ABELE A.; HERMANN, W., GRAEFF, S.; CLAUPEIN, W. (2007): Screening ausgewählter Weißfäulepilze für den Abbau von Maisstroh auf dem Feld zur Reduktion der Mykotoxinbelastung in der Folgekultur Winterweizen, Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenwissenschaften, Bd. 19, 28 - 29, Verlag Schmidt & Klaunig KG, Kiel 2007

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 14

Projekt-Titel: Gentransfer durch Samenüberdauerung und Durchwuchs von Raps

Teilprojekt: Entwicklung und Konkurrenzfähigkeit von Durchwuchsraps in Abhängigkeit von der Hauptfrucht und des Zeitpunkts des Auflaufens des Durchwuchsraps

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, A. Rückle, H. Grötzinger

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 2000 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Aus dem Bodensamenvorrat von Raps können Durchwuchspflanzen auflaufen, die zur Blüte kommen und Samen produzieren. Dadurch wird ein Gentransfer auf verwandte Kultur- und Wildarten möglich. Die Entwicklung von Blüten und reifen Samen von Durchwuchsraps wird vermutlich durch den Zeitpunkt des Auflaufens und durch den Konkurrenzdruck der Hauptfrucht beeinflusst.

Ziel: Durch gezieltes, punktuell Aussäen von Raps als Durchwuchs in die Hauptfrüchte Winterrübsen, Winterweizen, Sommergerste und Mais zu jeweils 2 unterschiedlichen Terminen soll geprüft werden, ob und in welchem Umfang sich blühender und fruchtender Durchwuchsraps entwickelt. Die Ergebnisse sollen Aufschluss darüber geben, welche Fruchtfolgemaßnahmen geeignet sind, möglichen Gentransfer über transgenen Durchwuchsraps einzugrenzen. Winterrübsen wurde anstelle von Raps gewählt, um eine bessere Identifizierung der Durchwuchsrapspflanzen im Bestand zu ermöglichen.

Ergebnisse: Durchwuchsraps etablierte sich zu Beginn des Versuchs in Sommergerste, Winterweizen und Mais, jedoch nicht in Winterrübsen. Im Mais blieben alle Rapspflanzen vegetativ und wuchsen zu sehr kräftigen Pflanzen heran. Die Pflanzenhöhe betrug bis zu 50 cm, bei einer Pflanzentrockenmasse von bis zu 28 g. In Gerste und Weizen kamen vereinzelt Pflanzen bis zur Blüte, die jedoch zur Getreideernte nicht mehr vorhanden waren. Hier weisen, wie in den Vorjahren, Spuren auf Fraß durch Feldhasen hin.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber S., Claupein W. (2007): Fecundity of volunteer oilseed rape and estimation of potential gene dispersal by a practice-related model. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 119, 401-408.

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 17

Projekt-Titel: Fusarium - Ernterückstände

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. W. Hermann

Bearbeiter: A. Henfling

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Vorversuch für Projektantrag

Laufzeit: 2006-2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Personal-, Maschinen- und Laborkapazitäten

Problemstellung:

Die späte Ernte und die beim Körnermais hohen Rückstandsmengen sowie die in der SchALVO vorgeschriebene Mulch- oder Direktsaat des nachfolgenden Winterweizens kombinieren zwei besonders gravierende Fusariumährenbefalls- und Toxingehalts-Risikofaktoren. Ein Ansatzpunkt zur Verminderung des Befalls- und Toxinrisikos in einer Körnermais-Winterweizen Fruchtfolge stellt die Zerkleinerung der Körnermaisernterückstände dar, um den Strohabbau zu beschleunigen. Ebenso soll der Einfluß von differenziert stängelfäule-anfälliger Maissorten auf den Ährenbefall und Toxingehalt des nachfolgend angebauten Weizens geprüft werden.

Ziel:

Erarbeiten von pflanzenbaulichen Lösungen zur Minimierung des Ährenbefalls mit Fusarium beim Anbau von Winterweizen nach Körner- und Silomais.

Ergebnisse:

Der Ährenfusariumbefall bei Winterweizen hängt ab von der Menge an Körnermaisernterückständen auf der Bodenoberfläche. Im Vergleich zu Direktsaat war nach Pflugfurche die Befallshäufigkeit mit Ährenfusarium auf ein Drittel reduziert. Wenn das Körnermaisstroh mit einem Schlegelhäcksler nachzerkleinert wurde, wurde die Befallshäufigkeit im Vergleich zur unzerkleinerten Variante auf die Hälfte reduziert.

Der Kornertrag des Winterweizens war nach Direktsaat und Körnermaissvorfrucht gegenüber Pflugfurche nach Körnermaissvorfrucht um rund 14% reduziert.

Die Ergebnisse der Toxinanalyse liegen noch nicht vor.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 19 und 26

Projekt-Titel: Auswirkungen von Safener- Substanzen auf die Ertrags- und Stressphysiologie von Sommerraps (*Brassica napus* L.)

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Alexander Menegat

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2006-2007

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung: Pflanzen sind häufig abiotischem Stress ausgesetzt. Dies beeinflusst das Wachstum negativ und führt zu hohen Ertragsverlusten. Zu den abiotischen Hauptschadursachen gehört Kälte, Trockenheit und oder Hitze sowie Lichtstrahlung und Bodenversalzung. Pflanzen reagieren je nach Stressart mit sehr spezifischen biochemischen Abläufen. Alle Reaktionen haben jedoch eines gemeinsam: sie führen zur Produktion von radikalen Sauerstoffgruppen, welche die pflanzlichen Zellen schädigen. In jüngster Zeit wurde intensiv nach Lösungen für diese Problematik gesucht. Ein Ansatz besteht darin, die Pflanzen mit Wirkstoffen zu behandeln, welche in der Lage sind Sauerstoffradikale zu neutralisieren oder die Pflanzen auf anderen Wegen vor den negativen Auswirkungen von abiotischem Stress zu schützen. Weiterhin sollen diese Wirkstoffe in der Lage sein unter normalen Standortbedingungen, ohne zusätzlichen abiotischen Stress, den Ertrag zu steigern.

Ziel:

Test unterschiedlicher Agrochemikalien, auf deren ertrags- und stressphysiologische Auswirkungen auf Sommerraps.

Ergebnisse:

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Masterarbeit MENEGAT, ALEXANDER (2007):
„ Auswirkungen von Safener- Substanzen auf die Ertrags- und Stressphysiologie von Sommerraps (*Brassica napus* L.)“

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 20

Projekt-Titel:

Modeling Material Flows and Production Systems for Sustainable Resource Use in Intensified Crop Production in the North China Plain

Teilprojekt:

Ideotyping of Agricultural Crops to Design Sustainable Cropping Systems in the North China Plain

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein (340a), Dr. Simone Graeff (340a)

Bearbeiter: Markus Herndl (340a)

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: DFG

Nutzung der Versuchskapazitäten:

Versuchsfläche ca. 3700m², Personal-, Maschinen-, und Laborkapazitäten der VS 301

Problemstellung:

CSM-Cropsim-CERES-Wheat simuliert Pflanzenentwicklung, Ertrags- und Qualitätsparameter von Weizen als eine Funktion aus Wetter, Bodenparametern und Feldmanagement. Zur Untersuchung der Beziehung zwischen Vorblüte-Phänologie und Proteingehalt im Korn wird eine statistische Analyse von kausalen Zusammenhängen (Pfadanalyse) mit Hilfe von Modellkoeffizienten angewandt.

Ziel:

Es soll getestet werden, ob eine Charakterisierung von Vernalisationsbedarf, photoperiodischer Sensitivität und Frühzeitigkeit durch Modellkoeffizienten bei der Erklärung der Interaktionen von Genotyp und Umwelt behilflich sein kann.

Ergebnisse:

Die Pfadanalysen des Datensatzes aus zwei Versuchsjahren am Ihinger Hof bestätigten, dass der Proteingehalt im Korn mit kürzerer Vorblüte-Phase steigt. In Übereinstimmung mit der Kovarianzanalyse eines unabhängigen Datensatzes wurde die Abhängigkeit des Merkmals von der Umwelt sichtbar. Die Resultate implizieren, dass Anstrengungen zur Erhöhung des Proteingehaltes darauf abzielen sollten, umweltspezifische Niveaus von Vernalisationsbedarf, photoperiodischer Sensitivität und Frühzeitigkeit zu bestimmen und den offenkundigen Einfluss der Umwelt zu reduzieren.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 21

Projekt-Titel: Teilflächenspezifischer Krankheitsbefall von *Erysiphe graminis* in Winterweizen – Projekt Preagro II

Teilprojekt: Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Mehltau

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Simone Graeff

Bearbeiter: Kerstin Gröll

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: bis Ende 2007

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Forschungsprojekt preagro II

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Seit den Anfängen der Landwirtschaft stellen Pflanzenkrankheiten eine Hauptursache für Ertrags- und Qualitätsverluste bei der Kultivierung von Nutzpflanzen dar. Zu den herkömmlichen Methoden des Pflanzenschutzes gehört bei der Bekämpfung von Schadpilzen neben der Züchtung resistenter Sorten die Anwendung von Fungiziden. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln beugt einerseits Pflanzenkrankheiten vor, andererseits belasten sie jedoch die Umwelt. Pflanzenschutzmittel werden heutzutage immer noch einheitlich auf einem Schlag ausgebracht trotz vieler Unterschiede im Boden, im Pflanzenbestand und dem Schaderregerdruck. Moderne Entwicklungen im Bereich der landwirtschaftlichen Maschinenteknik haben es möglich gemacht, Pflanzenschutzmittel räumlich variabel auszubringen und ermöglichen es im Hinblick auf das Precision Pest Management (PPM) genau dort Fungizide einzusetzen, wo Pflanzenkrankheiten in einem nicht mehr tolerierbaren Umfang auftreten. Grundlage für eine teilflächen-spezifische Applikation von Fungiziden ist jedoch die räumliche Erfassung der Pathogene. Derzeit sind keine praxisreifen Sensorsysteme verfügbar, die fahrzeuggestützt den Krankheitsbefall identifizieren und quantifizieren.

Ziel:

Ziel dieses Teilprojektes war, in einem ersten Schritt, die für eine sensorgestützte Identifizierung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Grundlagen zu entwickeln, Wellenlängenbereiche zu identifizieren in denen eine eindeutige Detektion unterschiedlicher Erreger möglich ist und darauf aufbauend entsprechende Kalibrierungen zu erstellen. Die identifizierten Wellenlängenbereiche und erstellten Kalibrierungen sollen dann in einem weiteren Schritt in bestehende Sensorsystemen z. B. Yara-N-Sensor, AVIS etc. integriert und auf ihre Anwendung für eine online-gestützte Nahsensorik für die landwirtschaftliche Praxis getestet werden.

Ergebnisse:

Abbildung 1 zeigt die Bestandesreflexion der Winterweizensorte Monopol unter Mehltaubefall für die Inokulumstufen Kontrolle, 50 % und 100 % gemessen mit dem Field Spec® Hand Held, 4 (a) und 58 (b) Tage nach der Inokulation. Zu Beginn der Infektion konnten keine signifikanten Unterschiede in der Bestandesreflexion zwischen der Kontrolle und den Inokulumstufen 50 % und 100 % festgestellt werden. Zu dieser Zeit lag der Mehltaubefall unter 1 %. 58 Tage nach der Inokulation konnten signifikante Unterschiede zwischen der Kontrolle und der Inokulationsstufe 50 % festgestellt werden bei einem Mehltaubefall von 0 % für die Kontrolle, 5.7 % für die Inokulationsstufe 50 % und 7 % für die Inokulationsstufe 100 %. Die Änderungen traten im sichtbaren und im infraroten Wellenlängenbereich auf.

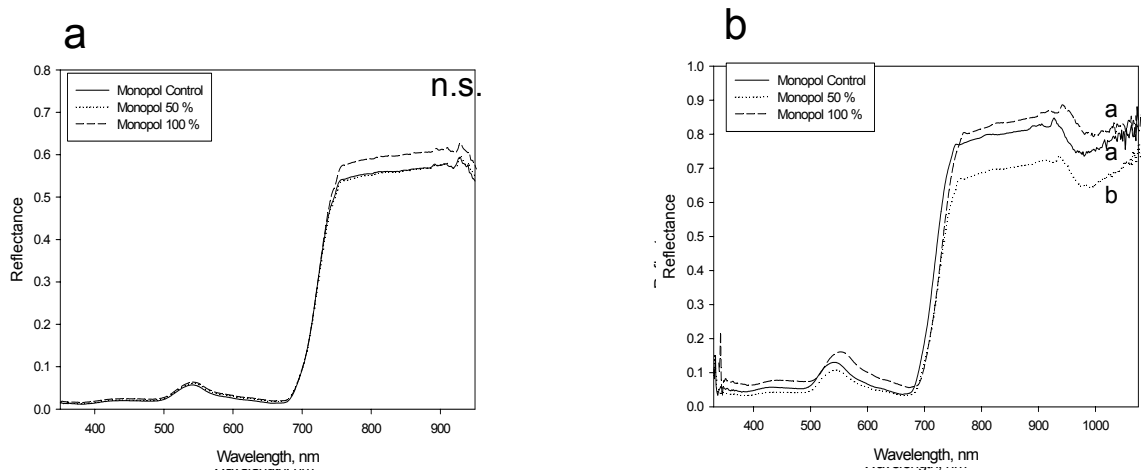


Abbildung 1: Bestandesreflexion der Sorte Monopol unter Mehltaubefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (.....), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held, 4 Tage (a) und 58 Tage (b) nach der Inokulation (Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen werden durch unterschiedliche Buchstaben angezeigt).

Abbildung 2: zeigt die Bestandesreflexion der Winterweizensorte Empire unter Mehltaubefall für die Inokulumstufen Kontrolle, 50 % und 100 % gemessen mit dem Field Spec® Hand Held, 4 (a) und 58 (b) Tage nach der Inokulation. Zu Beginn der Infektion konnten keine signifikanten Unterschiede in der Bestandesreflexion zwischen der Kontrolle und den Inokulumstufen 50 % und 100 % festgestellt werden, da noch kein sichtbarer Befall zu erkennen war. 58 Tage nach der Inokulation konnten ebenfalls noch keine Unterschiede erkannt werden. Der Befall lag dabei bei 0 % für die Kontrolle, bei 1,7 % für die Inokulationsstufe 50 % und bei 2,3 % für die Inokulationsstufe 100 %. Jedoch war eine Veränderung der Reflexion unter Mehltaubefall im sichtbaren und infraroten Bereich zu erkennen (Abbildung 6 b).

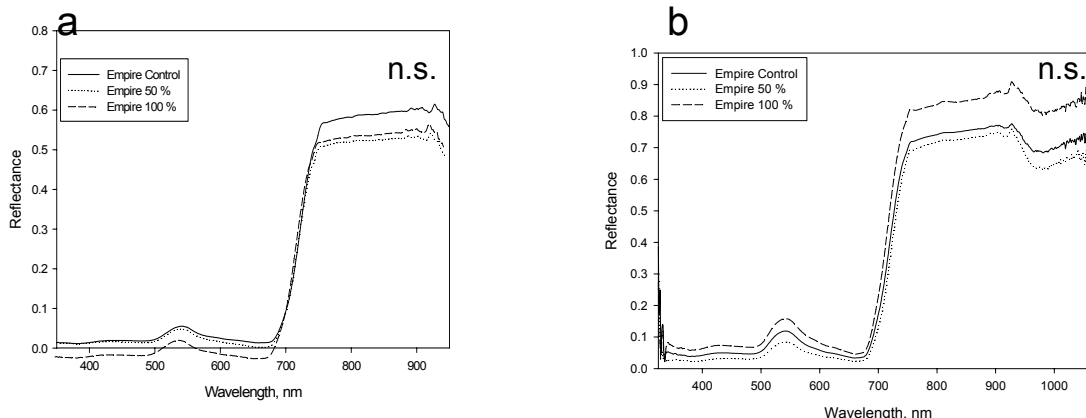


Abbildung 2 Bestandesreflexion der Sorte Empire unter Mehltaubefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (....), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held 4 Tage (a) und 58 Tage (b) nach der Inokulation. Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen werden durch unterschiedliche Buchstaben angezeigt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine Identifikation von Mehltau unter Feldbedingungen ab einem Befall > 5 % möglich war. Die Reflexion änderte sich im sichtbaren und im infraroten Wellenlängenbereich.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 27.-29. September 2005, Wien. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 3. Workshop Precision Farming, 18. Oktober 2005, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 26. GIL Jahrestagung, 06.-08. März 2006, Potsdam. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to assess the effects of various plant diseases on crop growth and development. Eighth International Conference on Precision Agriculture. 23.-26. Juli 2006, Minneapolis, Minnesota, USA. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to assess the effects of various plant diseases on wheat growth and development. CIGR World Congress 2006, 03.-07. September 2006, Bonn. (Vortrag)

Kalibrierung einer Nahsensorikmethode zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten unter kontrollierten Bedingungen. 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 19.-21. September 2006, Rostock. (Poster)

Use of Vegetation indices to detect plant diseases. 27. GIL Jahrestagung, 5.-7. März 2007, Hohenheim (Vortrag)

Eignung des Yara N-Sensors zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten. 4. Workshop Precision Farming, 15.-16. Mai 2007, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Monitoring of plant diseases with different sensor systems - Evaluation of different vegetation indices. 6th ECPA, 3.-6. Juni 2007, Skiathos, Griechenland (Poster)

A strategy for incorporating plant diseases coupled with leaf sensor measurements into CERES-Wheat. EVITA, 2.-5. Juli 2007 Glasgow, England (Vortrag)

Einsatz des N-Sensors im Field Scann Modus zur Identifizierung von Pflanzenkrankheiten, 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 18.-20. September 2007, Bonn. (Poster)
Spatial dispersion of plant diseases. 2nd Conference on Precision Crop Protection, 10-12. Oktober, Bonn (Vortrag)

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 22

Projekt-Titel: Teilflächenspezifischer Krankheitsbefall von *Septoria tritici* in Winterweizen
– Projekt Preagro II

Teilprojekt: Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Blattdürre

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Simone Graeff

Bearbeiter: Kerstin Gröll

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: bis Ende 2007

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Forschungsprojekt preagro II

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Seit den Anfängen der Landwirtschaft stellen Pflanzenkrankheiten eine Hauptursache für Ertrags- und Qualitätsverluste bei der Kultivierung von Nutzpflanzen dar. Zu den herkömmlichen Methoden des Pflanzenschutzes gehört bei der Bekämpfung von Schädlingen neben der Züchtung resistenter Sorten die Anwendung von Fungiziden. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln beugt einerseits Pflanzenkrankheiten vor, andererseits belasten sie jedoch die Umwelt. Pflanzenschutzmittel werden heutzutage immer noch einheitlich auf einem Schlag ausgebracht trotz vieler Unterschiede im Boden, im Pflanzenbestand und dem Schaderregerdruck. Moderne Entwicklungen im Bereich der landwirtschaftlichen Maschinenteknik haben es möglich gemacht, Pflanzenschutzmittel räumlich variabel auszubringen und ermöglichen es im Hinblick auf das Precision Pest Management (PPM) genau dort Fungizide einzusetzen, wo Pflanzenkrankheiten in einem nicht mehr tolerierbaren Umfang auftreten. Grundlage für eine teilflächen-spezifische Applikation von Fungiziden ist jedoch die räumliche Erfassung der Pathogene. Derzeit sind keine praxisreifen Sensorsysteme verfügbar, die fahrzeuggestützt den Krankheitsbefall identifizieren und quantifizieren.

Ziel:

Ziel dieses Teilprojektes war, in einem ersten Schritt, die für eine sensorgestützte Identifizierung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Grundlagen zu entwickeln, Wellenlängenbereiche zu identifizieren in denen eine eindeutige Detektion unterschiedlicher Erreger möglich ist und darauf aufbauend entsprechende Kalibrierungen zu erstellen. Die identifizierten Wellenlängenbereiche und erstellten Kalibrierungen sollen dann in einem weiteren Schritt in bestehende Sensorsystemen z. B. Yara-N-Sensor, AVIS etc. integriert und auf ihre Anwendung für eine online-gestützte Nahsensorik für die landwirtschaftliche Praxis getestet werden.

Ergebnisse:

Abbildung 1 zeigt die Bestandesreflexion der Winterweizensorte Monopol unter Septoriabefall für die Inokulumstufen Kontrolle, 50 % und 100 % gemessen mit dem Field Spec® Hand Held, 4 (a), 22 (b) und 48 Tage (c) Tage nach der Inokulation. 4 Tage und 48 Tage nach der Inokulation konnten keine Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen festgestellt werden. 22 Tage nach der Inokulation lag die Reflexion der Inokulationsstufen 50 % und 100 % signifikant unterhalb der Kontrolle im Wellenlängenbereich um 550 nm und 750-950 nm. Dabei hatte die Kontrolle einen Befall von 2.3 %, die Inokulationsstufe 50 % von 2.7 % und die Inokulationsstufe 100 % von 2 %.

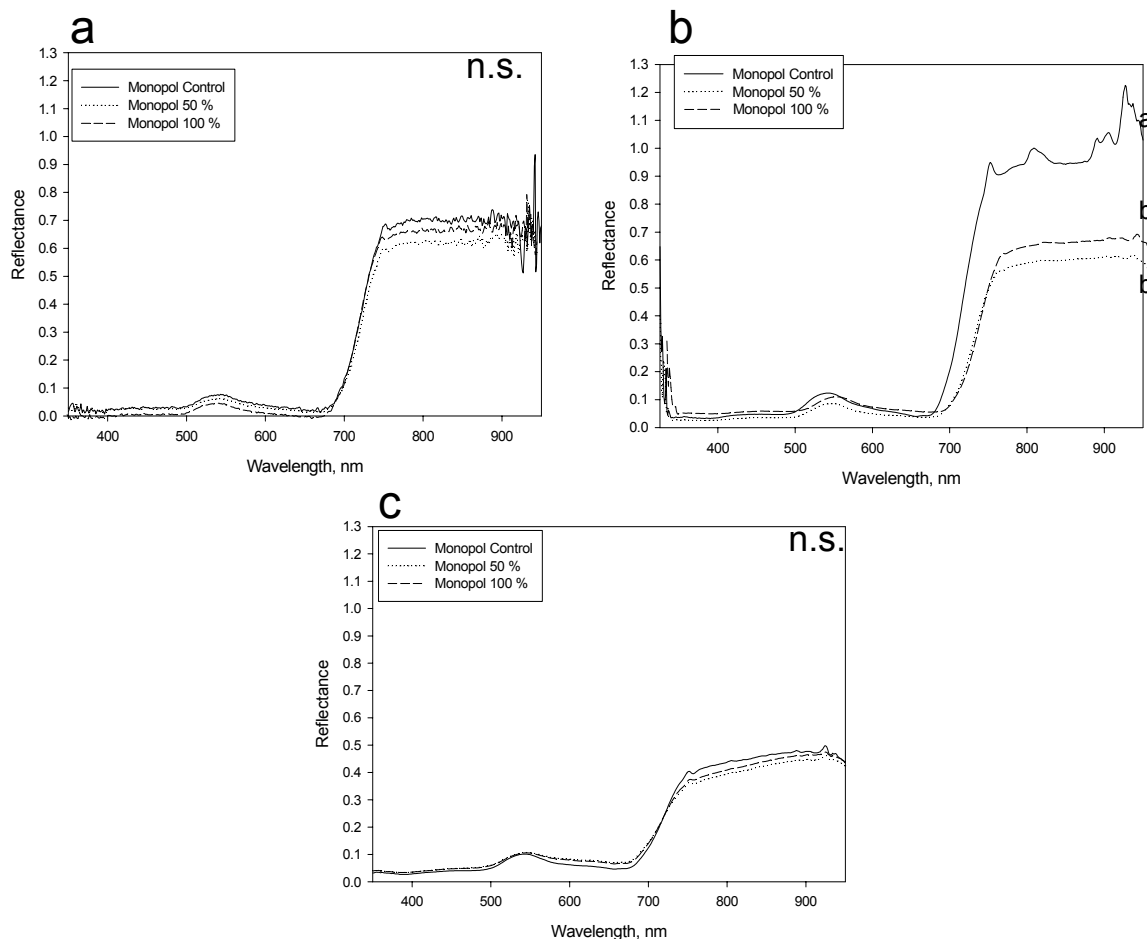


Abbildung 1: Bestandesreflexion der Sorte Monopol unter Septoriabefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (...), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held 4 Tage (a), 22 Tage (b) und 58 Tage (c) nach der Inokulation. Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen werden durch unterschiedliche Buchstaben angezeigt.

Abbildung 2 zeigt die Bestandesreflexion der Winterweizensorte Empire unter Septoriabefall für die Inokulumstufen Kontrolle, 50 % und 100 % gemessen mit dem Field Spec® Hand Held, 4 (a), 22 (b) und 48 Tage (c) Tage nach der Inokulation. An allen Terminen lag die Reflexion der Inokulationsstufen 50 % und 100 % unterhalb der Reflexion der Kontrolle, jedoch waren diese Unterschiede nicht signifikant, da die Unterschiede im Befall nicht groß genug waren. Die Kontrolle erreicht

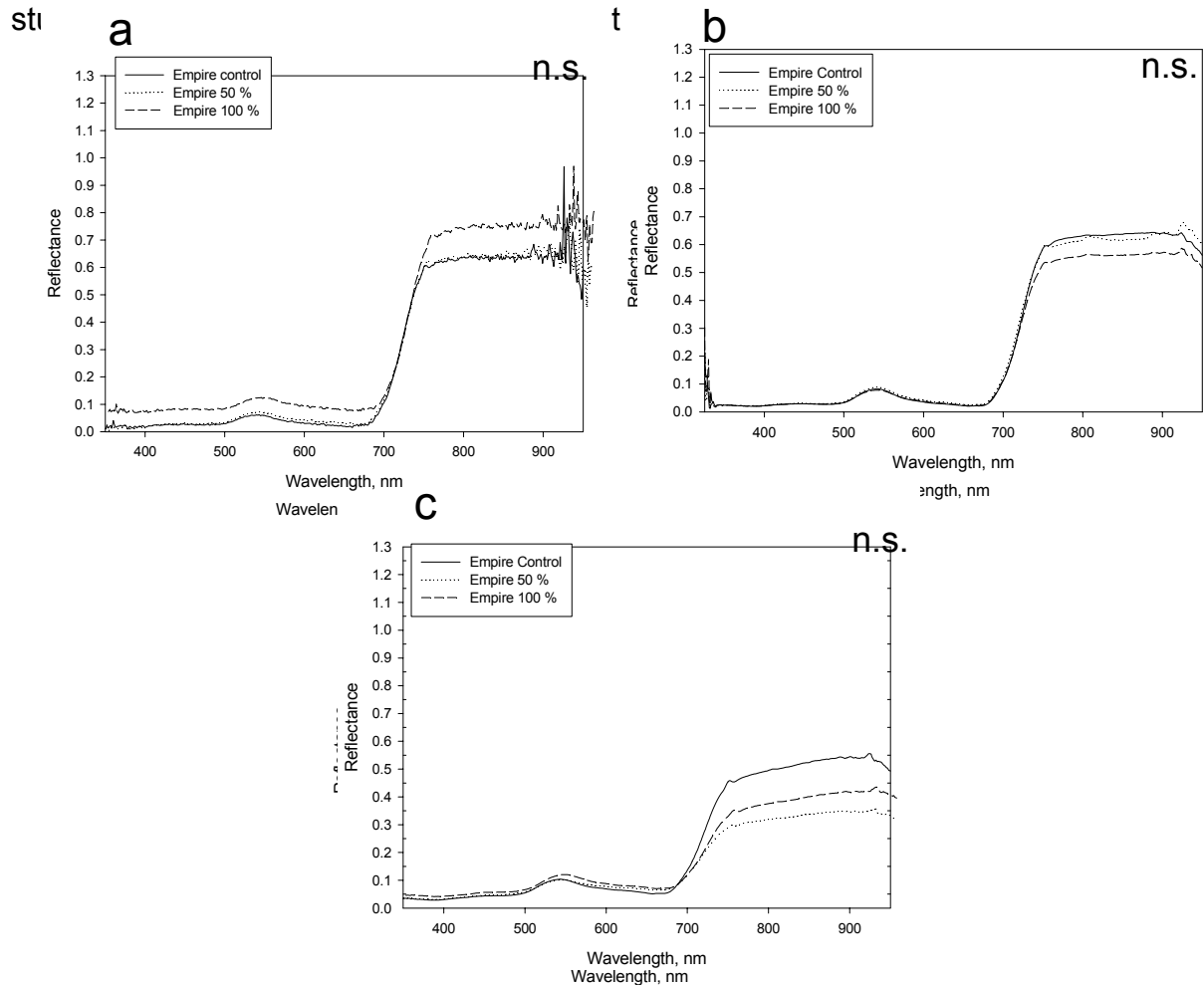


Abbildung 2: Bestandesreflexion der Sorte Empire unter Septoriabefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (....), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held 4 Tage (a), 22 Tage (b) und 58 Tage (c) nach der Inokulation. Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen werden durch unterschiedliche Buchstaben angezeigt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Reflexionsunterschiede unter Septoriabefall vor allem im infraroten Bereich auftraten. Wie auch in anderen Versuchen bestätigt (hier nicht gezeigt) ließ sich Septoria in einem frühen Infektionsstadium bei einem Befall ab 3 % erkennen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 27.-29. September 2005, Wien. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 3. Workshop Precision Farming, 18. Oktober 2005, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 26. GIL Jahrestagung, 06.-08. März 2006, Potsdam. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to asses the effects of various plant diseases on crop growth and development. Eighth International Conference on Precision Agriculture. 23.-26 Juli 2006, Minneapolis, Minnesota, USA. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to asses the effects of various plant diseases on wheat growth and development. CIGR World Congress 2006, 03.-07. September 2006, Bonn. (Vortrag)

Kalibrierung einer Nahsensorikmethode zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten unter kontrollierten Bedingungen. 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 19.-21. September 2006, Rostock. (Poster)

Use of Vegetation indices to detect plant diseases. 27. GIL Jahrestagung, 5.-7. März 2007, Hohenheim (Vortrag)

Eignung des Yara N-Sensors zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten. 4. Workshop Precision Farming, 15-16. Mai 2007, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Monitoring of plant diseases with different sensor systems - Evaluation of different vegetation indices. 6th ECPA, 3.-6. Juni 2007, Skiathos, Griechenland (Poster)

A strategy for incorporating plant diseases coupled with leaf sensor measurements into CERES-Wheat. EVITA, 2.-5. Juli 2007 Glasgow, England (Vortrag)

Einsatz des N-Sensors im Field Scann Modus zur Identifizierung von Pflanzenkrankheiten, 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 18.-20. September 2007, Bonn. (Poster)

Spatial dispersion of plant diseases. 2nd Conference on Precision Crop Protection, 10-12. Oktober, Bonn (Vortrag)

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 23

Projekt-Titel: Teilflächenspezifischer Krankheitsbefall von *Pseudocercospora herpotrichoides* in Winterweizen – Projekt Preagro II

Teilprojekt: Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Halmbruch

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Simone Graeff

Bearbeiter: Kerstin Gröll

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: bis Ende 2007

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Forschungsprojekt preagro II

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Seit den Anfängen der Landwirtschaft stellen Pflanzenkrankheiten eine Hauptursache für Ertrags- und Qualitätsverluste bei der Kultivierung von Nutzpflanzen dar. Zu den herkömmlichen Methoden des Pflanzenschutzes gehört bei der Bekämpfung von Schädlingen neben der Züchtung resistenter Sorten die Anwendung von Fungiziden. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln beugt einerseits Pflanzenkrankheiten vor, andererseits belasten sie jedoch die Umwelt. Pflanzenschutzmittel werden heutzutage immer noch einheitlich auf einem Schlag ausgebracht trotz vieler Unterschiede im Boden, im Pflanzenbestand und dem Schaderregerdruck. Moderne Entwicklungen im Bereich der landwirtschaftlichen Maschinenteknik haben es möglich gemacht, Pflanzenschutzmittel räumlich variabel auszubringen und ermöglichen es im Hinblick auf das Precision Pest Management (PPM) genau dort Fungizide einzusetzen, wo Pflanzenkrankheiten in einem nicht mehr tolerierbaren Umfang auftreten. Grundlage für eine teilflächen-spezifische Applikation von Fungiziden ist jedoch die räumliche Erfassung der Pathogene. Derzeit sind keine praxisreifen Sensorsysteme verfügbar, die fahrzeuggestützt den Krankheitsbefall identifizieren und quantifizieren.

Ziel:

Ziel dieses Teilprojektes war, in einem ersten Schritt, die für eine sensorgestützte Identifizierung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Grundlagen zu entwickeln, Wellenlängenbereiche zu identifizieren in denen eine eindeutige Detektion unterschiedlicher Erreger möglich ist und darauf aufbauend entsprechende Kalibrierungen zu erstellen. Die identifizierten Wellenlängenbereiche und erstellten Kalibrierungen sollen dann in einem weiteren Schritt in bestehende Sensorsystemen z. B. Yara-N-Sensor, AVIS etc. integriert und auf ihre Anwendung für eine online-gestützte Nahsensorik für die landwirtschaftliche Praxis getestet werden.

Ergebnisse:

Abbildung 1 zeigt die Bestandesreflexion der Sorte Monopol unter Halmbruchbefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (....), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held 37 Wochen (a), 40 Wochen (b) und 41 Wochen (c) nach der Inokulation. Zu keinem Zeitpunkt konnten signifikante Unterschiede zwischen der Kontrolle und den Inokulationsstufen 50 % und 100 % festgestellt werden. Jedoch war erkennbar, dass zu Beginn die inokulierten Varianten eine höhere Reflexion aufwiesen und danach eine geringere Reflexion hatten. In den Versuchen trat nicht nur ein Befall mit Halmbruch auf, sondern auch mit Mehltau und Septoria, so dass von einer Mischinfektion ausgegangen werden muss und die gemessenen Reflexionsänderungen damit nicht ursprünglich auf einen Befall mit Halmbruch zurückgeführt werden können. Auch für die Sorte Empire waren an allen Messterminen Unterschiede in der Reflexion von inokulierten und nicht inokulierten Pflanzen zu erkennen, diese waren jedoch nicht signifikant. Auch hier lag eine Mischinfektion von Halmbruch, Mehltau und Septoria vor, wodurch eine Kalibrierung für Halmbruch alleine nicht möglich war.

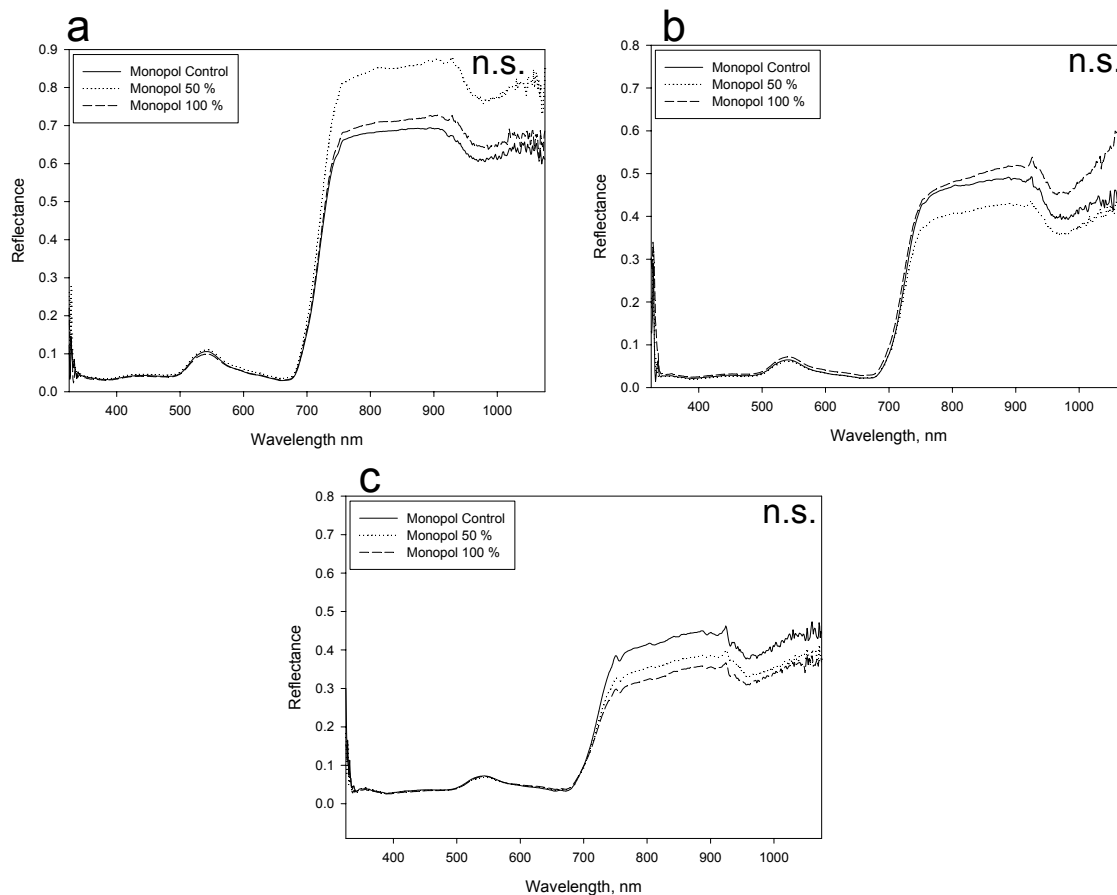


Abbildung 1: Bestandesreflexion der Sorte Monopol unter Halmbruchbefall für die Inokulationsstufen Kontrolle (....), 50 % (----) und 100 % (- -) gemessen mit dem Field Spec® Hand Held 37 Wochen (a), 40 Wochen (b) und 41 Wochen (c) nach der Inokulation. Unterschiede zwischen den Inokulationsstufen werden durch unterschiedliche Buchstaben angezeigt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass aufgrund einer Mischinfektion von Halmbruch, Mehltau und Septoria keine Wellenlängenbereiche zur sensorgestützten Identifizierung von Halmbruch abgeleitet werden konnten.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 27.-29. September 2005, Wien. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 3. Workshop Precision Farming, 18. Oktober 2005, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Einsatz von Nahsensorikmethoden zur Erfassung von Bestandeszuständen unter dem Einfluss von Pflanzenkrankheiten. 26. GIL Jahrestagung, 06.-08. März 2006, Potsdam. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to assess the effects of various plant diseases on crop growth and development. Eighth International Conference on Precision Agriculture. 23.-26. Juli 2006, Minneapolis, Minnesota, USA. (Poster)

Use of leaf-based sensor technologies to assess the effects of various plant diseases on wheat growth and development. CIGR World Congress 2006, 03.-07. September 2006, Bonn. (Vortrag)

Kalibrierung einer Nahsensorikmethode zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten unter kontrollierten Bedingungen. 49. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 19.-21. September 2006, Rostock. (Poster)

Use of Vegetation indices to detect plant diseases. 27. GIL Jahrestagung, 5.-7. März 2007, Hohenheim (Vortrag)

Eignung des Yara N-Sensors zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten. 4. Workshop Precision Farming, 15-16. Mai 2007, Ihinger Hof, Renningen. (Poster)

Monitoring of plant diseases with different sensor systems - Evaluation of different vegetation indices. 6th ECPA, 3.-6. Juni 2007, Skiathos, Griechenland (Poster)

A strategy for incorporating plant diseases coupled with leaf sensor measurements into CERES-Wheat. EVITA, 2.-5. Juli 2007 Glasgow, England (Vortrag)

Einsatz des N-Sensors im Field Scann Modus zur Identifizierung von Pflanzenkrankheiten, 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V., 18.-20. September 2007, Bonn. (Poster)

Spatial dispersion of plant diseases. 2nd Conference on Precision Crop Protection, 10-12. Oktober, Bonn (Vortrag)

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 29

Projekt-Titel: Getreide-Körnerleguminosen-Mischbestände

Teilprojekt: Versuche 2002/2003

Projektleiter:

Bearbeiter: Dr. E. Kübler

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: X

Laufzeit: 2002 - 2003

Finanzierung: Institut- und VS-Etat

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen, Arbeitskraft und Laborkapazitäten der Versuchsstation

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Kübler, E., W. Aufhammer und H.-P. Piepho 2006:
Mischungseffekte in Getreide-Körnerleguminosen-Beständen auf die Zusammensetzung
de Spross- und Kornmassen in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis.
Die Bodenkultur, 57 (3) 121-130

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 33, 15

Projekt-Titel: Gentransfer durch Samenüberdauerung und Durchwuchs von Raps

Teilprojekt: Einfluss des Genotyps (Winter- oder Sommerform) auf die Überdauerungsneigung von Rapssamen im Boden sowie im Laborversuch

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, A. Rückle, J. Marquart

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2004–2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 4500 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Aus dem Bodensamenvorrat von Raps können Durchwuchspflanzen auflaufen, die zur Blüte kommen und Samen produzieren. Dadurch wird ein Gentransfer auf verwandte Kultur- und Wildarten möglich. Vorversuche haben gezeigt, dass die Überdauerungsneigung von Rapssamen und der Bodensamenvorrat sortenabhängig sind. Dabei haben sich in Laborversuchen insbesondere Unterschiede zwischen Winter- und Sommerformen von Raps herausgestellt.

Ziel: Die bereits charakterisierten Unterschiede der Dormanz zwischen Winter- und Sommerformen sollen genutzt werden, um die physiologischen und genetischen Hintergründe der Samenüberdauerung von Raps näher zu bestimmen. Der Anbau von Sommerraps verschiedener Züchter im Vergleich mit einer hoch und einer gering dormanten Winterrapssorte soll Aufschluss über die Überdauerungsfähigkeit der bei der Ernte ausgefallenen Samen unter natürlichen Umweltbedingungen geben. Der Feldversuch wird mit Laborversuchen zur Samendormanz begleitet.

Ergebnisse: Die sechs geprüften Sommerrapssorten wiesen nach Dormanzinduktion im Labor eine Dormanz zwischen 64 % (Heros) und 92 % (Orca) auf. Die in mehrjährigen Vorversuchen als gering dormant eingestufte Winterrapssorte Express hatte eine Dormanz von 17 %, die als hoch dormant bekannte Winterrapssorte Smart eine Dormanz von 86 %. Das Niveau der Dormanz und die Relation der Sorten zueinander war in beiden Erntejahren (2005: V15; 2006: V33) gleich.

Die Sorte Orca mit der höchsten Dormanz wies im Frühjahr 2007 (V33) den größten Bodensamenvorrat auf (2.800 Samen m⁻²), Express mit der geringsten Dormanz den klein-

sten Bodensamenvorrat (40 Samen m⁻²). Im Vorjahr zeigte Express ebenfalls den kleinsten Bodensamenvorrat (110 Samen m⁻²), Orca den zweithöchsten Samenvorrat (2.500 Samen m⁻²).

Der unterschiedlich große Bodensamenvorrat spiegelte sich nicht in einem sortenspezifisch differenziertem Auftreten von blühendem DurchwuchsrapS wieder. In allen Varianten kamen insgesamt zwischen 0,06 und 0,12 Pflanzen m⁻² zur Blüte, es war jedoch kein Zusammenhang mit dem Umfang des Bodensamenvorrats zu beobachten.

Die Hypothese einer genotypisch bedingten Überdauerungsfähigkeit von Rapssamen, die sich über einen Dormanztest im Labor einschätzen lässt, wird durch die Ergebnisse bestätigt.

Es sollen weitere Erhebungen im Frühjahr 2008 in der zweiten Nachfrucht Mais erfolgen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber S, Claupein W: Seed Persistence of spring and winter oilseed rape.
Eingereicht als Tagungsbeitrag zum 5th Crop Science Congress, April 2008.

Vorträge S. Gruber

14. Juni 2007 BASF Plant Science GmbH, Limburgerhof:

“Reducing oilseed rape volunteers – what can the genotype contribute?”

04. Dez: 2007 NPZ Lembke, Hohenlieth:

"Reduzierung von DurchwuchsrapS - welche Chancen bieten gering dormante Genotypen?"

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 36

Projekt-Titel: Einfluss von Stoppel- und Grundbodenbearbeitung auf Ertragsbildung, Unkräuter und N-Dynamik

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, I. Weikert, H. Kärcher

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: langjährig

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 32.500 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Auf Grund des anhaltenden Preisdrucks sind Landwirte gezwungen, Verfahren zu rationalisieren. Im Ackerbau bietet es sich an, auf einzelne Bodenbearbeitungsgänge zu verzichten bzw. die Bodenbearbeitung flacher oder nicht wendend durchzuführen. Zu den Wirkungen reduzierter Grundbodenbearbeitung gibt es weltweit zahlreiche Versuche, jedoch mangelt es an Ergebnissen zur Wirkung der Stoppelbearbeitung sowie zur Wechselwirkung zwischen Stoppel- und Grundbodenbearbeitung. Hinzu kommt, dass Wissenschaftler in Feldversuchen meist fixe Bodenbearbeitungssysteme testen, Landwirte hingegen auf Grund variierender Witterungseinflüsse oder Markterfordernisse flexibel handeln und die Bodenbearbeitung den jeweiligen Bedingungen anpassen. Wie solche Bearbeitungssysteme im Vergleich mit konstanten Systemen zu bewerten sind, ist weitgehend ungeklärt

Ziel: Anhand der Ertragsbildung, der Verunkrautung sowie der N-Dynamik und weiterer Bodenparameter sollen die verschiedenen intensiven Systeme der Bodenbearbeitung besonders im Hinblick auf Wechselwirkungen zwischen Stoppel- und Grundbodenbearbeitung bei flexiblen Systemen geprüft und charakterisiert werden.

Ergebnisse: Die Erträge der Direktsaatvariante lagen im Durchschnitt von sieben Versuchsjahren bei rund 92 % der Erträge der Variante „Lockerbodenwirtschaft mit intensiver Stoppelbearbeitung“, die als Referenz diente. Die Relativerträge der übrigen Varianten beliefen sich im Mittel auf 99 bis 104 %. Es ließ sich kein über alle Versuchsjahre und angebauten Kulturen einheitlicher Trend hinsichtlich einer ertraglichen Überlegenheit einer bestimmten Bodenbearbeitungsvariante erkennen; ausgenommen davon ist die Direktsaatvariante, die durchweg 1–26 % geringere Erträge erzielte als die Referenzvariante. Eine weitere statistische Auswertung soll folgen. Die insgesamt vergleichsweise geringen Ertragsdifferenzen zeigen das ökonomische Potenzial konservierender Bodenbearbeitung.

Die höchste Unkrautdichte war mit 76 Pflanzen m^{-2} in der Variante „Lockerbodenmulchwirtschaft ohne Stoppelbearbeitung“ zu finden, der Variante mit dem höchsten mittleren Relativertrag. Die Unkrautdichte der übrigen Varianten schwankte zwischen 27 (Lockerbodenmulchwirtschaft mit intensiver Stoppelbearbeitung) und 58 (Direktsaat) Pflanzen m^{-2} . Es traten überwiegend annuelle Unkräuter auf. Eine Schätzung des Mulchdeckungsgrades, die im Mai 2007 vorgenommen wurde, zeigte im Hafer eine Mulchauflage der Zwischenfrucht Senf von maximal 30 % (Direktsaatvariante). Die Erhebungen werden fortgeführt, um die Entwicklung der verschiedenen Systeme und die Einstellung eines neuen, stabilen Gleichgewichts anhand verschiedener pflanzenbaulicher Parameter zu erfassen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 36a

Projekt-Titel: Gentransfer durch Samenüberdauerung und Durchwuchs von Raps

Teilprojekt: Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Überdauerung sowie vertikale und horizontale Verteilung von gezielt ausgestreuten Rapssamen im Boden

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, A. Rückle, H. Kärcher

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2004–2010

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 5.600 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Aus dem Bodensamenvorrat von Raps können Durchwuchspflanzen auflaufen, die zur Blüte kommen und Samen produzieren. Dadurch wird ein Gentransfer auf verwandte Kultur- und Wildarten möglich. Unterschiedlich intensive Bodenbearbeitung nimmt Einfluss auf den Umfang sowie die vertikale und horizontale Verteilung des Bodensamenvorrats und somit auf die Menge an Durchwuchspflanzen, die in einer Folgekultur aufwachsen und auskreuzen können.

Ziel: Durch das gezielte Ausstreuen von Rapssamen einer stark zur Samenüberdauerung neigenden Sorte in hoher Dichte soll die Langzeitüberdauerung in sieben verschiedenen intensiven Bodenbearbeitungssystemen geprüft werden. Zur Abschätzung von bisher nicht erfassten Samenverlusten, z.B. durch fatale Keimung und Befall mit Schaderregern, wurde zusätzlich ein persistentes Referenzmaterial auf der Fläche ausgestreut.

Ergebnisse: Auch noch im dritten Versuchsjahr zeigten sich im Bodensamenvorrat deutliche Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungsvarianten.

In den Varianten mit Stoppelbearbeitung direkt im Anschluss an den Sameneintrag im Jahr 2004 betrug der Bodensamenvorrat drei Jahre später zwischen 5 und 9 % der ursprünglich eingebrachten Samenmenge von 20.000 Samen m⁻², unabhängig vom später eingesetzten Gerät zur Grundbodenbearbeitung (Pflug, Grubber, Rototiller). Im Vergleich zur ersten Erhebung im Jahr 2005 hat sich der Bodensamenvorrat in etwa halbiert, gegenüber dem Vorjahr jedoch kaum verändert. Unterblieb die Stoppelbearbeitung, lag der

Bodensamenvorrat bei 0,6 (bei Pflugeinsatz), 0,2 (bei Grubbereinsatz) und 0,8 % (keine Bodenbearbeitung, Extrem-Festbodenmulchwirtschaft) des Sameneintrags.

Nach dreimaliger wendender Bodenbearbeitung im Laufe des Versuchs lagen in den Pflugvarianten jeweils rund 50 % des Referenzmaterials in der Bodenschicht 0–10 cm bzw. 10–20 cm vor. Hier ist es offensichtlich zu einer homogenen Verteilung im Laufe der Jahre gekommen. Diese Verteilung spiegelt sich auch bei den aufgefundenen Rapssamen wieder.

83 bis 98 % des Referenzmaterials wurde in der obersten Bodenschicht von 0–10 cm aufgefunden, wenn dreijährig nicht-wendend oder gar nicht bearbeitet wurde. Auch diese Verteilung korrespondiert mit der Verteilung der überdauernden Rapssamen im Boden, die in allen nicht-wendenden Varianten ausschließlich in der obersten Bodenschicht vorlagen.

Die Ergebnisse dieses Versuchsjahres legen nahe, dass die Überdauerungsfähigkeit der Samen nicht tiefenabhängig ist. Weiterhin ist auch nach drei Jahren noch ein vergleichsweise großer Bodensamenvorrat in einigen Varianten vorhanden. Bei einer praxisüblichen vierjährigen Rotation (2004: Winterraps, 2005: Winterweizen, 2006: Silomais, 2007: Hafer) könnte 2008 wieder Raps folgen, in dem auf Grund des großen Bodensamenvorrats mit Durchwuchsraps vor allem in den Varianten mit Stoppelbearbeitung zu rechnen wäre.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber S., Claupein W. (2006): Effect of soil tillage intensity on seedbank dynamics of oilseed rape compared with plastic pellets as reference material. *Journal of Plant Diseases and Protection*, Special Issue XX, 273–280.

Gruber S., Lutman P., Squire G., Roller A., Albrecht H., Lecomte J. (2007) : Using the SIGMEA data base to provide an overview of the persistence of seeds of oilseed rape in the context of the coexistence of GM and conventional crops. *Proceedings of the 3rd International Conference on Co-Existence between GM and non-GM based agricultural supply chains*, 20–21 November 2007, Seville, Spain, 261–262.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 40

Projekt-Titel: Ausprägung von Dormanz in Samen verschiedener Sorten von Saflor (Färberdistel: *Carthamus tinctorius* und Wollige Färberdistel: *Carthamus lanatus*) während der Ontogenese

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: A. Rückle, S. Gruber, H. Grözinger

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2006, 2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 200 m² Versuchsfläche, Geräte im Außenbereich

Problemstellung: Die Samen von Saflor weisen nur wenig primäre Dormanz auf und neigen daher zu Auswuchs, verbunden mit Qualitätsverlusten. Weiterhin wurden in Versuchen in Kleinhohenheim und auf dem Ihinger Hof geringe Feldaufgänge (60-80%) beobachtet, die auf Dormanz zurückzuführen sein könnten.

Folgende Hypothesen wurden aufgestellt:

Die Dormanzausprägung bei Saflor variiert genotypisch

Die Dormanzausprägung bei Saflor verändert sich im Laufe der Ontogenese

Dormanz kann die Ursache für geringen Feldaufgang sein

Ziel: Da von anderen Kulturarten wie Raps eine genotypische Variation der Dormanzausbildung bekannt ist, sollte ein Screening auf Dormanzneigung bei verschiedenen Saflor-Genotypen vorgenommen werden. Darüber hinaus sollte durch Zeiternten untersucht werden, wann im Laufe der Samenentwicklung die Ausbildung primärer Dormanz beginnt, um Erntetermine besser anpassen zu können.

Ergebnisse: Vier Wochen nach der Blüte war je nach Sorte ein Anteil von 0 bis 16 % der Samen keimfähig. Die Keimfähigkeit stieg während der nächsten zwei Wochen genotypenspezifisch auf bis zu 40 % und sank danach wieder ab.

Die maximale Keimfähigkeit der geprüften Sorten von *Carthamus tinctorius* lag im Labor zwischen 9 und 38 %, die Samen der Wildart *C. lanatus* wiesen maximal 40 % Keimfähigkeit auf.

Es war eine zunehmende pilzliche Infektion der Blütenköpfe zu beobachten, die vermutlich zu den geringen Keimraten im Labor führte; weniger davon betroffen war *C. lanatus*. Primäre Dormanz der Samen konnte mit der eingesetzten Methode (Dormanzbrechung durch Wechseltemperatur und Licht-/Dunkelrhythmen) nicht beobachtet werden. Es ist davon auszugehen, dass alle ungekeimten Samen auf Grund der Pilzinfektion nicht lebensfähig waren, zumal während des Keimtests häufig eine Infektion der Samen zu Tage trat.

Die Ergebnisse des zweijährigen Versuchs legen nahe, dass die in Versuchen der Vorjahre beobachteten, geringen Feldaufgänge bei Saflor durch pilzliche Krankheitserreger hervorgerufen sein könnten. Das ist vor allem dann anzunehmen, wenn das Saatgut aus einem Erntejahr mit für Saflor ungünstigen Witterungsbedingungen (besonders 2007: nass und kühl während der Reife) stammt. Die Hypothese, dass Dormanz die Ursache für geringen Feldaufgang ist, ließ sich nicht bestätigen.

Trotz der feuchten Witterung war morphologisch kein Auswuchs zu beobachten. Es ist jedoch insgesamt möglich, dass die Infektion eventuelle, weitere vorhandene Effekte überlagert hat.

Der Vergleich der Genotypen (2006: n = 8; 2007: n = 6) zeigte Unterschiede in der Keimfähigkeit, die sich auf unterschiedliche Toleranz gegenüber dem Schaderreger zurückführen lassen kann. Besonders Genotyp 10 fiel in beiden Jahren durch geringe Keimfähigkeit auf. Die Genotypen differenzierten hinsichtlich der Keimfähigkeit 2007 stärker als 2006; die Sorten Sabina und Saffire und der stachellose Genotyp 8 zeigten 2007 die höchste Keimfähigkeit bei den Vertretern von *C. tinctorius*. *C. lanatus* war in beiden Jahren spät-reif und wies 2007 die höchsten Keimraten des Sortiments auf.

Insgesamt zeigte der Versuch, dass Saflor für einen erwerbsmäßigen Anbau unter den hiesigen Klimabedingungen weiterhin züchterisch bearbeitet werden sollte.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 54

Projekt-Titel: Gentransfer durch Samenüberdauerung und Durchwuchs von Raps

Teilprojekt: Langzeitüberdauerung von Rapssamen einer hoch und einer gering dormanten Winterrapssorte nach gezieltem Vergraben in unterschiedlichen Bodentiefen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: Dr. S. Gruber, A. Rückle, A. Henfling

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2004–2009

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: 30 m² Versuchsfläche, Labor- und Aufbereitungsräume, Geräte im Innen- und Außenbereich

Problemstellung: Aus dem Bodensamenvorrat von Raps können Durchwuchspflanzen auflaufen, die zur Blüte kommen und Samen produzieren. Dadurch wird ein Gentransfer auf verwandte Kultur- und Wildarten möglich. Je nach Tiefenlage sind die Samen unterschiedlichen Faktoren ausgesetzt, die Dormanz induzieren, erhalten oder brechen. Aus Vorversuchen auf dem Ihinger Hof ist bekannt, dass die Überdauerungsfähigkeit zusätzlich sortenabhängig ist. Daher kann sich je nach Sorte und Intensität der Bodenbearbeitung bzw. Tiefenverlagerung der Samen ein unterschiedlich großer bzw. langlebiger Bodensamenvorrat aufbauen.

Ziel: Durch das Vergraben von Rapssamen einer hoch (Smart) und einer gering (Express) dormanten Winterrapssorte in verschiedenen Bodentiefen soll mit einer kontinuierlichen Entnahme der Proben über den Versuchszeitraum geprüft werden, ob die Überdauerungsfähigkeit durch die Tiefenlage der Samen beeinflusst wird, und ob es dabei Wechselwirkungen mit der Sorte gibt.

Ergebnisse: Nach 30 Monaten waren von der Sorte Express mit geringer Dormanzneigung noch 9 % keimfähige Samen im Boden vorhanden, von der Sorte Smart mit hoher Dormanzneigung noch 48 %. Die aufgefundenen Samen waren zu 99 % keimfähig. Dieses Ergebnis bestätigt vorhergehende Arbeiten, die zeigten, dass Sorten mit höherer Dormanzneigung einen kleineren Bodensamenvorrat entwickeln als Sorten mit geringerer Dormanzneigung. Während die Reduktion der überdauernden Samen bei Express vor allem während der ersten sechs Monate stattfand, verlief die Abnahme bei Smart kontinuierlich. Diese Unterschiede sind vermutlich vor allem auf die mehr bzw. weniger ausge-

prägte Ausbildung sekundärer Dormanz kurz nach dem Sameneintrag zurückzuführen. Danach ist der Verlust der Samen im Boden z.B. durch Alterung, fatale Keimung oder Schaderreger offenbar gering. Signifikante Unterschiede in der Überdauerungsfähigkeit oder Induktion sekundärer Dormanz ließen sich zwischen den verschiedenen Bodentiefen kaum feststellen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber S., Claupein W. (2006): Tiefenlage und Überdauerung von Rapssamen (*Brassica napus* L.). Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 18, 20–21.

Gruber S., Lutman P., Squire G., Roller A., Albrecht H., Lecomte J. (2007) : Using the SIGMEA data base to provide an overview of the persistence of seeds of oilseed rape in the context of the coexistence of GM and conventional crops. Proceedings of the 3rd International Conference on Co-Existence between GM and non-GM based agricultural supply chains, 20–21 November 2007, Seville, Spain, 261–262.

Vorträge S. Gruber:

14. Juni 2007 BASF Plant Science GmbH, Limburgerhof:
"Reducing oilseed rape volunteers – what can the genotype contribute?"

04. Dez: 2007 NPZ Lembke, Hohenlieth:
"Reduzierung von Durchwuchsraps - welche Chancen bieten gering dormante Genotypen?".

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 56

Projekt-Titel:

Optimierung der Bereitstellung von Biomasse für innovative energetische Nutzungsformen

Teilprojekt:

Kohlenstoffkreisläufe und Flächenproduktivität ein- und mehrjähriger Energiepflanzen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: C. Böhmel

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2001-2011

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: ca. 32 000 m² Versuchsfläche, Personal-, Maschinen- und Gerätekapazitäten der VS 301

Problemstellung:

Für Bilanzierungen nachwachsender biogener Energieträger fehlen bislang für den Bereich Anbau wesentliche experimentelle Zahlen, stattdessen wird auf Annahmen zurückgegriffen. Aus diesem Grund werden in dem Versuch verschiedene ein- und mehrjährige Energiepflanzen mit teilweise unterschiedlichen Nutzungsformen (Festbrennstoff, Biogas, Pyrolyse, Bioethanol und Biodiesel) angebaut und deren Ertragsleistungen und Umweltwirkungen unter abgestufter Intensität des Produktionsverfahrens festgestellt.

Ziel:

Schaffung einer Datenbasis mit verlässlichen Zahlen zur Ertragsleistung, zum Kohlenstoffhaushalt und zu Umweltwirkungen verschiedener Energiepflanzen in der Etablierungsphase und in der etablierten Phase.

Ergebnisse:

Die Erträge der Ernte 2005 sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die Weiden wurden erstmals nach 3 Jahren im Kurzumtrieb geerntet. Die Werte der anderen Arten sind jeweils einjährige Ergebnisse. Raps stand im Jahr 2005 in den zwei Fruchtfolgen (FF), einmal mit wendender Bodenbearbeitung (BB) und einmal mit reduzierter BB. Jede Art wird mit drei N-Düngungsstufen geprüft, wobei N0 keine N-Düngung, N1 mittleres N-Düngungsniveau und N2 hohes N-Düngungsniveau darstellt.

Art	Ertrag dt/ha TM (Gesamt bzw. Korn)				Ertrag dt/ha TM (Stroh)		
	N0	N1	N2		N0	N1	N2
Weiden	444	420	455				
Miscanthus	178	210	226				
Rutenhirse	93	136	159				
Mais	114	164	192				
Raps FF mit Pflug	21	37	45		13	27	39
Raps FF reduzierte BB		15	31	41		11	29
							41

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

D. Kauter, I. Lewandowski und W. Claupein (2001): Pappeln in Kurzumtriebswirtschaft: Eigenschaften und Qualitätsmanagement bei der Festbrennstoffbereitstellung - Ein Überblick. Pflanzenbauwissenschaften 5, 64-74.

D. Kauter, (2001): PRGs as solid biofuels, quality criteria for thermal conversion. 1st World Conference on Biomass for Energy and Industry. Proceedings of the Conference, Sevilla, Spain, S. 2103-2105.

W. Reiher, D. Kauter, S. Graeff, I. Lewandowski und W. Claupein (2002): Umweltwirkungen des Anbaus nachwachsender Energieträger. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 14: S. 267-268.

D. Kauter, I. Lewandowski und W. Claupein (2003): Quantity and quality of harvestable biomass from Populus short rotation coppice for solid fuel use - A review of the physiological basis and management influences. Biomass and Bioenergy 24: S. 411-427.

I. Lewandowski und D. Kauter (2003): The influence of nitrogen fertilizer on the yield and combustion quality of whole grain crops for solid fuel use. Industrial Crops and Products 17: S. 103-117.

C. Böhmel, I. Lewandowski und W. Claupein (2006): Biomasse- und Energiepotentiale von Produktionssystemen für ein- und mehrjährige Energiepflanzen. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 18: S. xx-xx

Dissertation:

Böhmel, C. (2007): Comparative Performance of Annual and Perennial Energy Cropping Systems Under Different Management Regimes

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: VS 67

Projekt-Titel: Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität - Mais

Teilprojekt: Identifizierung der Ursachen kleinräumiger Variabilität und ihrer Auswirkung auf Ertrag und Umweltparameter; Einsatz von Pflanzenwachstumsmodellen zur Erarbeitung teilflächenspezifischer, ökonomisch und ökologisch sinnvoller Managementkonzepte in Baden-Württemberg

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Link, Graeff, Köller, Knappenberger

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Klima, Bodenart, Humusgehalt, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit, etc. führen zu Flächen unterschiedlicher Ertragsfähigkeit. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre belegen die Bedeutung der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung und die damit verbundene Anpassung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme an die Variabilität der Standortfaktoren. Trotz der vielfältigen technischen Möglichkeiten auf standörtliche Heterogenitäten zu reagieren, bleiben wichtige Fragen zur Interpretation unbeantwortet und erschweren eine gezielte Bewirtschaftung. Im Acker- und Pflanzenbau stellt sich vermehrt die Frage nach einer standortgerechten Bewirtschaftung. Düngungs-, Pflanzenschutz-, Bewässerungsmaßnahmen etc. sollen ökonomisch und ökologisch sinnvoll gesteuert werden und kleinräumige Standortunterschiede berücksichtigen. Für einen optimalen Betriebsmitteleinsatz mit dem Ziel, einerseits die günstigste Preis-Kosten-Relation bezüglich Mittelverbrauch und Ertrag und andererseits eine bestmögliche Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion zu erreichen, bedarf es neuer Entscheidungsmodelle, die eine quantitative Abschätzung der Einflussgrößen sowie die Ableitung von Handlungsdirektiven ermöglichen. Pflanzenwachstumsmodelle stellen eine innovative Möglichkeit zur Realisierung dieser Anforderungen dar.

Ziel:

Es werden die folgenden Fragestellungen bearbeitet:

Welche Parameter führen zu räumlicher und zeitlicher Heterogenität?

Wie wirken sich kleinräumige Standortvariabilitäten bzw. klimatische Veränderungen auf Ertrag und Umweltparameter (N-Auswaschung) aus?

Umfassende Analyse der Ertragsvariabilität in den Untersuchungsgebieten in Abhängigkeit von Witterungs-, Boden- sowie Pflanzenparametern mittels DSSAT 4.0. und APOLLO.

Einsatz von APOLLO zur Konzeption teilflächenspezifisch optimierter Managementkonzepte (insbesondere N-Düngung) zur Erzielung einer bestmöglichen Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion (Trinkwasserschutz).

Analyse potentieller ökonomischer und ökologischer Auswirkungen, teilflächenspezifischer Managementkonzepte. Erarbeitung langfristiger Konzepte unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger, klimatischer Veränderungen.

Ergebnisse:

Während des dritten Versuchsjahres konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Innerhalb des Schlages lagen Unterschiede hinsichtlich der Textur und der Wasserverfügbarkeit über die Vegetationsperiode vor, was sich u.a. auf die optimale Ablagetiefe von Mais auswirkt.

Die vorliegenden Standortvariabilitäten wirken sich insbesondere auf das Ertragspotential von Mais aus. Über den Schlag konnte in diesem Versuchsjahr eine hohe Ertragsvariabilität beider Varianten ermittelt werden (Variationskoeffizient von 31 % in der praxisüblichen und 22 % in der variabel gedüngten Variante).

Die zu erwartende Ertragsvariabilität innerhalb des Schlages erforderte eine Anpassung der Stickstoffdüngung im Bereich von 100 – 210 kg N ha⁻¹.

Im Vergleich mit der praxisüblichen Stickstoffdüngung (160 kg N ha⁻¹) lag die teilflächenspezifisch angepasste Stickstoffdüngung mit Ø 167 kg N ha⁻¹ etwas höher. Die Erträge in der praxisüblichen Variante waren demnach mit Ø 7016 kg ha⁻¹, etwas geringer als die Erträge der teilflächenspezifisch angepassten Variante mit Ø 7617 kg ha⁻¹.

Wie im ersten Versuchsjahr konnte in den teilflächenspezifisch gedüngten Teilflächen eine Steigerung der Stickstoffnutzungseffizienz erzielt werden.

Die Ergebnisse lassen vermuten, dass mit einer teilflächenspezifisch angepassten Stickstoffdüngung den unterschiedlichen Wachstumsbedingungen innerhalb des Schlages Rechnung getragen werden kann.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Abschlußbericht Projekt "Internationale Spitzenforschung: Use of Crop Growth Models to Minimize Yield Variability and Environmental Problems in Different Regions in Baden-Württemberg: Development of Management Prescriptions."

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: VS 68

Projekt-Titel: Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität - Winterweizen

Teilprojekt: Identifizierung der Ursachen kleinräumiger Variabilität und ihrer Auswirkung auf Ertrag und Umweltparameter; Einsatz von Pflanzenwachstumsmodellen zur Erarbeitung teilflächenspezifischer, ökonomisch und ökologisch sinnvoller Managementkonzepte in Baden-Württemberg

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Link, Graeff, Wefers

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Klima, Bodenart, Humusgehalt, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit, etc. führen zu Flächen unterschiedlicher Ertragsfähigkeit. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre belegen die Bedeutung der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung und die damit verbundene Anpassung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme an die Variabilität der Standortfaktoren. Trotz der vielfältigen technischen Möglichkeiten auf standörtliche Heterogenitäten zu reagieren, bleiben wichtige Fragen zur Interpretation unbeantwortet und erschweren eine gezielte Bewirtschaftung. Im Acker- und Pflanzenbau stellt sich vermehrt die Frage nach einer standortgerechten Bewirtschaftung. Düngungs-, Pflanzenschutz-, Bewässerungsmaßnahmen etc. sollen ökonomisch und ökologisch sinnvoll gesteuert werden und kleinräumige Standortunterschiede berücksichtigen. Für einen optimalen Betriebsmitteleinsatz mit dem Ziel, einerseits die günstigste Preis-Kosten-Relation bezüglich Mittelverbrauch und Ertrag und andererseits eine bestmögliche Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion zu erreichen, bedarf es neuer Entscheidungsmodelle, die eine quantitative Abschätzung der Einflussgrößen sowie die Ableitung von Handlungsdirektiven ermöglichen. Pflanzenwachstumsmodelle stellen eine innovative Möglichkeit zur Realisierung dieser Anforderungen dar.

Ziel:

Es werden die folgenden Fragestellungen bearbeitet:
Welche Parameter führen zu räumlicher und zeitlicher Heterogenität?

Wie wirken sich kleinräumige Standortvariabilitäten bzw. klimatische Veränderungen auf Ertrag und Umweltparameter (N-Auswaschung) aus?

Umfassende Analyse der Ertragsvariabilität in den Untersuchungsgebieten in Abhängigkeit von Witterungs-, Boden- sowie Pflanzenparametern mittels DSSAT 4.0. und APOLLO.

Einsatz von APOLLO zur Konzeption teilflächenspezifisch optimierter Managementkonzepte (insbesondere N-Düngung) zur Erzielung einer bestmöglichen Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion (Trinkwasserschutz).

Analyse potentieller ökonomischer und ökologischer Auswirkungen, teilflächenspezifischer Managementkonzepte. Erarbeitung langfristiger Konzepte unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger, klimatischer Veränderungen.

Ergebnisse:

In dem ersten Versuchsjahr konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Innerhalb des Schlages lagen Unterschiede hinsichtlich der Textur und der Wasserverfügbarkeit und vermutlich auch Bodendurchwurzelung vor.

Die vorliegenden Standortvariabilitäten wirken sich insbesondere auf das Ertragspotential von Weizen aus. Über den Schlag konnte im ersten Versuchsjahr eine Ertragsvariabilität im Bereich von 3743-7250 kg ha⁻¹ ermittelt werden (Variationskoeffizient von 10 %), in diesem Jahr lag die Variabilität bei 12 % (3183 – 7526 kg ha⁻¹).

Die über die Modellierung berechnete Ertragsvariabilität innerhalb des Schlages erforderte eine Anpassung der Stickstoffdüngung im Bereich von 160–200 kg N ha⁻¹ (Ø 181 kg N ha⁻¹).

Im Vergleich mit der praxisüblichen Stickstoffdüngung (180 kg N ha⁻¹), konnte mittels der teilflächenspezifisch angepassten Stickstoffdüngung (Ø 182 kg N ha⁻¹) im Mittel ein minimal höherer Ertrag erzielt werden (6601 kg ha⁻¹ in den praxisüblich gedüngten Teilflächen, gegenüber 6557 kg ha⁻¹ in den teilflächenspezifisch angepassten Teilflächen). Dieses Ergebnis entspricht den Ergebnissen aus dem ersten Versuchsjahr.

Die einjährigen Ergebnisse lassen vermuten, dass mit einer teilflächenspezifisch angepassten Stickstoffdüngung den unterschiedlichen Wachstumsbedingungen innerhalb des Schlages Rechnung getragen werden und so eine verbesserte Umweltverträglichkeit der Produktion erzielt werden kann.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Zillmann, E., Link, J., Graeff, S., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2005. Kritische Anmerkung zur Ermittlung des N-Bedarfs von Getreide mit optischen Sensoren Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 17, 86-87.

Link, J., Zillmann, E., Graeff, S., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2005. Using a crop model to develop variable-rate nitrogen management strategies for winter wheat. Proceedings 5th ECPA-2nd ECPLF, Uppsala 09-12.06.2005, Sweden, p. 186-188.

Link, J., Zillmann, E., Graeff, S., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2005. Entwicklung einer teilflächenspezifisch angepassten Stickstoff-Düngestrategie für Winterweizen mit Hilfe eines Pflanzenwachstums Modell. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 17, 92-93.

Zillmann, E., Link, J., Graeff, S., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2005. Auswirkungen teilflächenspezifischer und betriebsüblicher N-Düngung auf den Ertrag von Winterweizen und den Reststickstoff im Boden. Workshop Precision Farming, Universität Hohenheim, Tagungsband, p. 50-52.

Batchelor, W.D., Link, J., Zillmann, E., Graeff, S., Claupein, W. 2005. Procedure to use a crop growth model to compute optimum nitrogen prescriptions for wheat. Workshop Precision Farming, Universität Hohenheim, Tagungsband, p. 22-26.

Zillmann, E., Graeff, S., Link, J., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2005. Assessment of cereal N-requirements derived by optical on-the-go sensors on heterogeneous soils. Agronomy Journal.

Abschlußbericht Projekt "Internationale Spitzenforschung: Use of Crop Growth Models to Minimize Yield Variability and Environmental Problems in Different Regions in Baden-Württemberg: Development of Management Prescriptions."

Instituts-Nr: 340

Projekte / Versuche Nr.: VS 67 + 68

Projekte - Titel:

Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität in Winterweizen und in Mais

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Graeff, Link, Volz

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Bachelorarbeit mit dem Titel:

„Darstellung und betriebswirtschaftliche Analyse teilflächenspezifischer Stickstoffausbringung als Teil des Precision Farming, unter besonderer Berücksichtigung des Fallbeispiels Ihinger Hof“

Graeff, S., Link, J., Schäfer, J., Batchelor, W.D., Claupein, W. 2007. Methods for updating crop-model predictions - applications for predicting biomass, grain yield and grain protein content. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 19, 224-225.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: VS 69

Projekt-Titel: Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität - Anpassung der Stickstoffdüngung und Populationsdichte in Mais

Teilprojekt: Identifizierung der Ursachen kleinräumiger Variabilität und ihrer Auswirkung auf Ertrag und Umweltparameter; Einsatz von Pflanzenwachstumsmodellen zur Erarbeitung teilflächenspezifischer, ökonomisch und ökologisch sinnvoller Managementkonzepte in Baden-Württemberg

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Link, Graeff, Hurst

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Klima, Bodenart, Humusgehalt, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit, etc. führen zu Flächen unterschiedlicher Ertragsfähigkeit. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre belegen die Bedeutung der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung und die damit verbundene Anpassung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme an die Variabilität der Standortfaktoren. Trotz der vielfältigen technischen Möglichkeiten auf standörtliche Heterogenitäten zu reagieren, bleiben wichtige Fragen zur Interpretation unbeantwortet und erschweren eine gezielte Bewirtschaftung. Im Acker- und Pflanzenbau stellt sich vermehrt die Frage nach einer standortgerechten Bewirtschaftung. Düngungs-, Pflanzenschutz-, Bewässerungsmaßnahmen etc. sollen ökonomisch und ökologisch sinnvoll gesteuert werden und kleinräumige Standortunterschiede berücksichtigen. Für einen optimalen Betriebsmitteleinsatz mit dem Ziel, einerseits die günstigste Preis-Kosten-Relation bezüglich Mittelverbrauch und Ertrag und andererseits eine bestmögliche Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion zu erreichen, bedarf es neuer Entscheidungsmodelle, die eine quantitative Abschätzung der Einflussgrößen sowie die Ableitung von Handlungsdirektiven ermöglichen. Pflanzenwachstumsmodelle stellen eine innovative Möglichkeit zur Realisierung dieser Anforderungen dar.

Ziel:

Es werden die folgenden Fragestellungen bearbeitet:

Welche Parameter führen zu räumlicher und zeitlicher Heterogenität?

Wie wirken sich kleinräumige Standortvariabilitäten bzw. klimatische Veränderungen auf Ertrag und Umweltparameter (N-Auswaschung) aus?

Umfassende Analyse der Ertragsvariabilität in den Untersuchungsgebieten in Abhängigkeit von Witterungs-, Boden- sowie Pflanzenparametern mittels DSSAT 4.0. und APOLLO.

Einsatz von APOLLO zur Konzeption teilflächenspezifisch optimierter Managementkonzepte (insbesondere N-Düngung) zur Erzielung einer bestmöglichen Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion (Trinkwasserschutz).

Analyse potentieller ökonomischer und ökologischer Auswirkungen, teilflächenspezifischer Managementkonzepte. Erarbeitung langfristiger Konzepte unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger, klimatischer Veränderungen.

Ergebnisse:

Während des zweiten Versuchsjahres zur angepassten Stickstoffdüngung und Populationsdichte in Mais konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Innerhalb des Schlages lagen Unterschiede hinsichtlich der Textur und somit Unterschiede hinsichtlich der Wasserverfügbarkeit über die Vegetationsperiode vor.

Innerhalb des Schlages wurden Kornerträge zwischen 590 – 8540 kg ha⁻¹ ermittelt. Der mittlere Ertrag für den gesamten Schlag lag bei 6440 kg ha⁻¹. Die vorliegende Ertragsvariabilität (Variationskoeffizient von 15 %) ist, neben den unterschiedlichen Standortbedingungen, auch auf die Unterschiede hinsichtlich der Düngung und Populationsdichte zurückzuführen.

Die Erträge innerhalb der praxisüblich gedüngten Teilflächen lagen zwischen 3181 – 9485 kg ha⁻¹ (Ø 7733 kg ha⁻¹); in den teilflächenspezifisch gedüngten Teilflächen lagen Ertragsschwankungen zwischen 3570 – 9801 kg ha⁻¹ (Ø 7510 kg ha⁻¹) vor. Beiden Varianten lag eine Populationsdichte von 9 Pflanzen m⁻² zu Grunde. In beiden Varianten wurden ca. 160 kg N ha⁻¹ appliziert, wobei in der teilflächenspezifisch angepassten Variante die Stickstoffmenge in den einzelnen Teilflächen zwischen 110 – 210 kg N ha⁻¹ variierte. Es muss somit von einer besseren Stickstoffnutzungseffizienz in den praxisüblich gedüngten Teilflächen ausgegangen werden.

In den teilflächenspezifisch gedüngten Teilflächen wurden Varianten mit unterschiedlicher Populationsdichte unterschieden. Neben der praxisüblichen Variante mit 9 Pflanzen m⁻² wurden Populationsdichten von 7, 8,5 und 10 Pflanzen m⁻² untersucht. Die höchsten Erträge wurden für die Variante mit 10 Pflanzen m⁻² erzielt (Ø 7798 kg ha⁻¹), gefolgt von der Variante mit 9 Pflanzen m⁻² (Ø 7621 kg ha⁻¹) und der Variante mit 10 Pflanzen m⁻² (Ø 7387 kg ha⁻¹). Die Variante mit der geringen Populationsdichte von 7 Pflanzen m⁻² resultierte in durchschnittlichen Erträgen von 7046 kg ha⁻¹.

Die Ergebnisse lassen vermuten, dass mit neben einer teilflächenspezifisch angepassten Stickstoffdüngung auch eine Anpassung der Populationsdichte bei stark unterschiedlichen Wachstumsbedingungen innerhalb des Schlages von Vorteil sein kann.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Bachelorarbeit: Christian Hurst, 2008: Auswirkungen variabler Stickstoffdüngung und Aussaatstärke auf den Ertrag von Körnermais.

Abschlussbericht Projekt "Internationale Spitzenforschung: Use of Crop Growth Models to Minimize Yield Variability and Environmental Problems in Different Regions in Baden-Württemberg: Development of Management Prescriptions."

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.: VS 71

Projekt-Titel: Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität und Qualität in Winterweizen

Teilprojekt: Identifizierung der Ursachen kleinräumiger Variabilität und ihrer Auswirkung auf Ertrag und Umweltparameter; Einsatz von Pflanzenwachstumsmodellen zur Erarbeitung teilflächenspezifischer, ökonomisch und ökologisch sinnvoller Managementkonzepte in Baden-Württemberg

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Link, Graeff

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Forschungsprojekt

Laufzeit: 2004-2007

Finanzierung: Landesstiftung Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten der Versuchsstation 301

Problemstellung:

Klima, Bodenart, Humusgehalt, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit, etc. führen zu Flächen unterschiedlicher Ertragsfähigkeit. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre belegen die Bedeutung der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung und die damit verbundene Anpassung der landwirtschaftlichen Produktionssysteme an die Variabilität der Standortfaktoren. Trotz der vielfältigen technischen Möglichkeiten auf standörtliche Heterogenitäten zu reagieren, bleiben wichtige Fragen zur Interpretation unbeantwortet und erschweren eine gezielte Bewirtschaftung. Im Acker- und Pflanzenbau stellt sich vermehrt die Frage nach einer standortgerechten Bewirtschaftung. Düngungs-, Pflanzenschutz-, Bewässerungsmaßnahmen etc. sollen ökonomisch und ökologisch sinnvoll gesteuert werden und kleinräumige Standortunterschiede berücksichtigen. Für einen optimalen Betriebsmitteleinsatz mit dem Ziel, einerseits die günstigste Preis-Kosten-Relation bezüglich Mittelverbrauch und Ertrag und andererseits eine bestmögliche Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion zu erreichen, bedarf es neuer Entscheidungsmodelle, die eine quantitative Abschätzung der Einflussgrößen sowie die Ableitung von Handlungsdirektiven ermöglichen. Pflanzenwachstumsmodelle stellen eine innovative Möglichkeit zur Realisierung dieser Anforderungen dar.

Ziel:

Es werden die folgenden Fragestellungen bearbeitet:

Welche Parameter führen zu räumlicher und zeitlicher Heterogenität?

Wie wirken sich kleinräumige Standortvariabilitäten bzw. klimatische Veränderungen auf Ertrag und Umweltparameter (N-Auswaschung) aus?

Umfassende Analyse der Ertragsvariabilität in den Untersuchungsgebieten in Abhängigkeit von Witterungs-, Boden- sowie Pflanzenparametern mittels DSSAT 4.0. und APOLLO.

Einsatz von APOLLO zur Konzeption teilflächenspezifisch optimierter Managementkonzepte (insbesondere N-Düngung) zur Erzielung einer bestmöglichen Produktqualität bei gleichzeitig umweltverträglicher Produktion (Trinkwasserschutz).

Analyse potentieller ökonomischer und ökologischer Auswirkungen, teilflächenspezifischer Managementkonzepte. Erarbeitung langfristiger Konzepte unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger, klimatischer Veränderungen.

Ergebnisse:

In dem ersten Versuchsjahr zur Modellierung teilflächenspezifischer Variabilität und Qualität in Winterweizen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Innerhalb des Schlates lagen Unterschiede hinsichtlich der Textur und somit auch hinsichtlich der Wasserverfügbarkeit und Bodendurchwurzelung vor.

Die vorliegenden Standortvariabilitäten wirken sich insbesondere auf das Ertragspotential von Weizen aus. Über den gesamten Schlag konnte ein durchschnittlicher Ertrag von 7191 kg ha^{-1} ermittelt werden. In den praxisüblich gedüngten Teilflächen schwankte der Ertrag zwischen 5115 und 8238 kg ha^{-1} ($\bar{\text{Ø}} 7146 \text{ kg ha}^{-1}$) und in den teilflächenspezifisch gedüngten Teilflächen zwischen 4676 und 8368 kg ha^{-1} ($\bar{\text{Ø}} 7202 \text{ kg ha}^{-1}$).

Die über die Modellierung berechnete Ertragsvariabilität innerhalb des Schlates erforderte eine Anpassung der Stickstoffdüngung in den teilflächenspezifisch gedüngten Varianten im Bereich von 160 – 244 kg N ha^{-1} ($\bar{\text{Ø}} 196$). In den praxisüblichen gedüngten Teilflächen wurden homogen 180 kg N ha^{-1} ausgebracht.

Die Proteingehalte, als Maß für die Qualität des Winterweizens, liegen bislang noch nicht vor, so dass keine Aussage über die Effizienz beider Varianten gemacht werden kann.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass mit einer teilflächenspezifisch angepassten Stickstoffdüngung den unterschiedlichen Wachstumsbedingungen innerhalb des Schlates Rechnung getragen werden kann und so neben einer verbesserten Umweltverträglichkeit der Produktion auch eine Qualitätssteigerung und -homogenisierung erzielt werden kann.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Abschlußbericht Projekt "Internationale Spitzenforschung: Use of Crop Growth Models to Minimize Yield Variability and Environmental Problems in Different Regions in Baden-Württemberg: Development of Management Prescriptions."

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 80

Projekt-Titel: Auswirkungen verschiedener mehrjährig realisierter Extensivierungsmaßnahmen auf den Ertrag, das Auftreten von Schadfaktoren und die Qualität eiweiß-, kohlenhydrat- und fettreicher Körnerfruchtarten und –sorten in einer sechsgliedrigen Fruchtfolge

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. W. Hermann

Bearbeiter: W. Hermann, H. Marquart

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit: 2002/03-2008/09

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen-, Personal- und Laborkapazitäten

Problemstellung:

Extensivierungsmaßnahmen hatten die Marktentlastung und vor allem die umweltschonende Bewirtschaftung zum Ziel. Sie sind mehrjährig festgeschrieben. Mit der Dauer (Fruchtfolgeumlauf = 6 Jahre) sind zumindest bei Einzelmaßnahmen sich akkumulierende Effekte zu erwarten.

Ziel:

Quantifizierung der pflanzenbaulichen, ökologischen und ökonomischen Auswirkung verschiedener Extensivierungsmaßnahmen bei mehreren Körnerfruchtarten und Genotypen sowohl in Einzeljahren als auch längerfristig.

Ergebnisse:

Der Versuch befindet sich in Auswertung. Im Versuchsjahr 2007 wurde wiederum der Einsatz der Cultan-Düngung im Vergleich zur Düngung mit festen Düngern in mehreren Teildosen geprüft. Hierbei zeigte sich bei Winterweizen im Vergleich zur Düngung mit KAS 8% höhere Kornerträge. Bei Winterraps und Wintertriticale wirkte sich die Düngerform nicht auf den Ertrag aus. Bei Sommergerste wurde bei Düngung im Cultan-Verfahren ein rund 8% geringerer Kornertrag auf insgesamt niedrigem Ertragsniveau (ca. 35 dt ha⁻¹) festgestellt. Bei Getreide waren die Rohproteingehalte im Korn nach Cultan-Düngung durchweg um 0,5-1% erniedrigt. Die Art der Bodenbearbeitung hatte bei Winterweizen, Erbsen und Raps keinen Einfluß auf die Höhe des Kornertrages.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340a

Projekt-Nr.:104

Projekt-Titel:

Linienförmige Strukturelemente (Gehölze) in einer Ackerlandschaft

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. U. Thumm

Bearbeiter: M. Schnieder

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: Langzeitversuch

Laufzeit: seit 2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche (7700 m² linienförmig in einem 8,8 ha großen Ackerschlag), Geräte, Personal

Problemstellung:

Ackerbaulich genutzte Regionen sind häufig arm an Strukturen und ökologisch wertvollen Lebensräumen. Wechselwirkungen zwischen Gehölzen als Strukturelemente und ackerbaulich intensiv genutzten Bereichen wurden bisher nicht unter dem Aspekt einer gleichzeitigen Nutzung der anfallenden Gehölzbiomasse untersucht.

Ziel:

Mehrjährige lignifizierende energie- und wertstoffliefernde Pflanzen und Strukturelemente werden mit einer Ackernutzung kombiniert. Es werden damit agrarökologische Systeme aufgewertet und es können symbiotische Faktoren entstehen, die der beiderseitigen Leistungsfähigkeit dienen.

Folgende linienförmige Strukturelemente werden untersucht:

naturnahe Hecke mit gebietsheimischen Arten

Weiden (*Salix spp.*) im Kurzumtrieb

Walnuß (*Juglans regia*) als Wertholz mit Fruchtbildung

In dem langfristigen Versuchsansatz werden neben Biodiversitätsparametern insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Ackerkulturen und linienförmigen Strukturelementen verfolgt.

Ergebnisse:

Erste Anpflanzungen sind erfolgt. Ergebnisse sind in diesem langjährig konzipierten Versuchsprojekt nach einer Etablierung der Gehölze zu erwarten.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: GRK 1070

Projekt-Titel: Modeling Material Flows and Production Systems for Sustainable Resource Use in Intensified Crop Production in the North China Plain.

Teilprojekt: 2.1 a: Optimizing Irrigation and N-fertilization for Sustainable Cropping Systems in the North China Plain.

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: J. Binder

Veröffentlichungen / Vorträge / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Dissertation:

Binder, J. (2007): Reducing Irrigation Water Supply to Accomplish the Goal of Designing Sustainable Cropping Systems in the North China Plain

Instituts-Nr: 340a

Projekt-Titel:

Anbauwürdigkeit von Winterformen von Körnerleguminosen sowie Ertragsleistung im Vergleich zu Sommerformen

Projektleiter: Prof. Dr. Claupein

Bearbeiter: J. Poetsch

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Dissertation

Poetsch, J. (2007): Pflanzenbauliche Untersuchungen zum ökologischen Anbau von Körnerleguminosen an sommertrockenen Standorten Südwestdeutschlands

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 84

Projekt-Titel:

Vergleich unterschiedlicher Verfahren und Formen der N-Düngung bei Winterweizen

Projektleiter: Dr. W. Hermann, Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: Dr. W. Hermann, A. Henfling

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: Forschungsprojekt

Laufzeit: 3 Jahre

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten:

Problemstellung:

Eine Einbringung der N-Düngemittel nach dem CULTAN-Verfahren verbindet die Vorteile der Einarbeitung mit einer Hemmung der Nitrifikation im Boden.

Ziel:

Vergleich der unterschiedlichen N-Düngungsverfahren hinsichtlich:

Stickstoffnutzungseffizienz

Korn- und Strohertrag

Kornqualität

Wirkung auf die Umwelt (Rest-N im Boden)

Ergebnisse:

Das Jahr 2007 war gekennzeichnet durch einen sehr trockenen April, so daß die Düngervarianten mit einmaliger Gabe zu Schoßbeginn (CULTAN-Verfahren) im Vergleich zu den gesplitteten Düngergaben höhere Kornerträge zur Folge hatten. Der höchste Kornertrag ($94,7 \text{ dt ha}^{-1}$) wurde mit Ammoniumsulfatlösung (ASL) erzielt. Bei den Varianten, die mit gekörnten Düngern gedüngt wurden, wurde mit KAS- bzw. Entec-Düngung im Vergleich zur Harnstoffdüngung höhere Erträge erzielt.

Im Mittel über alle Versuchsjahre lagen die Rohproteingehalte bei den Cultan-Varianten rund 1,5% unter den Rohproteingehalten nach KAS- bzw. Harnstoffdüngung.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Hermann, W., Weber, A., Graeff, S. und W. Claupein: Neue Wege in der Stickstoffdüngung bei Weizen? Ammonium-Depotdüngung im Vergleich. Getreidemagazin 11: 56-59.

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 30

Projekt-Titel:

Erzeugung von Biomasse für die energetische Verwertung

Teilprojekt:

Realisierung der maximalen Flächenproduktivität von Weiden und Pappeln als nachwachsender Rohstoff für die Festbrennstoffverwertung

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: PD Dr. S. Graeff, Dr. M. Mayus

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: seit 1988

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: 3600 m² Versuchsfläche, Personal-, Maschinen- und Laborkapazitäten

Problemstellung:

Weiden und Pappeln sind schnellwachsende Baumarten mit einem hohen Biomasseertragspotential. Durch Vergleich von zwei Weidengenotypen und eines Pappelgenotyps bei unterschiedlicher Bestandesdichte und bei zwei N-Düngungsniveaus soll ermittelt werden, wie hoch die Flächenproduktivität dieser Baumarten ist.

Ziel:

Realisierung hoher Flächenerträge.

Ergebnisse:

Für die Beerntung der Pappelbestände ist ein Fünfjahresrhythmus geplant. Daher war die Ernte der Bestände für Januar/Februar 2006. Die Pappelbestände haben sich bis zum Frühjahr 2006 noch nicht zufriedenstellend entwickelt. Die Daten befinden sich in Auswertung. Der Weidenbestand wurde umgebrochen (Einsatz einer Forstfräse) und wird in einer Fruchtfolge bewirtschaftet, um Veränderungen im C-Haushalt des Bodens nach Umbruch zu beobachten.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Kauter, D., I. Lewandowski und W. Claupein (2001). Pappeln in Kurzumtriebswirtschaft: Eigenschaften und Qualitätsmanagement bei der Festbrennstoffbereitstellung – Ein Überblick. Pflanzenbauwissenschaften 5: 64-74.

Institut Nr.: 340a

Projekt / Versuch Nr.: 13

Projekt-Titel:

Miscanthus Genotypenversuch

Teilprojekt:

Vergleich der Biomasseertragsfähigkeit, Verbrennungsqualität sowie Winterhärte verschiedener Miscanthus-Genotyen

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein

Bearbeiter: PD Dr. S. Graeff

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: seit 1997

Finanzierung: EU-Förderung, seit 2001 Institutsmittel

Nutzung der Versuchskapazitäten: 1250 m² Versuchsfläche, Personal-, Maschinen- und Laborkapazitäten

Problemstellung:

Anbauversuche mit dem Klon *Miscanthus x giganteus* in Europa zeigten das hohe Ertragspotential dieser Pflanze. Gleichzeitig ist ihr Anbau mit einer Reihe von Problemen verbunden, wie z.B. hohe Auswinterungsverluste, die häufig im Anpflanzjahr der mehrjährigen Pflanze auftreten. Daher ist es notwendig, neue, besser an die klimatischen Bedingungen angepaßte *Miscanthus*-Genotypen zu selektieren bzw. zu züchten sowie Züchtungsmethoden für diese Pflanze zu entwickeln.

Ziel:

Ziel des Teilprojektes auf dem Ihinger Hof ist die Untersuchung genetischer Unterschiede in der Überwinterungsfähigkeit, der Ertragsfähigkeit sowie der Biomassequalität verschiedener *Miscanthus*-Genotypen.

Ergebnisse:

Der Versuch wird jährlich beerntet. Die Versuchsdaten befinden sich in Auswertung.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: Auswirkungen der N-Düngung auf Wachstum und Ertrag von Winterweizen
Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter: I. Großmann

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2007

Nutzung der Versuchskapazitäten: Labor zur Protein-Analytik (12 Proben)

Problemstellung: Steigende Düngerkosten, wachsende Betriebsgrößen, extremere Witterungsereignisse und zunehmende Anforderungen des Umweltschutzes machen ein Umdenken in der Stickstoffdüngung erforderlich. Stickstoffverluste durch Nitratauswaschung und durch Emissionen können sowohl aus ökonomischen als auch ökologischen Gesichtspunkten nicht mehr hingenommen werden. Deshalb ist die Anwendung von Düngerverfahren notwendig, die die Ausnutzung des applizierten Düngers erhöhen und zusätzlich Arbeit und Kosten sparen. Ein solches Verfahren kann die N- Depotdüngung (CULTAN-Verfahren) sein. Dabei wird die gesamte N- Düngermenge, möglichst in Form von Ammonium, im Frühjahr in einer Gabe in ein Boden-Depot abgelegt. Die Pflanze soll daraus ihren N-Bedarf über die gesamte Wachstumsperiode decken.

Ziel: Auf Praxisbetrieben sollten unterschiedliche Verfahren der N-Depot-Düngung geprüft werden. Die untersuchten pflanzenbaulichen Kenngrößen waren: Bestandesdichte zu verschiedenen Zeitpunkten während der Vegetationsperiode, Unkrautbesatz, N-Versorgung des Bestandes, Ertragskomponenten und Rohproteingehalt im Korn. Folgende Düngungsvarianten sollten geprüft werden: 1: betriebsüblich; 2: Harnstoff in mehreren Gaben, 3: KAS breitflächig, 4: SSA breitflächig, 5: Harnstoff breitflächig, 6: AHL Depot (früh), 7: AHL Depot (spät), 8: SSA Depot, 9: Harnstoff Depot

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Qualitätsanalysen im Korn zeigen, dass mit der Depotdüngung gleiche Qualitäten erzeugt werden konnten wie mit geteilten N-Gaben. Die Rohproteingehalte im Korn lagen zwischen 12,5 und 15,2 % und unterschieden sich bis auf den Vergleich mit der breitflächigen Gabe von Harnstoff (geringster Proteingehalt) nicht signifikant.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Großmann, I. (2007): Auswirkungen der N-Düngung auf Wachstum und Ertrag von Winterweizen. Bachelor-Thesis, Universität Hohenheim, Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft.

Instituts-Nr: 340a

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: Einsatz von Gehölzhäcksel im Ökologischen Landbau

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. S. Gruber

Bearbeiter:

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2007

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten: Laborkapazitäten zur N_{\min} - und Protein-Analytik (36 Proben N_{\min} , 12 Proben Rohprotein)

Problemstellung: Hecken sind Landschaftselemente, die regelmäßig gepflegt werden müssen, um den typischen Charakter einer Hecke und die ökologische Wertigkeit zu erhalten. Anfallender Gehölzschnitt bleibt sehr häufig ungenutzt oder wird energetisch genutzt. Der hohe Wasser- und Rindenanteil, und die vergleichsweise geringen jährlich anfallenden Mengen machen eine energetische Nutzung jedoch ökonomisch und ökologisch fraglich. Ein Einsatz von gehäckseltem Heckenschnitt aus dem Betrieb als Mulch auf Ackerflächen könnte zur Unkrautkontrolle und zum Schutz vor Erosion genutzt werden.

Ziel: Es sollte geprüft werden, ob das Mulchen mit Gehölzhäcksel einen Einfluss auf die Ertragsbildung von Kulturarten, mit dem Schwerpunkt Winterweizen, im Ökologischen Landbau haben. Hierzu sollten vor allem die Wirkung des Stickstoffs untersucht werden, da eine Festlegung von N durch das weite C:N-Verhältnis des Häckselguts möglich ist.

Ergebnisse: Jährlich wurde in den Jahren 2002-2007 im Frühjahr zu den Kulturen im Laufe einer Rotation 0 (Kontrolle), 80 oder 160 m³ ha⁻¹ Gehölzhäcksel aufgebracht und jegliches Hacken oder Striegeln unterlassen. Die Gehölzhäcksel hatten keine messbare Ertragswirkung in den Jahren 2002–2006. Auch im Jahr 2007 (Winterweizen) mit intensivierte Erhebungen zeigten sich weder im Ertrag (70-72 dt ha⁻¹) noch in der Bestandesdichte (607-626 Ähren m⁻²) oder beim Proteingehalt (10,8-10,9 %) signifikante Unterschiede. Die N_{\min} -Werte nach der Ernte 2007 lagen zwischen 83 und 104 kg ha⁻¹; die Bodenfeuchte nach der Ernte 2007 war bei der höchsten Gehölzhäckselgabe höher als in den übrigen Varianten. Möglicherweise überlagerten die hohen N_{\min} -Gehalte im Boden aus dem Umbruch des Luzernegrases im Vorjahr Effekte des Mulchens.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Gruber, S., Acharya, D., Claupein, W. (2008): Wood chips used for weed control in Organic Farming. *Journal of Plant Diseases and Protection*, Special Issue XXI, 395–400.

Acharya, D. (2007): Uses of Woodchips as Mulch for Controlling Weed in Organic Farming Master Thesis, University of Hohenheim, Institute of Crop Production and Grassland Research.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.: 32

Projekt-Titel:

Eignung trockenheitsverträglicher Gräser- und Leguminosenarten für den Einsatz im Dauergrünland

Projektleiter: Dr. U. Thumm

Bearbeiter: H. Marquart, Dr. U. Thumm

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: **X**

Laufzeit: seit 2007

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche (Dauergrünland ca. 1000 m²)
Maschinen und Personal für Pflegemaßnahmen und Ertragserfassung

Problemstellung:

Die mit zunehmender Häufigkeit auftretende Sommertrockenheiten begrenzen die Leistungsfähigkeit und Ausdauer der bisher in der intensiven Grünlandwirtschaft tragenden Gräser- und Leguminosenarten (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens* u.a.). Diese Arten zeichnen sich durch eine hohe Nutzungstoleranz und einen hohen Futterwert aus, haben jedoch gleichzeitig relativ hohe Ansprüche an die Wasserversorgung. Bisher im Dauergrünland nur wenig verwendete, aber als trockenheitstoleranter eingestufte Arten werden bezüglich ihrer Eignung aus pflanzen- und futterbaulicher Sicht in einem mehrfaktoriellen Feldversuch untersucht.

Ziel:

Entwicklung von geeigneten Saatmischungen, aus denen sich auch bei häufigeren Sommertrockenheiten stabile Pflanzenbestände entwickeln und deren Futterqualität den Ansprüchen von Hochleistungstieren genügt.

Ergebnisse:

Im Ansaatjahr etablierten sich die Bestände aus der Standardsaatmischung auf der Basis von *Lolium perenne* deutlich besser und waren ertragreicher als die trockenheitsverträglicher eingestuftes Saatmischungen. Um den Witterungseinfluss abbilden zu können sind für verallgemeinerbare Ergebnisse mehrjährige Untersuchungen notwendig.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.:

Projekt-Titel:

Einsatz und Wirkung von Bodenhilfsstoffen in Rasentragschichten zur Verbesserung des Wasser- und Nährstoffhaushaltes

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. H. Schulz, Dr. U. Thumm

Bearbeiter: W. Henle

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges:

Laufzeit: 2007 - 2008

Finanzierung: Drittmittelprojekt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Labornutzung: Untersuchung der P- und N-Gehalte in Sickerwasser- und Bodenproben

Problemstellung:

Bodenhilfsstoffe in Rasentragschichten sollen deren physikalische und chemische Eigenschaften verbessern. Insbesondere das Wasserhaltevermögen und die Nährstoffspeicherung sollen erhöht werden.

Ziel:

In einer Schwerkraft-Lysimeteranlage werden verschiedene Bodenhilfsstoffe in Rasentragschichten in einem Feldversuch geprüft. Ziel der Untersuchung ist zu analysieren, ob und in welchem Ausmaß Auswirkungen des Einsatzes von Bodenhilfsstoffen bei Sportrasen nachweisbar sind. Neben der Untersuchung von Boden und Sickerwasser werden dazu auch die Eigenschaften der Rasenbestände erfasst.

Ergebnisse:

Laufende Untersuchung

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 340b

Projekt / Versuch Nr.: 161, 162, 165

Projekt-Titel:

Rasenversuche Hohenheim

Teilprojekt:

Untersuchung der C- und N-Gehalte im Boden, Nitratgehalte im Sickerwasser

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. U. Thumm, Dr. H. Schulz

Bearbeiter: M. Schnieder, W. Henle

Art der Untersuchung:

Dissertation	<input checked="" type="checkbox"/>	Masterarbeit	<input type="checkbox"/>	Habilitation	<input type="checkbox"/>
Bachelorarbeit	<input type="checkbox"/>	Diplomarbeit	<input type="checkbox"/>	Sonstiges:	X

Laufzeit: --

Finanzierung: verschiedene Auftraggeber

Nutzung der Versuchskapazitäten: Labor, C- und N-Analytik

Problemstellung:

Untersuchung der Mineralstoffversorgung und der Mobilisierung bzw. Akkumulierung organischer Substanz im Boden.

Ziel:

Regelmäßige Erfassung begleitender Parameter in verschiedenen laufenden Rasen-Versuchsvorhaben bei natürlichem Bodenaufbau sowie bei eingebauten Rasen-Tragschichten.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.: 250/51

Projekt-Titel:

Dauerdüngungsversuche auf Grünland

Teilprojekt:

Nährstoffmangelversuch (250) und Wechseldüngungsversuch (251)

Projektleiter: Dr. U. Thumm, Dr. H. Schulz

Bearbeiter: Dr. U. Thumm

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: Dauerversuch

Laufzeit: seit 1965

Finanzierung: lfd. Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche, Mähgeräte, Personal, Labor

Problemstellung:

Die ökologischen Konsequenzen fortgesetzter Düngung oder bestimmter Düngemethoden (Wirkung auf Boden, Bodenwasser, Zusammensetzung der Pflanzenbestände, Artendynamik u.a.) lassen sich erst im Verlauf langer Zeiträume, oft erst nach Jahrzehnten voll abschätzen. Die hier angesprochenen Dauerdüngungsversuche dienen dazu, die sich im Boden und Pflanzenbestand langfristig abspielenden Prozesse zu erkunden.

Ziel:

Es werden die Wirkungen fortgesetzter rein mineralischer, rein organischer sowie wechselnder (organisch-mineralisch) Düngung wie gänzlich eingestellter Düngung sowohl auf die botanische Zusammensetzung von Dauergrünlandbeständen als auch auf den Futter- und Gesundheitswert (Inhaltsstoffe) der Aufwüchse untersucht. Erfasst werden darüber hinaus die langfristigen Wirkungen der Düngung auf bestimmte bodenchemische Parameter (Mineralstoffe, organ. Substanz).

Ergebnisse:

Unter dem Einfluss der langjährig differenzierten Düngung haben sich sehr unterschiedliche Pflanzenbestände entwickelt. N-Düngung führte zu grasbetonten, weitgehend leguminosenfreien Beständen mit hohen TM-Erträgen, während K-Düngung die Ertragsanteile der Kräuter fördert.

Die K-Gehalte im Boden sanken ohne K-Düngung sehr stark ab, während K-Zufuhr zu sehr hohen Gehalten führte. Ähnliches gilt für P, allerdings scheinen hier nicht so schnell Mangelsituationen aufzutreten.

Veröffentlichungen:

FREY, BRIGITTA, 1985: Langjähriger Einfluß von N, P, K auf Pflanzenbestand, einige Inhaltsstoffe sowie biochemische Eigenschaften einer Glatthaferwiese. Dipl.Arbeit.

BEHRLE, URSULA, 1986: Einfluß physiologisch sauer und alkalisch wirkender Düngemittel im Dauergrünland auf Pflanzenbestand, Ertrag, Pflanzeninhaltsstoffe und Boden. Dipl.Arbeit.

FABER, BEATRICE, 1986: Wirkungen langjähriger Wechselfüngung mit Stallmist und Mineraldüngern auf einer Glatthaferwiese. Dipl.Arbeit.

PREUNIGER, URSULA, 1986: Einfluß physiologisch saurer oder alkalisch wirkender Düngemittel in Dauergrünland auf Pflanzenbestand, Ertrag, Pflanzeninhaltsstoffe und Boden. Dipl.Arbeit.

LAMPE-DREYER, ISABELL, 1991: Erträge, Pflanzenbestand und Futterinhaltsstoffe ungedüngten Dauergrünlandes - Ergebnisse von Langzeitversuchen

MÜLLER, THOMAS, 1992: Pflanzenbestandsänderungen, TM-Erträge und einige chemische Bodenkennwerte einer Dauerwiese nach 25-jähriger differenzierter mineralischer bzw. organischer Düngung. Dipl.Arbeit.

UFFELMANN, BEATE, 1993: Auswirkungen physiolog. saurer sowie alkalischer Dünger auf einige bodenchemische Kennwerte. Pflanzenbestand, Ertrag und Stickstoffentzug von 2-Schnittwiesen an vier Standorten Baden-Württembergs. Dipl.Arbeit.

UFFELMANN, BEATE U. H. SCHULZ, 1995: Auswirkungen physiolog. saurer und alkalischer Dünger auf Boden, Pflanzenbestand und Ertrag von 2-Schnittwiesen. *Das Wirt. Futter*, 41, H. 3, S. 245-263.

HAGEN, SOPHIA, 2003: Auswirkung langjähriger differenzierter Düngung auf Pflanzenbestand, TM- Ertrag und einige Bodenkennwerte einer Glatthaferwiese. Bachelorarbeit.

RODRIGUEZ, A.; THUMM, U. ;SCHULZ, H., 2004:New approach for assessing the arbuscular mycorrhizal (AM) community in a semi-natural grassland ecosystem. EGF 2004, 21-24 June, Luzern, Switzerland.

COBOS, R; RODRIGUEZ, A.; THUMM, U. ;SCHULZ, H.; BLANCO, M.A.; 2004: Plant community and mycorrhizal diversity under long term mineral fertilization in a semi-natural grassland system. Pasture Ecology Group, meeting 25th-26th June, Bonn, Germany.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.: 270

Projekt-Titel:

Stabilität und Ausdauer von Gras-Klee-Mischungen

Projektleiter: Dr. U. Thumm

Bearbeiter: Dr. U. Thumm

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: EU-COST Projekt

Laufzeit: 2003 bis 2007

Finanzierung: lfd. Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: 1200m² Versuchsfläche, Personal, Labor

Problemstellung:

In einem Gemeinschaftsversuch (COST 852) werden an ca. 20 Standorten in Europa Stabilität und Ausdauer von Gras-Klee-Mischungen überprüft. Konkurrenzwirkungen bei der Etablierung von Grünlandbeständen und sich daraus ergebende Konsequenzen für Bestandeszusammensetzung sowie die N-Flüsse sind in diesem Zusammenhang zu bewerten.

Ziel:

Unter verschiedenen Umweltbedingungen werden folgende Hypothesen überprüft:
Grünlandbestände mit Leguminosen sind ertragreicher als reine Grasbestände
Komplexe Mischungen sind stabiler als einfache 2-Arten-Gemische
Saatmischungen bestehend aus eher kurzlebigen Arten mit schneller Jugendentwicklung und ausdauernden Arten (mit langsamer Jugendentwicklung) ermöglichen ertragreiche Ansaaten mit hohem Unkrautunterdrückungspotential

Ergebnisse:

Seit 2004 werden regelmäßig von 4 Aufwüchsen die TM-Erträge der einzelnen Mischungspartner erfasst. Es zeigt sich ein Konkurrenzvorteil der Mischsaaten im Vergleich zu Gräserreinbeständen bezüglich des Unkrautunterdrückungsvermögens während der Anfangsentwicklung und eine im Entwicklungsverlauf ansteigende Konkurrenzkraft von *Dactylis glomerata*. Bis zum 3. Hauptnutzungsjahr sind die Leguminosen weitgehend ausgefallen. Daher wurde ab 2007 nur noch der Gesamtertrag erfasst und auf die exakte Erfassung der Gewichtsanteile der Saatmischungskomponenten verzichtet.

Veröffentlichungen:

WAGNER, M. (2006): Grünlandansaaten mit vier Arten – Einfluß variiertes Mischungsanteile auf Bestandesentwicklung und Trockenmasseertrag. Bachelorarbeit Universität Hohenheim, Institut für Pflanzenbau und Grünland.

KIRWAN L., LÜSCHER A., SEBASTIÀ M.T., FINN J.A., COLLINS R.P., PORQUEDDU C., HELGADOTTIR A., BAADSHAUG O.H., BROPHY C., CORAN C., DALMANNSDÓTTIR S., DELGADO I., ELGERSMA A., FOTHERGILL M., FRANKOW-LINDBERG B.E., GOLINSLI P., GRIEU P., GUSTAVSSON A.M., HÖGLIND M., HUGUENIN-ÉLIE O., ILIADIS C., JØRGENSEN M., KADZIULIENE Z., KARYOTIS T., LUNNAN T., MALENGIER M., MALTONI S., MEYER V., NYFELER D., NYKANEN-KURKI P., PARENTE J., SMIT H.J., THUMM U. und CONNOLLY J. (2007): Evenness drives consistent diversity effects in intensive grassland systems across 28 European sites. *Journal of Ecology*, 95, 530-539.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.: 285/288

Projekt-Titel:

Kräuterrasen-Etablierung

Teilprojekt:

Eignung und Entwicklung verschiedener Kräuterrasen-Mischungen bei ein- bzw. zweimaligem Schnitt pro Jahr

Projektleiter: Dr. H. Schulz

Bearbeiter: Dr. H. Schulz

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: Wiss. Versuchsreihe

Laufzeit: 1987 bis 2007

Finanzierung: lfd. Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: 2000m² Versuchsfläche, Mähgeräte, Personal

Problemstellung:

Handelsmischungen für Kräuterrasen entsprechen bislang keineswegs den Anforderungen an Artenreichtum, Standorteignung, Ausdauer und Bestandeszusammensetzung. Außerdem sind die Einflüsse verschiedener Schnittzeiten zu wenig bekannt. Den offenen Fragen kommt indessen hohe ökologische wie ökonomische Bedeutung zu. Das hier angeführte Vorhaben befaßt sich mit dem angesprochenen Komplex, indem handelsübliche Mischungen nach bestimmten Gesichtspunkten (Blühaspekt, Blühzeitpunkt, Pflegebedarf, Biomassebildung) zusammengestellten Mischungen gegenübergestellt werden.

Ziel:

Langfristige Etablierung artenreicher, ökologisch wertvoller, pflegeleichter Landschaftsrasen mit heimischen Pflanzenarten mit geringer Biomassebildung.

Ergebnisse:

Durch Auswahl geeigneter Arten konnten Ausdauer, Standorteignung und Bestandeszusammensetzung geprüft werden und Empfehlungen für entsprechende kostengünstige Einsaaten an die Nutzer (hauptsächlich Kommunen, Straßenbauverwaltungen und Golfplatzbetreiber) weitergegeben werden.
Zum Abschluss der Untersuchung erfolgte 2007 im Rahmen einer Diplomarbeit eine detaillierte Bonitur der Bestandeszusammensetzung.

Veröffentlichungen:

- SCHULZ, H., 1987: Neuanlage eines Kräuterrasens. Deutscher Gartenbau 4/87, S. 228-231.
- SCHULZ, H., 1987: Prüfungen einiger für Kräuterrasen geeigneter Pflanzenarten; RTG 2/87, S. 50-54.
- SCHULZ, H., 1987: Neu angelegte Kräuterrasen. Deutscher Gartenbau 28/87, S. 1630-1632.
- HILDEBRAND, K. U. H. SCHULZ, 1987: Ansaatprüfungen mit einigen ausgewählten Kräutern; Zeitschrift für Vegetationstechnik 10/87, S. 106-110.
- SCHULZ, H., 1992: Ansaat von Kräuterwiesen in Grünlandextensivierung - Forderungen und Grenzen. Tagungsbericht 5.11.'92 in Aulendorf, 72 S.
- SCHULZ, H., 1994: Entwicklung einiger Kräuterrasen-Ansaaten. RTG 1/94, S. 11-12.
- JANS, MARTINA, 1997: Ausdauer von Kräutern in angesäten Landschaftsrasen auf verschiedenen Standorten, Diplomarbeit.
- JANS, M. U. H. SCHULZ, 1998: Ausdauer von Kräutern in angesäten Landschaftsrasen auf verschiedenen Standorten. RTG 1/98, S. 8-21.
- SCHULZ, H., 1999: Entwicklung der Vegetation auf Rauflächen ausgewählter Golfplätze in der Bundesrepublik Deutschland. Rasen-Turf-Gazon 30/3, S. 56-66.
- SCHULZ, H. U. G. HARDT, 1999: Flora und Fauna auf Golfplätzen. Deutscher Golfverband Wiesbaden, 66 S.
- SCHULZ, H. 2005: Biotopmanagement auf Golfanlagen. Hrsg. BfN, DGV, Albrecht Golf Verlag, Gräfeling.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.: 290

Projekt-Titel:
Flächenstillegung

Teilprojekt:
Vergleich der Entwicklung einer Grünlandfläche bei verschiedener Nutzungsweise bzw. Wegfall der Nutzung

Projektleiter: Dr. U. Thumm

Bearbeiter: Dr. U. Thumm

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges: Langzeitversuch

Laufzeit: seit 1990

Finanzierung: laufender Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche, Mähgeräte, Personal

Problemstellung:

Durch die Umstrukturierung der Betriebe und höhere Leistungen der Tiere werden marginale Grünlandflächen immer weniger landwirtschaftlich genutzt. Unter ökologischen Gesichtspunkten ist es in vielen Fällen wünschenswert die ursprüngliche Vegetation zu erhalten oder zumindest eine Offenhaltung der Landschaft zu gewährleisten

Ziel:

Erhaltung eines standortstypischen Grünlandbestandes (Glatthaferwiese) bzw. Verhinderung einer Gehölzentwicklung bei Wegfall der traditionellen Nutzung (2-Schnittwiese).

Ergebnisse:

Bei Wegfall jeglicher Nutzung können sich an diesem Standort (Waldrandlage) schnell Gehölze entwickeln. Eine Offenhaltung der Flächen ist ohne Pflegemaßnahmen nicht möglich. Mulchen verhindert den Gehölzwuchs, verändert jedoch die Pflanzenbestandszusammensetzung durch Förderung der Gräser. Nur bei der traditionellen Nutzungsweise (Mahd mit Schnittgutabfuhr) bleibt die Pflanzenbestandszusammensetzung und damit das Arteninventar weitgehend unbeeinflusst.

Veröffentlichungen:

THUMM, U. (1998): "Perspektiven naturverträglicher Grünlandbewirtschaftung". Situation und Möglichkeiten zur Integration von Extensivgrünlandnutzung in landwirtschaftlichen Betrieben. Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Nr.:802

Projekt-Titel:

Chemische Brennstoffqualität extensiver Grünlandaufwüchse

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. U. Thumm

Bearbeiter: B. Tonn

Art der Untersuchung:

Diplomarbeit Dissertation Masterarbeit
Bachelorarbeit Habilitation Sonstiges:

Laufzeit: 2006 - 2008

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Labornutzung: Untersuchung der C, N und S-Gehalte in Aufwuchsproben

Problemstellung:

Die Energieerzeugung durch Verbrennung von Grünlandaufwüchsen stellt eine Nutzungsalternative für nicht mehr zur Futterproduktion benötigte Extensivgrünlandbestände dar. Einzelne Inhaltsstoffe, die den Verbrennungsprozess negativ beeinflussen bzw. zu umweltrelevanten Emissionen führen, erreichen jedoch in Grünlandaufwüchsen zum Teil kritische Konzentrationen.

Die Gehalte dieser Inhaltsstoffe weisen eine hohe Variabilität auf, an der Strategien zur Qualitätsoptimierung ansetzen können.

Ziel:

Ziel der Untersuchungen ist es, den Einfluss unterschiedlicher Schnittermine auf TM-Erträge und Verbrennungseignung der Aufwüchse von verschiedenen natürlichen Dauergrünlandbeständen zu ermitteln.

Ergebnisse:

Verspätete Schnittermine führten zu einer Verbesserung der Verbrennungseigenschaften durch Verminderung unerwünschter Mineralstoffgehalte. Die N-Gehalte im Aufwuchs konnten dadurch allerdings nicht ausreichend abgesenkt werden.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

TONN, B.; THUMM, U.; CLAUPEIN, W. (2007): Chemische Brennstoffqualität als Grundlage der Verbrennung von Aufwüchsen extensive genutzter Grünlandbestände. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau Band 8, 169-172.

TONN, B.; THUMM, U.; CLAUPEIN, W. (2007): Grassland biomass for combustion: Quality optimisation by choice of grassland type and delayed harvest. Proceedings of the 15th European Biomass Conference and Exhibition: Biomass for Energy, Industry and Climate Protection. 189-195.

Instituts-Nr: 340b

Projekt-Titel:

Leistungspotenzial und Qualität von extensivem Grünland zur energetischen Verwertung

Teilprojekt:

Untersuchung der C-, N- und S-Gehalte im Boden und Aufwuchs

Projektleiter: Prof. Dr. W. Claupein, Dr. U. Thumm

Bearbeiter: B. Tonn

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2006 - 2008

Finanzierung: Stipendium, Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Labor: C- und N-, S-Analytik

Problemstellung:

Für Aufwüchse artenreichen Grünlands, die nicht mehr in der Tierfütterung eingesetzt werden können, stellt die energetische Verwertung in Form der Verbrennung eine Nutzungsalternative dar. Die chemische Brennstoffqualität dieser Grünlandaufwüchse ist jedoch sehr variabel und kann für einzelne Qualitätsparameter (z.B. N-, S-, Cl-, K-, Ca- und Aschegehalte) problematische Werte annehmen, die zu verstärkten Emissionen umweltschädlicher Gase sowie zu Schäden an der Feuerungsanlage führen.

Ziel:

Ziel des Projektes ist es daher, effiziente Wege zur Optimierung der chemischen Brennstoffqualität extensiver Grünlandaufwüchse zu finden.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

TONN, B.; THUMM, U.; CLAUPEIN, W. (2007): Chemische Brennstoffqualität als Grundlage der Verbrennung von Aufwüchsen extensive genutzter Grünlandbestände. Mitt. AG Grünl. u. Futterbau, 8, 169-172.

HENRICI, V.; TONN, B.; THUMM, U.; CLAUPEIN, W. (2007): Erfassung der Auswaschung von verbrennungsrelevanten Inhaltsstoffen aus Grünlandaufwüchsen durch simulierten Regen. Mitt. AG Grünl. u. Futterbau, 8, 205-208.

TONN, B.; THUMM, U.; CLAUPEIN, W. (2007): Ökobilanzen für die Verbrennung von Aufwüchsen extensiv genutzten Grünlands. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss., 19, 284-285.

Instituts-Nr: 340c

Projekt / Versuchs-Nr. 28

Projekt-Titel: Blindversuch Sommergerste

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. H.-P. Piepho

Bearbeiter: Prof. Piepho, B. Müller, K. Kleinknecht

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: eine Vegetationsperiode

Finanzierung: Stipendium, Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Lieferung von Ertragsdaten, Nt_Ganz_Korn nach NIRS, Druschfeuchte nach NIRS

Problemstellung:

Viele Versuche weisen eine Versuchsanlage auf, die Reihen und Spalten umfasst. Diese Reihen-Spalten Designs sind gut geeignet, um die Behandlungseffekte zu schätzen. Zur Schätzung können verschiedene lineare Varianzstrukturen genutzt werden. Zusätzlich können die Ergebnisse durch nachträgliche Blockbildung noch verbessert werden. Um diese Möglichkeiten untersuchen und quantifizieren zu können, benötigt man Simulationen, deren Basis Blindversuche sind.

Ziel:

Überprüfung der Anwendbarkeit verschiedener ein- und zweidimensionaler linearer Varianzstrukturen (geostatistische Auswertungsverfahren).

Ergebnisse:

In einer Auswertung wurde der Blindversuch unter Berücksichtigung der Bodenheterogenität in ein und zwei Dimensionen verrechnet. Verschiedene Modelle, die entweder nur den Spalteneffekt oder nur den Reiheneffekt sowie beides einschlossen, wurden für das autoregressive Modell sowie für ein Modell, das abgesehen vom Spalten- und Reiheneffekt keine Geostatistik berücksichtigt verrechnet. Außerdem wurden im Blindversuch verschiedene Blockgrößen simuliert um den Einfluss der Blockgröße zu testen.

Eine weitere Auswertung, die am Blindversuch unternommen wird, ist der Vergleich unterschiedlicher Augmented Designs, die sich in der Verteilung der Standards, Anzahl der Standards und Größe der Blöcke unterscheiden. Zusätzlich werden im Modell ebenfalls die unterschiedlichsten geostatistischen Modelle untersucht.

In weiterer Auswertung wurden verschiedene geostatistische Modelle, wie Lineares Modell nach Williams; Random Walk, Exponentielles, Gaußsches und sphärisches Modell an dem Blindversuch ausgewertet und verglichen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:
Bitte Titel angeben

H. P. Piepho and E. R. Williams : Linear variance structures for field trials. (eingereicht)
Arbeiten noch nicht veröffentlicht (Dissertation B. Müller, Diplomarbeit K. Kleinknecht)

Institut Nr.: 350a

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: Körnermais: 300 Parzellen (2-reihig, Länge 5,7m inkl. Weg, 0,26 ha)
Silomais: 800 Parzellen (2-reihig, Länge 5,7m inkl. Weg, 0,68 ha)

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 in mehreren Forschungsvorhaben neues Genmaterial bei Mais entwickelt und an der Entwicklung entsprechender Züchtungs- und Screeningverfahren gearbeitet. 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 und eine weitere befindet sich aktuell im Schutzverfahren. Zur Entwicklung neuer Inzuchtlinien wird im neuen Genmaterial eine fortgesetzte Inzucht durch Selbstung durchgeführt bzw. die Doppelhaploidentechnik eingesetzt. Ab der zweiten Selbstungsgeneration erfolgt eine mehrstufige Prüfung auf allgemeine und spezifische Kombinationsfähigkeit in Topcross und Factorial Versuchen an mehreren Standorten unter anderem auch auf dem Ihinger Hof. Leider war die Pflanzenentwicklung in 2007 aufgrund der langen Trockenheit nach der Aussaat und der Bodenunterschiede auf dem Versuchsschlag sehr heterogen, sodass die Versuche vom IHO nicht ausgewertet werden konnten.

Instituts-Nr: 360b

Projekt / Versuch Nr.: GR 1-06

Projekt-Titel: Unkrautbekämpfung im Grünland, mit Nachsaat zur Narbenverbesserung

Teilprojekt:

Projektleiter: Forschungsleiter Herbizidhersteller

Bearbeiter: Ernst Tränkle

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit: 2006 und 2007

Finanzierung: Pflanzenschutzindustrie

Nutzung der Versuchskapazitäten: ca. 0,10 ha

Problemstellung: Durch einen zu hohen Unkräuteranteil werden wertvolle Grünlandpflanzen unterdrückt.

Ziel: Verbesserung der Grünlanderträge

Ergebnisse: Löwenzahn als Leitunkraut wurde sehr gut bekämpft. Der Kleeanteil in diesem Grünlandbestand wurde von den meisten Herbiziden ebenfalls bekämpft. Die Nachsaat erfolgte nach dem ersten Schnitt 2006 und war bedingt durch die Sommertrockenheit nicht sehr erfolgreich. Durch eine bessere Gräserbestockung sind die Erträge bis zum Versuchsende in den behandelten Varianten angestiegen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:
Berichte an die Pflanzenschutzindustrie.

Instituts-Nr: 360 b

Projekt / Versuch Nr.: 16

Projekt-Titel: DFG-Graduiertenkolleg 722: „Einsatz von Informationstechniken zur Präzisierung des Pflanzenschutzes“

Teilprojekt: Populationsdynamik von Unkräutern

Projektleiter: Prof. Dr. R. Gerhards

Bearbeiter: Dipl. Agr.-Biol. C. Ritter

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2005 bis 2008

Finanzierung: DFG

Nutzung der Versuchskapazitäten: Teilschlagspezifischer Herbizidapplikation und Ernte mit Ertragskartierung

Problemstellung:

Um den Einsatz von Herbiziden zu präzisieren ist ein umfassendes Fachwissen über die Biologie der Unkrautarten, speziell von Unkrautnestern und deren Interaktionen mit dem landwirtschaftlichen Produktionssystem notwendig.

Ziel:

Einsatz von Geo-Informationen-Systemen und der teilschlagspezifischen Unkrautbekämpfung für ein erfolgsorientiertes Unkrautmanagement.

Ergebnisse:

Die Populationsdynamischen Parameter: Samenverlustrate, Auflauftrate, Mortalitätsrate, Samenproduktion und der Effekt der teilschlagspezifischen Unkrautbekämpfung von *Galium aparine* und *Alopecurus myosuroides* wurden in verschiedenen Kulturen erfasst. Die gewonnenen Informationen werden in Entscheidungssysteme zur teilschlagspezifischen Unkrautkontrolle integriert und sollen diese somit präzisieren.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Dissertation: Ritter, C. "Evaluation of weed populations under the influence of site-specific weed control to derive decision rules for a sustainable weed management".

Ritter, C. and R. Gerhards, 2008. Population dynamics of *Galium aparine* L. and *Alopecurus myosuroides* Huds. under the influence of site-specific weed management. Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue XXI.

Instituts-Nr: 360b

Projekt / Versuch Nr.: 04/12/25

Projekt-Titel: Teilflächenspezifische Herbizidapplikation

Teilprojekt:

Erarbeitung von Entscheidungsalgorithmen für die teilflächenspezifische Unkrautbekämpfung

Projektleiter: Prof. Dr. Roland Gerhards

Bearbeiter: Christoph Gutjahr, Martin Weis

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 3 Jahre

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten: VS 301: Personal, Labortechnik, Traktor mit GPS - gesteuertes Dreikammerspritze, Mähdrescher mit Ertragskartierung.

Problemstellung:

Die bisher in der Unkrautbekämpfung gültigen Schadschwellen berücksichtigen nur die Ertragswirkung der Unkräuter nicht aber der applizierten Herbizide. Es wird also vorausgesetzt, dass die ausgebrachten Herbizide absolut kulturverträglich sind.

Die Technik zur teilschlagspezifischen Unkrautbekämpfung kann nur sinnvoll eingesetzt werden, wenn hierzu präzise Entscheidungssysteme entwickelt sind. In solchen Entscheidungssystemen muss die Ertragswirkung der Verunkrautung als auch der Herbizidapplikation einfließen.

Ziel:

Erstellung von Entscheidungsalgorithmen zur teilflächenspezifischen Herbizidapplikation

Ergebnisse:

Die teilflächenspezifische Herbizidapplikation ermöglicht es, die Menge der ausgebrachten Herbizide deutlich zu reduzieren und bringt somit einen ökologischen und ökonomischen Nutzen für die Pflanzenproduktion. In der Vegetationsperiode 2006/2007 wurden in Winterweizen und Zuckerrüben Feldversuche zur teilflächenspezifischen Unkrautbekämpfung durchgeführt. Karten der Unkrautverteilung, Applikationskarten für Herbizide sowie Karten der Boden- und Ertragsvariabilität wurden erstellt und die Daten mit einem ge-

mischten linearen Modell mit anisotroper räumlicher Korrelationsstruktur statistisch ausgewertet. So konnte der Einfluss von Unkraut, Boden und Herbizid an jeder Stelle der Fläche quantifiziert werden. Unter Verwendung aktueller Getreidepreise und Kosten für die Herbizide wurden ökonomische Schadensschwellen errechnet und Entscheidungsalgorithmen für eine teilflächenspezifische Unkrautbekämpfung abgeleitet.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

C. Gutjahr, 2008. Erarbeitung von Entscheidungsalgorithmen für die teilflächenspezifische Unkrautbekämpfung

Instituts-Nr: 370b, Fachgebiet Gemüsebau

Projekt / Versuch Nr.: 2007-1

Projekt-Titel: Bemessung der Stickstoffdüngung bei Brokkoli durch Einsatz von Sensortechnologie - Reflexionsmessungen

Teilprojekt:

Projektleiter: J. Pfenning, S. Graeff-Hönniger, W. Claupein, H.-P. Liebig

Bearbeiter: J. Pfenning, S. Graeff-Hönniger, B. Beierl, F. Gaiser

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Forschungsarbeit

Laufzeit: KW 17 bis KW 39 (Feldversuche)

Finanzierung: MELR Baden-Württemberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Nutzung der Laboreinrichtungen des Ihinger Hofes: Bodenproben (N_{\min} -Bestimmung), Pflanzenproben (N_{ges} -Bestimmung), Feldversuche auf Vst. 305 (s. Jahresbericht 2007)

Problemstellung:

Ziel:

Ergebnisse:

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 370b, Fachgebiet Gemüsebau

Projekt / Versuch Nr.: 2007-5/1

Projekt-Titel: Einflussfaktoren auf Qualität und Bildung von Chlorophyll bei Chicorée – Sprossen (*Cichorium intybus* L.)

Teilprojekt:

Projektleiter: J. Pfenning, M. Ernst

Bearbeiter: S. Steinhauer

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: Frühjahr/Sommer 2007

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten: Nutzung der Laboreinrichtungen des Ihinger Hofes: N_{ges}-Bestimmung in Probenmaterial von Chicoréewurzeln, Feldversuche auf Vst. 305 (s. Jahresbericht 2007)

Problemstellung:

Ziel:

Ergebnisse:

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:
Bitte Titel angeben

Instituts-Nr: 440b

Projekt / Versuch Nr.: Griechischer Tabakfonds

Projekt-Titel:

Teilprojekt:

Projektleiter: Prof. Dr. Jungbluth

Bearbeiter: Dr. Udo Kienle

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: Saatgutaufreinigung

Laufzeit: 2006 - 2007

Finanzierung:

Nutzung der Versuchskapazitäten: Saatgutaufbereitungseinrichtungen

Problemstellung: Reinigung des Saatgutes

Ziel:

Ergebnisse:

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: 440d

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: Untersuchungen zu unterschiedlichen Sätiefen bei Mais

Teilprojekt: Untersuchung von Einflussfaktoren wie Bodenwassergehalt, Sätiefe und Krümelgröße auf den Feldaufgang bei Mais

Projektleiter: Prof. Dr. Karlheinz Köller

Bearbeiter: Thorsten Knappenberger

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2003-2007

Finanzierung: BMBF / Amazone

Nutzung der Versuchskapazitäten: Nutzung von Flächen-, Maschinen-, und Laborkapazitäten.

Problemstellung:

Durch unterschiedliche Bodenarten und Reliefausbildungen variiert der Wassergehalt im Oberboden. Das führt zu unterschiedlichen Keimbedingungen auf dem Schlag.

Ziel:

Mit der Variation der Sätiefe sollen annähernd gleiche Keimbedingungen für alle Samen hergestellt werden.

Ergebnisse:

Die Feldaufgänge der verschiedenen Sätiefen unterscheiden sich signifikant. Außerdem gibt es räumliche Unterschiede, welche auf die Heterogenität der Fläche zurückzuführen ist.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Knappenberger, Th. und K. Köller: The Dynamic Variation of Seeding Depth of Corn. AMMA - International Congress, 11.-13. October 2007, Cluj-Napoca, Romania

Instituts-Nr: 440 d

Projekt / Versuch Nr.: 72

Projekt-Titel: Ortsspezifische Bodenbearbeitung

Teilprojekt: Grundlagenversuche zur Tiefenvariation bei der Bodenbearbeitung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Projektleiter: Prof. Dr. Karlheinz Köller

Bearbeiter: Steffen Walther / Thomas Schüle

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 2005-2008

Finanzierung: Haushalt 440 d

Nutzung der Versuchskapazitäten: Nutzung von Flächen-, Maschinen-, Personal- und Laborkapazitäten.

Problemstellung:

Kosten und ökologische Auswirkungen bei der Bodenbearbeitung werden maßgeblich durch die Bearbeitungsintensität (Häufigkeit und Tiefe) bestimmt. Ein Ansatz zur Kostenreduktion bei besonderer Berücksichtigung nachhaltiger Verfahrensweisen, insbesondere der Vermeidung von Erosion, ist in der Variation der Bodenbearbeitungstiefe zu sehen. Grundlage für solche Precision Farming Anwendungen stellen Parameter dar, welche in einen Entscheidungsalgorithmus einfließen. Klärungsbedarf besteht hinsichtlich pflanzenphysiologischer sowie gesamtökonomischer Zusammenhänge einzelner zu berücksichtigender Parameter. Hierfür bedarf es der Generierung von Grundlagenerkenntnissen.

Ziel:

Identifizierung und Quantifizierung des Einflusses der Bodenbearbeitungstiefe auf die Pflanzenphysiologie. Ganzheitliche Bewertung variierender Bodenbearbeitungstiefen unter Berücksichtigung relevanter ökonomischer und ökologischer Parameter.

Ergebnisse:

Im Jahr 2007 wurden auf dem Schlag "Kleines Katzenloch" Versuchspartzen mit variierender Bodenbearbeitungstiefe zu Wintergerste angelegt. Neben Zugkraftbedarf bei der Bodenbearbeitung wurden pflanzenbauliche Parameter über den Vegetationsverlauf für eine umfassende Evaluierung erfasst.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

SCHÜLE, T., M. STRÖBEL, S. WALTHER u. K. KÖLLER: Erosionsschutz durch abgestimmte Bodenbearbeitungs- und Softwaretechnik. Landtechnik 62 (2007) Nr. 4, S. 214-215.

SCHÜLE, T., S. WALTHER: Gezielter Schutz vor Erosion. DLG Mitteilungen (2007) Nr. 6, S. 46-48.

WALTHER, S., T. SCHÜLE, C. F. GALL, K. KÖLLER: Online Variation of Soil Tillage Intensities. Conference Agricultural Engineering 2007, Hannover.

WEISSERT, M.: Auswirkungen von Bodenbearbeitungstiefe und -intensität auf Infiltration, Oberflächenabfluss, Bodenabtrag und pflanzenbauliche Parameter. Master-Arbeit, Universität Hohenheim 2007.

Institut Nr.: 440d

Projekt / Versuch Nr.: 48

Projekt-Titel: Controlled traffic im Rahmen einer Getreide – Raps Fruchtfolge

Projektleiter: Prof. Dr. Karlheinz Köller

Bearbeiter: Schüle, T.

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: ab 2006

Finanzierung: Haushalt

Nutzung der Versuchskapazitäten: Flächen- und Maschinenkapazitäten sowie Personal der Versuchsstation Ihinger Hof

Problemstellung:

Durch häufiges Befahren von Ackerböden mit schweren Maschinen kann es zu Schädverdichtungen kommen. Während einer Fruchtfolgerotation werden etwa 80% eines Ackers durch die Befahrung mit unterschiedlichen Maschinen überrollt. Die Verdichtungen die dadurch entstehen, haben Einfluss auf das Wurzelwachstum der Kulturpflanzen. Aus diesem Grund gibt es einen Ansatz, der den Verkehr in den Wachstumszonen so gering wie möglich halten soll. Das Controlled Traffic Farming verfolgt den Ansatz immer in den gleichen Fahrspuren eines Feldes zu fahren und somit die befahrene Fläche auf etwa 15% zu reduzieren.

Ziel:

Ziel der Arbeit ist es, auf Grundlage der Maschinenausstattung der Versuchsstation Ihinger Hof zu prüfen, ob ein Controlled Traffic System auf einem Versuchsschlag in einer Getreide–Raps-Fruchtfolge umsetzbar ist.

Ergebnisse:

In der Arbeit wurde festgestellt, dass eine Umsetzung eines Controlled Traffic Systems mit kleinen Einschränkungen möglich ist. Der Maschinenpark kann unverändert übernommen werden, zum Mähdrusch musste Mähdrescher mit schmaler Spur (Deutz) eingesetzt werden.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Siehe Jahresbericht 2006

Instituts-Nr.: 461

Tiermedizinische Bestandsbetreuung bei der Bullenmast und Rinderaufzucht

Betreuender Tierarzt: Dr. med. vet. M. Steffl

Impfungen/Entwurmungen/Laboruntersuchungen

60 Impfstoffdosen wurden im Jahr 2007 appliziert, um die Bullenkälber gegenüber BVDV Typ 1, BRSV und Bovines PI3-Virus zu immunisieren. Ein trächtiges Rind wurde mit einem Rota/Corona (lebend)-Escherichia coli (inaktiviert)-Kombinationsimpfstoff zur passiven Immunisierung der Kälber geimpft.

Zur Vermeidung klinischer Erkrankungen durch Magen-Darm-Nematoden wurden alle Rinder vor Weideaustrieb und nach Aufstallung mit Anthelminthika behandelt.

Im Rahmen der BHV-1-Verordnung wurden von allen über neun Monate alten Rindern (38 Tiere) Blutproben entnommen. Das blutserologische Ergebnis war BHV-1-negativ.

Eine gleichzeitig durchgeführte blutserologische Untersuchung auf Chlamydiose ergab 45 % positive Reagenten. Der direkte Chlamydien-Antigen-Nachweis mittels PCR gelang bei einem Rind mit der Diagnose Konjunktivitis.

Erkrankungen

Aufgrund von Bronchopneumonie wurden sieben Bullenkälber mit Antibiotika therapiert.

Ein Rind wurde wegen schlechtem Allgemein- und Ernährungszustand klinisch und labor-diagnostisch untersucht und kurativ behandelt.

Fruchtbarkeitsmonitoring

Im Bereich des Fruchtbarkeitsüberwachungsprogrammes wurden 31 Trächtigkeitsuntersuchungen, davon 17 mit positivem und 14 mit negativem Ergebnis, sowie fünf Sterilitätsuntersuchungen (Grund der Vorstellung: Anöstrie (2x) und Untersuchung auf Brunst (3x)) durchgeführt. Zwei Rinder wurden künstlich besamt.

Instituts-Nr: LTZ Augustenberg, Außenstelle Stuttgart

Projekt / Versuch Nr.: 41

Projekt-Titel: Reaktion von unterschiedlichen Maissorten auf einem mit Stängelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) hochverseuchten Feld.

Projektleiter: Dr. Glas

Bearbeiter: Dr. Knuth

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit: seit 1999

Finanzierung: Haushaltsmittel des LTZ Augustenberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche: ca. 0,3 ha

Problemstellung:

Das Stängelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) ist in Baden-Württemberg in einigen Landkreisen verbreitet. Mais kann bei Befall sehr stark geschädigt werden (Umfallkrankheit des Mais). Doch auf einem verseuchten Feld kommt es nicht in jedem Maisanbaujahr auch zu Schäden. Neben Witterungseinflüssen scheinen bestimmte Sorteneigenschaften die Anfälligkeit gegenüber dem Stängelälchen zu beeinflussen.

Ziel:

Anbau von toleranten Maissorten auf mit Stängelälchen verseuchten Feldern.

Ergebnisse:

Wie in den Vorjahren wurden auch 2007 wieder 12 verschiedene Maissorten getestet. Der Versuch wurde in diesem Jahr auf einem nur mäßig verseuchten Feld durchgeführt. Aufgrund des geringen Vorkommens des Stängelälchens konnte sich der Mais auf allen Versuchspartellen normal entwickeln. Schäden wurden nicht beobachtet. Auch die besonderen Witterungsverhältnisse des Jahres 2007 (zuerst Trockenheit im April, dann ab der Maissaat ausreichend Feuchtigkeit) trugen dazu bei, dass sich der Mais nach der Aussaat gut entwickeln konnte.

Die Reaktion der verschiedenen Maissorten auf Stängelälchenbefall ist nach wie vor nicht geklärt bzw. vorhersehbar, da die bisherigen Versuche gezeigt haben, dass auch empfindliche Maissorten wie z.B. ‚Lenz‘ und ‚Banguy‘ auf verseuchten Flächen nicht immer geschädigt werden. Auch welchen Einfluss hierbei die Witterung hat, ist nicht geklärt.

Instituts-Nr: LTZ Augustenberg, Außenstelle Stuttgart

Projekt / Versuch Nr.: 42

Projekt-Titel: Biofumigation - biologische Bekämpfung von Stängelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) mit neuen Senf- und Ölrettichsorten.

Projektleiter: Dr. Glas

Bearbeiter: Dr. Knuth

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit: seit 2006

Finanzierung: Haushaltsmittel des LTZ Augustenberg

Nutzung der Versuchskapazitäten: Versuchsfläche: ca. 1000 m²

Problemstellung:

Der Einsatz von Zwischenfrüchten zur biologischen Bekämpfung von Nematoden beschränkt sich bislang auf die Bekämpfung von Rübenzystenälchen (*Heterodera schachtii*) mit nematodenresistentem Ölrettich bzw. Senf. Eine neue Möglichkeit der Bekämpfung von Nematoden mit Zwischenfrüchten stellt die Biofumigation dar. Sortenmischungen aus Ölrettich, Senf und Sareptasenf werden zu Blühbeginn gehäckselt und in den Boden eingearbeitet. Durch Sortenmischungen soll erreicht werden, dass im Häckselgut sowohl hohe Glukosinolatgehalte (Sareptasenf) als auch hohe Myrosinasegehalte (Ölrettich, Senf) enthalten sind. Durch Umsetzungsprozesse im Boden entstehen schließlich toxische Verbindungen (Isothiocyanate), die eine Dezimierung der Nematoden bewirken sollen.

Ziel:

Reduktion von Stängelälchen mit Zwischenfrüchten.

Ergebnisse:

Wie im Vorjahr wurde auch 2007 auf ein Parzellenversuch mit 12 verschiedenen Senf-, Ölrettich- und Sareptasensorten bzw. Sortenmischungen der Zwischenfrüchte angelegt. Um einen möglichst langen Vegetationszeitraum zu nutzen, wurden die Zwischenfrüchte im April gesät.

Die extreme Trockenheit im April 2007 verhinderte ein gleichmäßiges Auflaufen der Zwischenfrüchte. Problematisch war zudem, dass viele Unkräuter mit den Witterungsverhältnissen besser zurecht kamen. Da auch Unkräuter Wirtspflanzen für Nematoden sind, lassen sich die Ergebnisse nicht interpretieren. Ziel für weitere Versuche muss sein, ein rasches und gleichmäßiges Auflaufen der Zwischenfrüchte zu erreichen.

Institut Nr.: Landesanstalt für Pflanzenschutz

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel:

Landesprogramm für die Anzucht gesunder, leistungsfähiger Obstpflanzen

Teilprojekt:

Anzucht und Bereitstellung von virusgetestetem Basismaterial (Kernquartier)

Projektleiter: Dr. Glas, Landesanstalt für Pflanzenschutz

Bearbeiter: Dr. Schröder, Petruschke

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges: **X**

Laufzeit: seit 1985, unbefristetes Dauerprojekt

Finanzierung: Haushaltsmittel der Landesanstalt für Pflanzenschutz

Nutzung der Versuchskapazitäten: Sonderfläche 1,0 ha

Problemstellung:

Nach der Anbaumaterialverordnung ist eine freiwillige Zertifizierung für Vermehrungs- und Pflanzmaterial bei Kern- und Steinobst möglich. Dafür wird Ausgangsmaterial benötigt, welches umfangreiche Anforderungen an die Pflanzengesundheit und Qualität erfüllen muss. Im Rahmen des vorgeschriebenen Stufenaufbaus bei der Vermehrung werden Edelreiser als „Basismaterial“ bereitgestellt. Dies ist Teil des „Landesprogramm für die Anzucht gesunder, leistungsfähiger Obstpflanzen“.

Ziel:

Sicherstellung der Versorgung der baden-württembergischen Baumschulwirtschaft (über den Reiserschnittgarten Weinsberg) mit Basismaterial zur Erzeugung von zertifizierten Reiserschnittbäumen von Kern- und Steinobst.

Ergebnisse:

Die abgegrenzte Lage, ständige Pflege und die phytosanitäre Überwachung des Basisbestandes gewährleisten, dass kontinuierlich hochwertiges, getestetes Edelreisermaterial zur Verfügung steht. Darüber hinaus dient das vielfältige Sortenspektrum auch der Erhaltung älterer, landschaftsprägender Sorten für den Streuobstanbau. Derzeit sind im Basisquartier ca. 600 Kern- und Steinobstsorten, vor allem von Apfel, Birne, Zwetsche und Kirsche vorhanden. Die Bereitstellung von gesundem Ausgangsmaterial ist Bestandteil einer umweltschonenden Pflanzenproduktion.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle
Stuttgart

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: Mittelprüfungen 2006/2007

Teilprojekt: Herbizide, Fungizide

Projektleiter: Dr. Glas

Bearbeiter: Bundschuh, Krämer, Margraf, Scholl

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 1 Jahr

Finanzierung: Haushaltsmittel LTZ

Nutzung der Versuchskapazitäten: 0,2 ha

Problemstellung:

1. Mittelprüfung von Beizmitteln gegen Hartbrand an Gerste
2. Mittelprüfung von Herbiziden gegen Unkräuter in Sommerweizen
3. Mittelprüfung von Fungiziden gegen Rost an Triticale

Ziel:

Prüfung von neuen Pflanzenschutzmitteln zur Bewertung der Wirksamkeit und Verträglichkeit.

Ergebnisse:

Bei der Prüfung der Mittel wurden bei der Bekämpfung von Unkräutern und Krankheiten in allen Versuchen positive Wirkungsgrade erzielt. Es wurden Ertragssteigerungen im Vergleich zur Kontrolle erreicht. Das TKG ist ebenfalls positiv zu bewerten.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Instituts-Nr: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle
Stuttgart

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: LV Baden-Württemberg: „ Bekämpfung von Flughafer, Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Sommergerste“

Teilprojekt: Herbizide

Projektleiter: Dr. Glas

Bearbeiter: Bundschuh, Krämer, Margraf, Scholl

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 1 Jahr

Finanzierung: Haushaltsmittel LTZ

Nutzung der Versuchskapazitäten: 0,1 ha

Problemstellung:

1. Wie sind neue Herbizide bzw. Herbizidkombinationen, auch im Hinblick auf die Vermeidung von Resistenzbildung, hinsichtlich Wirksamkeit und Kulturverträglichkeit zu beurteilen?
2. Wie wirken sich diese Herbizidmaßnahmen auf den Ertrag und die Rentabilität aus?

Ziel:

In diesem Versuch wurde überprüft, wie neue Herbizide bzw. Herbizidkombinationen, auch im Hinblick auf die Vermeidung von Resistenzbildung, hinsichtlich Wirksamkeit und Kulturverträglichkeit zu beurteilen sind. Des Weiteren wurde die Auswirkung der Herbizidmaßnahmen auf den Ertrag und die Rentabilität betrachtet.

Ergebnisse:

Bei der Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz wurden bei den eingesetzten Mitteln bzw. Mittelkombinationen sehr gute bis gute Wirkungsgrade erzielt. Ebenso bei den Unkräutern. Hervorzuheben sind hierbei die positiven Bekämpfungserfolge bei Klettenlabkraut, Persischem Ehrenpreis, Roter Taubnessel, Weißem Gänsefuß und Windenknöterich. Probleme phytotoxischer Art traten nicht auf. Gegenüber den Kontrollparzellen wurden nur geringe Ertragssteigerungen erzielt. Dieses Ergebnis ist auf den Witterungsverlauf und den damit verbundenen späten und geringen Auflauf der Unkräuter zurück zu führen. Der Unkrautdeckungsgrad war insgesamt sehr gering und es gab dadurch wenig Konkurrenzdruck für die Kulturpflanzen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Baden Württemberg Pflanzenproduktion

„Landesversuche Pflanzenschutz im Ackerbau - Versuchsergebnisse 2007“

Bearbeitung: Bernhard Bundschuh, Dr. Peter Harmuth, Peter Krämer, Tanja Margraf,
Gerhard Scholl

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Institut Nr.: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle
Stuttgart

Projekt / Versuch Nr.:

Projekt-Titel: LV Baden-Württemberg: „Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung in Sommergerste (Braugerste)“

Teilprojekt: Fungizide

Projektleiter: Dr. Glas

Bearbeiter: Bundschuh, Krämer, Margraf, Scholl

Art der Untersuchung:

Dissertation Masterarbeit Habilitation
Bachelorarbeit Diplomarbeit Sonstiges:

Laufzeit: 1 Jahr

Finanzierung: Haushaltsmittel LTZ

Nutzung der Versuchskapazitäten: 0,1 ha

Problemstellung:

1. Wie wirken neue Fungizide bzw. Mittelkombinationen gegen auftretende Getreidekrankheiten?
2. Wirken die aufgrund der Preissituation erforderlichen verringerten Fungizidaufwandmengen ausreichend gegen die auftretenden Pilzkrankheiten?
3. Sind Doppelbehandlungen mit reduzierten Aufwandmengen sinnvoll im Vergleich zu Einfachbehandlungen?
4. Wie wirken sich die Fungizidmaßnahmen auf Ertrag, Qualitätsmerkmale und Wirtschaftlichkeit aus?

Ziel:

Ziel dieses Versuchs war die Untersuchung der Wirkung neuer Fungizide bzw. Mittelkombinationen gegen auftretende Sommergerstenkrankheiten. Primär sollten die Ergebnisse der Doppelbehandlungen mit reduzierten Aufwandmengen den Ergebnissen von Einfachbehandlungen gegenübergestellt werden. Erklärungsbedarf bestand auch bei der Frage, ob verringerte Fungizidaufwandmengen eine negative Auswirkung bei der Bekämpfung von Pilzkrankheiten haben. In Ergänzung dazu sollte die Auswirkung der unterschiedlichen Fungizidkombinationen auf den Ertrag, die Qualität und Wirtschaftlichkeit überprüft werden.

Ergebnisse:

Aufgrund der Kürze der Vegetationsdauer lässt es sich in Sommergerste unter normalen Bedingungen gut mit reduzierten Aufwandmengen arbeiten. Die landwirtschaftliche Praxis greift heute verstärkt und vorwiegend aus Kostengründen auf diese Möglichkeit zurück, ohne dabei spürbare Wirkungsverluste in Kauf nehmen zu müssen. Grundsätzlich ist dabei jedoch zu beachten, dass der Grenzaufwand für die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel gegen Pilzkrankheiten in jedem Fall erfüllt sein muss. Eine planlose und ausschließlich an der Höhe der Gesamtaufwandmenge orientierte Reduzierung der Aufwandmengen führt zu einer verminderten Wirkung der Pflanzenschutzmittel und erhöht die Gefahr der Resistenzbildung.

Die Versuchsergebnisse bestätigen das Wirkungspotential der neuen Fungizidgeneration. Wenn die Applikation in der Nähe des Infektionszeitpunktes stattfinden kann, sind einmalige Anwendungen in der Wirkung den Doppelbehandlungen vor allem bei der Bekämpfung von Netzflecken und Rhynchosporium-Blattflecken nahezu gleichzusetzen. Denn die Wirkung der neuen Fungizide bzw. Mittelkombinationen gegen diese beiden Sommergerstkrankheiten war in allen Fällen positiv. Künftig muss einem anderen Krankheitserreger - der Ramularia - mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Derzeit kann diese, in Baden-Württemberg noch „neue“ Krankheit, mit den planmäßigen Mitteln nur sehr unzureichend bekämpft werden. Um den für diese Krankheit optimalen Behandlungstermin zu finden, müssen zunächst jedoch die genauen Infektionsbedingungen weiter erarbeitet und in der Folge in den Behandlungsmodus integriert werden.

Ertragssteigerungen konnten in allen Varianten festgestellt werden. Die erzielten Mehrerträge lagen 17-28% über den Kontrollparzellen. Ein Einfluss auf die Qualitätsmerkmale Proteingehalt und Vollgerstenanteil war zu erkennen. Die Ergebnisunterschiede Doppel- und Einfachbehandlungen lassen sich aber nicht klar voneinander abgrenzen.

Veröffentlichungen / Bachelor-, Master-, Doktor-, Habilitationsarbeiten usw.:

Baden Württemberg Pflanzenproduktion

„Landesversuche Pflanzenschutz im Ackerbau - Versuchsergebnisse 2007“

Bearbeitung: Bernhard Bundschuh, Dr. Peter Harmuth, Peter Krämer, Tanja Margraf,
Gerhard Scholl

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg