

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

**Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz**



Jahresbericht 2015

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Agraroeekologie@LfL.bayern.de
Telefon: 08161 71-3640

Auflage:

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement

© LfL



Jahresbericht 2015

Robert Brandhuber
Robert Beck
Michael Diepolder
Irene Jacob
Gisbert Kuhn
Christa Müller
Friedrich Nüßlein
Sabine Obermaier
Rudolf Rippel
Peer Urbatzka
Harald Volz
Roswitha Walter
Matthias Wendland
Christian Wagner
Klaus Wiesinger

Inhalt

	Seite
1	Vorwort9
2	Ziele und Aufgaben11
3	Aus den Arbeitsbereichen12
3.1	IAB 1: Boden12
3.1.1	Aufgaben12
3.1.2	Arbeitsgruppen12
3.1.3	Projekte.....13
3.1.3.1	Internationales Jahr des Bodens13
3.1.3.2	Erosionsgefährdungskarten14
3.1.3.3	Streifenbodenbearbeitung.....15
3.1.3.4	Regelspurverfahren16
3.1.3.5	Tropfbewässerung im Kartoffelbau.....17
3.1.3.6	Bodendauerbeobachtung18
3.1.3.7	Urangelhalte von Ackerflächen – Ergebnisse der Bodendauerbeobachtung19
3.1.3.8	Handlungshilfe Rückbau von Strommasten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen20
3.1.3.9	Biokohle-Forschungsprojekt21
3.1.3.10	Standorttypische Humusgehalte von Ackerböden in Bayern.....22
3.1.3.11	Regenwurmbestand im Acker und Grünland23
3.1.3.12	Regenwurmbestand eines flachgründigen, steinigen Ackerstandortes24
3.1.3.13	Wirkung einer Zwischenfrucht im Hopfen auf den Regenwurmbestand.....25
3.1.3.14	Vergleich der Regenwurmbesiedelung von Kurzumtriebsplantagen und Ackerflächen in der Gemeinde Kaufering.....26
3.1.3.15	Regenwurmbesiedelung von Dauerkulturen zur Energieerzeugung von Praxisflächen27
3.1.3.16	Blütenbesucher an Sida (Sida hermaphrodita) und Durchwachsener Silphie (Silphium perfoliatum).....28
3.2	IAB 2: Düngung, Nährstoffflüsse und Gewässerschutz.....29
3.2.1	Aufgaben29
3.2.2	Arbeitsgruppen29
3.2.3	Projekte.....29
3.2.3.1	Weiterentwicklung des Düngeberatungssystems Stickstoff (DSN).....29
3.2.3.2	Vollzug und Umsetzung der Düngeverordnung.....30

3.2.3.3	Nährstoffflüsse in Biogasanlagen.....	30
3.2.3.4	Injektionsdüngung (Cultan) zu Getreide	32
3.2.3.5	Zwischenfrüchte vor Silomais.....	34
3.2.3.6	Forschungsvorhaben „Grundwasserschonende Landwirtschaft am Beispiel der Gemeinde Hohenthann“	36
3.2.3.7	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.....	38
3.2.3.8	Nährstoffdynamik bei Grünland mit unterschiedlicher Bodenbelastung.....	39
3.2.3.9	Nährstoffkonzentrationen im Sickerwasser unter Wirtschaftsgrünland.....	40
3.2.3.10	Terminierung (Herbst/Frühjahr) der Güllegabe zum 1. Schnitt bei Dauergrünland	41
3.2.3.11	Effekte von Kalkgaben bei Kurzrasenweiden	42
3.2.3.12	Untersuchungen zur N-Düngung auf Grünland bei unterschiedlichen Standortbedingungen und Nutzungsintensitäten	43
3.2.3.13	Leistungsfähiges Grünland und Verzicht auf mineralische Düngung.....	44
3.2.3.14	Optimierung der P-Düngung von Grünland	45
3.2.3.15	Einfluss des pH-Werts und Ableitung des Kalkbedarfs bei Grünland.....	46
3.2.3.16	Intensivierung der Grünlandnutzung in Nordbayern	47
3.2.3.17	Ertrags- und Qualitätserhebungen sowie Bodenuntersuchungen auf Dauergrünlandflächen (Praxisschläge)	48
3.2.3.18	Verbundberatungsprojekt „GrünlandBayern“ - Evaluierung und Umsetzung von Optimierungsmöglichkeiten in der Grünland- und Futterbauwirtschaft durch gezielte Verbundberatung	49
3.3	Koordination der Forschungsarbeiten zum ökologischen IAB 3 - Kompetenzzentrum Ökolandbau	50
3.3.1	Aufgaben	50
3.3.2	Arbeitsgruppen	50
3.3.3	Koordination ökologischer Landbau in der LfL (IAB 3a)	50
3.3.4	Koordination tierische Erzeugung (IAB 3c)	63
3.3.5	Projekte.....	66
3.3.5.1	Verhaltenseigenschaften und Mütterlichkeit bei Sauen im ökologischen Landbau Ein Beitrag zur Züchtung und Eigenremontierung	67
3.3.5.2	Geschäftsstelle Wettbewerb Öko-Modellregionen, Betreuung und Beratung der Öko-Modellregionen Bayern (BioRegio Bayern 2020)	68
3.3.5.3	Aufbau des BioRegio Betriebsnetzes in Bayern	69
3.3.5.4	Agroforstsystem im ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung.....	70
3.3.5.5	Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter naturräumlicher Herkünfte auf Ökobetrieben	72
3.3.5.6	Amtliche Sortenversuche im ökologischen Landbau.....	73

3.3.5.7	Befall mit Gelbrost bei Winter- und Sommerweizensorten	74
3.3.5.8	Mulchsaat von Soja in abfrierende Zwischenfrüchte	75
3.3.5.9	Einfluss von Strohmulch auf Ertrag und Beikrautbesatz bei Soja	76
3.3.5.10	Bestimmung der Gesamtleistung von Erbse und Gerste	77
3.3.5.11	Anteile von Haupt- und Zwischenfrüchten auf Praxisbetrieben des ökologischen Landbaus	78
3.3.5.12	Einfluss des Leguminosenmanagements auf Ertrag und Qualität von Winterweizen in einem Dauerfeldversuch	79
3.3.5.13	Vergleich verschiedener Arten und Saatzeiten bei Futterleguminosen	80
3.3.5.14	Auswirkung der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag und Qualität von Winterweizen	81
3.3.5.15	Einfluss der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag der 2. Nachfrucht Wintertriticale	82
3.3.5.16	Einfluss eines pfluglosen Kleeerisses auf den Ertrag von Winterweizen	83
3.3.5.17	Soja: Einfluss des Saatzeitpunktes und des Reihenabstandes auf den Ertrag	84
3.3.5.18	Einfluss einer Schwefeldüngung auf Ertrag und Qualität bei Winterweizen	85
3.3.5.19	Prüfung einer Spätsaat bei Hybridroggen	86
3.3.5.20	Optimierung der Anbautechnik der Weißen Lupine sowie Prüfung der Anbauwürdigkeit der Blauen Lupine im ökologischen Landbau	87
3.3.5.21	Wechselwirkungen zwischen groß- und kleinkörnigen Leguminosen	88
3.4	IAB 4: Kulturlandschaft, Berglandwirtschaft, Flora und Fauna	89
3.4.1	Aufgaben	89
3.4.2	Arbeitsgruppen	89
3.4.3	Projekte und Daueraufgaben	90
3.4.3.1	Wiesenmeisterschaft 2015: Spessart und Odenwald	91
3.4.3.2	Transfer – Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland	92
3.4.3.3	Ackerwildkraut-Wettbewerb in der Oberpfalz	93
3.4.3.4	Initiative und Wanderausstellung „Wild und Wildkräuter – aus der Kulturlandschaft auf den Teller“ – Fortführung im Jahr 2015	94
3.4.3.5	Aktion Streuobst 2015	95
3.4.3.6	Bayerns Streuobstsorten	96
3.4.3.7	Markenschutz für den extensiven Streuobst- und Obstanbau	97
3.4.3.8	Streuobst-Schulwochen 2015	98
3.4.3.9	Streuobstausstellung und Apfelmarkt im Botanischen Garten München	99
3.4.3.10	Bio-Streuobst Tagungsreihe „Streuobstkirschen und Quitten“	100

3.4.3.11	Seminarwoche „Streuobstanbau und Streuobstverwertung“ an der Akademie für ökologischen Anbau in Kringell vom 19.10 – 23.10.2015	101
3.4.3.12	Management von Wildgänsen	102
3.4.3.13	Gelegebehandlung zur Populationskontrolle bei Wildgänsen	103
3.4.3.14	Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen	104
3.4.3.15	KULAP-Blühmischungen für die Förderperiode 2015 – 2020	105
3.4.3.16	Wildlebensraumberatung – Überblick 2015	106
3.4.3.17	Wildlebensraumberatung – Modellgebiete	107
3.4.3.18	Wildlebensraumberatung – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	108
4	Veröffentlichungen und Fachinformationen	109
4.1	Veröffentlichungen	109
4.2	Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge und Kooperationen	115
4.2.1	Vorträge	115
4.2.2	Führungen, Exkursionen	137
4.2.3	Diplomarbeiten und Dissertationen	138
4.2.4	Fernsehen, Rundfunk	139
4.2.5	Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops	140
4.2.6	Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen	141
5	Abkürzungen	144

1 Vorwort



Das Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) ist die zentrale Einrichtung der LfL für Agrarökologie, Ökologischen Landbau, Bodenschutz, Düngung und Landschaftspflege. Die Arbeiten zielen auf eine leistungsfähige Landwirtschaft in einer funktionstüchtigen Kulturlandschaft.

2015 war das Internationale Jahr des Bodens. Damit betonten die Vereinten Nationen den Wert von funktionsfähigen, fruchtbaren Böden. Das Institut beteiligte sich mit einer Vielzahl von Veranstaltungen. Mehrjährige Projekte zu wichtigen Themen des Bodenschutzes in der Landwirtschaft wurden 2015 abgeschlossen: Regelspurverfahren, Streifenbodenbearbeitung, Tropfenbewässerung bei Kartoffeln.

Als Indikator der Bodenqualität wurden typische Regenwurmbestände in Acker- und Grünlandböden ermittelt.

Das Institut war intensiv bei der Beratung zur aktuell laufenden Novellierung der Düngeverordnung gefragt. Die bewährten sechs EDV-Programme zur sachgerechten Düngung wurden – wo erforderlich – aktualisiert. Im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie traten Ende 2015 die neuen Bewirtschaftungspläne in Kraft, für die das Institut die Wasserberater der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) intensiv fachlich unterstützte.

Der Ökolandbau in Bayern konnte mit sieben neu prämierten Ökomodellregionen gestärkt werden. Viele Beratungsunterlagen, Hintergrundinformationen und die verbesserten „Qualitätsblühmischungen Bayern (QBB)“ unterstützen die neue Phase der KULAP-Förderung. Die Zertifizierung von Konzeptstellern für die Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen beruht auf unseren fachlichen Grundlagen. Der neue Themenbereich Wildlebensraumberatung startete sehr erfolgreich und erreichte in seinem ersten Jahr unerwartet viele Interessentenkreise.

Das Jahr 2015 brachte strukturelle und persönliche Veränderungen am Institut. Der Arbeitsbereich „Heimische Eiweißpflanzen und –futtermittel“ wurde im Juni 2015 innerhalb der LfL an das Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur verlegt. Die Aktivitäten und Ergebnisse sind im dortigen Jahresbericht nachzulesen.

Der langjährige Institutsleiter Rudolf Rippel ging zum 31.01.2016 in den verdienten Ruhestand. Als seine Nachfolgerin danke ich ihm herzlich für seinen langjährigen vermittelnden und erfolgreichen Einsatz für eine zukunftsfähige Landwirtschaft und lebenswerte Kulturlandschaft. In seinem Namen danke ich allen Kooperationspartnern für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz für ihr Engagement und die ausgezeichnete Arbeit, die sie auch 2015 wieder geleistet haben.

Freising, im Mai 2016

A handwritten signature in black ink that reads "Annette Freibauer". The signature is written in a cursive style.

Dr. Annette Freibauer

Leiterin des Instituts für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz

Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz Stand 31.12.2015

Leiter: Rudolf Rippel (bis 31.01.2016)

Stellvertreter: Dr. Matthias Wendland

	IAB 1 Boden <i>Robert Brandhuber</i>	IAB 2 Düngung, Nährstoffflüsse und Gewässerschutz <i>Dr. Matthias Wendland</i>	IAB 3 Kompetenzzentrum Ökolandbau <i>Dr. Klaus Wiesinger</i>	IAB 4 Kulturlandschaft, Bergland- wirtschaft, Flora und Fauna <i>Dr. Gisbert Kuhn</i>
a	Bodenphysik, Bodenmonitoring <i>Robert Brandhuber</i>	Düngung und Nährstoffflüsse des Ackerlands <i>Dr. Matthias Wendland</i>	Koordination Ökologischer Landbau in der LfL <i>Dr. Klaus Wiesinger</i>	Kulturlandschaft, Landschaftsentwicklung <i>Dr. Harald Volz</i>
b	Bodenschadstoffe <i>Christa Müller</i>	Düngung und Nährstoffflüsse des Grünlands <i>Dr. Michael Diepolder</i>	Pflanzenbau im Ökologischen Landbau <i>Dr. Peer Urbatzka</i>	Wildtiere in der Agrarlandschaft <i>Dr. Christian Wagner</i>
c	Humushaushalt, Umwelt-Mikrobiologie <i>Dr. Robert Beck</i>	Umsetzung EU-Wasserrahmenrichtlinie <i>Friedrich Nüßlein</i>	Koordination Tierische Erzeugung <i>Sabine Obermaier</i>	Vegetationskunde, Berglandwirtschaft <i>Dr. Gisbert Kuhn</i>
d	Bodentiere <i>Roswitha Walter</i>		Leguminosen <i>Irene Jacob</i>	

2 Ziele und Aufgaben

Das Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) ist die zentrale Einrichtung der LfL für Agrarökologie, Ökologischen Landbau, Bodenschutz, Düngung und Landschaftspflege. Hauptaufgabenbereiche sind die problemorientierte Forschung, die Ausarbeitung von Beratungsunterlagen, hoheitliche Aufgaben im Düngungs- und Bodenschutzrecht und Beratung beim Vollzug der Wasserrahmenrichtlinie, die Aus- und Fortbildung sowie die Politik- und Administrationsberatung. Die Arbeiten zielen auf eine leistungsfähige Landwirtschaft in einer funktionstüchtigen Kulturlandschaft.

Das Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz erforscht diese Wechselwirkungen mit dem Ziel, praxistaugliche Methoden für eine standortgerechte Landbewirtschaftung und für die Pflege der Kulturlandschaft zu erarbeiten.

Die den Zielen des Umweltschutzes besonders verbundenen Aktivitäten zum Ökologischen Landbau werden LfL-weit koordiniert und, was Pflanzenbau und Agrarökologie betrifft, selbst bearbeitet. Darüber hinaus koordiniert das Institut den interdisziplinären Arbeitsschwerpunkt Klimaänderung an der LfL.

Die Ergebnisse der Arbeit dienen der Landwirtschaft und dem Gemeinwohl gleichermaßen, sie werden entsprechend aufbereitet und veröffentlicht.

3 Aus den Arbeitsbereichen

3.1 IAB 1: Boden

Koordinator: Robert Brandhuber

3.1.1 Aufgaben

- Forschung und Monitoring zu Auswirkungen landwirtschaftlicher Bodenbewirtschaftung auf Bodenabtrag, Bodenstruktur, Wasserhaushalt, Humusgehalt und -qualität, mikrobielle Aktivität, Bodentiere und Schadstoffeintrag
- Prüfung und Bewertung neuer Bewirtschaftungsverfahren hinsichtlich Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz
- Bearbeiten aktueller Forschungsfragen zu externen Einflüssen auf landwirtschaftlich genutzte Böden, z.B. durch Klimawandel, Hochwasser, Linienbauwerke
- Erarbeitung fachlicher Grundlagen und Arbeitshilfen zur Umsetzung des stofflichen und nichtstofflichen Bodenschutzes und zur Förderung eines biologisch aktiven Bodens
- Mitwirkung bei Regelwerken zum Bodenschutz auf Länder- und Bundesebene
- Bewertung umweltschädlicher Stoffe in Düngern und Abfällen für den Pfad Boden-Pflanze
- Landwirtschaftliches Boden-Dauerbeobachtungsprogramm (BDF): Koordination, Organisation und Durchführung von Untersuchungen, Auswertungen, Probenarchivierung, Pflege der BDF-Datenbank
- GIS-Analysen mit Bezug zu Boden und landwirtschaftlicher Nutzung
- Bearbeitung von Stellungnahmen und Anfragen zu Themen des Bodenschutzes und der Bodenfruchtbarkeit
- Wissenstransfer: Vorträge, Publikationen, Feldtage etc.
- Betreuung von Agrartechnischen Assistenten in der fachpraktischen Ausbildung

3.1.2 Arbeitsgruppen

- IAB 1a: Bodenphysik, Bodenmonitoring (Robert Brandhuber)
- IAB 1b: Bodenschadstoffe (Christa Müller)
- IAB 1c: Humushaushalt, Umwelt-Mikrobiologie (Dr. Robert Beck)
- IAB 1d: Bodentiere (Roswitha Walter)

3.1.3 Projekte

3.1.3.1 Internationales Jahr des Bodens



Bayerische Gartenschau in Alzenau



Bodentagung in Würzburg, Exkursion

Mit dem „Internationalen Jahr“ rücken die Vereinten Nationen für die Menschheit bedeutsame Themen ins Bewusstsein der Öffentlichkeit. 2015 war das „International Year of Soils“. Funktionsfähige Böden sind unersetzbare Grundlage für die Ernährung der Weltbevölkerung und für die Produktion von Pflanzen zur energetischen, stofflichen und technischen Verwertung. Landwirtschaftliche Bodennutzung steht jedoch in Konkurrenz zu anderen für die Menschen ebenfalls unverzichtbaren Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten, Konsumieren, Mobilität, Freizeit und Gewinnung von Rohstoffen und Energie.

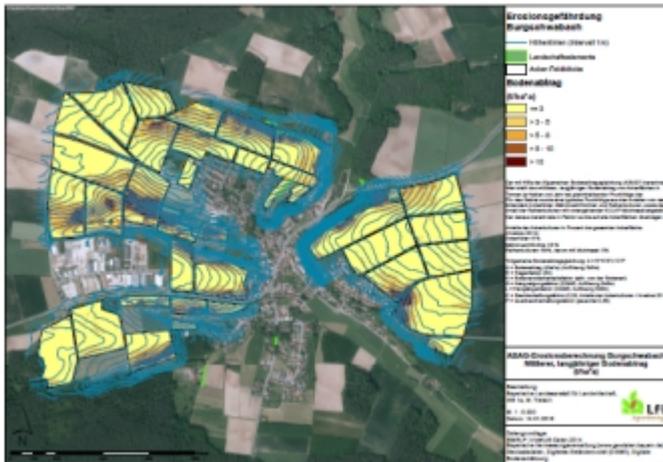
Im Arbeitsbereich Boden und an den Fachzentren Agrarökologie der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurde im Jahr 2015 eine Vielzahl von Veranstaltungen zum Thema Boden durchgeführt. Mit dem Rückenwind des Jahres des Bodens sollten Landwirte für die ressourcenschonende Bewirtschaftung ihrer Böden motiviert werden. Ziel von Veranstaltungen war auch, einer breiteren Öffentlichkeit zu vermitteln, dass ein verantwortungsvoller Umgang mit den Böden zum Leitbild einer nachhaltigen Landwirtschaft gehört.

Für die LfL war die Bodentagung in Würzburg die herausragende Veranstaltung, gemeinsam durchgeführt mit dem Bundeslandwirtschaftsministerium. „Schwere Maschinen, enge Fruchtfolgen, Gärreste: eine Gefahr für den Boden?“ Vor interessiertem Fachpublikum referierten dazu namhafte Wissenschaftler. Ihren Weg, mit dem Boden schonend umzugehen, demonstrierten auf der Tagungsexkursion zwei Landwirte. Der eine bearbeitet seine fruchtbaren Lössböden pfluglos und ohne Kreiselegge, setzt auf konsequenten Zwischenfruchtanbau und „füttert“ seine Biogasanlage, der andere wirtschaftet auf kargen Muschelkalkböden mit weiten Fruchtfolgen nach den Kriterien des ökologischen Landbaus.

Auf der Bayerischen Gartenschau Alzenau konnten die Besucher an einem von IAB 1 gestaltetem Wochenende verschiedene Böden ertasten und erleben, wie Regen in Böden einsickert oder oberflächlich abfließt und Boden erodiert. Der LfL-Regensimulator war noch bei 25 weiteren Veranstaltungen im Einsatz, überwiegend auf Feldtagen für Landwirte.

Akteure: R. Rippel, R. Brandhuber, R. Walter, M. Kistler, M. Treisch
Kooperation: BMEL, StMELF, ÄELF

3.1.3.2 Erosionsgefährdungskarten



Die Risikofaktoren für Bodenerosion aufzuzeigen, die Wirksamkeit von Erosionsschutzmaßnahmen zu prüfen und darauf aufbauend Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, ist ein Arbeitsschwerpunkt der Arbeitsgruppe Bodenphysik, Bodenmonitoring. Digitale Erosionsgefährdungskarten stellen mit Hilfe von Geodaten und auf Grundlage der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG) das Erosionsrisiko von Ackerflächen dar.

Erosionsgefährdungskarte Burgschwabach

Die Erosionsgefährdungskarten werden von den Fachzentren für Agrarökologie und den Ämtern für ländliche Entwicklung im Rahmen von Flurneuordnungsverfahren oder Flächenzusammenlegungen angefordert. Ein neuer Einsatzbereich sind die boden:ständig-Projekte der Ländlichen Entwicklung, bei denen sich Kommunen, Landwirte und Bürger zusammenschließen, um Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz zu entwickeln und umzusetzen.

Für neun boden:ständig-Projekte und ca. zwanzig sonstige Projektgebiete wurden im Jahr 2015 Karten zur Erosionsgefährdung erstellt. Die Karten stellen den langjährig im Mittel zu erwartenden Bodenabtrag ($t/ha \cdot a$) unter einer bestimmten Fruchtfolge in Abhängigkeit vom Relief, der vorherrschenden Bodenart und der Häufigkeit erosiver Regenereignisse dar. Diese Parameter gehen als Faktoren in die ABAG ein und basieren auf bayernweit verfügbaren, hochauflösenden Geodaten, die von der Bayerischen Vermessungsverwaltung bezogen und in einem GIS mit einer Rasterauflösung von i.d.R. $5 \times 5m$ verarbeitet werden.

Neben den eigentlichen Erosionsgefährdungskarten werden zusätzlich Hangneigungs- und Hanglängenkarten zur Identifikation von Steillagen und linearen Abflussbahnen zur Verfügung gestellt. Außerdem können Anbauszenarien berechnet und kartografisch dargestellt werden, die den Einfluss unterschiedlicher Fruchtfolgen und Bodenbearbeitungsweisen auf die Höhe des Bodenabtrags verdeutlichen.

Ein jährlich fortgeführter bayernweiter Erosionsatlas (letzter Stand mit den Anbaudaten aus dem Jahr 2013) mit einer Auflösung von $10 \times 10m$ erlaubt die landesweite Identifikation von Erosionsschwerpunkten und vor allem die Abschätzung des Einflusses sich ändernder Fruchtfolgen auf das langjährige Erosionsrisiko in einer Zeitreihe.

Koordination: R. Brandhuber
 Bearbeitung: M. Treisch

3.1.3.3 Streifenbodenbearbeitung



Streifenlockerung mit Gülleausbringung vor der Maissaat

Auf drei landwirtschaftlichen Betrieben in Bayern wurden in den Jahren 2010-2014 Verfahren der Streifenbodenbearbeitung bei Zuckerrüben und Körnermais im Rahmen von Feldversuchen getestet. Die Strip-Till-Varianten wurden verglichen mit dem jeweils betriebsüblichen, pfluglosen Verfahren. Das absätziges Verfahren mit getrennten Arbeitsgängen für Streifenbodenbearbeitung und Einzelkornsaat erwies sich als vorteilhaft. Generell ist darauf zu achten, dass die Böden bei der Streifenlockerung nicht zu nass sind.

Mit Streifenbodenbearbeitung wurden bei Zuckerrüben teils gleichwertige, teils auch geringere bereinigte Zuckererträge erzielt. Bei Körnermais wurde die Streifenbodenbearbeitung erfolgreich mit dem Einbringen von Gülle in die Streifen vor Mais kombiniert. Die beste Streifenbodenbearbeitungsvariante erreichte die gleichen Körnermaiserträge wie die betriebsübliche Mulchsaat mit Saatbettbereitung. Sowohl bei Zuckerrüben wie auch bei Mais fielen die Varianten ohne Stoppelbearbeitung ertraglich deutlich ab.

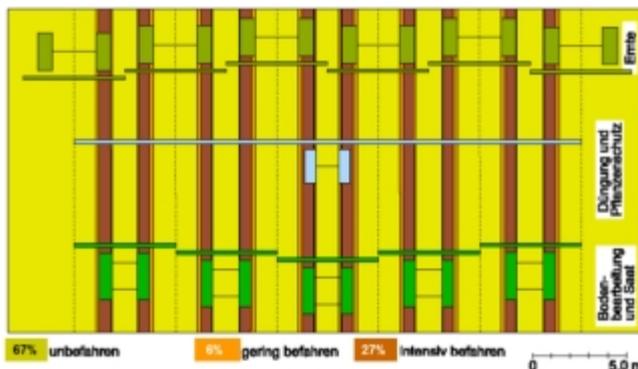
Bodentemperaturmessungen belegten die im Frühjahr deutlich bessere Erwärmung im gelockerten Streifen. Die günstigsten Bedingungen hinsichtlich Bodenwärme bot allerdings der im Frühjahr zur Saatbettbereitung betriebsüblich flächig bearbeitete Boden. Ein Versuch zum Abschwemmungsverhalten ergab, dass Oberflächenwasser in Böden mit Strip-Till-Verfahren sehr gut einsickern kann. Unter ungünstigen Bedingungen kann es allerdings zu Interflow kommen.

Streifenbodenbearbeitung erweitert das Spektrum konservierender Bodenbearbeitungs- und Bestellverfahren. Das Einbringen von Gülle beim Anlegen der Streifen im Frühjahr vor der Maissaat entspricht den Anforderungen des Erosionsschutzes und einer emissionsarmen und effizienten Güllestrategie. Die Strip-Till-Geräte sind allerdings teuer und eignen sich deshalb vornehmlich für die überbetriebliche Maschinenverwendung.

Die Projektergebnisse sind in der LfL-Schriftenreihe veröffentlicht (2016).

Projektleitung: Dr. M. Demmel (LfL-ILT 1a), R. Brandhuber
 Projektbearbeitung: H. Kirchmeier (LfL-ILT 1a), B. Blumenthal
 Laufzeit: 2008 – 2015
 Projektförderung: StMELF

3.1.3.4 Regelspurverfahren



Fahrtrassenplan bei Systembreite von 5,4 m

Bodenbeprobung im Raps (Herbst)

Mit Technologien zur sicheren Ortung und Führung von Fahrzeugen und Maschinen sind Regelspurverfahren im Ackerbau realisierbar. Fahrspuren und Wuchsfäche werden für alle Arbeitsgänge getrennt. Auf drei landwirtschaftlichen Betrieben in Bayern wurden Maschinen und Geräte in ihren Arbeitsbreiten so abgestimmt, dass auf ausgewählten Schlägen von 2009 bis 2015 ein an die Vorgaben der deutschen Straßenverkehrsordnung angepasstes Regelspurverfahren auf einzelnen Feldern praktiziert werden konnte. Damit wurde auf den Betrieben mit Mähdruschfrüchten ein Anteil nicht mehr überfahrener Fläche von 58 bis 67 % erreicht.

Die Bodenstruktur war im unbefahrenen Bereich nach sechs Jahren deutlich besser, die Wasserinfiltration höher. Das Wasserangebot im Boden unterschied sich dennoch im Mittel der Hauptvegetationszeit nicht. Offensichtlich konnte der Niederschlag bei geringer Hangneigung auch in die dichter lagernden Böden einsickern.

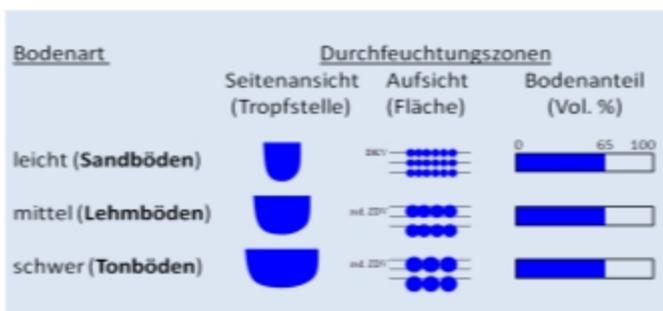
Die Weizenerträge reagierten bei üblichem Witterungsverlauf nicht auf die festgestellten Bodenstrukturunterschiede. Körnermais zeigte dagegen deutliche Ertragseinbußen auf den befahrenen Teilflächen.

Die automatische Spurführung mit minimalen Fahrspurlängen und Vermeiden von Überlappung erweist sich als innovative Technologie mit ökonomischen wie ökologischen Vorteilen. Dazu müssen aber nicht zwingend alle Arbeitsgänge auf denselben Fahrspuren verlaufen. Die Kombination von bodenschonendem Befahren + Spurführung + Bewirtschaften des Feldes in Beeten (keine Wendevorgänge im Vorgewende) ist für bayerische Verhältnisse zukunftsweisend und sollte durch weitere Forschung und Beratung unterstützt werden.

Die Projektergebnisse sind in der LfL-Schriftenreihe veröffentlicht (2016).

Projektleitung: R. Brandhuber, Dr. M. Demmel (LfL-ILT 1a),
 Projektbearbeitung: H. Kirchmeier (LfL-ILT 1a), B. Blumenthal
 Laufzeit: 2008 – 2015
 Kooperation: Praxisbetriebe, ISTRO Working Group CTF Europe
 Projektförderung: StMELF

3.1.3.5 Tropfbewässerung im Kartoffelbau



Prinzip der Tropfbewässerung

Feldversuchsanlage auf Sandboden

Tropfbewässerung ist ein wasser- und energiesparendes Bewässerungsverfahren. Die Kosten für die Anschaffung und der Aufwand für das Verlegen und Bergen der Tropfschläuche sind allerdings hoch. Deshalb ist großes Augenmerk darauf zu legen, die Technik fachgerecht und effizient einzusetzen.

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden an verschiedenen Standorten in Bayern von 2009 bis 2014 Feldversuche mit Tropfbewässerung von Speisekartoffeln durchgeführt mit Variation der Schlauchposition, des Bodenfeuchteschwellenwertes zum Start der Wassergaben und der Höhe der Wassergaben. Auf Basis der Versuchsergebnisse wurde das internetbasierte Bodenwasser-Modell Weihenstephan entwickelt. Der Bewässerungslandwirt kann mit einer Bewässerungs-App seine Bewässerungsgaben fachgerecht und effizient planen und steuern.

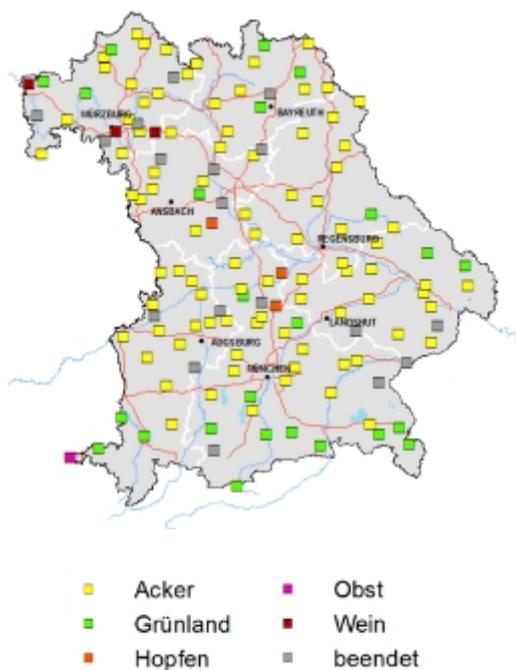
Die Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass das Dammkronenverfahren bei der Terminierung und Dosierung der Einzelwassergaben den größten Gestaltungsspielraum bietet. Das kostengünstigere Zwischendammverfahren war auf Sandböden und bei Trockenheit zu Beginn der Bewässerungsperiode weniger effizient. Das M-Dammverfahren macht es möglich, die Kostenvorteile des reduzierten Zwischendammverfahrens mit der hohen Wassereffizienz des Dammkronenverfahrens zu verbinden.

Durch den Einsatz von geeigneter Tropfbewässerung ließen sich die Kartoffelerträge und Kartoffelqualitäten auch bei ungünstigem Witterungsverlauf mit hoher Zuverlässigkeit sichern. Die Inbetriebnahme von Tropfbewässerungstechnik verursacht nach erfolgter Installation kaum Aufwand. Deshalb empfiehlt sich bei absinkender Bodenfeuchte (z. B. ab 70 % der nutzbaren Feldkapazität) ein zeitiger Bewässerungsstart mit niedrigen Einzelgaben, die jedoch in täglichen oder zweitägigen Abständen erfolgen sollten. Erst bei weiterem Absinken der Bodenfeuchte ist eine Erhöhung der Bewässerungsintensität angebracht.

Die Projektergebnisse sind in der LfL-Schriftenreihe veröffentlicht (2016).

Projektleitung: Dr. M. Demmel (LfL-ILT 1a), R. Brandhuber
 Projektbearbeitung: Dr. M. Müller (ALB), S. Kupke (LfL-ILT 1a) B. Blumenthal
 Laufzeit: 2008 – 2015
 Projektförderung: StMELF

3.1.3.6 Bodendauerbeobachtung



Konzept

Die LfL betreibt seit 1985 ein landesweites Netz von Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) mit dem Ziel, den aktuellen Zustand der Böden zu dokumentieren, Veränderungen zu erfassen und den Einfluss von Bewirtschaftung und Klima auf die Ressource Boden zu bewerten. Derzeit zählen 121 Acker- und Grünlandstandorte zum Programm (siehe Karte). Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und das Bayerische Landesamt für Umwelt betreiben weitere BDF auf Wald- und Sonderstandorten.

In regelmäßigem Turnus werden die Böden der LfL-BDF beprobt, um (Schad-)Stoffgehalte (alle 10 Jahre) und Humusgehalte (alle 5 Jahre) zu ermitteln. Auch Wirtschaftsdünger werden auf ihre Stoffgehalte untersucht. Erhebungen zur Bodenfauna (Regenwürmer) und zur Vegetation erweitern das Programm um den Aspekt Biodiversität.

Netz der Boden-Dauerbeobachtungsflächen

Für jede Fläche wird eine Schlagkartei zur Dokumentation der Bewirtschaftungsmaßnahmen geführt.

Aktuelle Untersuchungen

Im Frühjahr 2015 begann auf 61 BDF die sechste Boden-Probenahmeserie seit Beginn des BDF-Programms. Gezogen werden Ober- und Unterbodenproben sowohl von Acker- als auch von Grünlandstandorten. Die restlichen 60 Standorte werden im Frühjahr 2016 beprobt. Untersucht werden bei dieser Serie die anorganischen Schadstoff- und Nährstoffgehalte, der Humusgehalt und die Korngrößenzusammensetzung, darüber hinaus an 14 ausgewählten BDF auch organische Schadstoffe.

Seit 2012 werden die Böden von fünf BDF jährlich untersucht. Festgestellt werden der Gehalt an Humus, an anorganischen Schadstoffen sowie der Regenwurmbesatz. Der enge Abstand der Beprobung ermöglicht Aussagen zur Bandbreite der jährlichen Schwankungen der Untersuchungsparameter. Für die Interpretation der Zeitreihen von Daten aus dem langjährigen Turnus ist dies sehr wertvoll.

Koordination: M. Treisch
 Teilprojektleiter: C. Müller (Schadstoffe), Dr. R. Beck (Humus), R. Brandhuber (Bodenphysik), R. Walter (Bodenfauna), Dr. G. Kuhn (Vegetation)
 Kooperation: LfU, LWF

3.1.3.7 Urangelhalte von Ackerflächen – Ergebnisse der Bodendauerbeobachtung

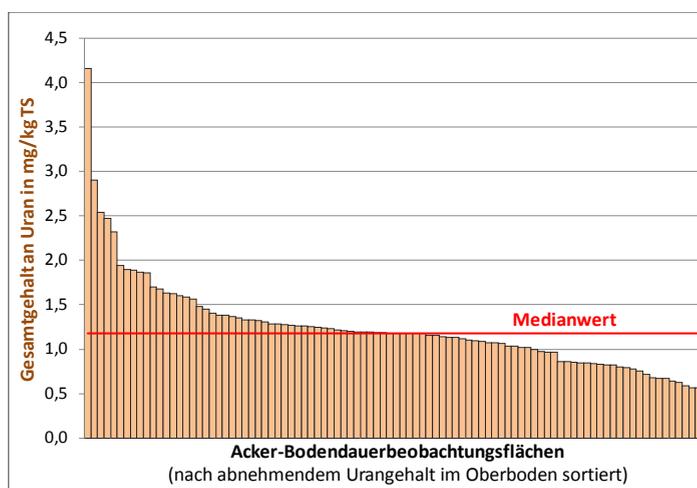
Sind die Uran-Gehalte in unseren landwirtschaftlichen Böden eine Folge der Phosphatdüngung? Ist es erforderlich, in der Düngemittelverordnung einen Grenzwert für Uran aufzunehmen? – Fragen, die derzeit intensiv diskutiert werden.

Rohphosphate enthalten Schwermetalle in unterschiedlichen Mengen, darunter auch Uran. Während harterdige Rohphosphate aus magmatisch entstandenen Lagerstätten nur sehr wenig Uran enthalten (10–30 mg/kg; Kratz 2005), finden sich in weicherdigen Rohphosphaten aus sedimentären Lagerstätten Urangelhalte von 20-200 mg/kg (versch. Quellen). Letztere machen knapp 90 % der zur P-Düngerproduktion eingesetzten Rohphosphate aus.

Auswertungen von Uran-Gesamtgehalten (Königswasser-Extrakt) von ca. 1.000 land- und forstwirtschaftlich genutzten Standorten in Deutschland gaben zumindest Hinweise auf eine schleichende Anreicherung von Uran in Oberböden als Folge der Phosphatdüngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Utermann & Fuchs, 2008). Im Vergleich zu Forstböden, für die ein langjähriger Uraneintrag über Phosphatdünger ausgeschlossen werden kann, zeigten Ackerflächen im Oberboden eine mittlere Anreicherung von 0,15 mg U/kg.

Im Rahmen des landesweiten Boden-Monitoring-Programms der LfL werden daher seit 2005 auch die Uran-Gehalte in Böden bestimmt. Neben den Gesamtgehalten (Königswasser-Extrakt) interessieren für den Pfad Boden-Nutzpflanze besonders die pflanzenverfügbaren Gehalte (Ammonium-Nitrat-Extrakt).

An 94 Acker-Standorten wurden mittlere Uran-Gesamtgehalten von 1,2 mg/kg im Oberboden ermittelt, mit einer Spanne von 0,8-1,8 mg/kg (10-90 %-Perzentil). In den Unterböden (direkt unterhalb der Krume) lagen die Uran-Gehalte im Mittel bei 1 mg/kg mit einer Spanne von 0,6-1,7 mg/kg (10-90 %-Perzentil). Die höchsten Gehalte (3-4 mg Uran/kg) traten bei den Festgesteinsböden aus sauren Magmatiten und Metamorphiten sowie Tongesteinen auf.



Urangelhalte der Acker-Bodendauerbeobachtungsflächen

Die Ergebnisse belegen, dass die Urangelhalte der Böden primär vom Ausgangsgestein bestimmt sind. Bei etwas über 50 % der untersuchten Acker-BDF war jedoch der Urangelhalt im Oberboden geringfügig höher als im Unterboden.

Analysen zur Pflanzenverfügbarkeit von Uran ergaben, dass im Mittel nur ca. 0,02 % des Gesamtgehalts an Uran im Boden pflanzenverfügbar ist. Der Uran-Transfer Boden-Pflanze ist daher zu vernachlässigen. Diese Einschätzung deckt sich mit Ergebnissen des Expertengesprächs 2013 des Wissenschaftlichen Beirates für Düngungsfragen (BMEL).

Projektleitung: C. Müller (BDF- Teilprojekt Schadstoffe)
 Projektbearbeitung: C. Müller, T. Ebert
 Kooperation: LfL-(AQU 1, LfU (Ref. 107), LWF (Abt. 2, Labor)

3.1.3.8 Handlungshilfe Rückbau von Strommasten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen

Die Fundamente von Strommasten wurden bei einigen Leitungen in Bayern bis in die 1970er Jahre zum Materialschutz durch Anstriche oder Imprägnierungsmethoden behandelt. Dadurch wurden im Lauf der Jahre Schadstoffe in das umgebende Erdreich abgegeben, so dass es teilweise zu schädlichen Bodenveränderungen kommen konnte. Beim Rückbau von Fundamenten für Strommasten sind nun auch mit Blick auf die bodenschutzrechtlichen Pflichten der Netzbetreiber insbesondere i. S. v. § 4 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Maßnahmen gegen schädliche Bodenveränderungen zu treffen.

In den nächsten Jahren stehen vermehrt Leitungserneuerungen an. Daher wurde unter Federführung des StMUV in Zusammenarbeit mit den bayerischen Netzbetreibern, dem LfU und der LfL eine Handlungshilfe zum Rückbau von Strommasten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen erarbeitet.



LfU-LfL Handlungshilfe

Inhaltliche Schwerpunkte der Handlungshilfe sind:

- Was ist aus bodenschutzrechtlicher Sicht beim Rückbau der Fundamente zu beachten?
- Welche Untersuchungen sind durchzuführen?
- Wie sind die beim Rückbau anfallenden Abfälle ordnungsgemäß und schadlos zu entsorgen (Verwertung oder Beseitigung) oder ordnungsgemäß bei der Wiederverfüllung in Abhängigkeit von der Nutzung der Fläche einzusetzen?

Die Vorgehensweise beim Rückbau der Mastfundamente ist je nach Fundamentart (Beton- oder Holzschwellenfundament) unterschiedlich. Bei Holzschwellenfundamenten ist i.d.R. von einer Belastung der Holzschwellen und des das Schwellenfundament umgebenden Erdreiches v.a. mit PAK (teerölimprägnierte Schwellen) oder Quecksilber (kyanisierte Schwellen) oder mit anderen Schwermetallen, z.B. Arsen (bei salzbasierten Holzschutzmitteln) auszugehen.

Die Handlungshilfe greift auf Erfahrungen von bayerischen Behörden und Netzbetreibern bei bisherigen Rückbauprojekten zurück.

Download unter: <http://www.lfu.bayern.de/boden/strommasten/index.htm>

Projektleitung: StMUV (Federführung), C. Müller (Projektleitung LfL)
 Projektbearbeitung: C. Müller
 Kooperation: LfU (Ref. 107, 96 und 93), bayerische Netzbetreiber

3.1.3.9 Biokohle-Forschungsprojekt



Anlage des Biokohleversuchs



Biokohle-angereicherter Ackerboden

Im Sommer 2013 startete ein bayerisches Forschungsprojekt mit dem Titel „Wirkung karbonisierter, organischer Reststoffe (Pyrolyse und hydrothermale Kohle) auf die Bodenfruchtbarkeit“. In den letzten Jahren hatte das Thema Biokohle (= Biochar, Terra Preta, Pflanzenkohle) einen ungeheuren Aufschwung erfahren. Eine Reihe von wichtigen Fragen, bezüglich der Wirkung und der Einsatzmöglichkeiten von Biokohle im Ackerbau sind aber noch unbeantwortet und sollen in diesem Projekt geklärt werden:

- Gibt es Unterschiede in der Wirkungsweise von Biokohlen je nach Herstellungsverfahren und verwendetem Rohstoff?
- Für welche Standorte und Bodenarten ist Biokohle geeignet?
- Wirkung verschiedener Biokohlen auf die Bodenfruchtbarkeit?
- Nährstoffwirkung verschiedener Biokohlen?

Laborversuche: Hier soll die Nährstoffspeicherung verschiedener Kohlen und ihre Pflanzenverfügbarkeit (Topfversuche) getestet werden. Gleichzeitig wird die Nährstoffaufnahme der Kohlen über die Zeit in verschiedenen Nährlösungen (Gülle, Gärrest, Mineraldünger) beobachtet. Im Jahr 2015 wurde eine Masterarbeit durchgeführt, die sich mit dem Problem der Phosphatverfügbarkeit nach der Pyrolyse verschiedener phosphathaltiger Rohstoffe befasste.

Feldversuche: Es wurden an drei Standorten in Bayern (Ochsenfurt, Arberg, Puch) Feldversuche auf leichten Böden angelegt. Versuchsanlage in 4 Wiederholungen bei einer Parzellengröße von 50 m². Von den vorgesehenen 7 Varianten wurden 5 Varianten im Herbst nach der Ernte 2013 angelegt und die Kohle sofort ca. 10 cm eingearbeitet. Die einzelnen Varianten betrafen die Ausbringmenge der Kohle (2-60 t/ha) und ihre Vorbehandlung. Im Herbst 2014 wurden die zwei noch freien Versuchsvarianten mit HTC-Kohle und einer Pyrolysekohle in Minimalmenge (150 kg/ha) angelegt. Im Frühjahr 2015 wurden alle sieben Feldversuchsvarianten auf allen drei Standorten beprobt und humuschemisch und mikrobiologisch untersucht.

Projektleitung: Dr. R. Beck
 Projektbearbeitung: S. Schwarzmeier, G. Bongers
 Laufzeit: 2013 - 2017
 Kooperation: HSWT, Prof. Meinken
 Förderung: StMELF

3.1.3.10 Standorttypische Humusgehalte von Ackerböden in Bayern



Archiv der Bodenproben des Humusmonitorings

Zielsetzung, Durchführung und Ergebnisse

Der §17 BBodSchG fordert den Erhalt des standorttypischen Humusgehalts von landwirtschaftlich genutzten Böden. Die praktische Umsetzung war bisher wegen fehlender Richtwerte (Humusgehalte, Kennwerte für die Humusqualität) nicht möglich, da in der Vergangenheit die Bestimmung der Humuskennwerte nicht zur Standardbodenuntersuchung gehörte. Um zum standorttypischen Humusgehalt von Ackerböden in Bayern gesicherte Angaben machen zu können, wurde 2001 mit dem Aufbau einer Humusdatenbank begonnen. Sie enthält zurzeit 454 für Bayern repräsentative Ackerstandorte, die langfristig nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis bewirtschaftet sind. 79 Standorte stammen von ökologisch wirtschaftenden Betrieben.

In dieser Datenbank sind neben Angaben zum Standort (Bodentextur, Niederschlag, Temperatur) und Bewirtschaftung (Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung) die Kennwerte für den Humusgehalt (organischer Kohlenstoff und Gesamtstickstoff) und die Humusqualität (C/N Verhältnis, H-Index) erfasst. Damit ist die Datenbasis für die praktische Umsetzung des §17 BBodSchG in Bayern geschaffen worden.

Seit 2011 läuft der zweite Beprobungsdurchgang aller Ackerstandorte, die 2001 zum ersten Mal untersucht wurden. Die Ergebnisse der Wiederholungsserie 2003-2013 wurden im Sommer 2015 an die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verschickt.

Projektleitung: Dr. R. Beck
Projektbearbeitung: D. Seiffert, V. Ilmberger,
H. Scherzer-Gois, W. Rinder
Laufzeit: 2001 – 2018
Kooperation: ÄELF-FZ Agrarökologie, Öko-Verbände

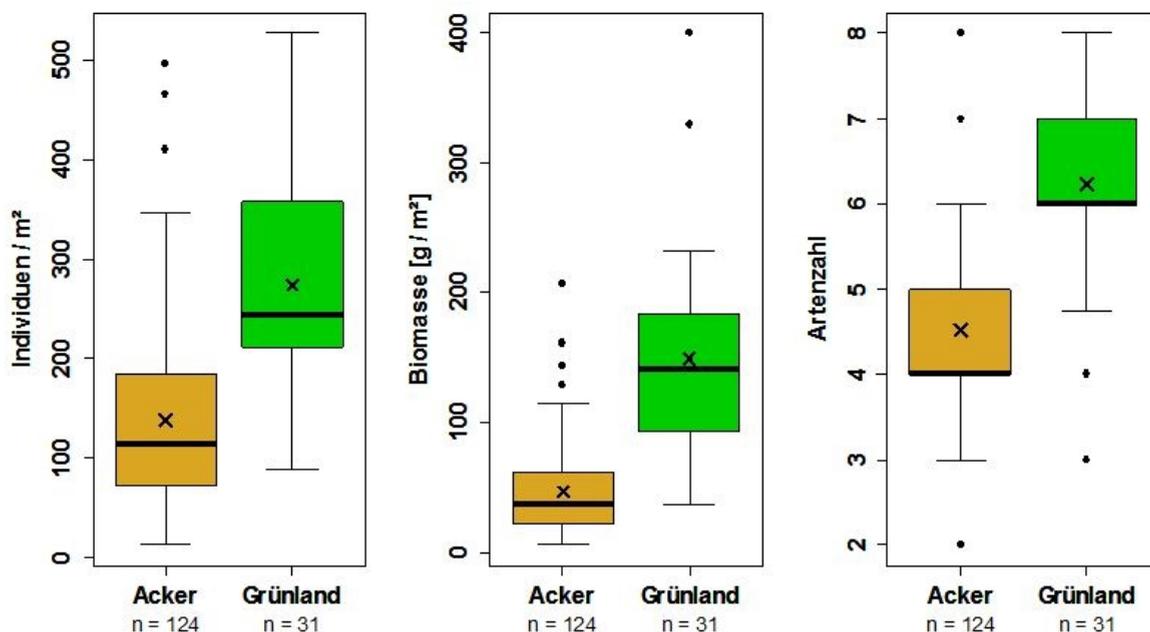
3.1.3.11 Regenwurmbestand im Acker und Grünland

Zielsetzung

Wie hoch ist der durchschnittliche Regenwurmbestand im Acker und im Grünland in Bayern? Von 2010 bis 2014 wurden verteilt in Bayern 124 Acker- und 31 Grünlandflächen, überwiegend Boden-Dauerbeobachtungsflächen, mit der erweiterten Erfassungsmethode (Austreibungsmethode plus Handauslese) auf die Individuendichte, Biomasse und Artenvielfalt der Regenwürmer untersucht.

Ergebnisse

Durchschnittlich weisen Äcker in Bayern 115 bis 140 Regenwurmindividuen pro Quadratmeter mit einer Vielfalt von 4 bis 5 Arten auf. Im Grünland ist ihre Individuendichte im Mittel doppelt so hoch und ihre Biomasse ca. dreimal höher als im Acker. Mit durchschnittlich 6 Regenwurmartarten hat das Grünland auch eine höhere Artenvielfalt. Bodenruhe und ganzjährige Bodenbedeckung bei Grünland sowie höhere Niederschlagssummen in den grünlanddominierten Gebieten und in der Regel eine organische Düngung der meist milchviehhaltenden Grünlandbetriebe spielen dabei eine wichtige Rolle. Von einer Grünlandnutzung profitiert insbesondere die Gattung *Lumbricus* mit ihren streubewohnenden und tiefgrabenden Regenwurmartarten. Die Erhaltung von Grünland dient somit auch der Förderung eines reichhaltigen Regenwurmbestandes im Boden. Dennoch können Äcker auch einen ähnlich hohen Regenwurmbestand wie Grünland erreichen. Dazu sind meist mehrere sich ergänzende Maßnahmen wie z.B. eine bodenschonende Bewirtschaftung mit mulchenden Bestellverfahren, eine organische Düngung, eine reichhaltige Fruchtfolge mit humusmehrenden Früchten wie Klee gras und Zwischenfruchtanbau umzusetzen.



Mittlere Individuendichte, Biomasse und Artenzahl der Regenwürmer von Acker und Grünland in Bayern von 2010 bis 2014 (überwiegend Boden-Dauerbeobachtungsflächen; x = Mittelwerte)

Projektleitung: R. Walter
 Projektbearbeitung: F. Beyer, J. Burmeister, S. Topor, J. Weinfurter, R. Walter
 Laufzeit: 2010-2015

3.1.3.12 Regenwurmbestand eines flachgründigen, steinigen Ackerstandortes

Zielsetzung

Im Rahmen des internationalen Jahr des Bodens 2015 wurde in einer vom BMEL und LfL durchgeführten Fachtagung in Würzburg am 18.-19. Juni 2015 (13. Kulturlandschaftstag) in einer Exkursion auch ein steiniger flachgründiger Acker auf Muschelkalkverwitterung vorgestellt. Welchen Regenwurmbestand weist ein solcher Standort auf?

Untersuchungsstandort und Methode

Der Boden des ökologisch bewirtschafteten Ackers in Oberaltertheim ist eine Rendzina aus Muschelkalkverwitterung (Bodenschätzung: LT6V 40/38). Der zugehörige landwirtschaftliche Betrieb betreibt Ochsenmast und Gemüseerzeugung. Zur Nährstoffversorgung wird die regelmäßig gepflügte Ackerfläche mit Mist gedüngt und regelmäßig Klee gras in die Fruchtfolge integriert. Im Jahr der Probenahme 2015 wurde Einkorn als Hauptkultur angebaut, in 2014 Winterweizen und 2012 bis 2013 ein zweijähriges Klee gras.

Die Regenwurmprobe nahme erfolgte am 31. März 2015 durch eine Austreibung mit einer stark verdünnten Formaldehydlösung (0,2 %) und anschließender Handauslese.

Ergebnisse

Die Siedlungsdichte der Regenwürmer mit 94 Individuen/m² sowie die Artenvielfalt sind unter Berücksichtigung der steinigen, flachgründigen Standortbedingungen und der trockenen Witterung Unterfrankens als gut zu bezeichnen. Dies ist wahrscheinlich eine Folge der ökologischen Bewirtschaftung mit Festmistdüngung und mehrjährigem Klee grasanbau. Die vergleichsweise geringe Biomasse der Regenwürmer ist vor allem auf die ungünstigen steinigen und flachgründigen Standortbedingungen zurückzuführen, da hier die tiefgrabende Art *Lumbricus terrestris* (Tauwurms) keine geeigneten Lebensbedingungen vorfindet, um tiefe vertikale Röhren anzulegen.

	Individuen/m ²	Biomasse g/m ²
Juvenile		
<i>Lumbricus spec.</i>	14,4	1,2
sonstige	31,6	5,2
adulte Streubewohner		
<i>Lumbricus castaneus</i>	4,8	0,7
adulte Flachgräber		
<i>Aporrectodea rosea</i>	8,4	2,3
<i>Allolobophora chlorotica</i>	32	7,3
adulte Flachgräber-Tiefgräber		
<i>Aporrectodea longa</i>	2,8	4,8
Gesamt	94	21,5



Regenwurmbestand eines flachgründigen Ackers auf Muschelkalkverwitterung in Oberaltertheim am 31.03.2015 (Mittelwerte aus 5 Stichproben),
rechts: Foto: Bodenprofil im Juni 2015 (von R. Brandhuber)

Projektleitung: R. Walter
 Projektbearbeitung: F. Beyer, S. Topor, R. Walter
 Kooperation: R. Brandhuber
 Laufzeit: 2015

3.1.3.13 Wirkung einer Zwischenfrucht im Hopfen auf den Regenwurmbestand

Zielsetzung

Welchen Einfluss hat der Anbau einer Zwischenfrucht im Hopfengarten auf die Siedlungsdichte, Biomasse und Artenzusammensetzung der Regenwürmer?

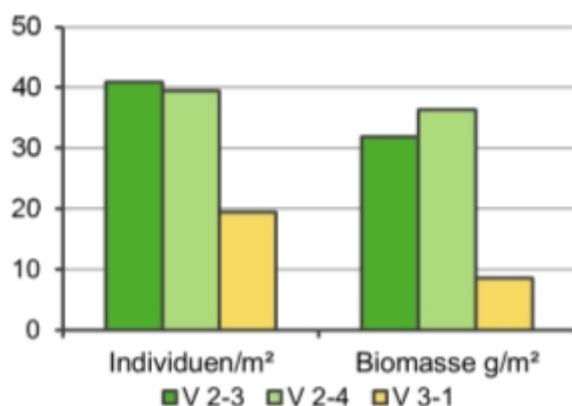
Untersuchungsstandort und Methode

Der Untersuchungsstandort Aiglsbach liegt im Tertiärhügelland, in einer Höhe von 465 m ü. NN und ist eine Pararendzina aus Löss. Die Zwischenfrucht Roggen wurde im Herbst eingesät und im darauffolgenden Jahr Ende Mai/Anfang Juni gemulcht. Während in der Variante V 2-3 die Zwischenfrucht eingearbeitet und nach dem zweiten Ackern mit Hafer oder Ölrettich neu angesät wurde, verblieb in der Variante V 2-4 die Zwischenfrucht als Mulchauflage an der Bodenoberfläche. Als Vergleich diente eine Variante (V 3-1) ohne Einsaat einer Zwischenfrucht.

Die Regenwurmprobenahme erfolgte am 18.09.2014 zwei Jahre nach Versuchsbeginn durch eine Austreibung mit einer stark verdünnten Formaldehydlösung (0,2 %) und anschließender Handauslese mit jeweils 8 Stichproben je Variante (jeweils 4 auf dem Bifang und 4 auf dem Weg mittig zwischen den Fahrspuren).

Ergebnisse

Die Begrünung durch eine Zwischenfrucht im Hopfengarten wirkte sich deutlich positiv auf die Regenwürmer aus. Dies zeigte sich in stark erhöhten Bestandswerten, wobei die Siedlungsdichte und Biomasse der Regenwürmer auf dem Weg mittig zwischen den Fahrspuren deutlich höher lag als auf den Bifängen. Am günstigsten für den Regenwurmbestand der Bifänge war die Mulchvariante V 2-4. In allen Varianten dominierte die tiefgrabende Art *Lumbricus terrestris*, vor allem in der Regenwurmbiomasse. Es konnten alle drei Lebensformen der Regenwürmer nachgewiesen werden, dennoch war die Artenvielfalt bei der flachgrabenden, endogäischen Lebensform mit nur einer Art gering.



Regenwurmbestand im Hopfengarten im Sept. 2014 mit (V2-3, V2-4) und ohne (V3-1) Zwischenfruchtanbau (Mittelwerte $n=8$ je Variante),
rechts: Foto Hopfengarten (V 2-3) zur Probenahme

Projektleitung: R. Walter
 Projektbearbeitung: F. Beyer, J. Weinfurtner, R. Walter
 Kooperation: J. Portner (LfL-IPZ), R. Brandhuber
 Laufzeit: 2014-2015

3.1.3.14 Vergleich der Regenwurmbesiedelung von Kurzumtriebsplantagen und Ackerflächen in der Gemeinde Kaufering

Zielsetzung

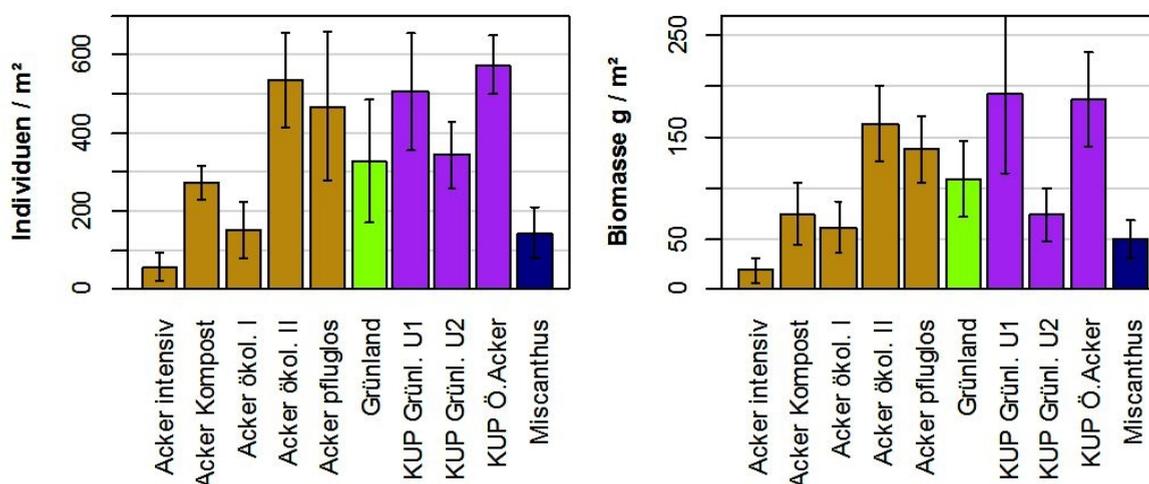
Im Rahmen einer Kooperation der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurde auf den Flächen des Projektes „Ökologische und ertragskundliche Aspekte von Kurzumtriebsplantagen (KUP)“ die Regenwurmfauna erfasst und mit unterschiedlich bewirtschafteten Ackerflächen der Umgebung verglichen. Regenwürmer erfüllen gerade auch in nicht mehr regelmäßig bearbeiteten Böden wichtige Funktionen, wie die Einarbeitung der Streu und die Schaffung eines luft- und wasserführenden Porensystems.

Methode

Auf einem Lössstandort bei Kaufering wurden fünf unterschiedlich bewirtschaftete Äcker, ein Grünland, ein Miscanthusfeld und drei KUP Probeflächen mit Hilfe einer Kombination aus Formaldehydaustreibung und Handauslese auf die Regenwurmfauna im Frühjahr 2015 mit jeweils 9 Stichproben untersucht. Eine KUP wurde auf einem ökologischen Acker und eine auf einem Grünland angelegt. Ein Teil letzterer wurde im Winter 2012/2013 geerntet. Hier wurden beide Teilflächen beprobt.

Ergebnisse

Es zeigte sich, dass die beiden noch nicht geernteten KUP eine ähnlich hohe Biomasse und Individuendichte der Regenwürmer aufwiesen wie ein pfluglos bewirtschafteter Acker und ein Acker auf dem in den Vorjahren Klee gras (Acker ökol. II) angebaut wurde. Die fünf untersuchten Ackerflächen wiesen in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung sehr unterschiedliche Werte auf. Es zeigte sich, dass hierbei die Bodenbearbeitungsintensität einen großen Einfluss auf die Regenwurmfauna hat und KUP geeignet sind, den Regenwurmbestand zu fördern.



Siedlungsdichte (links) und Biomasse (rechts) der Regenwürmer in Kaufering 2015

Projektkoordination: LWF, M. Zacios

Projektbearbeitung: M. Zacios (LWF), R. Walter, J. Burmeister, F. Beyer, F. Neumayr, S. Topor, J. Weinfurter

Laufzeit: 2014-2016

3.1.3.15 Regenwurmbesiedelung von Dauerkulturen zur Energieerzeugung von Praxisflächen

Zielsetzung

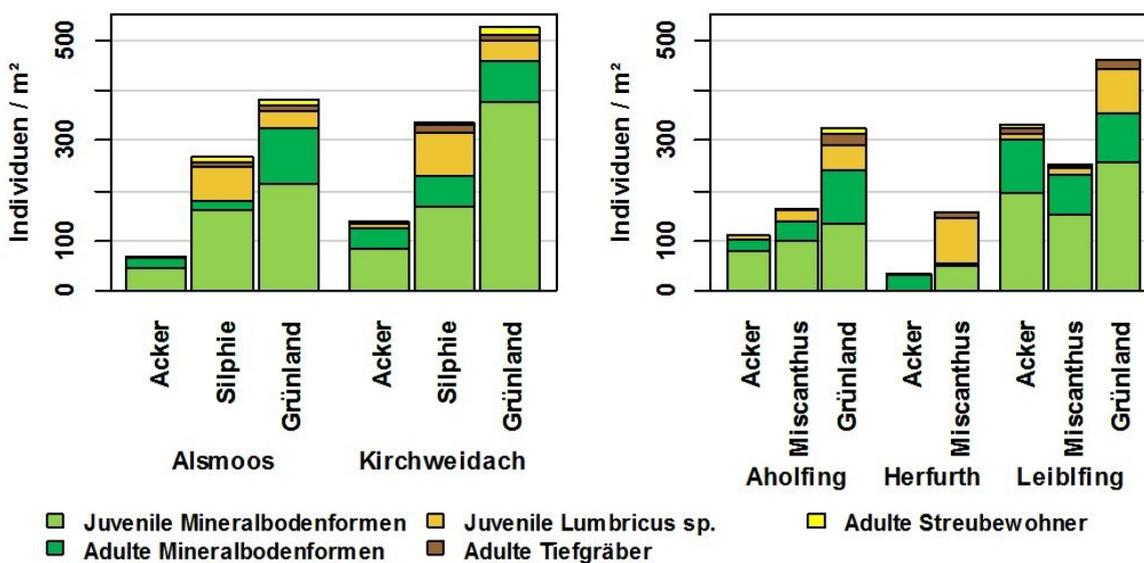
Im Rahmen eines Kooperationsprojektes des Technologie- und Förderzentrums im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) soll die Entwicklung der Regenwurmfauna beim Anbau von zur Energieerzeugung nutzbaren Dauerkulturen untersucht werden. Der Regenwurmbestand wurde zusätzlich zu den Feldversuchen dieses Projektes auch auf älteren Miscanthus- und Silphie-Flächen von Praxisbetrieben erhoben.

Methode

Mit einer Formaldehydaustreibung in Kombination mit einer Handauslese wurde die Regenwurmfauna von fünf- und siebenjährigen Silphiefeldern im Vergleich mit der betriebsüblich weiterbewirtschafteten, angrenzenden Ackerfläche und einem Grünland der Umgebung untersucht. Drei mehr als sechs Jahre alte Miscanthusfelder wurden mit nahe gelegenen oder benachbarten Ackerschlägen desselben Betriebes verglichen.

Ergebnisse

Im Vergleich mit der angrenzenden Ackerfläche konnte unter Silphie an beiden Standorten ein deutlich höherer Regenwurm�� fest festgestellt werden. Das Grünland in der direkten Umgebung war jedoch noch dichter besiedelt. Für die zwei Miscanthusfelder auf eher sandigen Böden (Aholfing, Leiblfing) wurde eine leicht höhere Siedlungsdichte als im Vergleichsacker beobachtet. Am lehmigeren Standort (Leiblfing) wies die untersuchte benachbarte Ackerbrache einen höheren Regenwurm�� auf als das Miscanthusfeld. Das Grünland zeigte wiederum die höchste Siedlungsdichte der Regenwürmer.



Mittlere Siedlungsdichte der Regenwürmer untersuchter Praxisflächen

Projektkoordination: TFZ, Straubing, M. Fritz

Projektleitung: R. Walter

Projektbearbeitung: J. Burmeister, F. Beyer, F. Neumayr, S. Topor, J. Weinfurter

Laufzeit: 2014-2016

3.1.3.16 Blütenbesucher an Sida (*Sida hermaphrodita*) und Durchwachsener Silphie (*Silphium perfoliatum*)

Zielsetzung

Im Rahmen eines Kooperationsprojektes des Technologie- und Förderzentrums im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) soll die ökologische Funktion von zur Energieerzeugung nutzbarer Dauerkulturen untersucht werden.

Methode

Zur Erfassung der Blütenbesucher wurde am 15.07.2015 und 23.07.2015 am Versuchstandort Rosenau in den vier Versuchswiederholungen von Silphie und Sida jeweils eine 0,5 m² große Fläche am Rande jeder Versuchsparzelle ausgesteckt, die darin befindlichen Blüten erfasst und für jeweils 10 Minuten die Blütenbesucher nach Großgruppen gezählt.

Ergebnisse

Die am häufigsten zu beobachtenden Blütenbesucher sowohl an Sida als auch an Silphie waren Honigbienen. Bis zu 100 Tiere konnten innerhalb von 10 Minuten auf zwei m² gezählt werden. Besonders an Silphie sammelten aber auch viele Hummeln Pollen. Die häufigste Art war hierbei die Erdhummel *Bombus terrestris*, aber auch Steinhummeln *Bombus lapidarius* und Ackerhummeln *Bombus pascuorum* wurden beobachtet. Schwebfliegen waren besonders häufig zum ersten Termin an den Blüten der Silphie zu beobachten. Die kleinen Blüten der Sida schienen für diese Tiergruppe weniger attraktiv zu sein. Während den Untersuchungen konnten auch acht Tagfalterarten an den blühenden Dauerkulturpflanzen beobachtet werden. Insgesamt zeigen die Beobachtungen, dass das zusätzliche Blütenangebot dieser alternativen Biogassubstratpflanzen das Nahrungsangebot für verschiedene Insekten in der Agrarlandschaft verbessern kann.



Blütenbesucher an Durchwachsener Silphie und Sida

Projektkoordination: TFZ Straubing - M. Fritz, A. Hartmann
 Projektleitung: R. Walter, J. Burmeister
 Projektbearbeitung: J. Burmeister, F. Beyer
 Laufzeit: 2014-2016

3.2 IAB 2: Düngung, Nährstoffflüsse und Gewässerschutz

Koordinator: Dr. Matthias Wendland

3.2.1 Aufgaben

- Untersuchungen zur Nährstoffdynamik, Nährstoffverlagerung und Nährstoffwirkung
- Erarbeitung von Methoden standortangepasster und bedarfsgerechter Düngung
- Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz der Atmosphäre vor unerwünschten Abgasungen
- Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz der Gewässer vor Nährstoffeintrag
- Erarbeiten von Grundsätzen zur Verwertung von organischen Reststoffen
- Prüfung von Methoden zur Nährstoffbestimmung
- Weiterentwicklung von Düngerichtlinien
- Erarbeiten und Umsetzen von fachlichen Vorgaben für eine bedarfsgerechte und umweltschonende Pflanzenernährung
- Vollzug einschlägiger Rechtsvorschriften

3.2.2 Arbeitsgruppen

- IAB 2a: Düngung und Nährstoffflüsse des Ackerlands (Dr. Matthias Wendland)
- IAB 2b: Düngung und Nährstoffflüsse des Grünlands (Dr. Michael Diepolder)
- IAB 2c: Umsetzung EU-Wasserrahmenrichtlinie (Friedrich Nüßlein)

3.2.3 Projekte

3.2.3.1 Weiterentwicklung des Düngeberatungssystems Stickstoff (DSN)

Zielsetzung, Methode

Für eine wirtschaftliche Pflanzenproduktion ist eine von der Menge und vom Zeitpunkt optimale Stickstoffdüngung notwendig. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) bietet deshalb zusammen mit dem Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung (LKP) und den Erzeugerringen seit 1987 das Düngeberatungssystem (DSN) an, das aufbauend auf eine eigene Bodenuntersuchung und weiteren Schlagdaten eine detaillierte Düngeempfehlung (z. B. bei Getreide für alle 3 Gaben) erstellt. Die bisher verwendeten EDV-Programme waren stark veraltet und mussten auf moderne Strukturen umgestellt werden. Das war der Anlass, gleichzeitig den Ablauf des Verfahrens zu modernisieren und ein Onlineprogramm anzubieten. Dieses System wird seit 2011 unter www.lfl.bayern.de/dsn angeboten. Damit hat der Landwirt die Möglichkeit sowohl die Beauftragung der N_{\min} -Bodenproben, als auch die Datenerfassung der Schlagdaten zu Hause bequem vor dem eigenen PC zu erledigen. Den Zugang erhält man mit der Angabe der 12-stelligen Betriebsnummer und der 6-stelligen Betriebs-PIN. Das Programm liest automatisch die benötigten Daten des Mehrfachantrages ein. Dies sind neben Namen und Anschrift auch alle Feldstücke des Betriebes mit FID-Nummer, Feldstücknummer, und Fläche. Zu jeder Probe müssen dann nur noch die fachlichen Angaben gemacht werden, die zur Berechnung einer Stickstoffdüngempfehlung notwendig sind, z. B. Bodenart, Hauptfrucht, Ertragsniveau, Angaben zur Vorfrucht und Zwischenfrucht, Angaben zur organischen Düngung vor und nach der Probenahme etc.. Nachdem für alle Proben die notwendigen fachlichen Daten erfasst sind, zeigt das Programm den für das Gebiet zuständi-

gen LKP Ringwart an. Diesem können per Knopfdruck die Daten übermittelt werden, das gilt gleichzeitig als Auftrag für die Organisation der Probenahme.

Sobald die Bodenproben im Labor untersucht wurden, werden die Düngeempfehlungen berechnet. Diese stehen dem Landwirt sofort online zum Abruf im Programm zur Verfügung, werden zudem unverzüglich per E-Mail (bei Angabe einer E-Mail Adresse im Programm) und zeitnah per Post durch die Erzeugerringe an den Landwirt versendet.

Das Programm wird laufend den neuen Erkenntnissen und Bedürfnissen angepasst.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: A. Kavka, K. Fischer, K. Offenberger
Laufzeit: ab 2010
Kooperation: AIW

3.2.3.2 Vollzug und Umsetzung der Düngeverordnung

Zielsetzung, Methode

Seit 2006 obliegt der Landesanstalt für Landwirtschaft der Vollzug der Düngeverordnung. Dazu zählt neben der Erarbeitung von Ausführungsbestimmungen, der Bereitstellung von Informationen und Beratungsunterlagen (Übersichten, Foliensätze) für die Berater an den ÄELF auch die Hilfestellung für Landwirte. Derzeit läuft das Verfahren zur Novellierung der Düngeverordnung. Nach derzeitigem Stand sind eine einheitliche, schriftliche Düngeplanung, die Einbeziehung aller organischen Düngemittel (insbesondere der gesamten Gärreste aus Biogasanlagen) in die Ausbringungsobergrenze von 170 kg N/ha und Jahr und längere Sperrfristen für die Ausbringung vorgesehen. Weitere Vorgaben betreffen eine Regulierung der Phosphatdüngung, Vorgaben zur Ausbringtechnik sowie Änderungen bei der Erstellung des Nährstoffvergleiches. Neben zahlreichen Stellungnahmen zu den Inhalten beginnen die Vorarbeiten zur Aktualisierung des „Gelben Heftes“ als Beratungsgrundlage für die Landwirte sowie die Anpassung aller Fachprogramme (Nährstoffbilanz, Güllelagerraum, Berechnung der Grenze für 170 kg) an die neuen Vorgaben. Bis zur neuen Düngesaison 2017 soll den Landwirten ein Onlineprogramm zur Ermittlung des Düngebedarfs zur Verfügung gestellt werden.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: K. Offenberger, A. Kavka, K. Fischer
Laufzeit: 2014 – 2017

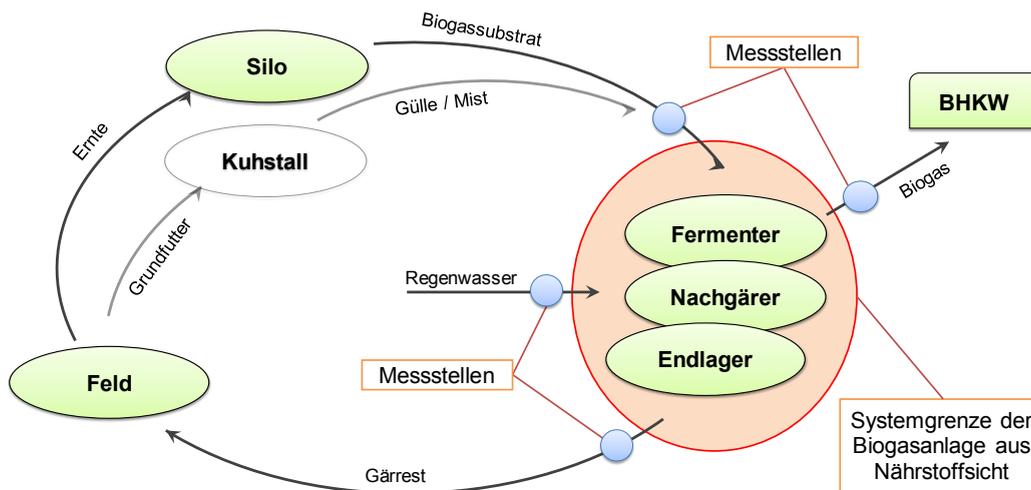
3.2.3.3 Nährstoffflüsse in Biogasanlagen

Zielsetzung, Methode

Das Ziel des hier dargestellten Projektes ist eine Bilanzierung der Nährstofffrachten in Biogasanlagen, welche derzeit an neun landwirtschaftlichen Biogasanlagen in Bayern durchgeführt wird. Eine detaillierte Aufschlüsselung aller Nährstoff- und Massenströme der Biogasanlagen soll ermöglichen, den von Anlagenbetreibern vermuteten Nährstoffverlusten nachzugehen. Des Weiteren soll das Projekt die für den Vollzug der Düngeverordnung notwendigen Datengrundlagen schaffen. Diese werden auch zur Berechnung des Nährstoffanfalls, der Gärrestemengen und der Lagerkapazität genutzt. Die nächsten Ziele sind zum einen die Verbesserung des LfL-Gärresterechners und zum anderen eine Plausibilisierung der Eingangs-/Ausgangsstoffe für die Verbringungsverordnung.

Die elektrische Leistung der hier teilnehmenden Biogasanlagen reicht von 75 kW bis 800 kW. Bei den eingesetzten Substraten gibt es zwischen den einzelnen Anlagen große Unterschiede. Einige Anlagen werden größtenteils mit einem Substrattyp wie z. B. entweder Maissilage, Grassilage oder Gülle betrieben. Andere Anlagen wiederum mischen die Substrattypen untereinander und verwenden ein breiteres Spektrum an Substraten wie z. B. Kartoffeln, Zuckerschnitzeln o.Ä.

Die Probenentnahme und Datenerfassung hat im Juli 2013 begonnen. Für das Jahr 2014 lief eine Datenerfassung für 8 Anlagen. Ab dem 01.01.2015 werden auch für die Biogasanlage in Grub, welche 2014 ans Netz ging und von der LfL als Forschungsbiogasanlage betrieben wird, die Daten vollständig erfasst.



Nährstoffkreislauf in einer landwirtschaftlichen Biogasanlage

Die obige Abbildung zeigt das vereinfachte Schema eines Nährstoffkreislaufs von Biogasanlagen. Es wird erfasst, was in die Systemgrenzen von Biogasanlagen eingebracht wird oder diese verlässt. Die Prozesse innerhalb der Biogasanlagen werden nicht berücksichtigt. Die schwarzen Pfeile stellen die Stoff- und Nährstoffströme dar. Diese Ströme werden an den Eintritts- und Austrittspunkten (vgl. Messstellen in Abbildung 1) in die Biogasanlage auf Menge und Nährstoffgehalte untersucht. Zur aussagekräftigen Bilanzierung werden auch die Füllstände der einzelnen Behälter regelmäßig erfasst. Die Datenbeschaffung erweist sich als sehr schwierig und aufwendig, mit aussagekräftigen Ergebnissen ist daher erst Ende 2016 zu rechnen.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
 Projektbearbeitung: J. Dölling
 Laufzeit: 2012 – 2016
 Kooperation: LfL-ILT, LfL-AQU

3.2.3.4 Injektionsdüngung (Cultan) zu Getreide

Zielsetzung, Methode

Bei der Injektionsdüngung, landläufig oft auch als Cultandüngung bezeichnet, wird eine ammoniumreiche Düngertlösung punktförmig und in einer hohen Konzentration in den Boden eingebracht. Dadurch soll der Stickstoff im Boden längere Zeit als Ammonium erhalten und nicht sofort in Nitrat umgewandelt werden. Die Nachteile des Nitrates sollen sich auf diese Weise vermeiden lassen. Das System ermöglicht es, mehrere Gaben zusammenzufassen.

Die Dünger werden punktförmig mit einem sogenannten Sternrad in ca. 6 - 8 cm Bodentiefe abgelegt. In der folgenden Abbildung ist das im Versuchswesen eingesetzte Injektionsgerät zu sehen.

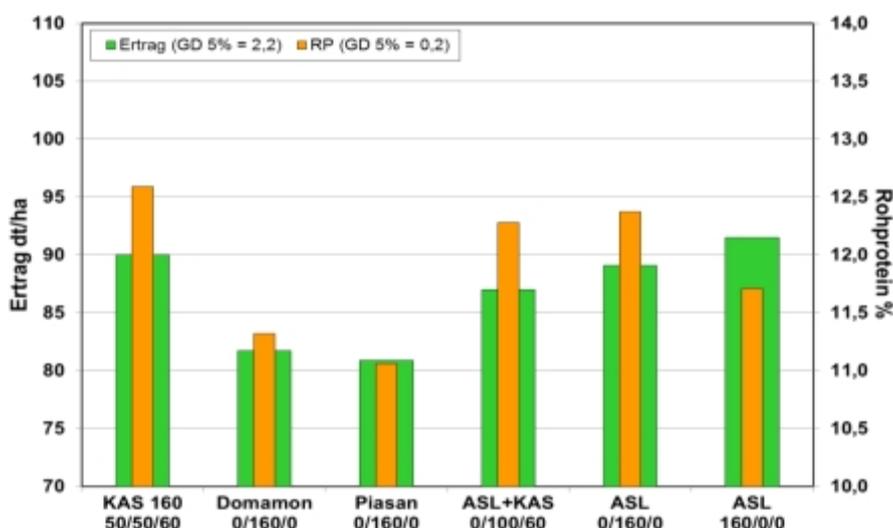


Injektionsdüngung im Versuchswesen

In den ersten Versuchen wurde nur die Düngerform PIASAN 24-S (AHL), die Stickstoff in den Formen Carbamid (11 %), Ammonium (8 %) und Nitrat (5 %) enthält, eingesetzt. Das von Prof. Sommer an der Universität Bonn entwickelte Cultanverfahren verwendet im Gegensatz dazu reine Ammoniumdünger. Um herauszufinden, ob dieses Verfahren gegenüber den AHL-Varianten Vorteile bringt, wurde in 4-jährigen Versuchen an den ÄELF's Ansbach, Bayreuth, Regensburg und Würzburg sowie an der HLS Rotthalmünster ein vergleichender Versuch durchgeführt. Als Injektionsdünger wurden ASL 8/9 (Ammoniumsulfat-Lösung), Domamon 20/6 und Piasan 25/6 verwendet.

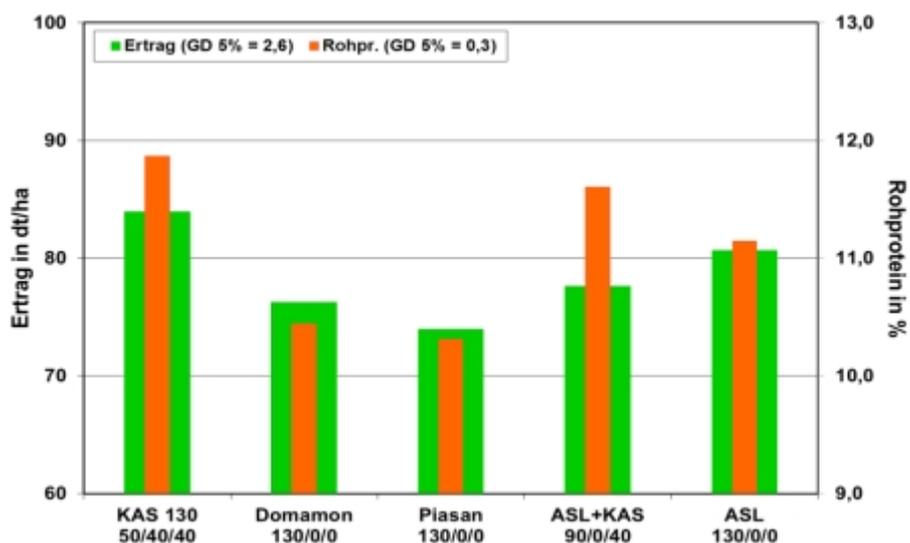
In der nächsten Abbildung sind die Erträge und Rohproteingehalte bei Winterweizen dargestellt. Die Erträge lagen in den Injektionsvarianten bei ca. 81 bis 91,5 dt/ha. Dabei wurde mit ASL in etwa der gleiche Ertrag als in der KAS-Variante erreicht. Mit ca. 81 dt/ha fielen die Injektionsvarianten mit Domamon und Piasan deutlich ab. Die Rohproteinwerte

bewegten sich zwischen 11,1 und 12,6 %. Die höheren Gehalte waren in den Varianten mit KAS und ASL (N-Düngung BBCH 30) zu finden.



Erträge und Rohproteingehalte bei Winterweizen mit Injektionsdüngung, Mittel aus 2012 bis 2015, n=18

Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich bei Wintergerste (folgende Abbildung). Mit ca. 84 dt/ha wurden in der KAS-Variante, aufgeteilt in 3 Gaben, die besten Ergebnisse erzielt. Dagegen lagen diese in den Injektionsdüngungsvarianten bei 74 bis 81 dt/ha und fielen somit deutlich ab, wobei die alleinige ASL-Variante noch am besten abschnitt. Die Rohproteinwerte bewegten sich zwischen 10,0 % und 11,6 %. Die höheren Gehalte waren in den Varianten mit KAS-Düngung zu finden.



Erträge und Rohproteingehalte bei Wintergerste mit Injektionsdüngung, Mittel aus 2012 bis 2015, n=8

Schlussfolgerungen

- Nur mit ASL lassen sich bei Injektionsdüngung gleichwertige Erträge im Vergleich zu einer gesplitteten Gabe mit Kalkammonsalpeter erzielen.
- Die Kornqualitäten sind in der Regel schlechter.
- ASL enthält einen sehr hohen Schwefelanteil, mit 160 kg N werden 180 kg Schwefel ausgebracht. Bei großflächigen Ausbringungen kann Schwefel ein Problem im Grundwasser werden.
- In Trockenjahren konnte mit den Injektionsverfahren kein Ertragsvorteil erzielt werden.

Die N_{\min} -Werte nach der Ernte unterscheiden sich nicht zwischen den injizierten und den oberflächlich ausgebrachten Mineraldüngervarianten.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: L. Heigl, K. Offenberger
Laufzeit: 2009 – 2015
Kooperation: AELF Würzburg, Regensburg, Bayreuth, Ansbach, Höhere Landbauschule Rothalmünster

3.2.3.5 Zwischenfrüchte vor Silomais

Zielsetzung, Methode

Zu Mais werden oft hohe Mengen organischer Dünger (Gülle) eingesetzt, wobei der übliche Düngezeitpunkt im Frühjahr vor oder nach der Maissaat liegt. Da organische Dünger ganzjährig anfallen, ist zu prüfen, ob auch andere Düngezeitpunkte eine gute Verwertung der Gülle ermöglichen. In diesem Versuch wurde geprüft, wie effektiv eine N-Düngung im Sommer/Herbst zur Zwischenfrucht vom nachfolgenden Silomais genutzt werden kann.

Zwischenfrüchte schützen den Stickstoff über den Winter vor Auswaschung und geben ihn nach dem Abfrieren bzw. Abspritzen an die Folgekultur ab. Um dies zu testen, wurde in Bayreuth und Ansbach 2009 bis 2013 der Versuch 544 mit Mais angelegt. Untersucht wurden die Maiserträge nach abfrierenden (Senf, Hafer) und winterharten (Rüben, Roggen, Winterwicke) Zwischenfrüchten. Um die N-Ausnutzung exakt berechnen zu können, wurden die Zwischenfrüchte jeweils mit 0 kg, 50 kg und 100 kg N/ha mineralisch (KAS) gedüngt. Die Auswertung dieser Versuchsreihe erfolgte 2015.

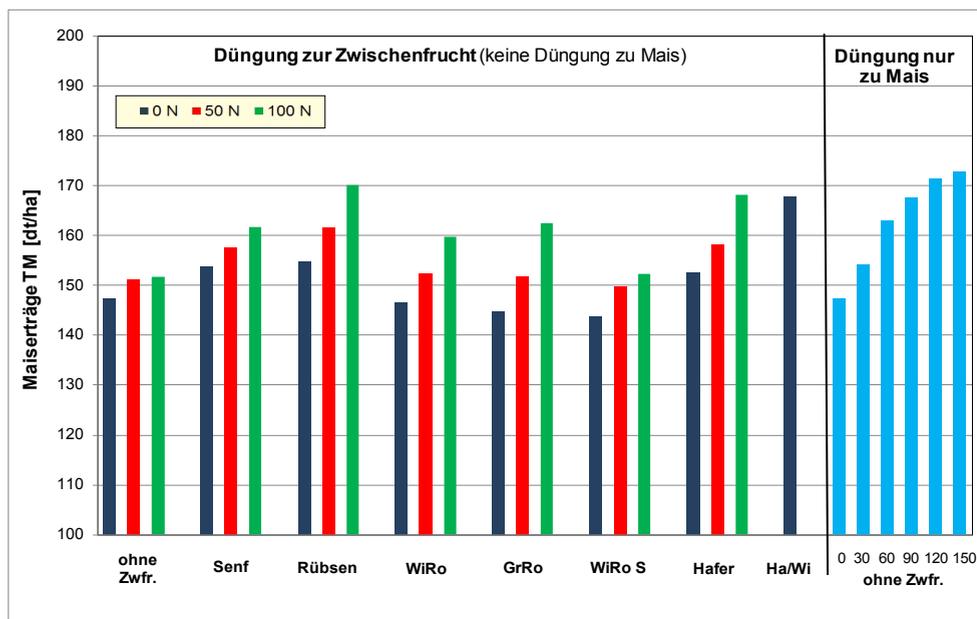
Ergebnisse

Die N-Wirkung einer Zwischenfrucht (ohne Düngung) kann durch den Vergleich mit einer Frühjahrsdüngung abgeleitet werden. Zusätzlich wird geprüft, wie sich eine Herbstdüngung zur Zwischenfrucht auf den Maisertrag auswirkt bzw. wie gut der zur Zwischenfrucht ausgebrachte Stickstoff vor Auswaschung über den Winter geschützt wird und im kommenden Jahr dem Mais zur Verfügung steht.

Maiserträge mit und ohne Zwischenfrüchte

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, schwanken die Maiserträge im Mittel der Jahre und Orte zwischen 144 und 172 dt/ha.

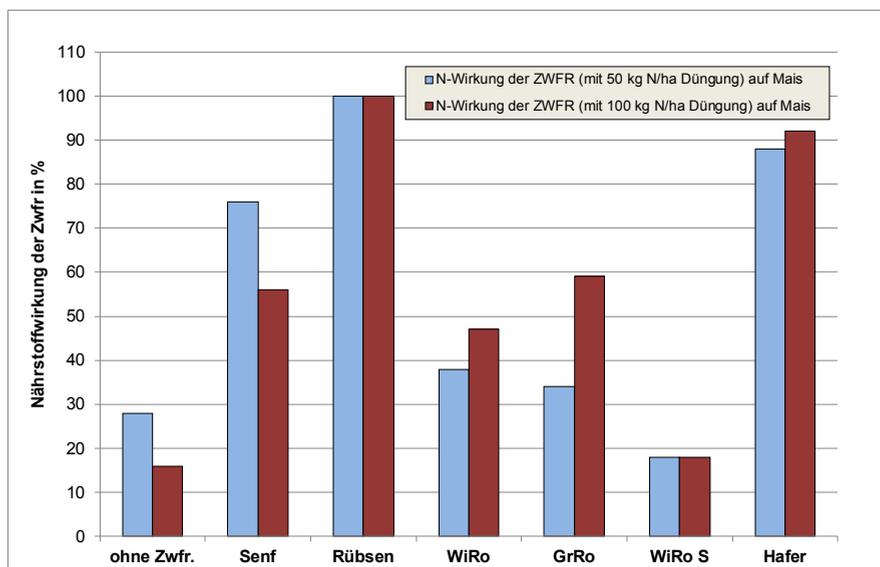
Die Ausnutzung des Stickstoffs durch den Mais bei einer Zwischenfruchtdüngung (Sommer/Herbst) ist tendenziell niedriger als bei einer Düngung zur Maissaat im Frühjahr. Dies ist durch die Bindung des Stickstoffs in der organischen Substanz der Zwischenfrüchte zu erklären, der nicht unmittelbar, sondern nur langfristig durch Zersetzung und Mineralisierung verfügbar wird. Die Zwischenfrucht kann nicht immer den gesamten Stickstoff über den Winter vor Auswaschung schützen.



Maiserträge mit und ohne Zwischenfrüchte und in Abhängigkeit der N- Stufe; Mittel der Jahre und Orte; n=6; GD (5%) Düngung zur Zwischenfrucht = 2,3; GD (5%) Zwischenfrucht und N-Düngung zu Mais = 6,0

N-Wirkung einer Düngung zu Zwischenfrüchten auf Mais

Die Stickstoffwirkung (in % von KAS) einer Gülledüngung variiert innerhalb der Zwischenfrüchte deutlich.



Stickstoffwirkung von Zwischenfrüchten auf Mais im Vergleich zu einer Mineraldüngung, Mittel der Jahre und Orte; n=6;

Eine organische Düngung zu Rübsen erzielt die gleiche Nährstoffwirkung wie ein Mineraldünger im Frühjahr zu Mais (100 %), da diese den Stickstoff im Herbst schnell aufnehmen und über Winter im Pflanzenbestand konservieren können. Im Frühjahr kann der eingebaute Stickstoff umgehend zersetzt und an die Folgekultur abgegeben werden. Auch Hafer kann Nährstoffe gut speichern und erreicht eine N-Wirkung von 88 - 92 %. Senf mit einer Düngemenge von 50 kg N/ha hat auf Mais eine Nährstoffwirkung von 77 %. Bei einer Düngung mit 100 kg N/ha werden im Vergleich zur Frühjahrsdüngung nur noch 56 % erreicht. Eine relativ geringe Wirkung auf Mais hat Roggen, da er sich im Herbst nur langsam entwickelt und deshalb vor allem bei einer Spätsaat nur geringe Mengen an Stickstoff aufnimmt.

In der Variante ohne Zwischenfrüchte konnten von den 50 bzw. 100 kg N/ha, aus der Herbstdüngung nur 15 - 30 % vom folgenden Mais genutzt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass eine Herbstdüngung ohne ausreichende Pflanzenaufnahme zu sehr hohen N-Verlusten (Nitrat-Auswaschung) führt.

Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: L. Heigl,
Laufzeit: 2009–2013, Auswertung 2015
Kooperation: Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bayreuth und
Ansbach, LfL-AQU

3.2.3.6 Forschungsvorhaben „Grundwasserschonende Landbewirtschaftung am Beispiel der Gemeinde Hohenthann“

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen im Einzugsgebiet der Brunnen des Wasserzweckverbandes Rottenburger Gruppe in Hohenthann werden intensiv ackerbaulich genutzt. Diese Nutzung ist mit einer intensiven Schweinehaltung, die einige der bestehenden Betriebe weiter ausdehnen wollen, verbunden. In den letzten Jahren wurden zusätzlich Biogasanlagen errichtet. Die intensive Nutzung mit einem hohen Anfall an organischen Düngern, insbesondere Schweinegülle, führte zu einem Anstieg der Nitratkonzentration in den Trinkwasserbrunnen von Hohenthann. Es wird erwartet, dass in wenigen Jahren der Grenzwert von 50 mg Nitrat/l überschritten wird. Damit wäre die Trinkwasserversorgung des Gebietes nachhaltig gefährdet. Mögliche Ursachen können betriebsspezifisch unterschiedlich sein. In Frage kommen z. B. zu hohe Tierbesätze mit nicht ausreichender Flächenausstattung, den Bedarf überschreitende ergänzende Mineraldüngergaben, unausgewogene Fruchtfolgen und zu geringe Lagerkapazitäten. Für viele der Ursachen stehen bereits wirksame Maßnahmen zur Verfügung, einige müssen jedoch noch an die spezifischen Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Bei den komplexen Zusammenhängen ist es für die Landwirte schwierig, betriebsspezifische Schwächen selbst zu erkennen und die geeigneten Maßnahmen auszuwählen.

Das Projekt wird in enger Verknüpfung und Zusammenarbeit mit dem von der Technischen Universität München, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme durchgeführt. Ziel ist es, den Landwirten im Einzugsgebiet durch einzelbetriebliche Datenerhebung (z. B. GV-Besatz, Gülleverteiler, Berechnen von Nährstoffbilanzen) bei der Schwachstellensuche behilflich zu sein und sie bei der geeigneten Maßnahmenauswahl zu beraten. Frühere Projekte der Landesanstalt (Modellgebiete für eine grundwasserschonende Landbewirtschaftung) haben gezeigt, dass durch eine intensive Beratung Verbesserungen der Grundwasserqualität zu erreichen sind. Allerdings wurde noch kein Pro-

jekt in einem Gebiet mit so intensiver Tierhaltung durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Pilotprojektes sind im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bayernweit relevant und können auf andere Intensivgebiete (auch mit Rinderhaltung oder hoher Biogasanlagendichte) übertragen werden. Das Projekt wird durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert. Im letzten Jahr wurden folgende Punkte bearbeitet:

Einzelbetriebliche Beratung

Datenerhebungen zur Erstellung von Nährstoffbilanzen (Feld-Stall und Hoftor), zum Güllelagerraum und zur Standardbodenuntersuchung

50 Betriebe haben bereits ihre Daten bereitgestellt. Damit wurden 74 Bilanzen gerechnet (47 von schweinehaltenden Betrieben, 11 von rinderhaltenden Betrieben, 16 von Marktfruchtbetrieben). Bei jedem Betriebstyp gibt es niedrige Salden, aber auch hohe Salden.

Gülleuntersuchungen

2015 wurden in 19 Betrieben Gülleuntersuchungen durchgeführt. Die durchschnittlichen Gesamt-N und $\text{NH}_4\text{-N}$ Gehalte waren höher als die Basisdaten bei N-P reduzierter Fütterung. Daraus lässt sich zum einen Handlungsbedarf in der Fütterungsberatung ableiten, zum anderen liegen damit exaktere Daten für die Düngebedarfsermittlung vor.

N_{\min} -Monitoring

Bodenprobenahme im Frühjahr, nach der Ernte und im Herbst 2015 in drei Tiefen (0 - 30 cm, 30 - 60 cm, 60 - 90 cm) zur Evaluierung der Düngung und Abschätzung des Verlagerungspotentials. Nach Wintergetreide entsprechen die Werte den bayrischen Durchschnittswerten, nach Mais werden z. T. höhere Werte gemessen.

Beratungsgespräche

Den Landwirten wurden die betriebsbezogenen Auswertungen vorgelegt und mit ihnen diskutiert. In einzelbetrieblichen Beratungen wird auf die Berücksichtigung der tatsächlichen Nährstoffgehalte der Wirtschaftsdünger und Reduzierung des Mineraldüngers, insbesondere bei Mais sowie realistische Einschätzung der Erträge, Ermittlung des durchschnittlichen tierischen Jahresbestands, Beratung zur Fütterung (Reduzierung des Sojaanteils) eingegangen.

Projektleitung: Dr. M. Wendland

Projektbearbeitung: Dr. S. Brummer

Laufzeit: 2014 – 2017

Kooperation: TUM Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme; Landesamt für Umwelt (LfU)

3.2.3.7 Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Zielsetzung, Methode

Die Europäische Union hat mit der seit Dezember 2000 gültigen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) einheitlich geltende Umweltziele für den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer aufgestellt und eine rechtliche Basis dafür geschaffen, wie das Wasser auf hohem Niveau zu schützen ist. Grundsätzlich wird angestrebt, dass die Gewässer den „guten Zustand“ spätestens bis 2027 erreichen.

Hauptinstrumente bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind die Bewirtschaftungspläne mit den Maßnahmenprogrammen. Für die Erstellung der Bewirtschaftungspläne nach Flussgebieten schreibt die Richtlinie einen strukturierten Planungsprozess vor, der alle sechs Jahre zu wiederholen ist. Die ersten Bewirtschaftungspläne aus dem Jahr 2009 wurden im Jahr 2014 überarbeitet und am 22.12.2014 als Entwürfe veröffentlicht. Anschließend begann eine sechsmonatige Anhörung unter Beteiligung der Öffentlichkeit. Nach der Einarbeitung der Ergebnisse aus der öffentlichen Anhörung wurden die aktualisierten Pläne am 22.12.2015 in Kraft gesetzt.

Für die Maßnahmenplanung und -umsetzung, soweit sie die Bewirtschaftung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen betreffen, ist die Landwirtschaftsverwaltung verantwortlich. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft hat den Auftrag, die Umsetzung im landwirtschaftlichen Bereich zu koordinieren.

An 503 von 961 Oberflächenwasserkörpern wurde der Bedarf an ergänzenden landwirtschaftlichen Maßnahmen für Bayern ermittelt. Die Grundwasserkörper sind auf rund 40 % der Landesfläche mit dem Risiko belegt, die Ziele der WRRL aufgrund von Nitrat bzw. Pflanzenschutzmitteln bis 2021 nicht zu erreichen. An 95 von 256 Grundwasserkörpern sind daher landwirtschaftliche Maßnahmen im Bereich Nährstoffe und an 20 Grundwasserkörpern konzeptionelle Maßnahmen im Bereich Pflanzenschutzmittel vorgesehen. Die ergänzenden landwirtschaftlichen Maßnahmen wurden von den Fachzentren für Agrarökologie an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) in Abstimmung mit der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) erarbeitet.

Zur Umsetzung der Maßnahmen in der Fläche stehen seit Oktober 2009 sogenannte „Wasserberater“ an ausgewählten ÄELF zur Verfügung. Die vom StMELF zugestandenen 12 Voll-AK teilten sich im Jahr 2015 18 Beraterinnen und Berater. Ihre Aufgabe ist, in Informationsveranstaltungen, Gruppen- und Einzelberatungen für die Umsetzung der Maßnahmen zu werben und die Landwirte durch förder- und produktionstechnische Beratung zu unterstützen. Der LfL obliegt die fachliche Abstimmung der Beratungstätigkeit, die Koordinierung der Beratung und der Zusammenarbeit der Wasserberater sowie die Dokumentation der Umsetzung. Die LfL erarbeitet Unterlagen für die Berater und die Fachzentren für Agrarökologie. In Kooperation mit der Staatlichen Führungsakademie erfolgt die fachliche Fort- und Weiterbildung der Wasserberater. Wesentliche Aufgabe der LfL im Jahr 2015 war die Zuarbeit bei der Bearbeitung der Stellungnahmen im Rahmen der öffentlichen Anhörung und bei der Einarbeitung der Antworten in die Bewirtschaftungspläne durch das Landesamt für Umwelt (LfU).

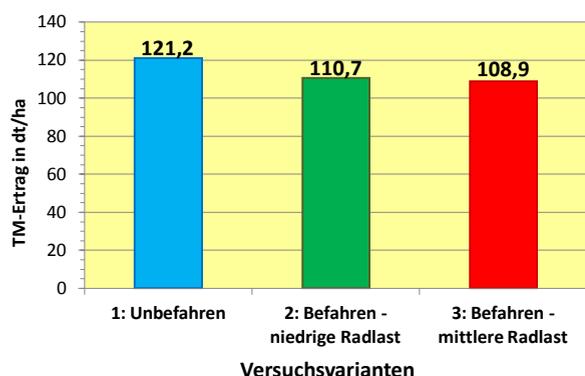
Projektleitung: Dr. M. Wendland
Projektbearbeitung: F. Nüßlein
Laufzeit: seit Herbst 2009
Kooperation: LfU, Wasserberater der ÄELF, ÄELF

3.2.3.8 Nährstoffdynamik bei Grünland mit unterschiedlicher Bodenbelastung

Zielsetzung, Methode, Ergebnisse

Grünland wird heute im Vergleich zur Vergangenheit häufiger genutzt und befahren. Auch führen die gestiegenen Anforderungen an die Futterqualität zu immer größeren und damit schwereren Maschinen. Nicht selten müssen wegen der engen Zeitspanne für die Erzielung optimaler Futterqualitäten und wegen der Logistik im Betriebsablauf die Böden auch bei feuchten Bedingungen befahren werden. Damit werden Grasnarbe und Boden intensiver mechanisch belastet und beansprucht. Es wird vermutet, dass damit negative Effekte auf Bodenstruktur, Pflanzenwachstum, Nährstoffeffizienz und Bestandszusammensetzung einhergehen können.

In Exaktversuchen werden von Varianten mit unterschiedlichen Belastungsstufen (und teilweise stark unterschiedlichen pH-Werten des Bodens) der Ertrag, die Stickstoffaufnahme, die Futterqualität, die pflanzenverfügbaren Gehalte an Phosphat und Kali im Hauptwurzelraum, die botanische Zusammensetzung der Grünlandparzellen, bodenphysikalische Daten und der Regenwurmbesatz erhoben.



TM-Erträge (Mittel 2007-2011) und „Eindrücke“ des Versuchs am Spitalhof/Kempton

Die bisher erzielten Versuchsergebnisse, aus denen u. a. hervorgeht, dass „Befahren Ertrag kostet“, siehe Abbildung oben links) und Praxistipps wurden u. a. im Grünland-Internetangebot des Instituts (siehe <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/>; Rubrik „Informationen zur Produktionstechnik“), als Internetbeitrag des Allgäuer Grünlandtags 2014 (siehe <http://www.lfl.bayern.de/lvz/spitalhof/038733/index.php>) sowie in der 5. (2008) und 6. (2014) Ausgabe des bekannten Spitalhofheftes veröffentlicht.

Seit Frühjahr 2015 findet am LVFZ Spitalhof ein Versuch statt, wo mit spezieller Technik (Belastungswagen mit 4 t Radlast) Kombinationen von unterschiedlichen Reifendrücken (1 bar, 1,9 bar) und Überrollhäufigkeiten (unbefahren, 1, 2, 3 Überfahren pro Nutzung) getestet werden.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher
 Laufzeit: 2001 – 2018
 Kooperation: LfL-IAB 1a/d, ILT 1a, LVFZ Spitalhof, AQU, AVB (SG VB)

3.2.3.9 Nährstoffkonzentrationen im Sickerwasser unter Wirtschaftsgrünland

Zielsetzung, Methode

Mittels Saugkerzenanlagen im Allgäuer Alpenvorland (Spitalhof/Kempton) und im Alt-moränenhügelland (Puch/Fürstenfeldbruck) wird unter Grünlandparzellen seit über 30 Jahren das langsam dränende Bodenwasser unter dem Wurzelraum aufgefangen und die Nitrat-, Phosphor- und Schwefelkonzentration gemessen. Ein in 2008 begonnenes Versuchsvorhaben soll darüber Aufschluss geben wie sich unterschiedliche Düngerstrategien (Düngerart, Düngermenge, Düngerzeitpunkt) in unterschiedlichen Bodenklimaräumen auf die Nährstoffdynamik des Sickerwassers auswirken. Insbesondere soll auch der Frage nachgegangen werden, ob ein Stickstoffeinsatz von 230 kg N/ha aus der Viehhaltung zu nachteiligen Auswirkungen auf die Nitratbelastung des Sickerwassers führt.

Ergebnisse

Erste Ergebnisse (2008-2010) zeigten, dass bei fachgerechter, intensiver Grünlandwirtschaft die Nitratkonzentrationen im Sickerwasser und damit die N-Frachten sehr niedrig und auf gleichem Niveau wie bei extensiver Bewirtschaftung liegen können. Sie zeigen allerdings auch, dass bei einer (stark) überhöhten N- und S-Düngung die Gefahr von Austrägen signifikant und deutlich ansteigt. Festzuhalten bleibt, dass eine Gabe von 230 kg N/ha über Gülle zu keiner Gefährdung des Grundwassers führte.

Die Messreihe wird seitdem unverändert fortgeführt. So wurden auch im Jahr 2015 in regelmäßigen Abständen die Nitrat-, zusätzlich die Phosphor- und Schwefelkonzentrationen im Sickerwasser gemessen sowie die Trockenmasse-Erträge und die Futterqualität aller Aufwüchse erhoben.



Saugkerzenanlage unter Grünland am Standort Spitalhof/Kempton

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
Projektbearbeitung: S. Raschbacher
Laufzeit: 2008 – 2016 (2015/Puch)
Kooperation: LfL-LVFZ Spitalhof, Versuchsstation Puch, AQU, AVB (SG VB)

3.2.3.10 Terminierung (Herbst/Frühjahr) der Güllegabe zum 1. Schnitt bei Dauergrünland

Zielsetzung, Methode

Auf Grünland wird Gülle auch nach dem letzten Schnitt ausgebracht, teilweise unter Ausschöpfung der rechtlichen Rahmenbedingungen bis weit in den Spätherbst hinein. Frühere Versuchsergebnisse deuten an, dass Gaben im Früh- oder Spätherbst eine fehlende Frühjahrsdüngung ersetzen können und dies nicht zu einer erhöhten Nitratbelastung des Sickerwassers führen muss. Aufgrund der damaligen Versuchskonzeption waren jedoch keine Aussagen möglich, inwieweit sich eine gänzlich fehlende Düngung im Herbst oder Frühjahr auf den Ertrag und die Qualität des Futters auswirkt. Auch wurde nicht untersucht, ob im Falle später Frühjahrsdüngung ein erhöhter N-Einsatz Vorteile bringt. Daher wird in Steinach/Vorderer Bayerischer Wald ein Versuch zur Klärung u. a. dieser Fragestellungen durchgeführt, ein weiterer Versuch fand in den Jahren 2007-2012 am Spitalhof/Kempten statt. Die untersuchten Varianten unterscheiden sich ausschließlich durch Art, Verteilung und Höhe der Düngung zum ersten Aufwuchs. Die Folgeaufwüchse werden bei allen Varianten gleich gedüngt.

Ergebnisse

Erste Versuchsergebnisse (2007-2009) von dem weidelgrasreichen, tiefgründigen Standort Spitalhof zeigten bisher, dass bei insgesamt regelmäßiger Nährstoffversorgung im Gesamtjahr der Ausbringzeitpunkt der Gülle im Herbst oder Frühjahr von weitgehend untergeordneter Bedeutung für den Ertrag, die N-Abfuhr und die Futterqualität waren (siehe auch Internetangebot des Instituts unter <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/> unter der Rubrik „Informationen zur Produktionstechnik“ sowie Grünlandheft des Spitalhofs (6. Auflage, 2014).

In den Jahren 2009-2013 gewonnene erste Ergebnisse auf dem Wiesenfuchsschwanz-Standort (Ranker, Bodenart IS) im Vorderen Bayerischen Wald wurden beim Steinacher Grünlandtag 2015 vorgestellt. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Eine Gülledüngung im Herbst führte gegenüber einer völlig unterlassenen Düngung zum ersten Schnitt, d. h. weder Düngung im Herbst noch im Frühjahr, zu deutlichen Mehrerträgen.
- Zwischen unterschiedlichen Herbstterminen (Anfang Oktober bis Anfang Dezember) zeigten sich weder beim TM-Ertrag noch beim N-Ertrag signifikante Unterschiede. Daraus ergibt sich für die Praxis, dass im Falle von Güllegaben nach dem letzten Schnitt im Herbst ein weiter Zeitraum zur Verfügung steht, so dass die Befahrbarkeit und die Witterung den optimalen Termin (im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben) bestimmen sollten.
- Allerdings ergaben die Untersuchungen in Steinach auch, dass im Herbst gegebener Stickstoff (über Gülle oder Mineraldünger) gegenüber einer Frühjahrsdüngung signifikant schlechter ausgenutzt wurde.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
Projektbearbeitung: S. Raschbacher
Laufzeit: 2007 – 2019 (2012 Spitalhof)
Kooperation: LfL-LVFZ Spitalhof, AELF Deggendorf, AQU, AVB (SG VB)

3.2.3.11 Effekte von Kalkgaben bei Kurzrasenweiden

Zielsetzung, Methode

In dem Projekt „Vollweide mit Winterabkalbung (2005-2010)“ des Institutes für Tierernährung und Futterwirtschaft wurden zeitweise Harnschäden auf Weiden, die nach dem System der Kurzrasenweide geführt wurden, festgestellt. Dies bedeutet, dass im Bereich des Harnflecks der Rinder, die sehr kurzgefressenen Grünlandpflanzen sowohl ober- als auch unterirdisch abgestorben sind. Nach den Beobachtungen eines am Projekt beteiligten Kollegen traten die Harnschäden seltener auf, wenn die Weideflächen regelmäßig gekalkt (vorzugsweise Branntkalk) wurden.



Harnflecken auf der Weide – im Extremfall abgestorbene ober- und unterirdischen Pflanzenteile.

In dem seit 2011 durchgeführten, vierjährigen Projekt wurden die Effekte von Gaben unterschiedlicher Kalkformen auf das Auftreten von Harnschäden bei Kurzrasenweide überprüft. Dazu werden auf einer Kurzrasenweide im Allgäuer Voralpenland in dreifacher Wiederholung die Varianten ohne Kalk, Branntkalk sowie kohlenaurer Kalk getestet. Die auftretenden Harnschäden werden in regelmäßigen Abständen gezählt. An Bodenproben werden innerhalb und außerhalb der Harnflecken in 0-5 bzw. 5-10 cm Tiefe der pH-Wert, die wasserlösliche Salzkonzentration sowie der Nitrat-, CAL-Phosphat und CAL-Kaligehalt bestimmt. Aus den gewonnenen Daten sollen neben den Erkenntnissen über mögliche Kalkeffekte auch Informationen zur Ursache und den bodenchemischen Zusammenhängen von Harnflecken erzielt werden.

Ergebnisse

Auf der Kurzrasenweide im Allgäuer Alpenvorland traten sporadisch während der Vegetationsperiode immer wieder deutlich sichtbare Harnschäden in der Grasnarbe auf. Hierbei war eine ausgeprägte Dynamik feststellbar, wobei allerdings der mögliche Verlust an Weidefläche bzw. Ertrags stets äußerst gering war. Durchgeführte bodenchemische Untersuchungen bestätigen Ergebnisse anderer Autoren, dass es sich bei Harnflecken um lokale Salzschäden handelt. Eine hohe Kalkdüngung hatte weder einen positiven Effekt auf die Anzahl von sichtbaren Harnschäden noch auf die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestands der futterbaulich hochwertigen Weidefläche. Im Detail sind die Ergebnisse in der Zeitschrift Schule und Beratung, Ausgabe 1-2/2016 veröffentlicht.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher
 Laufzeit: 2011 – 2015
 Kooperation: LfL-LVFZ Spitalhof, TUM Freising (Dr. Ludwig Nätscher)

3.2.3.12 Untersuchungen zur N-Düngung auf Grünland bei unterschiedlichen Standortbedingungen und Nutzungsintensitäten

Zielsetzung, Methode, Ergebnisse

Da das Wirtschaftsgrünland Bayerns in Hinblick auf seine Standortbedingungen und daraus resultierenden Nutzungsintensitäten sehr unterschiedlich ausgeprägt ist, schlägt sich dies auch auf die jeweils optimale Höhe der N-Düngung nieder. Daher sind regionale Düngungsversuche sowie Monitoringdaten von Praxisschlägen für die Ableitung von Faustzahlen erforderlich. Aus Gründen der Umweltbelastung, der Ökonomik sowie bestehender Einschränkungen bei der N-Düngung (KULAP, Organischer Landbau, Düngeverordnung) ist zudem eine effiziente Verwertung des in den Wirtschaftsdüngern gebundenen Stickstoffs anzustreben.

In mehreren Teilprojekten in verschiedenen Regionen Bayerns werden mittels Exaktversuchen Fragen zur optimalen N-Düngung (mineralisch und organisch) behandelt. Zudem wurden 2009-2014 bei bis zu 150 Grünlandflächen in Bayern u. a. die N-Konzentration von Grünlandaufwüchsen und die N-Abfuhr ermittelt. Die Ergebnisse gehen u. a. in die laufend aktualisierte Beratungsempfehlung „Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland“ des Instituts ein. Diese sowie einzelne Teilprojekte sind im Internet unter <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/> dokumentiert.

Die Exaktversuche wurden in 2015 fortgeführt. Dabei wurden insbesondere die Trockenmasseerträge und Futterqualitäten aller Aufwüchse erhoben.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
Projektbearbeitung: S. Raschbacher
Laufzeit: 1975 – 2019
Kooperation: LfL-LVFZ Spitalhof, ÄELF Deggendorf, Regensburg, Ansbach, LfL-AQU, LfL-AVB (SG VB); LKP; DLG-Ausschuss für Grünland und Futterbau, VLK

3.2.3.13 Leistungsfähiges Grünland und Verzicht auf mineralische Düngung

Zielsetzung, Methode

Zweifelsohne stellt gerade in Gunstlagen der Verzicht auf mineralischen Stickstoff eine wesentliche pflanzenbauliche Einschränkung der Bewirtschaftungsintensität dar. Damit rückt ein optimaler Gülleeinsatz klar in den Vordergrund. Anhand eines ausschließlich mit dünner Gülle (4,2 % TS) gedüngten Grünlandversuchs auf einem weidelgrasreichen Standort im Allgäuer Alpenvorland konnten Hinweise erarbeitet werden, welches Maß an Extensivierung bei Grünland in Gunstlagen produktionstechnisch sinnvoll ist. Durch Modifikation von Schnittfrequenz und Häufigkeit der Güllegaben pro Jahr ergaben sich unterschiedliche Stufen, die jedoch alle unter der ortsüblichen Bewirtschaftungsintensität lagen.

Ergebnisse

Die ersten zehnjährigen (1999-2008) Ergebnisse zeigten, dass bei vier bis fünf Schnitten und drei bis vier Güllegaben pro Jahr trotz der teilweise stark unterbilanzierten Nährstoffzufuhr nachhaltig hohe bis sehr hohe Futterqualitäten bei Erträgen von ca. 100-110 dt/ha Trockenmasse erzielt werden konnten. Ein ausführlicher Versuchsbericht hierzu findet sich in dem Internetangebot des Instituts unter <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/> unter der Rubrik „Informationen zur Produktionstechnik“.

Der Versuch wird seitdem als Dauerversuch fortgeführt. Auch in 2015 wurden die Trockenmasseerträge und Futterqualitäten aller Aufwüchse erhoben. Zudem diente der Versuch seit vielen Jahren, so auch 2015 als Demonstrations- und Übungsobjekt bei Grünlandschultagen der ÄELF in Zusammenarbeit mit dem LVFZ und IAB.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
Projektbearbeitung: S. Raschbacher
Laufzeit: 1999 – 2016
Kooperation: LVFZ Spitalhof, LfL-AQU, LfL-AVB (SG VB)

3.2.3.14 Optimierung der P-Düngung von Grünland

Zielsetzung, Methode

In vielen Fällen werden auf Grünlandböden niedrige pflanzenverfügbare Phosphatgehalte gemessen, so dass negative Auswirkungen auf die Bestandszusammensetzung, den Ertrag und die Futterqualität nicht auszuschließen sind. Angesichts weltweit zunehmend begrenzter qualitativ hochwertiger P-Lagerstätten, volatiler Nährstoffpreise, rechtlicher Vorgaben (z. B. Düngeverordnung) und Umweltaspekten (Oberflächengewässerschutz) gewinnt die Optimierung der P-Düngung im Wirtschaftsgrünland zunehmend an Bedeutung. Dies nicht nur im konventionellen, sondern gerade auch im Ökologischen Landbau, da hier nur eine eingeschränkte Möglichkeit des Einsatzes von mineralischen P-Düngern besteht, gleiches trifft für bestimmte Maßnahmen von Agrarumweltprogrammen zu. In mehreren Teilprojekten, die sowohl Monitoring-Programme als auch langjährige Exaktversuche erfassen, werden datengestützte Beratungsgrundlagen erarbeitet, die in Zusammenarbeit mit anderen Länderdienststellen und Gremien (DLG-Ausschuss für Grünland und Futterbau, VLK) beitragen, Faustzahlen weiter zu validieren und damit künftige P-Düngungsempfehlungen weiter zu optimieren.

Ergebnisse

1. Erste 7jährige Ergebnisse eines P-Dauerdüngungsversuchs auf einem Standort im Allgäuer Alpenvorland mit vier Schnitten pro Jahr ergaben, dass sich eine regelmäßige P-Düngung in Höhe der Abfuhr positiv auf den mittleren Ertrag ($P_0 = 102$ dt TM/ha; $P_{\text{Abfuhr}} = 112$ dt TM/ha) und den durchschnittlichen P-Gehalt im Futter ($P_0 = 3,0$ g P/kg TM/ha; $P_{\text{Abfuhr}} = 3,85$ g P/kg TM) ausgewirkt hat. Allerdings zeigten sich im Falle gegebener P-Düngung trotz relativ niedriger Phosphatgehalte im Boden bislang keine gesicherten Mindererträge bei Varianten, die nur in Höhe von ca. 50 % der P-Abfuhr gedüngt wurden ($P_{50\% \text{ Abfuhr}} = 110$ dt TM/ha) sowie nur geringfügige Effekte hinsichtlich der P-Gehalte im Futter (ca. -0,3 g P/kg TM gegenüber P_{Abfuhr}). In Bezug auf die Düngerform deuteten sich leicht erhöhte P-Gehalte im Futter bei Verwendung von leicht löslichem Superphosphat an.
2. Daten aus dem sechsjährigen Monitoring von Praxisflächen belegen mit zunehmender Nutzungshäufigkeit signifikant ansteigende mittlere P-Gehalte, allerdings auch eine hohe Streuung der Werte.

P-Gehalte von Schnittproben (7 x 1 m²) bayerischer Grünlandflächen

	Schnitte pro Jahr			
	2	3	4	5
Anzahl (vollständige Ernten 2009-2014)	62	131	176	122
Ø P-Gehalt gewogen (g/kg TM)	2,88 d	3,47 c	3,89 b	4,20 a
Standardabweichung (g/kg TM)	0,90	0,76	0,67	0,65

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher
 Laufzeit: 2003 – 2016
 Kooperation: LVFZ Spitalhof, AELF Deggendorf, Versuchsstation Straßmoos, LfL-AQU, LfL-AVB (SG VB), LKP; außerhalb Bay: DLG-Ausschuss, VLK

3.2.3.15 Einfluss des pH-Werts und Ableitung des Kalkbedarfs bei Grünland

Zielsetzung, Methode

Im Jahre 2000 wurden im Rahmen des VDLUFA-Standpunkts „Bestimmung des Kalkbedarfs von Acker- und Grünlandflächen“ Richtwerte für das Rahmenschema zur Kalkbedarfsermittlung in Deutschland veröffentlicht.

Bis zum Jahre 2004 erfolgte in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Sachsen und Thüringen für Grünland eine Anpassung dieser Richtwerte hin auf süddeutsche Verhältnisse. Ergebnis war und ist bis dato eine gemeinsame Kalkbedarfsempfehlung für Grünland in der Fachberatung dieser fünf Bundesländer, insbesondere was den Bereich optimaler pH-Werte und der hierbei veranschlagten Erhaltungskalkung für die einzelnen Bodenartengruppen betrifft. Begleitend dazu wurden in einigen der genannten Bundesländer von den Landesfachbehörden neue Kalkdüngungsversuche auf Grünland angelegt, welche als Langzeitversuche konzipiert sind.

Methode

Anhand des Vergleichs der pH-Werte und Kationenbelegung, der Erträge, Pflanzenbestände, Futterqualitäten und des Mineralstoffmusters von Varianten mit unterschiedlichen Kalkdüngungsmaßnahmen (Kalkart, Kalkmenge, Kalkhäufigkeit) sollen Aussagen getroffen werden, ob und inwieweit bei intensiv genutztem Grünland mit hohen Anteilen an Deutschem Weidelgras bzw. Wiesenfuchsschwanz eine Kalkung notwendig bzw. sinnvoll ist. Dies vor allem, wenn die Bestände weitgehend regelmäßig mit Gülle gedüngt werden, was wohl für sehr viele süddeutsche Betriebe zutrifft.

Ergebnisse

Im Rahmen der Jahrestagungen 2015 der Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau sowie des VDLUFA (siehe entsprechende Tagungsbände) wurden erste 10- bzw. 11-jährige bayerische Ergebnisse vorgestellt, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

Bei zwei hinsichtlich der Bodenart (leicht bis mittelschwer) ähnlichen, jedoch ansonsten stark unterschiedlichen Standorten (Allgäu und Bayerischer Wald) mit 5 bzw. 4 Schnitten pro Jahr zeigten sich durch unterschiedliche Kalkungsstrategien (Kalk-Menge, Art, Verteilung) in Ergänzung zur Gülle-/ KAS-Düngung zwar teilweise Auswirkungen auf den pH-Wert und auf die austauschbare Kationenbelegung im Boden, jedoch waren positive Effekte auf Pflanzenbestand, Futterwertzahl und Ertrag nicht nachweisbar.

Hinsichtlich künftiger länderübergreifender Kalkdüngungsempfehlungen für Grünland ergeben sich daraus erste Anhaltspunkte, zumindest für leicht bis mittlere Bodenartgruppen die empfohlenen optimalen pH-Bereiche und die zu veranschlagende Erhaltungskalkung keinesfalls zu erhöhen, vielmehr neu zu diskutieren, insbesondere wenn die Düngung auf Grünland vorwiegend organisch erfolgt.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder

Projektbearbeitung: S. Raschbacher

Laufzeit: 2001 – 2016

Kooperation: LVFZ Spitalhof, AELF Deggendorf, Versuchsstation Straßmoos,
LfL-AQU, LfL-AVB (SG VB)

3.2.3.16 Intensivierung der Grünlandnutzung in Nordbayern

Zielsetzung, Methode

Wirtschaftsgrünland im nordbayerischen Raum weist häufig eine andere Artenzusammensetzung mit mehr Obergräsern (v. a. Wiesenfuchsschwanz) und weniger Anteilen von Deutschem Weidelgras auf als die Gunstlagen im sogenannten Grünlandgürtel des oberbayerischen und Allgäuer Alpenvorlands. Die dort üblichen hohen Nutzungsintensitäten von 4-5 (6) Schnitten pro Jahr können, bedingt durch Klima und Pflanzenbestand, in der Oberpfalz und in Franken in der Regel nicht erreicht werden. Andererseits stellt eine leistungsorientierte Milchviehhaltung hohe Anforderungen an die Qualität des Grundfutters, demnach auch an die Bewirtschaftungsintensität des nordbayerischen Grünlands. Zur notwendigen Erweiterung von datengestützten regionalen Beratungsgrundlagen wird seit 2011 auf einem mittelfränkischen Standort bei Ansbach untersucht, ob und inwieweit sich bei obergrasreichen Grünlandbeständen in Mittelgebirgslagen durch Erhöhung der Nutzungsintensität und/oder der N-Düngung hohe Erträge mit akzeptablen Qualitäten für die Milchviehfütterung erzielen lassen, wie die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes reagiert und in welcher Größenordnung die N-Effizienz der mineralischen und/oder organischen Düngung liegt.

Ergebnisse

Für zwei mittlerweile abgeschlossene weitere Teilprojekte liegen für die beiden untersuchten Standorte in Oberfranken (Aichig/Landkreis Bayreuth) bzw. der Oberpfalz (Wullnhof/Landkreis Cham) umfassende Versuchsauswertungen mit Veröffentlichungen u. a. in der Zeitschrift Schule und Beratung (siehe Ausgabe 6-7/2014 bzw. 1-2/2015) vor. Siehe auch Internetangebot des Instituts unter: <http://www.lfl.bayern.de/iab/gruenland/> unter der Rubrik „Informationen zur Produktionstechnik“.

Versuchsmittelwerte der Standorte Wullnhof (2004-2012) und Aichig (2004-2010)

Standort Schnitte/Jahr	Wullnhof 3	Aichig	Wullnhof 4	Aichig
Artenzahl	16	26	15	24
Anteil Gräser / Kräuter / Klee	64/32/4	76/20/4	63/32/5	75/22/3
Mittlere Futterwertzahl	6,2	6,0	6,4	6,3
Ø Trockenmasse-Ertrag (dt TM/ha)	96	87	111	89
Ø Rohprotein-Ertrag (dt XP/ha)	10,6	9,7	14,8	11,8
Ø Energie-Ertrag (GJ NEL/ha)	55,2	51,1	66,3	52,8
Ø Rohfaser-Gehalt (g RF/kg TM)	256	281	249	280
Ø Rohprotein-Gehalt (g XP/kg TM)	110	111	133	131
Ø Rohasche-Gehalt (g RA/kg TM)	112	73	98	72
Ø Energiegehalt (MJ NEL/kg TM)	5,75	5,88	5,96	5,94

Hinweise: Ø Jahresniederschläge und Temperaturen: 680 mm / 7,5 °C (Aichig), 800 mm / 8,0 °C (Wullnhof); Jeweils Mittel aus Varianten 60, 90, 165 kg N/ha (3 Schnitte) sowie 90, 160, 240 N/ha (4 Schnitte)

Projektleitung: Dr. M. Diepolder
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher
 Laufzeit: 2001 – 2016 (Ansbach)
 Kooperation: ÄELF Bayreuth (bis 2010), Regensburg-Deggendorf (bis 2012)
 LfL-AQU, LfL-AVB (SG VB)

3.2.3.17 Ertrags- und Qualitätserhebungen sowie Bodenuntersuchungen auf Dauergrünlandflächen (Praxisschläge)

Zielsetzung

Ziel des Ertrags- und Nährstoffmonitorings bayerischer Grünlandflächen ist es, Erträge Nährstoffgehalte und -entzüge von Praxisflächen in Abhängigkeit von deren Nutzungsintensität, Pflanzenbestandszusammensetzung und Boden-Klima-Räumen zu quantifizieren. Damit soll zukünftig eine auf Regionen bezogene Beratung zur Grünlandbewirtschaftung bzw. -düngung möglich sein und eine breitere Datenbasis für die Validierung von Faustzahlen (Biomassepotenzial, Düngebedarfsermittlung, Nährstoffbilanzierung nach DüV) geschaffen werden.



Bewirtschaftungsintensität, Pflanzenbestände, Erträge und Nährstoffgehalte im Grünland schwanken im Grünland stark – häufig ist der Praktiker auf Faustzahlen angewiesen

Methode

Auf bayernweit 120 gezielt ausgewählten Flächen, die bereits im Zeitraum 2002-2008 erstmalig vegetationskundlich im Rahmen des „Grünlandmonitoring Bayern“ (Kuhn et al., LfL, 2011) aufgenommen worden sind, werden in den Jahren 2009-2012 in enger Zusammenarbeit mit dem Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung e.V. (LKP) mittels genau definierter Schnittproben (7 x 1 m² pro Fläche) die Frisch- und Trockenmasse-Erträge aller Aufwüchse sowie nasschemisch deren Nährstoffgehalte (N, P, K, Mg, Ca, S, Na, Zn) bestimmt. Die gewonnenen Daten incl. zusätzlich erhobener betriebs- und schlag-spezifischer Parameter fließen in eine Biomasse- und Nährstoffdatenbank der LfL. Für den Zeitraum 2012-2014 wurde das Monitoring um weitere 30 Flächen erweitert.

Ergebnisse

In 2015 wurden die Ergebnisse des 6-jährigen Untersuchungszeitraumes zusammengeführt, verrechnet und mit der Erstellung des Gesamtabschlussberichts begonnen. Dieser wird im ersten Quartal 2016 fertiggestellt.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder, Dr. G. Kuhn
 Projektbearbeitung: S. Raschbacher, S. Heinz
 Laufzeit: 2008 – 2015 (2016 Abschlussbericht)
 Kooperation: LKP, ÄELF, landwirtschaftliche Betriebe (150 Praxisflächen)

3.2.3.18 Verbundberatungsprojekt „GrünlandBayern“ - Evaluierung und Umsetzung von Optimierungsmöglichkeiten in der Grünland- und Futterbauwirtschaft durch gezielte Verbundberatung

Zielsetzung

Bei rund 50 bis 60 beratungs- und umsetzungswilligen Milchviehbetrieben (konventionell oder ökologisch bewirtschaftet) in unterschiedlichen Regionen Bayerns mit konkreten Entwicklungsfeldern in der Grünland- und Feldfutterbauwirtschaft sollen durch gezielte Verbundberatung, insbesondere der Beratungsarbeit des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung e.V. (LKP) als direkter Ansprechpartner der Betriebe betriebsspezifische Optimierungsmöglichkeiten zur Steigerung der heimischen Eiweiß- und Energieversorgung erarbeitet und beispielhaft umgesetzt werden.



Grünland im Voralpengebiet

Methode

Auf einer von Landwirt und Berater ausgesuchten Grünlandfläche werden in den Jahren 2014-2018 regelmäßige Pflanzenbestandsaufnahmen, sowie für jeden Aufwuchs eine Ertrags- und Qualitätsuntersuchung durchgeführt. In die Beratung werden jedoch alle Grünlandflächen miteinbezogen. Optional für die Landwirte ist die Teilnahme an einer Fütterungsberatung des LKV. Die Erfolge sollen durch die Erfassung der Grund- und Kraftfutterleistung und der Leistung aus Grasprodukten dokumentiert werden.

Erste Ergebnisse

Bei allen 60 nach definierten Kriterien ausgewählten Betrieben wurden Grünlandberatungen durchgeführt. Auf 49 Betrieben konnten bereits 2014/15 Maßnahmen auf der Referenzfläche umgesetzt werden, Arbeitskreistreffen fanden mit großem Engagement der Beteiligten statt. Die Probenahmen verliefen 2015 sehr erfolgreich. Es nahmen 45 Betriebe in 2015 eine zusätzliche Fütterungsberatung in Anspruch. Die Fachzentren Pflanzenbau, Rinderhaltung und Ökologischer Landbau sowie alle AELF wurden laufend durch Rundschreiben über den Projektfortschritt informiert.

Projektleitung: Dr. M. Diepolder, IAB, Dr. H. Schuster, ITE

Projektbearbeitung: H. Bedenik, LKP

Laufzeit: 2014 – 2018

Kooperationen: AELF Fachzentren Pflanzenbau, FZ Rinderhaltung, FZ Ökologischer Landbau; LKV Bayern

3.3 Koordination der Forschungsarbeiten zum ökologischen IAB 3 - Kompetenzzentrum Ökolandbau

Aus dem IAB-Arbeitsbereich „Ökologische Landbausysteme“ entstand zum 1. April 2013 das Kompetenzzentrum Ökolandbau der LfL. Es wurde zum 1. November 2013 um zwei Arbeitsgruppen („Koordination tierische Erzeugung“ und „Leguminosen“) erweitert.

Leitung: Dr. K. Wiesinger

3.3.1 Aufgaben

- Landbau an der LfL
- Kontaktstelle für Aufgaben der LfL zum ökologischen Landbau
- Forschung, Untersuchungen, Erstellen von fachlichen Leitlinien, Gutachten, Stellungnahmen, Konzepten und Unterlagen, Spezialberatung und Schulungstätigkeit zu agrar-ökologischen und pflanzenbaulichen Themen des ökologischen Landbaus

3.3.2 Arbeitsgruppen

- IAB 3a: Koordination ökologischer Landbau in der LfL (Dr. Klaus Wiesinger)
- IAB 3b: Pflanzenbau im ökologischen Landbau (Dr. Peer Urbatzka)
- IAB 3c: Koordination tierische Erzeugung (Sabine Obermaier)
- IAB 3d: Leguminosen (Irene Jacob)

3.3.3 Koordination ökologischer Landbau in der LfL (IAB 3a)

Leitung: Dr. K. Wiesinger

Vertretung: Dr. P. Urbatzka, S. Obermaier

Mitarbeiter der Arbeitsgruppe: Kathrin Cais (Teilzeit), Brigitte Wadenstorfer (Teilzeit) Andrea Winterling (Projektbearbeitung Agroforstsysteme; Teilzeit), Heiko Höge (Projektbearbeitung Agroforstsysteme; Teilzeit), Dr. Melanie Wild (Projektbearbeitung BioRegio Betriebsnetz Bayern), Christian Novak (Projektbearbeitung Öko-Modellregionen Bayern).

Aufgaben

- Koordination des Arbeitsschwerpunktes Ökologischer Landbau an der LfL
- Organisation der Zusammenarbeit mit Praxis und Beratung
- Forschung, Untersuchungen, Erstellen von fachlichen Leitlinien, Gutachten, Stellungnahmen, Konzepten und Unterlagen, Spezialberatung und Schulungstätigkeit zu agrar-ökologischen Themen des ökologischen Landbaus
- Forschung zu Naturschutzleistungen des ökologischen Landbaus anhand ausgewählter Themen, in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsbereich IAB 4 (Kulturlandschaft, Berglandwirtschaft, Flora und Fauna)
- Entwicklung und Erprobung von Agroforstsystemen im ökologischen Landbau
- Geschäftsstelle für den zweiten Wettbewerb „Öko-Modellregionen“ in BioRegio Bayern 2020. Fachliche Betreuung der zwölf Öko-Modellregionen in Fragen des ökologischen Landbaus (Befristet von Oktober 2014 bis September 2016).
- Aufbau und Betreuung des Betriebsnetzes in BioRegio Bayern 2020 (umfasst 90 Bio-Betriebe in Bayern, befristet von Mai 2013 bis April 2018)
- Mitwirkung beim Aufbau und der Aktualisierung der Seminarangebote der im August 2013 im Rahmen von BioRegio Bayern 2020 gegründeten „Akademie für Ökologi-

schen Landbau Kringell“, Erarbeitung von Fortbildungsmodulen für landwirtschaftliche Betriebsleiter.

Die Aufgaben im Rahmen von BioRegio Bayern 2020 kamen im Jahr 2013 zur bisherigen Schwerpunktaufgabe Forschung & Entwicklung neu hinzu. Zur Erfüllung der Aufgabe wurden in 2013 (Betriebsnetz) und in 2014 (Öko-Modellregionen) je eine zeitlich befristete Projektstelle eingerichtet.

Mit der Gründung der LfL im Jahr 2003 wurde der institutsübergreifende Arbeitsschwerpunkt „Ökologischer Landbau“ eingerichtet. Am Institut „Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz“ erfolgt die Koordinierung der Fragen zum Ökolandbau innerhalb der LfL und auch des Arbeitsschwerpunktes ökologischer Landbau. Grundlage für den Arbeitsschwerpunkt ist der Forschungsplan ökologischer Landbau, der in enger Abstimmung mit den Beratungsringen, den Verbänden des ökologischen Landbaus in Bayern und den Fachzentren Ökologischer Landbau der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten durch das Kompetenzzentrum erarbeitet wird. Der LfL-Arbeitsschwerpunkt „Ökologischer Landbau“ umfasst derzeit insgesamt 21 Themenbereiche. Davon werden 15 Themenbereiche in der Arbeitsgruppe Koordination ökologischer Landbau bearbeitet, weitere sechs Themenbereiche in der Arbeitsgruppe Koordination tierische Erzeugung.

Pflanzliche Erzeugung und Bodenfruchtbarkeit

- Optimierung der Bodenfruchtbarkeit und der Nährstoffversorgung in ökologisch wirtschaftenden Betrieben
- Optimierung von Fruchtfolgen im ökologischen Landbau
- Prüfung der Eignung neuer Sorten für den ökologischen Landbau (Ackerbau) unter bayerischen Standortbedingungen
- Unterstützung der Entwicklung von Kulturpflanzensorten (Ackerbau) mit spezifischer Eignung für den ökologischen Landbau (Pre-Breeding),
- Monitoring von Schadorganismen in Kulturen des ökologischen Landbaus (Ackerbau, Gemüse- und Obstbau), Entwicklung und Optimierung von Strategien zu deren Regulierung
- Prüfung und Verbesserung der Qualität von Saatgut (Ackerbau, Grünland) im ökologischen Landbau
- Erprobung und Entwicklung innovativer Pflanzenbausysteme für den ökologischen Landbau
- Verbesserung von Technikkonzepten im ökologischen Pflanzenbau



Eine Fingerhacke (Hersteller: KULT) im Öko-Sojaversuch im Einsatz. Die Erprobung und Optimierung von Technikkonzepten im ökologischen Pflanzenbau ist ein wichtiges Forschungsthema im Arbeitsschwerpunkt Ökologischer Landbau der LfL

Marktanalysen, Ökonomie und Ökolebensmittel

- Analyse der Märkte für ökologisch erzeugte Lebensmittel
- Erstellung betriebswirtschaftlicher Beratungsgrundlagen für den ökologischen Landbau und für die Umstellungsentscheidung
- Erarbeiten von Grundsätzen der Qualitätssicherung
- Verbraucherinformationen zu Fragen des ökologischen Landbaus und zu Ökolebensmitteln
- Konzepte für den Einsatz von Ökolebensmitteln in der Schul- und Gemeinschaftsverpflegung

Biodiversität, Umweltschutz und Energiekonzepte

- Entwicklung und Optimierung ökolandbauspezifischer Energiekonzepte
- Bewertung von Umweltwirkungen des ökologischen Landbaus, Beiträge zur Optimierung.

Im Arbeitsschwerpunkt wurde der „**Forschungsplan ökologischer Landbau 2013-2017 der LfL**“ erstellt. Im Zeitraum 2013 bis 2015 wurden bisher **45 Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum ökologischen Landbau** bearbeitet. Acht Projekte wurden zur tierischen Erzeugung (Rinder/Milchkühe, Milchziegen), 23 zur pflanzlichen Erzeugung, fünf zu Spezialkulturen (Hopfen, Heil- und Gewürzpflanzen, Kirschen), fünf zu Biodiversität/Naturschutz und Boden und vier zu Märkten und Ökonomie durchgeführt. Von diesen 45 Projekten wurden 13 Projekte aus Eigenmitteln der LfL und 32 aus Drittmitteln finanziert. Von den Drittmittelprojekten wurden 22 Projekte durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Eiweißinitiative, nachwachsende Rohstoffe, BioRegio 2020) sowie zehn Projekte aus Mitteln des BMEL über die BLE aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) und aus dem Innovationsprogramm der BLE gefördert.

Der **Endbericht** (Kurzbeschreibungen und Publikationen von 51 Forschungsprojekten) zum 2013 abgeschlossenen **Forschungsplan 2008-2012** kann im Internet unter:

<http://www.lfl.bayern.de/publikationen/informationen/044817/index.php>) eingesehen und heruntergeladen werden.

Kurzdarstellungen **aktueller Forschungsprojekte** werden laufend aktualisiert und ergänzt. Auf der Seite <http://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/oekolandbau/index.php> sind diese im Internet zu finden.

Die Koordination ökologischer Landbau unterstützt die Arbeitsgruppen der Institute bei der Akquisition von Drittmitteln für solche Projekte, die nicht mit eigenem Personal durchgeführt werden können.

In **Arbeitskreisen** werden die laufenden Forschungsprojekte begleitet und Vorschläge für neue Projekte entwickelt, die in die Aktualisierung des Forschungsplans ökologischer Landbau der LfL einfließen. 2015 wurden folgende 13 Arbeitskreise mit einem oder mehreren Treffen durchgeführt:

- Biodiversität im ökologischen Landbau
- Biohopfen
- Bodenfruchtbarkeit, Humus und Düngung im ökologischen Landbau
- Bodenschutz und Gewässerschutz im ökologischen Landbau
- Getreidezüchtung für den ökologischen Landbau
- Gemeinschaftsverpflegung und Direktvermarktung mit Öko-Lebensmitteln
- Heil- und Gewürzpflanzenanbau im ökologischen Landbau
- Kartoffelerzeugung und -züchtung
- Märkte für Ökolebensmittel
- Leguminosen- und Futterpflanzenzüchtung für den ökologischen Landbau
- Pflanzenbau im ökologischen Landbau
- Pflanzenschutz im ökologischen Obstbau
- Sortenwesen im ökologischen Landbau.



Fachexkursion des LfL Arbeitskreises Pflanzenschutz im ökologischen Obstbau am 6. August 2015. Hier: Erdbeer-Jungpflanzenquartier auf dem Bioland-Obstbaubetrieb Lauer bei Landau/Isar

Weitere sechs **Arbeitskreise zur Tierhaltung und zur Grünlandwirtschaft** wurden durch die im November 2013 neu eingerichtete Arbeitsgruppe „Koordination tierische Erzeugung“ (Sabine Obermaier) organisiert.

In einer Reihe von Arbeitskreisen sind auch Vertreter der Öko-Verarbeiter, der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), der Technischen Universität München (Wissenschaftszentrum Weihenstephan), der Ludwig-Maximilians-Universität München (Veterinärmedizinische Fakultät), des Tiergesundheitsdienstes Bayern e.V. (TGD), des Landeskuratoriums der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV), des LFZ Raumberg-Gumpenstein (Österreich), des Fraunhofer IVV und weiterer Forschungs- und Beratungseinrichtungen beteiligt.

Der **Wissenstransfer** für die im Arbeitsschwerpunkt erarbeiteten Ergebnisse wird laufend weiter entwickelt. Im Berichtsjahr wurden elf Ausgaben des Informationsbriefs (E-Mail), der die Verbundberatung über aktuelle Forschungsergebnisse der LfL zum ökologischen Landbau informiert, erstellt und versandt. Aus dem Arbeitsbereich ökologischer Landbau der LfL wurden auch in 2015 zahlreiche Publikationen in der landwirtschaftlichen Fachpresse und in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht. Die Internetseite des Arbeitsschwerpunktes wurde laufend aktualisiert und ergänzt. Diese und auch die Internetseite des Kompetenzzentrums Ökolandbau wurden durch Sabine Obermaier komplett neu konzipiert und gesetzt.

Am 10. Juli 2015 fand der **neunte Ökolandbau-Feldtag der LfL** statt. Veranstaltungsort war erstmals die LfL-Versuchsstation Neuhof, wo seit 2009 – beginnend mit dem damals neu eingerichteten Agroforst-Versuch – sukzessive Ackerflächen auf ökologische Bewirtschaftung umgestellt wurden. Am Neuhof werden heute rund 25 Hektar Versuchsfläche ökologisch bewirtschaftet, das entspricht etwa einem Viertel der Ackerfläche der Versuchsstation. Die Durchführung des Feldtages erfolgte in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Der Institutsleiter des IAB, Rudolf Rippel, konnte rund 150 Teilnehmer, die aus allen Teilen Bayerns, aber auch aus Österreich, der Schweiz und Tschechien angereist waren, begrüßen. Katrin Grünwald - Geschäftsführerin des Demeter-Erzeugerringes - sprach, stellvertretend für die Ökolandbau-Verbundberatung in Bayern, das Grußwort.

Es wurden insgesamt zwölf Feldversuche präsentiert. Ein Vergleich aktueller Hybridsorten, moderner Populationssorten und alter Landsorten bei Mais sowie die Landessortenversuche Ökolandbau bei Silo- und Körnermais wurden von Dr. Barbara Eder vom Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ) und Dr. Peer Urbatzka (IAB) im Rahmen einer Vorexkursion gezeigt. Birte Aschenbach und Dr. Markus Herz, beide vom IPZ, erläuterten Zuchtlinien von Sommergerste mit spezieller Eignung für den ökologischen Landbau aus einem aktuellen Forschungsprojekt. Von Kathrin Cais, Anna Rehm und Dr. Peer Urbatzka wurden Landessortenversuche zu Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen und Wintertriticale vorgestellt, zudem Effekte von Schwefel- und Stickstoffdüngung zu Winterweizen. Peer Urbatzka und Armin Bauer erläuterten den Dauerfeldversuch zum Einfluss reduzierter Grundbodenbearbeitung auf verschiedene Fruchtarten. Irene Jacob führte in einen neuen Langzeitfeldversuch zum Klee gras-Management ein. Humusgehalte, Humusvorräte und Merkmale der Spatendiagnose sowie die Regenwurmfauna bei Bewirtschaftung mit und ohne Pflug waren das Thema auf der von Roswitha Walter und Robert Brandhuber betreuten Station.



Ökolandbau-Feldtag der LfL 2015: Armin Baur von der Versuchsstation Neuhof erläutert den Teilnehmern seine Erfahrungen mit dem Treffler Grubber

Die beiden Agroforst-Versuchsanlagen (Forschungsprojekt „Agroforstsystem zur Energieholzerzeugung im Ökolandbau“) lieferten Anschauungsmaterial für zwei weitere Führungen: Herbert Borchert von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Heiko Höge (IAB) erläuterten die Eignung verschiedener Baumarten für Agroforstsysteme oder Kurzumtriebsplantagen (KUP) im ökologischen Landbau und stellten Begründungsstrategien von Energieholz im ökologischen Landbau vor. Johannes Burmeister, Michael Kistler und Andrea Winterling stellten Ergebnisse zum Einfluss von Energieholzstreifen auf Ackerkulturen, Bodenfauna und Bestandsklima vor.



Ökolandbau-Feldtag 2015 auf der LfL Versuchsstation Neuhof bei Donauwörth. Die Führungen zum Agroforst-Versuch erfreuten sich bei 35°C im Schatten großer Beliebtheit

Weitere Tagungen/Workshops/Fachgespräche

Am 28. September 2015 fand in Freising an der LfL das zweite vom Kompetenzzentrum organisierte Fachgespräch zu Forschungsfragen von Ökolebensmittel-Verarbeitung und –Handel statt. Rund 20 Teilnehmer namhafter Öko-Lebensmittelverarbeiter und –Händler aus ganz Bayern sowie Vertreter der Forschung nahmen teil. Diese Veranstaltungsreihe war in Folge des von Staatsminister Brunner eingerichteten „Runden Tisches BioRegio 2020“ ins Leben gerufen worden. Ein Folgetermin ist für Herbst 2016 vorgesehen. Die Ergebnisse wurden von Dr. Klaus Wiesinger am 6. November beim Zweiten Runden Tisch BioRegio Bayern 2020, der auf Einladung von Staatsminister Helmut Brunner einberufen wurde, vorgestellt.

Am 4. (Freising-Dürneck) und 10. März (Triesdorf) fanden jeweils Schulungen für die Betriebsleiterinnen im BioRegio Betriebsnetz statt.

Im Rahmen der 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau in Eberswalde hatte Andrea Winterling zusammen mit Mareike Jäger (Agridea, CH) einen Workshop zum Thema Agroforstsysteme im ökologischen Landbau organisiert und dort eine Impulsreferat gehalten.

Dr. Klaus Wiesinger nahm am 2. September in Prag mit einem Plenarvortrag am „Bio-summit“, der tschechischen Ökolandbau-Tagung, teil.

Am 19. und 20. Juli fand der erste bayerisch-schweizerische Ökolandbau-Forschungsworkshop zwischen dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) und der LfL (Kompetenzzentrum Ökolandbau und Arbeitsschwerpunkt Ökologischer Landbau) statt. An dem Workshop nahmen fünf Vertreter der LfL (Institute IAB, Agrarökonomie und Pflanzenschutz) und über 20 Vertreter des FiBL teil. Die Leitung lag bei Prof. Dr. Urs Niggli (FiBL) und Dr. Klaus Wiesinger (LfL).



Prof. Urs Niggli erläutert zu Beginn des ersten FiBL-LfL Workshops die Struktur seiner Forschungseinrichtung

Weitere Schwerpunkte der Arbeit im Jahr 2015

- Intensivierung der Forschung, Mitwirkung bei der Vorbereitung zahlreicher neuer Forschungsprojekte zum ökologischen Landbau und bei der Beantragung von Forschungsvorhaben
- Mitwirkung beim Ausbau der Akademie Ökologischer Landbau Kringell, Konzeption und Organisation zweier Module der Erwachsenenbildung (Heil- und Gewürzpflanzen im ökologischen Landbau, Öko-Lebensmittel in der Gemeinschaftsverpflegung)
- BioRegio Bayern 2020: „Geschäftsstelle“ für den zweiten Wettbewerb „Öko-Modellregionen“ in BioRegio 2020 (in Zusammenarbeit mit der Institutsleitung); Laufende Betreuung (durch Christian Novak) der fünf Modellregionen (Isental, Ldkr. Neumarkt /OPf, Nürnberg/Ldkr. Nürnberger Land/ Ldkr. Roth, Steinwald, Waginger See/Rupertiwinkel) des ersten Wettbewerbs und der von Staatsminister Helmut Brunner im Mai 2015 prämierten sieben neuen Modellregionen (Kempten/Oberallgäu, Miesbacher Oberland, Amberg-Sulzbach, Ilztal, Rhön-Grabfeld, Würzburger Westen, Werntal) des zweiten Wettbewerbs. Organisation und Beteiligung an der Jury zur Evaluierung der Arbeit der ersten fünf Regionen (Evaluierungstermine am 1. Juli und 11. November).

Aufgaben:

- Vorbereitung und Durchführung mehrerer Arbeitstreffen der Managerinnen der bayerischen Öko-Modellregionen (BioRegio Bayern 2020) am 20. Januar, 19. Mai, und 29. Juli teilweise in Zusammenarbeit mit der FÜAK und der LVÖ.
- Vorbereitung und Durchführung eines zweitägigen Netzwerktreffens der Öko-Modellregionen für Kommunalvertreter und weitere öffentliche Entscheidungsträger aus allen Regionen (BioRegio Bayern 2020) am 06. und 07. Oktober in Waging am See mit 72 Teilnehmern; in Zusammenarbeit mit den Projektmanagerinnen der Öko-Modellregion Waginger See/Rupertiwinkel.
- Vorbereitung und Durchführung eines Arbeitstreffens mit Themenschwerpunkt „Fleischvermarktung in Nordbayern“ am 28. September für die Öko-Modellregionen Neumarkt, Verbund Nürnberg und Steinwald in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ernährungswirtschaft und Märkte der LfL (IEM) und der Landesvereinigung für den ökologischen Landbau (LVÖ).
- Unterstützung der sieben Öko-Modellregionen des zweiten Wettbewerbs beim Auswahlverfahren der Bewerberinnen zur Besetzung des Projektmanagements; Ausarbeitung eines Anforderungsprofils, Stellenbeschreibung, Einführungstreffen für die Projektmanager und Steuerungsgruppen vor Ort.
- Fachliche und inhaltliche Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit und der redaktionellen Betreuung der Internetseite („www.oekomodellregionen.bayern“) durch die Verwaltung für ländliche Entwicklung (BZA).



Bürgermeister Herbert Häußl, Vorstandssprecher der Öko-Modellregion Waginger See/Rupertwinkel bei der Begrüßung zum Netzwerktreffen der bayerischen Ökomodellregionen am 07. Oktober 2016 in Waging

- BioRegio Bayern 2020: „Geschäftsstelle“ des BioRegio Betriebsnetzes (Dr. Melanie Wild). Verlängerung der ersten Projektphase (April 2013 – April 2015) um weitere drei Jahre bis April 2018.

Aufgaben:

- Betriebsdokumentationen und Fotoaufnahmen für die Erstellung von insgesamt 80 Faltblättern der BioRegio-Betriebe
- Laufende Organisation von Bauer-zu-Bauer-Gesprächen und von Besuchen der Fach- und Berufsschulen, der Akademien ökologischer Landbau und der überbetrieblichen Lehrlingsausbildung
- Öffentlichkeitsarbeit (Verfassen von Betriebsreportagen und Beiträgen für Fachzeitschriften und die allgemeine Presse, Internet und Fernsehen) zur Bekanntmachung des Betriebsnetzes
- Mitwirkung bei Fortbildungsmaßnahmen der FüAK von Berufs- und Fachschullehrern zum ökologischen Landbau,
- Vorträge im Rahmen von Fort- und Weiterbildungen und Veranstaltungen der Öko-Erzeugerringe
- Durchführung von zwei eintägigen Schulungen für die BioRegio Betriebsleiter und Betriebsleiterinnen
- Koordinierung der Auswahl weiterer zehn Betriebe für das BioRegio Betriebsnetz
- Präsentation des Betriebsnetzes bei öffentlichen Veranstaltungen (z.B. Tag der offenen Tür in Grub).

Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit

- Führungen für ausländische Besuchergruppen: Besuchergruppe aus Mexico am 20. Juli im Rahmen der GIZ-Studienreise (Agrar- und Umweltverwaltung, Forschungseinrichtungen, NGOs).
- Vorträge zur Ökolandbauforschung
- Öffentlichkeitsarbeit (Printmedien, Fernsehen) zu Forschungsarbeiten und Wissenstransfer-Veranstaltungen.



Besuchergruppe aus Mexico auf dem LfL-Forschungs-Partnerbetrieb von Irene und Sepp Braun am 20. Juli

Forschungsthemen aus tierischer Erzeugung und Grünlandwirtschaft des Arbeitsschwerpunktes Ökologischer Landbau sowie die Initiative BioRegio 2020 wurden durch das Kompetenzzentrum Ökolandbau am **Tag der Offenen Tür der LfL am 5. Juli in Grub** auf insgesamt dreizehn Ständen präsentiert. An zwei Ständen wurde über ökologischen Landbau allgemein, Öko-Kontrolle und –Zertifizierung sowie Labels (von IEM betreut) informiert. Der Themenbereich BioRegio Bayern 2020 wurde durch das Betriebsnetz, die Öko-Modellregionen und die Akademie Kringell präsentiert.



Dr. Melanie Wild und Christian Novak präsentierten das Bio-Regio Betriebsnetz und die Öko-Modellregionen in Bayern



Der Artenreichtum ökologisch bewirtschafteter Wiesen und Weiden wurde mit einer Skulptur mit rund 50 Arten an Gräsern und Kräutern in Bio-Milchtüten visualisiert

Dieser Stand regte zahlreiche Besucher dazu an, ihre Kenntnisse im Hinblick auf die Artenvielfalt der Wiesen und Weiden aufzufrischen. Themen der Tierhaltung waren Geflügelfütterung („Keimrad“ und vorgekeimte Getreide- und Leguminosenarten), Hühner in der Umweltbildung (Schulhuhn-Stall), Modelle moderner Öko-Laufställe für Kühe mit Hörnern und der in Kringell neu gestartete Versuch zur Mütterlichkeit von Sauen in der Öko-Schweinehaltung.



Der „Schulhuhnstall“ für fünf Hühner und einen Hahn war einer der Publikumsmagneten. Für die Öko-Konformität wird er in der Praxis noch mit einem Auslauf ergänzt



Informationsstand am Tag der offenen Tür der LfL mit Keimrad und vorgekeimte Getreide- und Leguminosenarten für die Geflügelfütterung mit den Standbetreuern Sabine Obermaier und Herrn Brugger (TU München).

Öko-Haselnüsse und Öko-Fische waren in Form von zwei Verkostungsständen präsent. Der ökologische Ackerbau wurde durch ein neues Hackgerät für den Sojaanbau visualisiert.



Florian Jobst vom Kompetenzzentrum mit seinem modernen Soja-Hackgerät an traditionellem Schlüter-Bulldog

Die Gesamtleitung für die Organisation dieses großen Gemeinschaftsstandes, an dem neben dem Kompetenzzentrum auch das Institut Ernährungswirtschaft und Märkte (Ökokontrolle), das Institut für Landtechnik und Tierhaltung, das LVFZ Kringell, die TU München und das AELF Pfaffenhofen (Kleintierfachberatung) mitgewirkt hatten, lag bei Sabine Obermaier.

Bildung

- Ausbildung der Anwärter der bayerischen Landwirtschaftsverwaltung zum Themenbereich ökologischer Landbau (29. April)
- Mitwirkung bei der Vorbereitung des zweiten Forums „Bildungsoffensive BioRegio Bayern 2020“ am 2. Dezember in Kringell, Mitglied in der Projektsteuergruppe („Kerngruppe“) der Bildungsoffensive
- Betreuung von drei Praktikanten (Agrarwissenschaften, TU München-Weihenstephan, Hochschule Eberswalde, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) in den Monaten März bis Juni, August bis September und Oktober

Gremienarbeit (Dr. Klaus Wiesinger)

- Mitglied im Fachbeirat Ökologischer Landbau des StMELF
- Mitarbeit in der Bildungsoffensive BioRegio Bayern 2020 (Kerngruppe)
- Mitglied (stv. Vorsitzender) der KTBL-Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau
- Teilnahme am Fachforum „Zukunft des Systems Ökolandbau“ der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA) am 11. und 12. Mai in Berlin
- Organisation und Durchführung der Arbeitsbesprechung der LfL (IAB) mit den Fachzentren Ökologischer Landbau der AELF am 11. Mai 2015 in Freising
- Mitglied im Beirat Ökologischer Gemüsebau der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
- Mitglied im Beirat des Netzwerks Pilotbetriebe Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme (BMEL, Thünen-Institut, TU München und Universität Bonn)

Forschungskoordination

- Koordination und Mithilfe bei der Antragstellung für Forschungsprojekte zum ökologischen Landbau an den Instituten der LfL sowie am LVFZ Kringell
- Koordination der drei Teilprojekte zum Ökolandbau im LfL-Verbundprojekt „Produktions- und Qualitätsinitiative für die Landwirtschaft und den Gartenbau in Bayern“ (Laufzeit 2014-2018). Projektleitung für das Teilprojekt 12.1. („Erhebung und Bewertung von Praxiserfahrungen im Ökologischen Landbau im Zusammenhang mit thematischen Arbeitskreisen“)

Forschungskooperationen

- Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München – hier insbesondere mit dem Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme und dem Lehrstuhl für Renaturierungsökologie, mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT), Standorte Weihenstephan und Triesdorf, mit dem Tiergesundheitsdienst Bayern, mit der Ludwigs-Maximilians-Universität München (Klinik für Wiederkäuer), mit den Universitäten Kassel, Gießen und Hohenheim, mit dem Fraunhofer IVV, mit dem Agrarbildungszentrum Triesdorf, mit der Bundesforschung (JKI, TI, MRI), mit Öko-Verarbeitungsunternehmen in Bayern, mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, dem Landesbetrieb Hessen und dem LTZ Augustenberg (Baden-Württemberg) sowie mit den Bayerischen Landesanstalten für Weinbau und Gartenbau und für Wald und Forstwirtschaft
- Pflege internationaler Forschungspartnerschaften zum ökologischen Landbau, insbesondere mit dem LFZ Raumberg-Gumpenstein, der Universität für Bodenkultur in Wien und der Bioforschung Austria (Österreich), dem Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) und der Agroscope (Schweiz), mit Institutionen in Italien (Bayerische Partnerregion Emilia-Romagna) und mit dem UKZUZ (Tschechien)

Sonstiges

- Stellungnahmen für das StMELF
- Stellungnahmen zu Landtagsanfragen.

3.3.4 Koordination tierische Erzeugung (IAB 3c)

Leitung: S. Obermaier

Vertretung: Dr. K. Wiesinger

Durch die Arbeitsgruppe „Koordination tierische Erzeugung“ am Institut „Ökologischer Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz“ erfolgt die Koordinierung der Fragen zum Ökolandbau innerhalb der LfL, welche sich mit allen Themen der Tierhaltung und Grünlandbewirtschaftung befassen.

Zentrale Ziele der tierischen Erzeugung

- Optimierung von Tierhaltungssystemen des ökologischen Landbaus
- Optimierung der Fütterung in ökologischen Tierhaltungsverfahren, Entwicklung innovativer Beweidungssysteme in der ökologischen Tierhaltung
- Weiterentwicklung der Tierzucht für den ökologischen Landbau
- Entwicklung und Erprobung von Verfahren der ökologischen Fischwirtschaft
- Markt und Wertschöpfung in der ökologischen Tierproduktion
- Weiterentwicklung der Grünlandwirtschaft im Ökologischen Landbau

Aufgaben

- Unterstützung der LfL-Arbeitsgruppen welche sich mit Themen der tierischen Produktion im ökologischen Landbau sowie Grünland im ökologischen Landbau befassen.
 - Mitwirkung bei der Abstimmung, Erarbeitung und Priorisierung von Forschungsthemen der Institute mit Praxis und Beratung (in enger Abstimmung mit den Beratungsringen, den Verbänden des ökologischen Landbaus in Bayern und den Fachzentren Ökologischer Landbau der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten).
 - Erarbeitung von Projektskizzen und Projektanträgen und Unterstützung der Arbeitsgruppen der Institute bei der Akquisition von Drittmitteln für Ökolandbau-Projekte.
 - Erstellung von Beiträgen zum Wissenstransfer
 - Begleitung und Unterstützung laufender Projekte
 - Stärkung der Zusammenarbeit mit Praxis und Beratung
- Organisation von Lehrfahrten, Stallbesichtigungen und Fachtagungen bzw. die Mitwirkung bei Maßnahmen des Wissenstransfers. (z.B. Öko-Landbau-Tag, Tag der offenen Tür)
- Unterstützung der Akademie für Ökologischen Landbau und Tierhaltung Kringell
 - Fortbildungsmodule der Erwachsenenbildung (Konzeption, Organisation und Begleitung)
 - Bewerbung des Angebotes der Akademie für Ökologischen Landbau und Tierhaltung Kringell (Erstellung von Infoblättern und Internetseiten sowie Informations-schreiben an Zeitungen und E-Mail-Empfänger)
- Organisation der Präsentation des „Kompetenzzentrums Ökolandbau“ am Tag der offenen Tür
- Erstellung der Ökolandbau-Kurzinformation der LfL, die monatlich erscheint
- Inhaltsredaktion und Überarbeitung des Internetauftritts sowie die laufende Aktualisierung der Homepage des Arbeitsschwerpunktes Ökologischer Landbau und des Kompetenzzentrums Ökolandbau
- Die Steckbriefe aktueller Forschungsprojekte zur tierischen Erzeugung im ökologischen Landbau und zur ökologischen Grünlandwirtschaft werden laufend aktualisiert und ergänzt. Im Internet zu finden unter:
<http://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/oekolandbau/index.php>

Arbeitskreise zur ökologischen Tierhaltung und Grünlandwirtschaft

In den Arbeitskreisen werden laufende Projekte begleitet, sowie neue Forschungsthemen diskutiert und priorisiert. Eine weitere Aufgabe der Arbeitskreise ist der Austausch über Veröffentlichungen und Veranstaltungen zu Projekten der LfL sowie anderer Forschungsträger und der Verbundberatung. Die Arbeitskreise setzen sich zusammen aus den Experten der LfL, den jeweiligen Vertretern der Öko-Erzeugerringe und der Fachzentren ökologischer Landbau der ÄELF, Mitarbeitern des Tiergesundheitsdienstes (TGD) der Veterinärmedizinischen Fakultät der LMU München, der TU München, der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf sowie einzelnen Praktikern und Fachreferenten zu ausgewählten Themen. In den Arbeitskreisen Schweinehaltung, Rinderhaltung und Grünlandwirtschaft sind regelmäßig Kollegen der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Österreich) beteiligt. Folgende Arbeitskreise wurden in 2015 mit einem oder mehreren Treffen durchgeführt:

- Rinderhaltung im ökologischen Landbau
- Schweinehaltung im ökologischen Landbau
- Geflügelhaltung im ökologischen Landbau
- Grünland im ökologischen Landbau
- Rinderzucht im ökologischen Landbau
- Schaf- und Ziegenhaltung im ökologischen Landbau

Der Arbeitskreis „Rinderzucht im ökologischen Landbau“ wird traditionell von der Arbeitsgruppe „Funktionale Merkmale, Nachhaltigkeit, Ökologie“, ITZ 3c, Dr. Dieter Krogmeier, organisiert und moderiert. IAB 3c unterstützt die Arbeit im AK Rinderzucht.

Ökologische Schweinezucht: Im Rahmen des Projektes „Verhaltenseigenschaften und Mütterlichkeit bei Sauen im ökologischen Landbau – Ein Beitrag zur Züchtung und Eigenremontierung“ finden regelmäßig mit allen Projektbeteiligten und dem Projektbeirat Jour fixes Termine statt. Ziel ist es die vielen Beteiligten auf dem aktuellen Informationsstand zu halten um zeitnah auf Entwicklungen und Ergebnisse reagieren zu können. Im Jahr 2015 fanden vier jour fixe Termine abgehalten.

Modellstall Ökologische Legehennenhaltung: Im Rahmen eines Modell-Stalles wird, gemeinsam mit der Arbeitsgruppe ILT 4c und den Beratern der Öko-Erzeugerringe, der Neubau eines innovativen Ökologischen Legehennenstalls begleitet.

LfL und LKP „Produktions- und Qualitätsinitiative für die Landwirtschaft und den Gartenbau in Bayern – Wissenstransfer von Praxiserfahrungen und aus angewandter Forschung im Ökologischen Landbau im Zusammenhang mit thematischen Exkursionen (Teilprojekt 12.5): Zur Optimierung des Wissenstransfers aus vorbildlichen und modellhaften betrieblichen Lösungen für produktionstechnische, sozioökonomische, tierwohlbezogene oder umweltrelevante Herausforderungen des ökologischen Landbaus und zu ausgewählten Themenbereichen, werden Exkursionen konzipiert und angeboten. Das Projekt startete im November 2015 mit einer Laufzeit von 3,25 Jahren und 16 Exkursionstagen pro Jahr. Im Dezember wurde die erste Lehrfahrt nach Österreich, zur Fütterung von Getreidesämlingen an Geflügel, durchgeführt.

Fortbildungsmodule zur ökologischen Tierhaltung an der Akademie Ökologischer Landbau Kringell

Die Module sind konzipiert für ökologisch wirtschaftende Landwirte, Umstellungsinteressierte, Neueinsteiger oder Landwirte mit Erfahrung die sich austauschen wollen. Zusammen mit Fachlehrern, den Referenten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft und der Fachzentren für Ökologischen Landbau, dem Tiergesundheitsdienst und den Experten der Ökolandbau-Verbände und -Erzeugerringe werden Kenntnisse zu wichtigen Grundlagen und spezielles Fachwissen vermittelt sowie Möglichkeiten der Optimierung im Biobetrieb diskutiert. Die Dauer der Seminare umfasste drei bis fünf Tage. Die Seminare integrieren alle wesentlichen Inhalte zur Ökonomie, Tierhaltung, -fütterung, -gesundheit und den Strukturen und Organisationen des ökologischen Landbaus in Bayern. Die Arbeitsgruppe Koordination tierische Erzeugung (IAB 3c) hat an folgenden Modulen mitgewirkt:

- Ökologische Geflügelhaltung
- Ökologische Milchschaft- und Ziegenhaltung
- Umstellungsseminare / Einführungskurs.

3.3.5 Projekte

Von den Arbeitsgruppen IAB3a und 3c wurden im Jahr 2015 drei Forschungs- und zwei BioRegio Projekte sowie das Projekt zwischen LfL und LKP „Produktions- und Qualitätsinitiative für die Landwirtschaft und den Gartenbau in Bayern – Wissenstransfer von Praxiserfahrungen aus angewandter Forschung im Ökologischen Landbau im Zusammenhang mit thematischen Exkursionen (Teilprojekt 12.5)“ betreut. Bei den Forschungsprojekten handelte es sich um die 2009 bzw. 2011 begonnene „Entwicklung und Erprobung eines Agroforstsystems im ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung“, die „Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter naturräumlicher Herkünfte auf Flächen von Bio-Betrieben“ und „Verhaltenseigenschaften und Mütterlichkeit bei Sauen im ökologischen Landbau – Ein Beitrag zur Züchtung und Eigenremontierung“. Das Agroforst Projekt läuft noch bis Ende 2016, das Ackerwildkrautprojekt wurde im Oktober 2015 beendet, das Schweinzüchtungsprojekt startete im Juni 2015 mit einer dreijährigen Laufzeit.

3.3.5.1 Verhaltenseigenschaften und Mütterlichkeit bei Sauen im ökologischen Landbau Ein Beitrag zur Züchtung und Eigenremontierung



Muttersau mit Ferkel (mit Markierung zur Einzeltiererkennung) beim Ruhen in der Abferkelbucht

Ausgangspunkt, Zielsetzung

In freien Abferkelsystemen, wie sie im ökologischen Landbau vorgeschrieben sind, können Sauen ihren Verhaltensansprüchen vor und nach der Geburt entsprechend artgerecht gehalten werden. Die Erweiterung der Haltungsumwelt bietet jedoch auch Raum für die Ausprägung negativer Verhaltensweisen, wie z. B. starkes Verteidigungsverhalten, was sich gegenüber dem Tierbetreuer nach der Geburt bei verschiedenen Ferkelmaßnahmen zeigt. Mit der Zucht auf umgängliche und mütterliche Sauen kann diesem Problem begegnet werden. Bislang fehlen jedoch verlässliche Daten und Methoden für die Praxis, um verschiedene Verhaltensmerkmale zur Mütterlichkeit in der Zucht berücksichtigen zu können.

Methode

Im Rahmen des Projektes werden verschiedene Verhaltensmerkmale (u.a. Nestbau-, Geburts-, Säuge-, Abliege- und Verteidigungsverhalten) zur Mütterlichkeit von Sauen in einem Exaktversuch am LVFZ Kringell für Ökologischen Landbau und in einem Praxisversuch auf zehn ökologischen Ferkelerzeugerbetrieben erfasst. Hierfür wurde erstmalig der LKV Sauenplaner mit der Registerkarte Mütterlichkeit um die Aufnahme mehrerer verschiedener Verhaltensmerkmale zur Mütterlichkeit erweitert. Mit Hilfe der Daten soll Landwirten eine Auswahlhilfe zur Eigenremontierung geboten und erste Tendenzen zu Heritabilitäten von mütterlichen Verhaltensmerkmalen als Beitrag zur Zucht gegeben werden.

Ergebnisse

Bislang wurden 59 Sauen der Herkunft DL (Deutsche Landrasse) am LVFZ Kringell auf ihre Mütterlichkeit hin untersucht. Zusätzlich erfolgte die Erfassung der Geburtsgewichte und der wöchentlichen Zunahmen bis zum Absetzen der Saugferkel auf Einzeltierebene. Nach der Vorversuchsphase wurden Standards und Schulungsmaterialien entwickelt. Die Erhebungen auf den Praxisbetrieben haben im Februar 2016 begonnen.

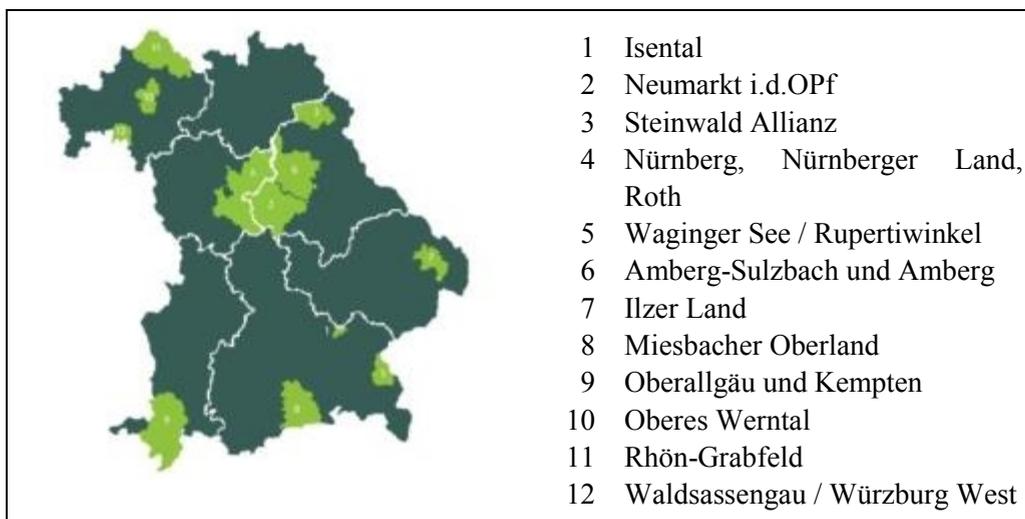
Projektleitung: S. Obermaier
Projektbearbeitung: Dr. A. Schubert (LfL, LVFZ Kringell für Ökologischen Landbau)
Beteiligte: Dr. G. Dahinten (LfL), Dr. R. Eisenreich (LfL), J. Simon (LfL), Dr. C. Jais (LfL)
Laufzeit: 2015 – 2018

3.3.5.2 Geschäftsstelle Wettbewerb Öko-Modellregionen, Betreuung und Beratung der Öko-Modellregionen Bayern (BioRegio Bayern 2020)

Zielsetzung, Methode

Die Öko-Modellregionen Bayern sind zentraler Bestandteil der Initiative BioRegio Bayern 2020 der Bayerischen Staatsregierung. Ausgewählte Gemeindeverbände werden dabei unterstützt, zukunftsfähige Ideen und Maßnahmenvorschläge zur Entwicklung des ökologischen Landbaus sowie der Versorgung mit heimischen Öko-Lebensmitteln in ihren Kommunen in Verknüpfung mit Themen der nachhaltigen Regionalentwicklung umzusetzen.

Aus den zwei Wettbewerben in 2013 und 2014 gingen insgesamt zwölf Siegerregionen hervor. Diese wurden im März 2014 und Mai 2015 von Staatsminister Helmut Brunner ausgezeichnet und haben zwischen Mai 2014 und Februar 2016 die operative Phase begonnen. Dabei wurden sie fachlich wie organisatorisch von LfL, IAB und dem ALE Oberbayern, BZA betreut. Einbezogen wurden hierbei auch die etablierten Strukturen der Öko-Anbauverbände und der -Verbundberatung sowie die der LVÖ. Die Betreuung umfasste die Beantwortung und Klärung von Fragen zum ökologischen Landbau, zu Öko-Lebensmitteln, zu Öko-Verarbeitung und –Handel und zur Ländlichen Entwicklung, die Versorgung der Öko-Modellregionen mit aktuellen Informationen zum Ökolandbau und über die Zuständigkeiten in der Landwirtschaftsverwaltung, die Organisation von Fortbildungen und Besprechungen, die Netzwerkbildung zwischen den einzelnen Projekten und die fachliche Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit.



Die Lage der zwölf Öko-Modellregionen in Bayern (BioRegio Bayern 2020)

Ergebnisse

Die Öko-Modellregionen Bayern sind ein innovatives Konzept. Daher liegen noch keine näheren Untersuchungen und Erkenntnisse vor. Die fachliche Betreuung durch die LfL, IAB, unterstützt die Öko-Modellregionen bei einer möglichst effektiven Arbeit im Sinne der Zielsetzung von BioRegio Bayern 2020.

Projektleitung: Dr. K. Wiesinger

Projektbearbeitung: C. Novak

Laufzeit: 10/2014 – 09/2016

Kooperation: BZA am ALE München, LVÖ, zuständige ALE und ÄELF

Förderung: StMELF im Rahmen von BioRegio Bayern 2020

3.3.5.3 Aufbau des BioRegio Betriebsnetzes in Bayern

Zielsetzung

Das BioRegio Betriebsnetz wurde im September 2013 aufgrund einer gemeinsamen Initiative des StMELF und der Ökolandbau-Verbände gegründet. Es ist ein bayernweites Netz aus bisher 80, seit September 2015 aus 90 vorbildlichen und langjährig ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Repräsentative regionstypische Betriebe sowie Betriebe mit Spezialisierungen sind vertreten. Die Auswahl erfolgte durch ein Expertengremium unter Beteiligung des StMELF, der LfL, der Ökolandbauverbände und des BBV. Fast alle Betriebe sind Mitglied in einem der vier Ökolandbauverbände – Bioland, Naturland, Biokreis oder Demeter. Das Betriebsnetz ist eine zentrale Maßnahme der Initiative "BioRegio Bayern 2020" der Bayerischen Staatsregierung.

Die Betriebe sind Anlaufstation für umstellungsinteressierte Betriebsleiter/-innen (Wissens-transfer in Bauer-zu-Bauer-Gesprächen), die Schulungstage Ökolandbau der landwirtschaftlichen Fach- und Berufsschulen (FZ und ÄELF), die Schulungstage Ökolandbau der Akademien Ökologischer Landbau (ÖkoBiLa) und die Weiterbildung bestehender Ökobetriebe.

Ergebnisse

BioRegio Betriebe gibt es in 63 der 71 bayerischen Landkreise. Die Bauer-zu-Bauer-Gesprächstermine werden auf der Homepage des BioRegio Betriebsnetzes, im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt und über Aushänge und Internetseiten der ÄELF veröffentlicht. Auf den Betrieben fanden bis Dezember 2014 statt: 187 Bauer-zu-Bauer-Gespräche, 101 Schulungstage Ökolandbau der landwirtschaftlichen Fach- und Berufsschulen und der überbetrieblichen Lehrlingsausbildung (durch die FZ und ÄELF), 11 Schulungstage im ÖkoBiLa der Öko-Akademien, 17 weitere Führungen und Feldtage (in Summe: 316). Seit dem Jahreswechsel stieg die Nachfrage nach Bauer-zu-Bauer-Gesprächen nochmals merklich an.



Bauer-zu-Bauer-Gespräch auf dem Betrieb Burger (10.04.2015)

Eine Karte der Betriebe und aktuelle Termine sind im Internet eingestellt:

<http://www.lfl.bayern.de/bioregiobetriebe>

Projektleitung:	Dr. K. Wiesinger
Bearbeitung:	Dr. M. Wild
Beteiligte:	LVÖ
Laufzeit:	4/2013 – 4/2015; Verlängert bis 4/2018

3.3.5.4 Agroforstsystem im ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung

Zielsetzung

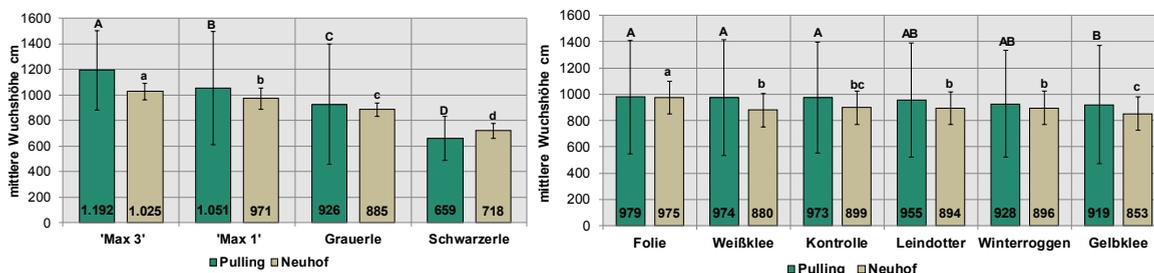
In einem Teilversuch des Projektes wurde die Anbaumöglichkeit von schnellwachsenden, zu Stockausschlag fähigen Baumarten für Agroforstsysteme zur Energieholzgewinnung im ökologischen Landbau untersucht. Nachfolgend werden Methode und vorläufige Ergebnisse dieses Versuches vorgestellt.

Methode

Im April 2009 wurden zwei Exaktversuche (2-faktorielle Streifenanlage, 5 Wiederholungen) an den Standorten Pulling (Lkr. Freising) und Neuhoof (Lkr. Donauwörth, LfL-Versuchsstation) angelegt. Geprüft wurden im konventionellen Energiewaldanbau übliche Hybridpappelklone ('Max 1', 'Max 3') sowie die heimischen Baumarten Grau- und Schwarzerle (7-jähr. Umtrieb). Zusätzlich wurden verschiedene Untersaaten (Gelb-, Weißklee, Winterroggen als Frühjahrssaat, Leindotter) und eine selbstabbaubare Mulchfolie zur Regulierung der Begleitvegetation getestet und mit einer unbehandelten Kontrolle (natürliche Ackerwildkrautvegetation) verglichen. Die Wuchsleistung der Bäume und der Einfluss der Maßnahmen zur Regulierung der Begleitvegetation auf das Baumwachstum wurden jährlich gemessen.

Ergebnisse

Die Höhe der Bäume stellte sich vor der Holzernte nach sieben Vegetationsperioden im Dezember 2015 wie folgt dar: 'Max 3' > 'Max 1' > Grauerle > Schwarzerle. Mit Ausnahme der Pflanzung in Folie am Standort Neuhoof brachten die getesteten Varianten zur Beikrautregulierung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (keine Regulierung der Begleitvegetation, nur Bodenvorbereitung und Kleegrasanbau als Vorfrucht) keinen Vorteil im Hinblick auf die Höhenwuchsleistung. Die Gesamtwuchsleistung (oberirdischer Biomassertrag) kann allerdings erst nach der Verrechnung der Ergebnisse der Holzernte im Winter 2015/2016 bewertet werden.



Verschiedene kleine bzw. große Buchstaben = signifikante Unterschiede bzgl. Pulling bzw. Neuhoof (SNK-Test, $p < 0,05$), Fehlerbalken = Standardabweichung.

Wuchshöhe Bäume nach Baumarten (links) / Varianten zur Beikrautregulierung (rechts),

Aktuelles im Internet unter:

<http://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/oekolandbau/035394/index.php>

Projektleitung: Dr. K. Wiesinger, H. Borchert (LWF)
 Bearbeitung: A. Winterling, H. Höge
 Beteiligte: G. Salzeder (LfL-IPZ), A. Baur (LfL-AVB, Neuhoof)
 Laufzeit: 2009 – 2016
 Kooperation: Partnerbetrieb (Bioland), LWF

Teilprojekt Bodenfauna: Laufkäferfauna 2015

Zielsetzung

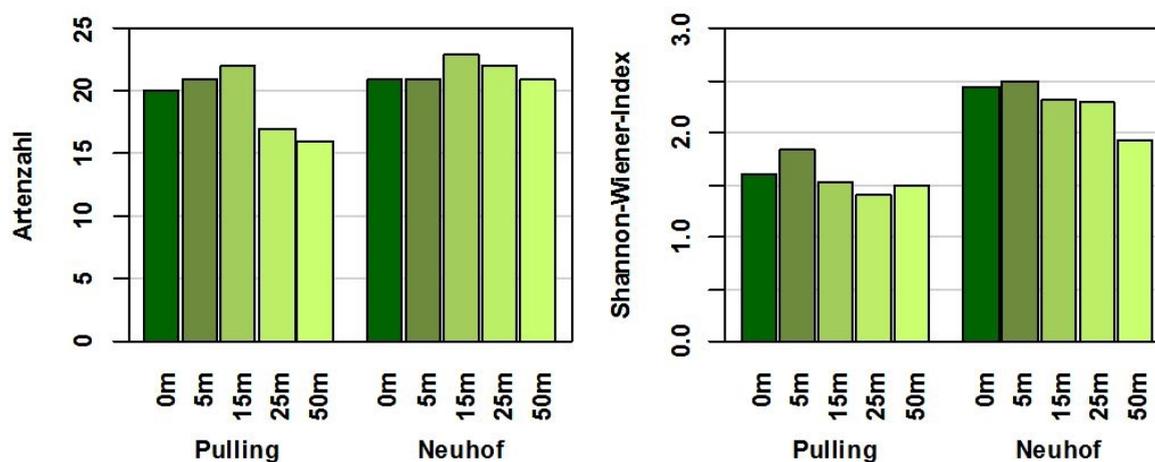
Die Förderung der biologischen Vielfalt im Agrarraum und die Optimierung natürlicher Regulationsmechanismen sind Teilaspekte, denen im Projekt „Entwicklung und Erprobung eines Agroforstsystems im ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung“ nachgegangen wird. Dazu werden Untersuchungen zu verschiedenen Tiergruppen durchgeführt.

Methode

Im Jahr 2015 wurden in Pulling vom 29.04. bis 28.07. und in Neuhof vom 21.04. bis 21.07. jeweils sechs Bodenfallen in 5, 15, 25 und 50 m Abstand zum Energieholzstreifen und im Baumstreifen selbst aufgestellt. Vorgestellt werden erste Ergebnisse zur Laufkäferfauna.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 4393 Laufkäferindividuen aus 52 Arten nachgewiesen (an beiden Standorten jeweils 37). Die bereits 2011 und 2013 beobachteten Standortsunterschiede mit der charakteristischen Artenzusammensetzung bestätigten sich auch 2015. Die meisten Arten wurden an beiden Standorten in den Fallen in 15 m Entfernung von der Hecke festgestellt. In Pulling wurden in 25 und 50 m Entfernung deutlich weniger Arten nachgewiesen. Der Shannon-Wiener-Index ist ein Maß für die Diversität, das auch Abundanz und Dominanzverhältnisse berücksichtigt. Er ist in der dem Energieholzstreifen am nächsten gelegenen Fallenreihe (5 m Entfernung) am höchsten. Typische Arten der Energieholzstreifen waren *Nebria brevicollis*, *Notiophilus biguttatus* und *Limodromus assimilis*. Diese Arten kommen auch häufig in Hecken und Feldgehölzen vor. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Vielfalt der Laufkäferfauna von der Anlage von Energieholzstreifen in Äckern profitieren kann.



Artenzahl (links) und Shannon-Wiener-Index (rechts) der Laufkäferfauna 2015

Teilprojektleitung: J. Burmeister, R. Walter
 Projektbearbeitung: J. Burmeister, F. Beyer, F. Neumayr, S. Topor, J. Weinfurter
 Laufzeit: 2009 – 2016

3.3.5.5 Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter naturräumlicher Herkünfte auf Ökobetrieben



Versuchsparzelle (Winterroggen, Seidlhof in Gräfelfing) mit gut entwickeltem Bestand von Frauenspiegel. Zudem: Geruchlose Kamille, Klatschmohn und Acker-Rittersporn

Ausgangspunkt, Zielsetzung

In diesem Forschungsprojekt werden Möglichkeiten der Wiederansiedlung heute seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter untersucht um die Naturschutzleistungen des ökologischen Landbaus weiter zu erhöhen. Er bietet dafür günstige Ausgangsbedingungen, da keine Herbizide angewendet werden und die Stickstoffdüngung verringert ist.

Methode

In einem 2011 und 2012 auf Ökolandbau-Flächen in Gräfelfing (Lkr. München) angelegten Exaktversuch wurde die Wirkung verschiedener Fruchtfolgen, Bodenbearbeitungsstrategien, Aussaatstärken und -zeitpunkte auf die Etablierung und die weitere Entwicklung der Ackerwildkräuter untersucht. Zielarten der Untersuchungen wurden Ackerrittersporn, Frauenspiegel und Acker-Steinsame. Auf vier weiteren Öko-Betrieben im selben Naturraum wurde der Etablierungserfolg der drei Arten bei betriebsüblicher Bewirtschaftung verfolgt.

Ergebnisse

Die drei Zielarten konnten mit allen gewählten Verfahren (Deckfrüchte Winterroggen und Winterspelzweizen sowie Blanksaat) etabliert werden. Eine Reduzierung der Aussaatstärken des Wintergetreides wirkte sich positiv aus, ebenso eine frühe Saat (Mitte September bis Anfang Oktober). Bereiche für optimale Saatstärken konnten ermittelt werden. Der Endbericht wird Anfang 2016 fertiggestellt werden. Verschiedene Umsetzungsprojekte liefen parallel zum Projekt an bzw. schlossen sich an. Publikationen und Ergebnisse im Internet unter: <http://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/oekolandbau/080187/index.php> und unter <http://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/oekolandbau/035421/index.php>

Projektleitung: Prof. Dr. J. Kollmann (TUM), Dr. K. Wiesinger
 Projektbearbeitung: J. Prestele (bis März 2014), M. Lang (4/2014-12/2015)
 Beteiligte: Dr. H. Albrecht, (TUM)
 Laufzeit: 2011 – 2015
 Kooperation: Forschungs-Partnerbetriebe (Naturland, Bioland), Universität Kassel

3.3.5.6 Amtliche Sortenversuche im ökologischen Landbau

Zielsetzung

Grundsätzlich sollen Entscheidungshilfen für die Pflanzenbauberatung und zur Lenkung der Erzeugung von Saatgut bzw. Pflanzgut in Bayern erstellt werden, um eine kostengünstige und gesicherte Produktion von hochwertigen Ökoprodukten bei einer nachhaltigen, ressourcen- und umweltschonenden Wirtschaftsweise zu gewährleisten. Daneben wird jede Sorte hinsichtlich ihres Ertrages, der Anbaueigenschaften, der Resistenzen und ihrer Qualitäten sowie deren Eignung für den ökologischen Landbau beurteilt, um über deren weitere Verwendung für den Saatgutmarkt entscheiden zu können.

Im Jahr 2015 wurden amtliche Sortenversuche im ökologischen Landbau zu folgenden Kulturarten durchgeführt: Winterweizen, Winterroggen, Wintertriticale, Wintergerste, Spelzweizen, Sommergerste, Sommerweizen, Futtererbsen, Ackerbohnen, Blauen Lupinen, Kartoffeln, Silo- und Körnermais.



Sortenversuch mit Blauen Lupinen in Hohenkammer, 2015 (Foto: A. Rehm)

Ergebnisse

Die amtlichen Versuchsergebnisse zur Sortenberatung wurden in das Internet der LfL eingestellt. Unter <http://www.lfl.bayern.de/oekosorten> kann zu den jeweiligen Versuchen eine Sortenberatung, eine Sortenbeschreibung, die Kornerträge und ein Zwischen- bzw. Abschlussbericht aufgerufen werden. Darüber hinaus wird auf dieser Internetseite für Kulturen, zu denen keine eigenen Versuche durchgeführt wurden, eine Anbauberatung abgeleitet aus konventionellen oder abgeschlossenen Versuchen dargestellt. Im Jahr 2015 waren dies die Kulturarten Sommerhafer, Sommertriticale, Sonnenblumen und Sojabohnen.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka, I. Jacob

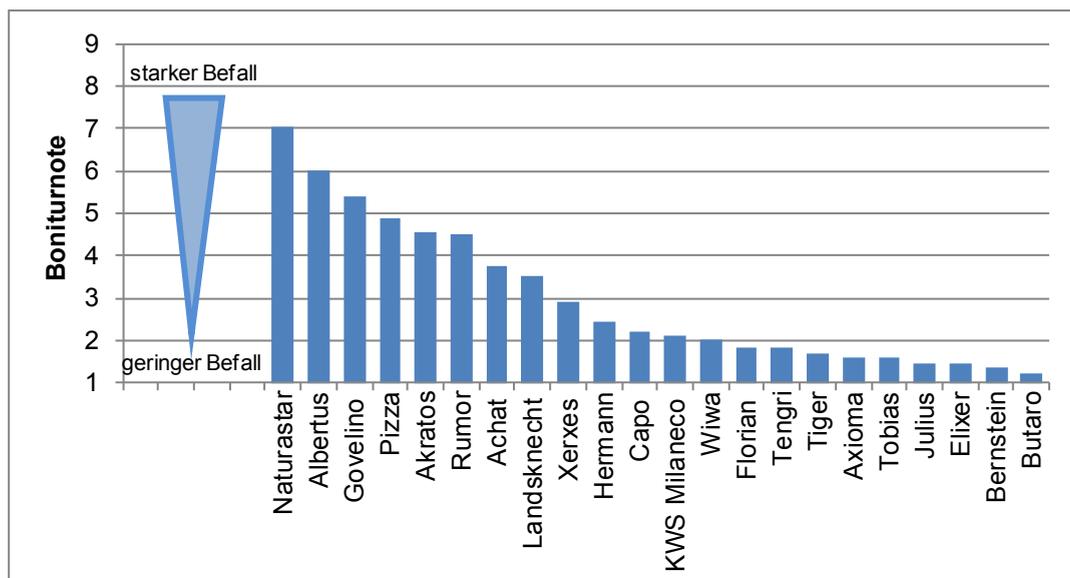
Projektbearbeitung: ÄELF Augsburg, Bayreuth, Deggendorf, Regensburg und Würzburg, LLA Triesdorf, G. Salzeder (LfL-IPZ), A. Rehm, K. Cais, M. Ostermaier, LfL Versuchsstationen in Neuhofer, Puch und Straßmoos (LfL-AVB)

Kooperation: Bundessortenamt (BSA), Öko-Erzeugerringe im LKP, Schlossgut Hohenkammer, TUM Versuchsstation Viehhausen, Partnerbetriebe

3.3.5.7 Befall mit Gelbrost bei Winter- und Sommerweizensorten

Zielsetzung, Methode

Auch in 2015 trat ein hoher Befall mit Gelbrost bei anfälligen Sorten auf. Wie im Vorjahr war wiederum Bayern stark betroffen. Der Gelbrost konnte im sehr milden Winter gut überdauern und Weizenschläge mit anfälligen Sorten infizieren. Im ökologischen Pflanzenbau sind keine Fungizide gegen Gelbrost zugelassen. Die Sortenwahl ist demnach von besonderer Bedeutung. Im Öko-LSV wurde die Anfälligkeit der Sorten zum Teil mehrfach im Vegetationsverlauf bonitiert.



Befall mit Gelbrost zur Ernte 2015 bei Winterweizen in Abhängigkeit der Sorte; Mittel der Standorte des Öko-LSV

Ergebnisse

Die aus den letzten beiden Jahren vorliegenden Bonituren belegen eine deutliche Veränderung der Gelbrostpopulation. Beispielsweise wies Herrmann in den früheren Versuchen eine hohe Anfälligkeit für Gelbrost auf. In den letzten beiden Jahren zeigte Herrmann im Öko-LSV einen deutlich geringeren Befall.

Der höchste Befall im Öko-LSV zu Winterweizen in 2014 und 2015 trat im Mittel der Orte bei der Sorte Naturastar, gefolgt von Albertus und Akratos auf. Zur Ernte 2015 wies auch der im 1. Jahr geprüfte Govelino einen Befall auf diesem hohen Niveau auf. Beim Sommerweizen zeigten die beiden empfohlenen Sorten KWS Scirocco und Triso den höchsten Befall im Öko-LSV. Eine geringe Anfälligkeit wurde beim E-Weizen Sonett bonitiert.

Über die Wahl wenig anfälliger Sorten kann der Befall mit Gelbrost bei Weizen in der Praxis deutlich reduziert werden.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka

Projektbearbeitung: A. Rehm, G. Salzeder (LfL-IPZ), ÄELF Augsburg, Deggendorf und Würzburg, LLA Triesdorf, LfL Versuchsstation Neuhof

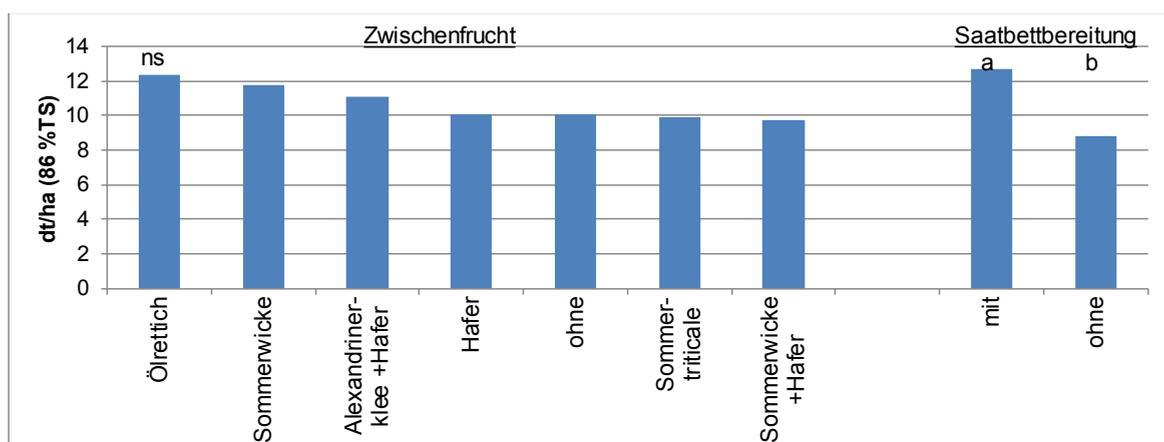
Laufzeit: 2014 - 2015

3.3.5.8 Mulchsaat von Soja in abfrierende Zwischenfrüchte

Zielsetzung, Methode

Weil ein Verzicht auf die mechanische Beikrautregulierung oft schwierig ist, ist die Mulchsaat im ökologischen Landbau wenig verbreitet. Mulchsaat kann ein effektiver Erosionsschutz sein. Besonders erosionsgefährdet sind Kulturen mit Hacktechnik und weitem Reihenabstand. Im ökologischen Landbau sind dies insbesondere Mais und Soja. Ziel des Vorhabens war das Erreichen eines ausreichenden Erosionsschutzes und einer guten Beikrautregulierung mittels vorlaufender Zwischenfrüchte beim Anbau von Öko-Soja.

Hierzu wurden auf dem Versuchsstandort Hohenkammer im Ldk. Freising Feldversuche in 2012–2014 durchgeführt. Geprüft wurden verschiedene vorlaufende, abfrierende Zwischenfrüchte in Rein- oder Gemengesaat. Die Saat von Soja (cv. Merlin) erfolgte mit und ohne Saatbettbereitung mit einer Kreiselegge Anfang Mai.



Kornertrag 2013 in Abhängigkeit der Zwischenfrucht und der Saatbettbearbeitung; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK, $p < 0,05$), ns = nicht signifikant

Ergebnisse

In allen drei Versuchsjahren trat ein hoher bis sehr hoher Beikrautdruck auf. In 2014 konnte der Versuch deswegen nicht beerntet werden. In 2012 musste die Versuchsplanung korrigiert werden und es erfolgte eine nicht vorgesehene Beikrautregulierung mittels Fräse und per Hand. Der Kornertrag des Sojas in 2013 lag nach Saatbettbereitung mit einer Kreiselegge knapp 50 % höher als ohne Saatbettbereitung (siehe Abbildung). Dies ist wahrscheinlich auf einen signifikant geringeren Beikrautbesatz in den Varianten mit Saatbettbereitung über die gesamte Vegetationsperiode zurückzuführen. Nach den verschiedenen vorlaufenden Zwischenfrüchten wurden keine statistischen Unterschiede bestimmt. Der Sojaertrag erreichte aber mit ca. 10 dt/ha ein unbefriedigendes Ertragsniveau. Insgesamt ist aus den Feldversuchen zu schlussfolgern, dass die geprüften Zwischenfrüchte für eine Mulchsaat von Soja im ökologischen Landbau nicht geeignet sind.

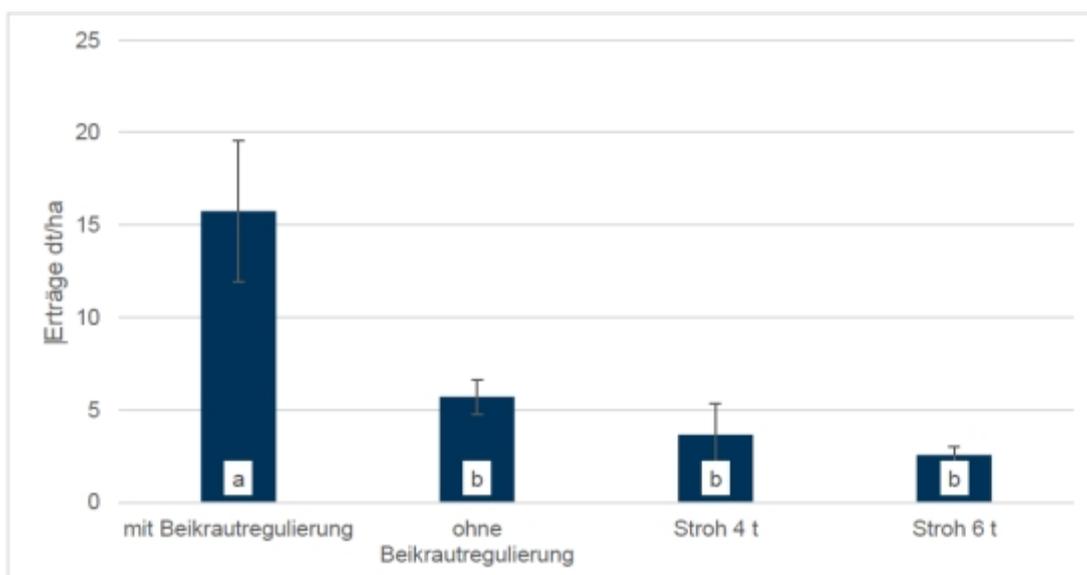
Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: F. Jobst, G. Salzeder (LfL-IPZ)
 Kooperation: Dr. M. Demmel (LfL-ILT), Öko-Erzeugerringe im LKP, Schlossgut Hohenkammer
 Laufzeit: 2012 – 2015

3.3.5.9 Einfluss von Strohmulch auf Ertrag und Beikrautbesatz bei Soja

Zielsetzung, Methode

Im ökologischen Landbau sind die Kulturen Mais und Soja aufgrund ihres weiten Reihenabstandes und des Einsatzes von Hacktechnik besonders erosionsgefährdet. Bei Mulchsaat kann diese Umweltgefährdung deutlich reduziert werden. Allerdings ergibt sich im ökologischen Landbau ein Zielkonflikt zwischen Mulchsaat und mechanischer Beikrautregulierung. Ziel des Feldversuches war das Erreichen eines ausreichenden Erosionsschutzes und einer guten Beikrautregulierung mittels Strohmulch beim Anbau von Öko-Soja.

Auf dem Versuchsstandort Hohenkammer im Ldk. Freising wurde in 2015 ein Feldversuch mit der Sorte Merlin angelegt. Geprüft wurde der Einfluss einer Strohmenge von 4 bzw. 6 t im Vergleich zu den Kontrollen mit und ohne Beikrautregulierung bzgl. des Beikrautbesatzes und des Kornertrages. Die Saat erfolgte als Mulchsaat Anfang Mai.



Kornertrag von Soja 2015; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (Tukey-Kramer-Test, $p < 0,05$), Fehlerindikator: Standardabweichung

Ergebnisse

Der Kornertrag von Soja fiel in beiden Varianten mit Strohmulch mit unter 5 dt/ha unbefriedigend aus und war statistisch nicht von der Variante ohne Beikrautregulierung (und ohne Stroh) zu unterscheiden (siehe Abbildung). Mit Beikrautregulierung lag der Kornertrag mit etwa 15 dt/ha deutlich höher. Ursache für die geringeren Erträge war der Beikrautbesatz als auch der Strohmulch selber. Durch das Stroh konnte nur in einem Teil der Bonituren ein geringerer Beikrautbesatz in der Variante mit 6 t im Vergleich zur Variante ohne Beikrautregulierung beobachtet werden. Allerdings waren durch das Stroh der Feldaufgang und die Pflanzenlänge der Sojabohnen reduziert.

Insgesamt ist aus dem Vorhaben abzuleiten, dass eine Mulchsaat in Stroh als Erosionsschutz kein geeignetes Verfahren im ökologischen Sojaanbau ist.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka, Dr. H.-J. Reents (TUM)

Projektbearbeitung: F. Jobst, S. Froschmeir (TUM)

Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, Schlossgut Hohenkammer

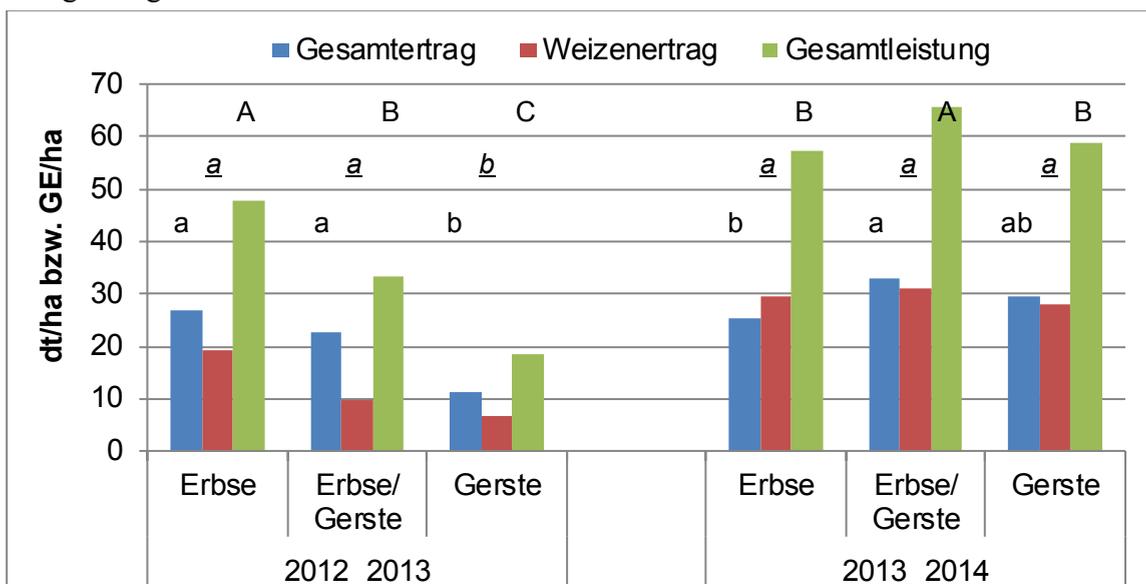
Laufzeit: 2015

3.3.5.10 Bestimmung der Gesamtleistung von Erbse und Gerste

Zielsetzung, Methode

Wird im ökologischen Landbau die Vorfruchtwirkung bei Leguminosen nicht berücksichtigt, kann die Leistung im Vergleich zu Nichtleguminosen unterschätzt werden. Daher sollte zur besseren Bewertung der Gesamtleistung neben dem Ertrag der Kultur selber auch der Ertrag der Nachfrucht einbezogen werden. Ziel des Projektes war die Bestimmung der Gesamtleistung der Erbse im Vergleich zu Gerste in Rein- und Gemengesaat.

In einem Feldversuch in der Nähe der LfL-Versuchsstation Puch, Ldk. Fürstenfeldbruck wurde in den Jahren 2012-2013 und 2013-2014 die Gesamtleistung über den Ertrag der genannten Kulturen und über die Nachfrucht Winterweizen bestimmt. Vorfrüchte auf dem flachgründigen Standort waren Kartoffeln und Winterweizen.



Gesamtertrag (Erbsen- + Gerstenertrag), Ertrag der Nachfrucht Weizen (dt/ha) und Gesamtleistung (Gesamt + Weizenertrag; GE je ha); verschiedene kleine, klein-kursive bzw. große Buchstaben = signifikante Unterschiede je Versuchsserie für Gesamt-, Weizenertrag bzw. Gesamtleistung (Tukey-Test, p<0,05)

Ergebnisse

In 2012_2013 fielen die Erbsenerträge in den Kulturen selber, als auch im nachfolgenden Weizen und in der Gesamtleistung erwartungsgemäß und in Übereinstimmung zur aktuellen Literatur höher als die Gerstenerträge aus (siehe Abbildung). Dagegen lagen in 2013_2014 zwischen Erbse und Gerste keine statistischen Unterschiede vor. Ursache ist wahrscheinlich eine größere N-Verfügbarkeit in der 2. Versuchsserie. Folge war neben höherer Gerstenerträge eine stärkere Verunkrautung bei den Erbsen in Reinsaat, welche händisch reguliert werden musste.

Wider Erwarten war die Gesamtleistung von Erbsen im Vergleich zur Gerste nur in einem von zwei Versuchsjahren höher. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: E. Heiles (LfL-AVB)
 Laufzeit: 2012 - 2015
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

3.3.5.11 Anteile von Haupt- und Zwischenfrüchten auf Praxisbetrieben des ökologischen Landbaus

Zielsetzung, Methode

Bisher existiert in Deutschland keine repräsentative Darstellung von praxisüblichen Fruchtfolgen im ökologischen Landbau. Für die landwirtschaftliche Beratung, aber auch für eine praxisnahe Forschung ist deren Kenntnis jedoch unabdingbar. In einem Monitoring wurden durch Betriebsumfragen Daten von 964 Feldstücken in Bayern über zehn Jahre inklusive Angaben zum Zwischenfruchtanbau erfasst. Die Betriebe wurden in Abhängigkeit ihres Viehbesatzes in fünf Typen unterteilt (Ackerbaubetriebe, Betriebe mit jeweils mäßigem bzw. starkem Viehbesatz mit Wiederkäuern bzw. Monogastriern).

Ergebnisse

45,9 % der Fruchtfolgen wurden auf Ackerbaubetrieben, 47,2 % auf wiederkäuer- bzw. 6,9 % auf monogastrierhaltenden Betrieben erhoben. Erwartungsgemäß zeigen sich deutliche Unterschiede beim Anteil der Kulturarten in Hauptfruchtstellung zwischen den verschiedenen Betriebstypen (Daten nicht dargestellt). Der Anbau von mindestens einer Zwischenfrucht in zehn Jahren erfolgte im Mittel über alle Betriebstypen auf 67,5 % der Flächen. Fruchtfolgen ohne Zwischenfruchtanbau waren am häufigsten unter den viehstarken Wiederkäuerbetrieben vertreten (45,3 % der Fruchtfolgen dieses Betriebstyps), bei den übrigen Betriebstypen war der Anteil an Fruchtfolgen ohne Zwischenfrüchte geringer. Die am meisten verbreiteten Zwischenfrüchte sind beispielhaft für zwei Betriebstypen dargestellt (siehe Tabelle). Dabei werden als Gemenge hauptsächlich Mischungen bestehend aus zwei Arten angebaut.

Ackerbaubetriebe		Wiederkäuerbetriebe viehstark	
Zwischenfrucht	Anteil (%)	Zwischenfrucht	Anteil (%)
Gemenge mix	30,1	Kleegras/Kleereinbestand	29,2
Kleegras/Kleereinbestand	20,5	Gemenge mix	24,8
Senf	13,1	Senf	16
Gemenge nicht legum	10,4	Gemenge nicht legum	11,2
Futtererbse	7,2	Gemenge legum	5,2
Ackerbohne	6,3	Futtererbse	4,8
Gemenge legum	4,4	Gemenge ohne Angabe	1,2
Ölrettich	3,2	Winterrübsen	1,2
Sommerwicke	2,1	Phacelia	1,2
Gemenge ohne Angabe	1,4	Ackerbohne	1,2

Anteil (%) der zehn häufigsten Zwischenfrüchte am Beispiel zweier Betriebstypen

In fortführenden Auswertungen sollen typische Fruchtfolgemuster bayerischer, ökologisch wirtschaftender Betriebe identifiziert werden.

Projektleitung: Dr. Peer Urbatzka
 Projektbearbeitung: Irene Jacob
 Laufzeit: 2009 - 2015
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP

3.3.5.12 Einfluss des Leguminosenmanagements auf Ertrag und Qualität von Winterweizen in einem Dauerfeldversuch

Zielsetzung, Methode

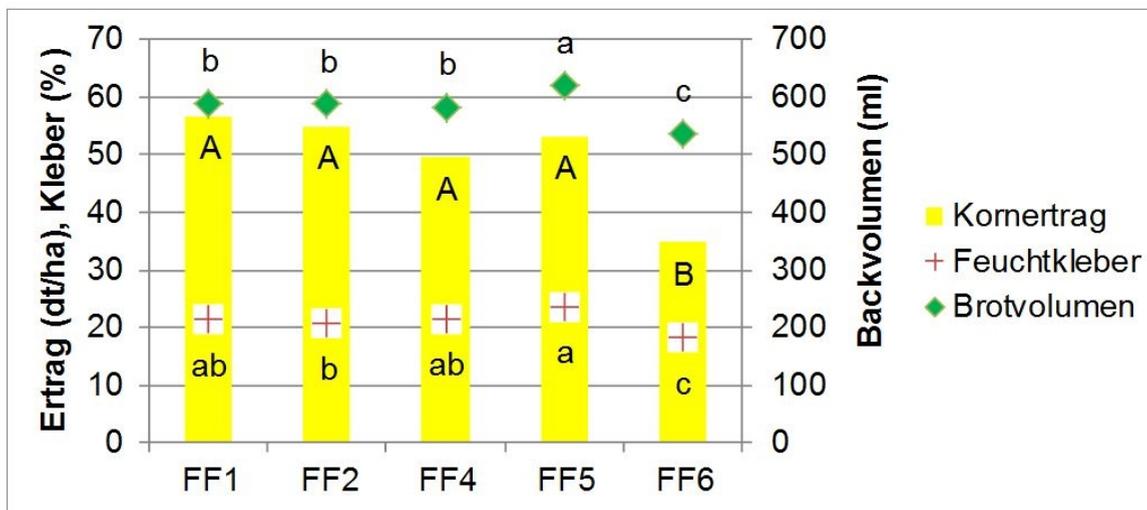
Der zur Ernte 1998 in Puch angelegten Dauerfeldversuch ermöglicht, den Einfluss des Leguminosenmanagements aus fünf unterschiedlichen Fruchtfolgen (s. Tabelle) auf Ertrag und Qualität von Winterweizen (Sorte Achat) zu bestimmen. Fruchtfolge 1 (FF1) und 2 (FF2) simulieren ein viehhaltendes Betriebssystem (Gülle in FF1+FF2, Abfuhr von Klee-gras), FF4 bis FF6 ein viehloses (Klee-gras gemulcht bzw. Körnerleguminose).

	FF1	FF2	FF4	FF5	FF6
1. Jahr	Klee-gras(Schnitt)	Klee-gras(Schnitt)	Klee-gras(Mulch)	Klee-gras(Mulch)	Körnerleguminose ³⁾
2. Jahr	Klee-gras(Schnitt)	Kartoffel ¹⁾	Kartoffel	Winterweizen	Winterweizen
3. Jahr	Kartoffel ¹⁾	Winterweizen ²⁾	Winterweizen	Sommergerste	Sommergerste
4. Jahr	Winterweizen ²⁾	1) 25 m ³ Rindergülle, 2) 20 m ³ Rindergülle,			
5. Jahr	Winterroggen ²⁾	3) Sojabohne (ab 2004), Ackerbohne ab 2012			

Abfolge der Fruchtfolgen (FF) am Standort Puch

Ergebnisse

In FF6 wurden mit 35 dt/ha der geringste Ertrag und die geringste Qualität erreicht (siehe Abbildung). Dies unterstreicht die geringere Vorfruchtwirkung von Körnerleguminosen im Vergleich zum Klee-gras. In FF5 fiel die Backqualität am höchsten aus. Zwischen FF1, FF2 und FF4 mit Weizen als zweite Nachfrucht nach dem Klee-gras konnten keine Unterschiede im Ertrag und in der Backqualität bestimmt werden.



Kornertrag, Feuchtklebergehalt und Backvolumina von Winterweizen in Abhängigkeit der Fruchtfolge; Mittel der Jahre 2005 – 2013, verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK-Test)

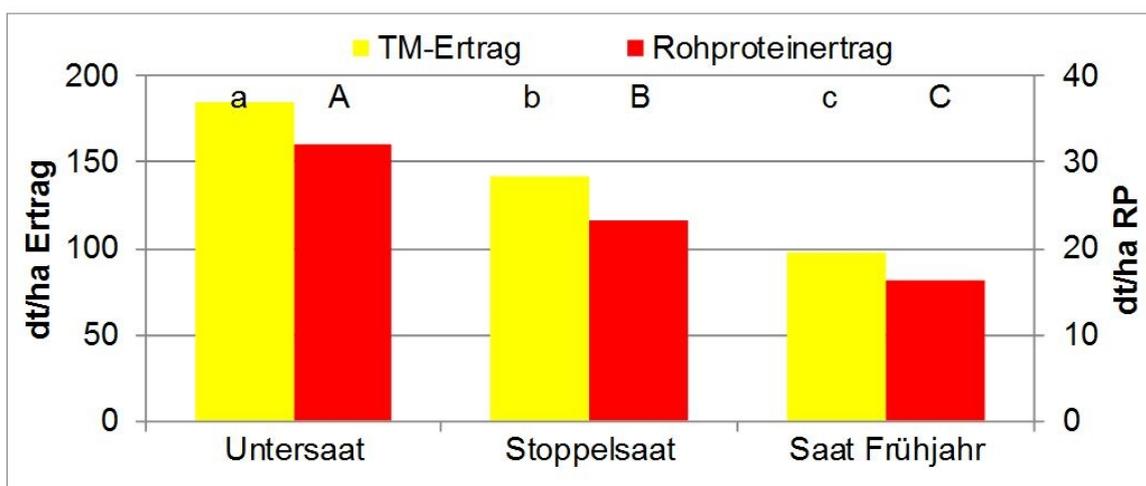
Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: A. Castell, E. Heiles (LfL-AVB), G. Henkelmann (LfL-AQU), T. Eckl (LfL-AVB)
 Laufzeit: 1998 - 2020
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP

3.3.5.13 Vergleich verschiedener Arten und Saatzeiten bei Futterleguminosen

Zielsetzung, Methode

Im ökologischen Pflanzenbau sind die Leguminosen aufgrund ihrer Fähigkeit Luftstickstoff zu binden elementar für die Fruchtfolge. Dazu sind Futterleguminosen ein wichtiger Baustein in der Beikrautregulierung. Ziel der Feldversuche war die Bestimmung der Ertragsleistung verschiedener Futterleguminosen in Abhängigkeit der Saatzeit.

Verglichen wurde eine Untersaat in Triticale mit einer Stoppelsaat nach dem Korndrusch und eine Saat im Frühjahr des Hauptnutzungsjahres. Geprüft wurde in Untersaat und in Stoppelsaat ein Klee gras (Bayerische Qualitätssaatmischung FM4 mit zusätzlich Luzerne), Rotklee und Luzerne je in Reinsaat und eine Mischung aus Weiß- und Gelbklee. Im Frühjahr gesät wurde Klee gras, Alexandrinerklee und Perserklee je in Reinsaat und eine Sommerklee grasmischung. Standorte waren Hohenkammer und Viehhausen im Ldk. Freising.



TM-Ertrag und RP-Ertrag von Klee gras in Abhängigkeit der Saatzeit, Mittel der Standorte Hohenkammer und Viehhausen in 2010 bis 2012; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK-Test)

Ergebnisse

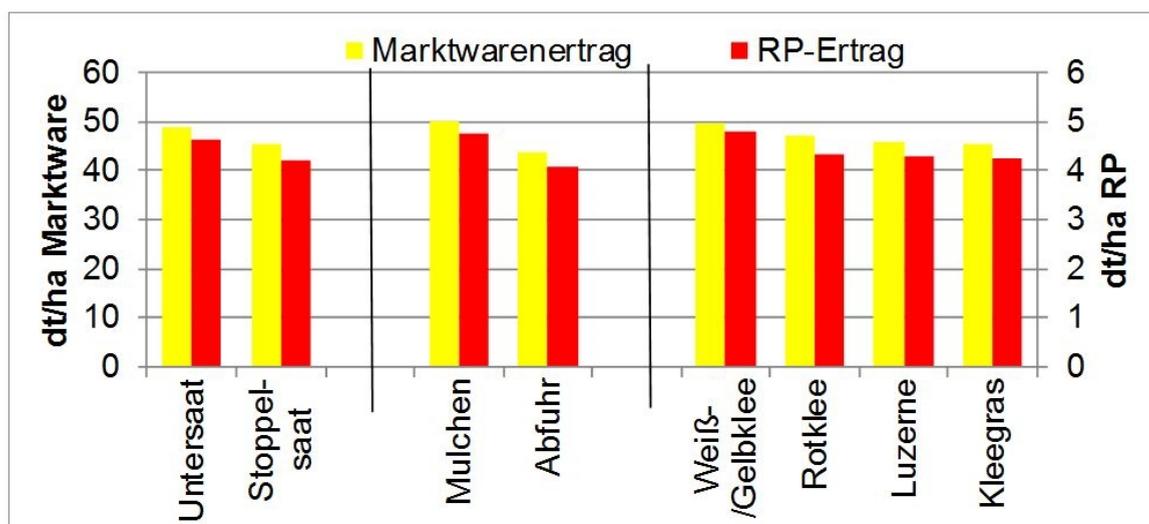
Eine frühere Saat bringt höhere Erträge. Beim Klee gras lag der TM-Ertrag mit 185 dt/ha in Untersaat nahezu doppelt so hoch wie bei Saat im Frühjahr mit 97 dt/ha (siehe Abbildung). Ursache ist die deutlich frühere Etablierung in Untersaat, wodurch fünf, anstelle von drei Schnitten möglich waren. Bei den Arten, in Unter- und Stoppelsaat, waren Rotklee und Klee gras, der Luzerne, aber v. a. der Mischung aus Weiß- und Gelbklee überlegen. Rotklee erzielte mit einem TM-Ertrag von 165 dt/ha einen um fast die Hälfte höheren Ertrag als Weiß- und Gelbklee mit 113 dt/ha. Bei den Saaten im Frühjahr erreichte Alexandrinerklee, gefolgt vom Klee gras die höchsten Erträge.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: G. Salzeder (LfL-IPZ)
 Laufzeit: 2009 - 2018
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, TUM-Versuchsstation, Schlossgut Hohenkammer

3.3.5.14 Auswirkung der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag und Qualität von Winterweizen

Zielsetzung, Methode

Beim Anbau von Winterweizen ist das Erreichen eines guten Ertrages bei einer ausreichenden Backqualität in der Praxis des ökologischen Landbaus eine Herausforderung. Beide Parameter werden erheblich von der N-Verfügbarkeit bestimmt. Die N-Versorgung im ökologischen Pflanzenbau kann über die vorlaufende Futterleguminose und deren Management beeinflusst werden. Ziel der Untersuchung war die Bestimmung der Vorfruchtwirkung verschiedener Arten von Futterleguminosen bei unterschiedlicher Saatzeit und Nutzung (Mulchen vs. Abfuhr ohne Rückführung über organische Düngung) in einem Feldversuch.



Marktwaren- und Rohproteinertrag von Winterweizen in Abhängigkeit der vorlaufenden Leguminosenart, ihrer Saatzeit und ihrer Nutzung, Mittel der Standorte Hohenkammer und Viehhausen in 2012 und 2013

Ergebnisse

Die Vorfruchtwirkung der Futterleguminosen war bei früherer Saatzeit höher als bei späterer. Der Ertrag im nachfolgenden Weizen war z. B. nach Untersaat im Mittel um 8 % höher als nach Stoppelsaat (siehe Abbildung). Die Mulchnutzung der Leguminosen führte im Vergleich zur Abfuhr zu um 14 % höhere Erträge. Auf Artenebene war die Vorfruchtwirkung von einer Mischung aus Weiß- und Gelbklee am höchsten: der Rohproteinertrag des Weizens fiel um ca. 12 % höher aus als nach Rotklee, Luzerne und Klee gras. In der Backqualität wurde dieselbe Reihenfolge wie beim Ertrag festgestellt.

Über die Saatzeit, die Nutzung und die Art der Futterleguminose kann der Ertrag und die Qualität von Winterweizen deutlich beeinflusst werden.

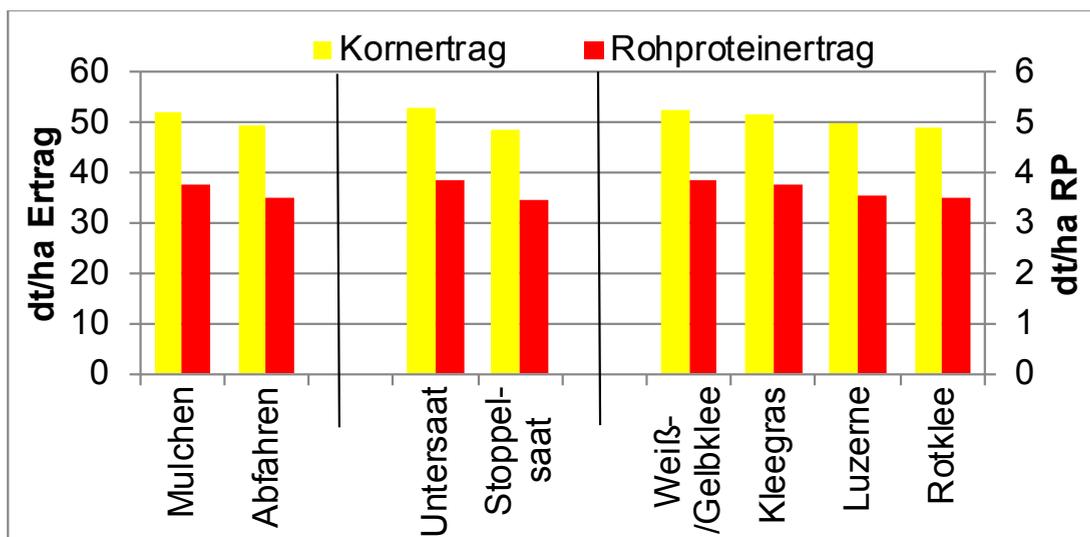
Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: G. Salzeder (LfL-IPZ)
 Laufzeit: 2009 - 2018
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, TUM-Versuchsstation Viehhausen, Schlossgut Hohenkammer

3.3.5.15 Einfluss der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag der 2. Nachfrucht Wintertriticale

Zielsetzung, Methode

Leguminosen sind die Hauptquelle für Stickstoff im ökologischen Pflanzenbau. Bei den Futterleguminosen werden durch die Art, die Standzeit und die Nutzung die N₂-Fixierleistung und die Vorfruchtwirkung beeinflusst. Die Auswirkung auf eine 2. Nachfrucht ist dabei bisher wenig erforscht.

Ziel der Untersuchung war die Bestimmung der Vorfruchtwirkung verschiedener Arten von Futterleguminosen bei unterschiedlicher Saatzeit und Nutzung (Mulchen vs. Abfuhr ohne Rückführung über organische Düngung) auf die 2. Nachfrucht Wintertriticale in einem Feldversuch.



Korn- und Rohproteinertag der zweiten Nachfrucht Wintertriticale in Abhängigkeit der vorlaufenden Leguminosenart, ihrer Saatzeit und ihrer Nutzung, Mittel der Standorte Hohenkammer und Viehhausen in 2012 bis 2014

Ergebnisse

Auch die Erträge der zweiten Nachfrucht werden über das Management der Futterleguminosen deutlich beeinflusst. Die Vorfruchtwirkung der Futterleguminosen war bei früherer Saatzeit auch in der zweiten Nachfrucht höher als bei späterer. Der Ertrag der Triticale war z. B. nach Untersaat durchschnittlich 9 % höher als nach Stoppelsaat (siehe Abbildung). Durch eine Mulchnutzung der Leguminosen stiegen die Erträge der Triticale ebenfalls im Vergleich zur Abfuhr. Auf Artenebene führten eine Mischung aus Weiß- und Gelbklee und Klee gras zu höheren Erträgen als nach Rotklee und Luzerne.

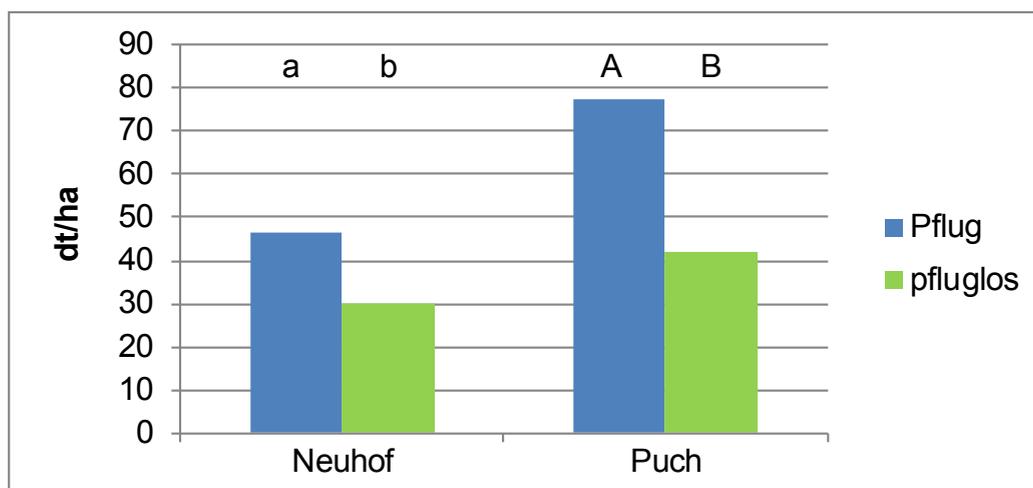
Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: G. Salzeder (LfL-IPZ)
 Laufzeit: 2009 - 2018
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, TUM-Versuchsstation Viehhausen, Schlossgut Hohenkammer

3.3.5.16 Einfluss eines pfluglosen Kleerisses auf den Ertrag von Winterweizen

Zielsetzung, Methode

Reduzierte Bodenbearbeitung hat z. B. Vorteile in den Bereichen der Bodenschonung, der Energieeinsparung und der Mehrung des Bodenlebens. Im ökologischen Pflanzenbau wird üblicherweise gepflügt. Es gibt im Wesentlichen zwei Argumente gegen einen Verzicht auf tiefes Pflügen: ein geringerer Beikrautbesatz und eine zügigere Erwärmung des Bodens, welche zu einer schnelleren Nährstoffmobilisierung im Frühjahr führt.

Ziel der Dauerfeldversuche ist die Bestimmung der Auswirkung einer pfluglosen Bodenbearbeitung. In der pfluglosen Variante wird anstelle des Pfluges ein Grubber genutzt. Die Versuche unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus wurden auf den LfL-Versuchsstationen Neuhof und Puch zur Ernte 2013 begonnen. Die Fruchtfolge besteht aus einjährigem Klee gras, Winterweizen, Hafer, Ackerbohne und Winterroggen. Vorweg wurde auf der Versuchsfläche in einem konventionell durchgeführten Dauerversuch seit 1997 die Bodenbearbeitung mit und ohne Pflug untersucht. Zur Umstellung der Versuche wurde ein zweijähriges Klee gras angebaut.



Ertrag des Winterweizens in 2014 auf den LfL-Versuchsstationen in Abhängigkeit des Kleerisses; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK-Test, $p < 0,05$)

Ergebnisse

Zur Ernte 2014 wurden die ersten Ergebnisse bei Winterweizen nach Klee gras erhoben. Auf beiden Versuchsstandorten erzielte der Winterweizen (cv. Achat) nach einem Klee-umbruch mit dem Pflug einen signifikant höheren Ertrag als nach einem Klee riss mit einem Grubber (siehe Abbildung). Die Ertragsdifferenz betrug über 50 % bzw. über 80 %. Ursache ist u. a. eine starke Verunkrautung der pfluglosen Variante mit Gräsern.

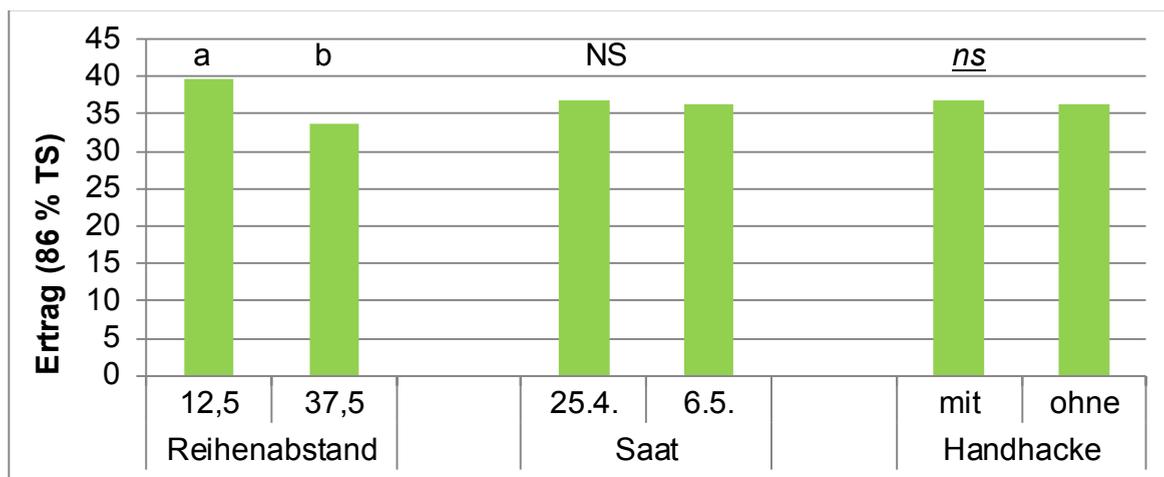
Ein pflugloser Klee grasriss ist im ökologischen Landbau eine Herausforderung. Es bleibt abzuwarten, ob sich die Ergebnisse in den kommenden Jahren bestätigen.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: A. Baur und E. Heiles (LfL-AVB)
 Laufzeit: 2013 - 2028
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP

3.3.5.17 Soja: Einfluss des Saatzeitpunktes und des Reihenabstandes auf den Ertrag

Zielsetzung, Methode

In Bayern besteht bzgl. der optimalen Saatzeit von Sojabohnen als vergleichsweise neue Kultur im ökologischen Landbau Forschungsbedarf. Daher wurde mit der weit verbreiteten Sorte Merlin ein Feldversuch angelegt. Geprüft wurde neben der Saatzeit auch der Reihenabstand und den damit einhergehenden Möglichkeiten der mechanischen Beikrautregulierung. Bei engem Reihenabstand wurde gestriegelt, bei weitem Reihenabstand gehackt und gestriegelt. Als zusätzlicher Faktor erfolgte in der Hälfte der Parzellen eine Regulierung des Beikrauts per Hand. Gesät wurde Ende April und Anfang Mai.



Ertrag in Abhängigkeit der Saatzeit, des Reihenabstandes und einer Handhacke; Standort Viehhausen (2013); verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK, $p < 0,05$)

Ergebnisse

Gedroschen wurde der Versuch einheitlich Ende September. Zwischen den beiden Saatzeiten konnten keine Unterschiede beim Kornertrag festgestellt werden. Auch die TS-Gehalte fielen vergleichbar aus. Beim Reihenabstand wurde dagegen ein signifikanter Unterschied bestimmt: mit 39,6 dt/ha beim engen Reihenabstand lag der Ertrag höher als in weiter Reihe mit 33,6 dt/ha. Dieses Ergebnis unterstützt die Hypothese eines größeren Ertragspotentials aufgrund einer besseren Standraumverteilung der Einzelpflanze bei engem Reihenabstand. Das Beikraut konnte in diesem Versuch durch eine intensive mechanische Beikrautregulierung (vier bzw. sechs Arbeitsgänge bei engem bzw. weitem Reihenabstand) erfolgreich eliminiert werden und beeinträchtigte den Ertrag nicht. Auch die zusätzliche Handhacke wirkte sich nicht auf den Ertrag aus.

Aus der Untersuchung ist ein höheres Ertragspotential beim Anbau von Soja mit engerem Reihenabstand zu folgern. Allerdings wird dies in der Praxis des ökologischen Landbaus üblicherweise durch die besseren Möglichkeiten der Beikrautregulierung bei weiter Reihe mehr als kompensiert. Daher ist die weite Reihe für Öko-Soja zu empfehlen.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka

Projektbearbeitung: F. Jobst, S. Kimmelmann (TUM)

Laufzeit: 2012 - 2016

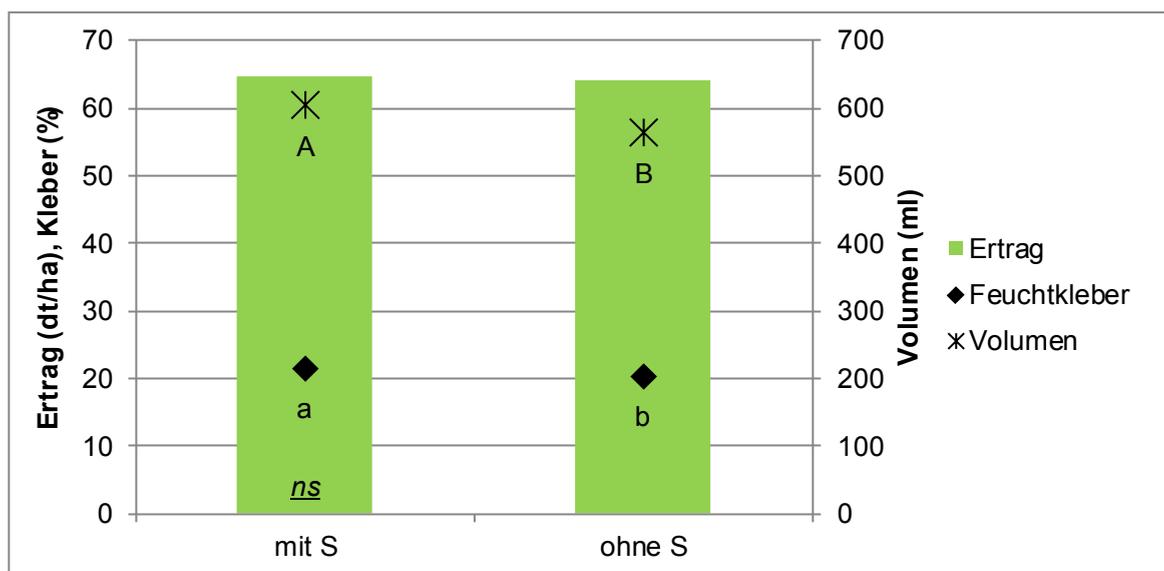
Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, Versuchsstation Viehhausen (TUM)

3.3.5.18 Einfluss einer Schwefeldüngung auf Ertrag und Qualität bei Winterweizen

Zielsetzung, Methode

In den letzten Jahrzehnten ist durch den Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen der atmosphärische S-Eintrag in landwirtschaftliche Flächen kontinuierlich zurückgegangen. Demnach stellt sich die Frage, ob Schwefel im ökologischen Landbau ein limitierender Nährstoff ist. Neben Raps und Futterleguminosen mit einem hohen S-Bedarf könnte auch Winterweizen positiv auf eine Schwefeldüngung reagieren.

In einem Feldversuch wurde in den Jahren 2013 bis 2015 auf den Standorten Hohenkammer und Viehhausen (beide Ldk. Freising) der Einfluss einer S-Düngung auf den Ertrag und die Backqualität untersucht. Gedüngt wurde in Abhängigkeit des Mg-Gehaltes im Boden ein Mg- oder Ca-Sulfat mit 40 kg S/ha zu Beginn der Bestockung (Ende März bis Anfang April). Als Sorte wurde der Winterweizen Achat gewählt.



Ertrag und Qualität in Abhängigkeit der Schwefeldüngung; Mittel der Standorte und Jahre; verschiedene große, kleine und kursiv-unterstrichene Buchstaben = signifikante Unterschiede bzgl. Volumen, Kleber bzw. Marktwarenenertrag (Tukey, $p < 0,05$)

Ergebnisse

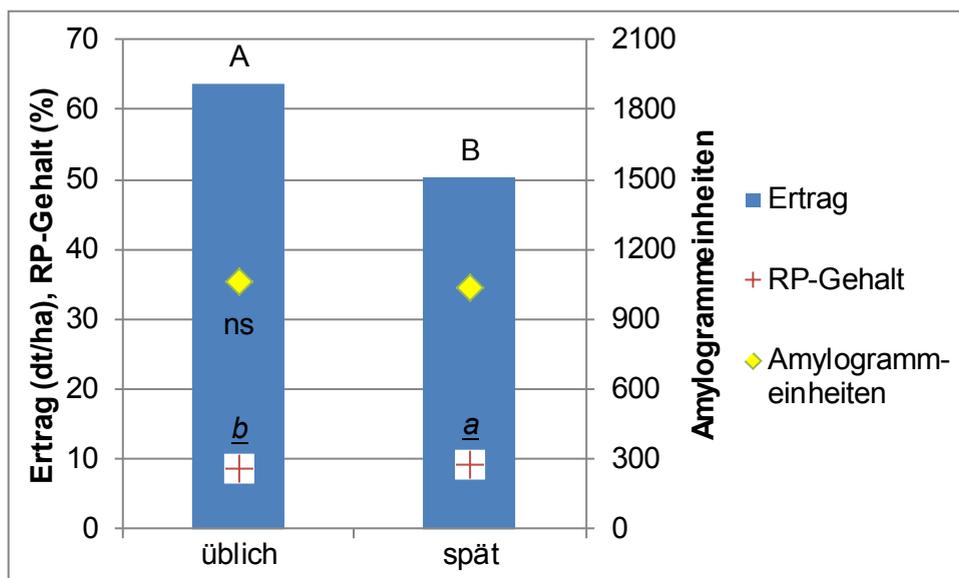
Der Marktwarenenertrag wurde durch eine Schwefeldüngung nicht beeinflusst (siehe Abbildung). Ebenso zeigte sich im Rohproteingehalt keine Auswirkung (Daten nicht dargestellt). Dagegen fielen der Feuchtkleber und das Backvolumen bei einer Schwefeldüngung signifikant höher aus. Mit einer Schwefeldüngung in Sulfatform kann demnach die Backqualität von Winterweizen im ökologischen Landbau verbessert werden.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka
 Projektbearbeitung: A. Rehm, G. Salzeder (LfL-IPZ)
 Laufzeit: 2013 - 2015
 Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, Versuchsstation Viehhausen (TUM), Schlossgut Hohenkammer

3.3.5.19 Prüfung einer Spätsaat bei Hybridroggen

Zielsetzung, Methode

Die Saat von Winterroggen findet üblicherweise Ende September bis Anfang Oktober statt. Neue Hybridroggen wie Palazzo, SU Forsetti und v. a. SU Performer sind den Populationssorten ertraglich deutlich überlegen. Da diese Hybriden eine hohe Massenwüchsigkeit aufweisen wurde in einem Versuch zur Ernte 2015 die Auswirkung einer Spätsaat (15.10. vs. 30.9.) bei der Sorte Palazzo untersucht.



Kornertrag und Qualität in Abhängigkeit der Saatzeit; Standort Hohenkammer (2015); verschiedene große, kleine bzw. kursive Buchstaben = signifikante Unterschiede bzgl. Ertrag, RP-Gehalt bzw. Amylogrammeinheiten (Tukey-Test, $p < 0,05$);

Ergebnisse

Die Folgen der Spätsaat waren über das gesamte Jahr sichtbar. Die Vorwinterentwicklung fiel bereits deutlich schwächer aus als bei der üblichen Saatzeit. Auch im Frühjahr waren die Massenbildung und der Bodendeckungsgrad bei der Spätsaat deutlich geringer. Dies führte zu einer um 10 cm geringeren Pflanzenlänge und zu einer um knapp 60 % geringeren Bestandesdichte bei der Spätsaat. Der Kornertrag der Spätsaat fiel um 27 % geringer aus (siehe Abbildung). Der Rohproteingehalt war dagegen bei Spätsaat um einen halben Prozentpunkt höher als bei ortsüblicher Saatzeit. Die Fallzahl und die Amylogrammeinheiten wurden durch die Saatzeit wenig beeinflusst und lagen auf vergleichbarem Niveau.

Die neueren Hybridroggen reagieren auf eine Spätsaat mit geringeren Erträgen und einer schwächeren Pflanzenentwicklung. Daher ist die Spätsaat auch für diese Sorten im ökologischen Landbau nicht zu empfehlen.

Projektleitung: Dr. P. Urbatzka

Projektbearbeitung: G. Salzeder (LfL-IPZ)

Laufzeit: 2015

Kooperation: Öko-Erzeugerringe im LKP, Schlossgut Hohenkammer

3.3.5.20 Optimierung der Anbautechnik der Weißen Lupine sowie Prüfung der Anbauwürdigkeit der Blauen Lupine im ökologischen Landbau

Zielsetzung

Die Weiße Lupine (*Lupinus albus* L.), die bis in die 90er Jahre vermehrt in Bayern angebaut wurde, kommt durch das Auftreten der Anthraknose (*Colletotrichum lupini*) kaum noch zum Anbau. In einem Projekt der LfL und der LLA Triesdorf wurden inzwischen aber Zuchtlinien der Weißen Lupine identifiziert, die widerstandsfähig gegen diese Pilzkrankheit sind. In dem aktuellen Forschungsvorhaben soll die Produktionstechnik der Weißen Lupinen im ökologischen Landbau optimiert werden. Auch die Blaue Lupine (*Lupinus angustifolius* L.) scheint aufgrund von Ergebnissen aus Vorversuchen insbesondere für leichtere Standorte in Bayern geeignet zu sein. Nun wird die Anbauwürdigkeit der Blauen Lupine an mehreren Standorten in Bayern unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus geprüft.

Lupinen sind wertvolle heimische Eiweißlieferanten in der Tierernährung und für die Nahrungsmittelproduktion. Das Projekt hat zum Ziel, den Lupinenanbau in Bayern zu fördern und dadurch die Versorgung mit heimischem Eiweiß zu sichern und zu verbessern.



Einzelkornsaat der Weißen Lupine in Jetzendorf, April 2015 (Foto: M. Ostermaier)

Methode und Ergebnisse

In dem Projekt werden verschiedene Varianten der Anbautechnik der Weißen Lupine in Feldversuchen an drei Standorten in Bayern geprüft. Die Weiße Lupine wird dort mit unterschiedlichen Saatechniken, verschiedenen Reihenabständen und Saatstärken angebaut. Außerdem werden ab 2016 unterschiedliche mechanische Beikrautregulierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Varianten werden insbesondere auf den Ertrag, die Pflanzen- und Ertragsarchitektur, den Erfolg der Beikrautregulierungsmaßnahmen und auftretendes Lager geprüft. Zum anderen werden verschiedene Sorten und Wuchstypen der Blauen Lupine auf ökologisch bewirtschafteten, leichteren Standorten hinsichtlich ihrer Anbauwürdigkeit geprüft. Beide Versuchsserien wurden im ersten Versuchsjahr erfolgreich durchgeführt und beerntet.

Projektleitung: I. Jacob
Projektbearbeitung: M. Ostermaier, F. Jobst
Projektpartner: M. Deyerler, M. Heinz (LLA Triesdorf)
Laufzeit: 2015-2018

3.3.5.21 Wechselwirkungen zwischen groß- und kleinkörnigen Leguminosen

Zielsetzung

Der Komplex der „Leguminosenmüdigkeit“ ist ein Grund für die Ertragsunsicherheit beim Anbau von Futtererbsen und Ackerbohnen im ökologischen Anbau. Dieser Begriff umfasst neben beispielsweise dem Mangel an verschiedenen Nährstoffen oder der Anreicherung allelopathisch wirkender Substanzen im Boden auch das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen. Inwieweit die an großkörnigen Leguminosen auftretenden Pathogene auch kleinkörnige Leguminosen befallen oder auch symptomlos an ihnen vorkommen, ist nicht in allen Fällen bekannt. In diesem Forschungsvorhaben sollen Hinweise zu Wechselwirkungen von Körner- und Futterleguminosen im Zwischen- und Hauptfruchtanbau speziell in Hinblick auf fruchtfolgebedingte Schaderreger ermittelt werden. Dadurch soll eine Ableitung förderlicher und weniger förderlicher Kombinationen von Leguminosen innerhalb einer Fruchtfolge möglich gemacht werden. Langfristig soll somit die Versorgung mit heimischem Eiweiß im ökologischen Landbau gesichert und verbessert werden.



Parzellenversuch mit unterschiedlichen Zwischenfruchtvarianten (Foto: I. Jacob)

Methode und Ergebnisse

Auf zwei Standorten soll in Feldversuchen die Wirkung verschiedener vorlaufender, legumer und nicht-legumer Zwischenfrüchte auf die als Hauptfrucht angebaute nachfolgende Leguminose mittels Bonituren und Ertrags- sowie Qualitätsermittlungen untersucht werden. Besonderes Augenmerk soll dabei auf das Auftreten von Krankheiten und Schädlinge gerichtet werden. Dazu werden die Bonituren durch phytopathologische Diagnosen zur exakten Bestimmung des vorhandenen Erregerspektrums ergänzt. Die Versuchsanlage erfolgte erstmals im Herbst 2014 mit der Zwischenfruchtansaat und den im Frühjahr 2015 darauffolgenden Hauptfrüchten Ackerbohne, Futtererbse und Rotklee. Beim Rotklee zeigten sich im ersten Versuchsjahr im Gegensatz zu den beiden Körnerleguminosen kein Einfluss der geprüften Zwischenfruchtvarianten auf den Krankheitsbefall.

Projektleitung/Bearbeitung: I. Jacob

Kooperation: G. Salzeder (LfL-IPZ), E. Heiles (LfL-AVB), Partnerbetriebe, LfL-IPS

Laufzeit: 2014 – 2017

3.4 IAB 4: Kulturlandschaft, Berglandwirtschaft, Flora und Fauna

Koordinator: Dr. Gisbert Kuhn

3.4.1 Aufgaben

- Entwicklung von regionalen Leitbildern für die Kulturlandschaft
- Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange
- Entwicklung, Prüfung und Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen
- Entwicklung von Methoden für Agrarökosystem-Monitoring
- Analyse und Bewertung von Agrarökosystemen
- Erarbeitung und Umsetzung von agrarökologischen Konzepten
- Erhaltung und Sicherung von ökologisch und landeskulturell bedeutsamen Flächen
- Monitoring landwirtschaftlich bedingter Veränderungen der Vegetation und Fauna in Bayern
- Bewertung landwirtschaftlicher Umweltleistungen
- Erstellung von Struktur- und Nutzungskarten, Erosionsprognose- und sonstigen fachlichen Karten
- Entwicklung von Methoden zur qualitativen und quantitativen Erfassung und Dokumentation der Faunen und Vegetation (auch als Biomonitoring und zur Bewertung als Bioindikatoren)
- Vertretung landwirtschaftlicher und landschaftspflegerischer Belange bei raumbedeutsamen Planungen
- GIS-gestützte Landschaftsplanung
- Ausbildung der geprüften Natur- und Landschaftspfleger
- Einfluss von Wildtieren auf die landwirtschaftliche Produktion
- Erarbeitung von Richtlinien zum Management von Wildtieren (Wildgänse, Fischotter), die Konflikte im Bereich der Landwirtschaft verursachen
- Koordination und Konzeption Wildlebensraumberatung
- Förderung von Wildtieren in der Agrarlandschaft
- Beweidungsversuche
- Renaturierungsversuche
- Sukzessionsforschung
- Moorarchiv

3.4.2 Arbeitsgruppen

- IAB 4a: Kulturlandschaft, Landschaftsentwicklung (Dr. Harald Volz)
- IAB 4b: Wildtiere in der Agrarlandschaft (Dr. Christian Wagner)
- IAB 4c: Vegetationskunde, Berglandwirtschaft (Dr. Gisbert Kuhn)

3.4.3 Projekte und Daueraufgaben

Ökologisch und landeskulturell bedeutsame Flächen (ÖLF)

Unter dem Begriff "ökologisch und landeskulturell bedeutsame Flächen (ÖLF)" werden diejenigen Strukturen und Biotope im Agrarraum zusammengefasst, die allein oder vorrangig zur Erhaltung und Entwicklung seiner ökologischen Funktionen dienen. Dies sind vor allem der Grundwasser- und Oberflächengewässerschutz, der Bodenschutz, der Arten- und Biotopschutz inklusive Biotopverbund sowie die Landschaftsvielfalt und -eigenart.

In der jetzigen Agrar-Förderperiode (2014-2020) wurden spezielle Umweltauflagen als Voraussetzung für Direktzahlungen eingeführt. Gleichzeitig wird laut Bundes-Naturschutzgesetz (§20 BNatSchG) "ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 % der Fläche eines jeden Landes umfassen soll."

Eine Voraussetzung für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln ist auch der Schutz des Naturhaushaltes und die Schonung nicht schädlicher Organismen. Dabei ist auf die Regenerationsfähigkeit terrestrischer Biozöosen zu achten. Dies hängt neben anderen Faktoren auch von der Ausstattung der Landschaft mit naturnahen Strukturen ab.



Kulturlandschaft mit hohem ÖLF-Anteil

Das Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile in Bayern (2004) informiert darüber, ob die Gemeinde, in deren Gemarkung Ihre Bewirtschaftungsflächen liegen, zu einer Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen gehört. Sobald eine Gemeinde regionalisierte Kleinstrukturanteile nachmeldet, müssen für die Neuberechnung sämtliche Kleinstrukturanteile in der Gemeinde neu erfasst und gemeldet werden; als Berechnungsgrundlage gelten die Gemeindegrenzen des Jahres 2000.

In Bayern können die Gemeinden einmal jährlich regionalisierte Kleinstrukturanteile nachmelden. Nach Prüfung der Nachmeldungen sendet die LfL alle Nachmeldungen bayrischer Gemeinden jährlich am 01. November an das Julius Kühn-Institut (JKI).

Link: <http://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/026854/>

Projektleitung: Dr. H. Volz
Projektbearbeitung: Dr. H. Volz
Laufzeit: 01.01.1998 – 31.12. 2020
Kooperation: LfL-IPS1b; JKI

3.4.3.1 Wiesenmeisterschaft 2015: Spessart und Odenwald

Zielsetzung

Die Wiesenmeisterschaft ist ein gemeinsames Projekt des Institutes für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (LfL) und des BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN). Seit 2009 wird der Wettbewerb jedes Jahr in einer anderen Region Bayerns ausgetragen. Die Leistungen und das Engagement der Landwirte für den Erhalt artenreichen Wirtschaftsgrünlandes wird im Rahmen des Wettbewerbs ausgezeichnet und einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

Methode

Die Teilnehmer melden ihre Flächen bis Mitte April zum Wettbewerb an. Teilnahmebedingung ist die Nutzung des Aufwuchses im landwirtschaftlichen Betrieb. Die Flächen werden auf der Grundlage einer Begehung und eines Interviews mit dem Landwirt in den Kategorien Naturschutz und Landwirtschaft bewertet, wobei auch die Zukunftsfähigkeit und der Kulturlandschaftswert der Fläche berücksichtigt werden. Unter den fünf am besten bewerteten Flächen entscheidet eine Expertenjury bei einer Rundfahrt.

Ergebnisse

An der Wiesenmeisterschaft 2015 haben sich 43 landwirtschaftliche Betriebe aus den Landkreisen Main-Spessart, Miltenberg und Aschaffenburg beteiligt. Begleitet wurde der Wettbewerb von zahlreichen Berichten in der lokalen und regionalen Tagespresse, in der Fachpresse und im Fernsehen und Radio. Bei der Siegerehrung auf Burg Rothenfels wurden die Teilnehmer im Beisein von Ministerialdirektor Hubert Bittlmayer, Präsident Jakob Opperer und Prof. Dr. Hubert Weiger, Landesvorsitzender des BUND Naturschutz in Bayern geehrt. Den ersten Preis erhielt der Schäferiebetrieb von Kerstin und Werner Müller aus Partenstein im Landkreis Main Spessart mit einer sehr artenreichen Wiese bei Rechtenbach, der zweite Preis ging an die Betriebsgemeinschaft Müller/Adrio in Weickertsgrüben, einen Mutterkuhbetrieb in Umstellung auf Ökolandbau. Als dritter Preisträger wurde der Betrieb von Michael Breunig aus Schneeberg im Landkreis Miltenberg ausgezeichnet. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage von LfL und BUND Naturschutz.



*Weickertswiese von Familie Müller
Fotos: Dr. Sabine Heinz*



Die Preisträger auf Burg Rothenfels

Projektleitung: Dr. G. Kuhn
 Projektbearbeitung: Dr. S. Heinz, Dr. G. Kuhn
 Laufzeit: 2015
 Kooperation: BUND Naturschutz in Bayern e.V., Landesfachgeschäftsstelle

3.4.3.2 Transfer – Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland

Zielsetzung

Ziel des von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) finanzierten Modell- und Demonstrationsvorhabens ist die Artenanreicherung im Wirtschaftsgrünland mittels Mahdgutübertragung bzw. Ansaat von gebietseigenem Saatgut. Besonders wichtig ist dabei die Erprobung der praktischen Durchführung durch Landwirte.

Methode

Auf artenarmen, aber wenig intensiv genutzten Grünland-Schlägen soll durch die Ausbringung von samenhaltigem Mahdgut eines nahe gelegenen artenreichen Grünlandes („Spenderfläche“) die Vielfalt an Pflanzenarten erhöht werden. Dazu wird auf Streifen der artenarmen Empfängerfläche ein Saatbett bereitet und dort das Mahdgut der Spenderfläche ausgebreitet. Beim Trocknen des Mahdgutes fallen die darin enthaltenen Samen aus und können auf der Empfängerfläche keimen. Ziel ist es, durch die Wiederansiedlung lokal vorkommender typischer Wiesenarten das Niveau der 10-20 Prozent artenreichsten genutzten Grünlandschläge in Bayern zu erreichen und durch eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung zu erhalten.

Zusätzlich soll auf ein bis zwei Flächen ebenfalls in vorbereiteten Saatbett-Streifen eine Ansaat mit Saatgut aus gebietseigener Herkunft (autochthon) getestet werden.

In Zusammenarbeit mit den Landwirten soll ein Leitfaden für die Praxis erstellt werden. Dieser soll Landwirte in die Lage versetzen, über die Möglichkeiten einer Artenanreicherung zu entscheiden und ggf. auf der eigenen Fläche zu planen und durchzuführen.

Ergebnisse

Im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung wurden im Jahr 2015 geeignete Flächen für das Vorhaben gesucht und Verträge mit den sechs Projektlandwirten abgeschlossen.



Von einer artenreichen Spenderfläche werden die Arten auf die artenarme Empfängerfläche übertragen.

Projektleitung: Dr. S. Heinz
 Projektbearbeitung: Dr. S. Heinz, Dr. F. Mayer, Dr. G. Kuhn
 Laufzeit: Dezember 2014 – September 2018
 Finanzierung: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

3.4.3.3 Ackerwildkraut-Wettbewerb in der Oberpfalz

Zielsetzung

Das Projekt zur Förderung der Bedeutung von Ackerwildkräutern bei Landwirten, landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Multiplikatoren und in der Öffentlichkeit hat zum Ziel, auf diese spezielle Artengruppe aufmerksam zu machen und sie mehr in das Bewusstsein zu rücken. Ackerwildpflanzen wurden zusammen mit den Kulturarten aus dem vorderen Orient hierher nach Mitteleuropa gebracht. Sie sind durch ihre Lebensform an den Standort Acker und die damit verbundenen regelmäßigen Störungen angepasst. Wegen der im letzten Jahrhundert immer intensiveren Bewirtschaftung (v. a. Herbizideinsatz) gilt inzwischen gut ein Viertel davon als gefährdet. Viele dieser selten gewordenen Arten sind sehr dekorativ, konkurrenzschwach und eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten und andere Tiere. Der in das Projekt integrierte Wettbewerb, der 2016 in der Oberpfalz stattfindet, soll die Landwirte belohnen, die bereits etwas für den Schutz dieser Arten tun.

Methode



*Frauenspiegel auf
einem Acker in der
Oberpfalz*

Schon 2014 fand ein Wettbewerb „Blühende Ackerwildkräuter“ in Unterfranken statt. Wegen der geringen Teilnehmerzahl wurde beschlossen, den nächsten Wettbewerb im Rahmen eines umfassenden Projektes vorzubereiten. Zusätzlich zum BUND Naturschutz in Bayern und dem Deutschen Verband für Landschaftspflege konnte Bioland, Bayern, als Mitveranstalter gewonnen werden. 2015 entstanden zwei Broschüren zum Thema Ackerwildkräuter: die LfL-Information „Blühende Ackerwildkräuter“ und das vom BUND Naturschutz in Bayern herausgegebene Heft „Ackerwildkräuter fördern“. Von Bioland und der LfL zusammen gab es zwei Schulungen für interessierte Landwirte und für die Multiplikatoren der Landwirtschafts- und Umweltverwaltungen wurde eine FÜAk-Schulung mit Vorträgen und Exkursion veranstaltet. Die Presse wurde im Rahmen einer vom BUND Naturschutz organisierten Pressefahrt zu verschiedenen Äckern in der Oberpfalz informiert.

Ergebnis

Für den Wettbewerb 2016 konnte die Regierung der Oberpfalz als Unterstützer gewonnen werden, so dass ein Botaniker angestellt werden kann, der die gemeldeten Flächen begutachtet. Es wird eine getrennte Bewertung und Preisvergabe für Öko- und konventionelle Flächen geben. Weitere Unterstützer des Wettbewerbs in der Oberpfalz sind die Ökoanbauverbände. Die Info- und Anmeldeflyer werden Anfang 2016 verteilt, die Anmeldefrist läuft bis 15.04.2016.

Projektleitung: Dr. F. Mayer
Projektbearbeitung: Dr. F. Mayer
Laufzeit: 2015/16
Kooperation: BUND Naturschutz in Bayern e.V.; Deutscher Verband für Landschaftspflege; Bioland, Bayern

3.4.3.4 Initiative und Wanderausstellung „Wild und Wildkräuter – aus der Kulturlandschaft auf den Teller“ – Fortführung im Jahr 2015

Zielsetzung

Mit der Initiative und der Wanderausstellung „Wild und Wildkräuter“ sollen die Leistungen der Landwirte, Jäger und Forstwirte für unsere Kulturlandschaft aufgezeigt und auf angenehme Art und Weise Wissen und Verständnis vermittelt werden. Die „Akteure der Kulturlandschaft“, also Landwirte, Jäger, Kräuterpädagogen, Naturschützer und regionale Gastronomie sollen zur Zusammenarbeit angeregt und durch die Kombination von Wildbret und Wildkräutern neue Vermarktungswege erschlossen werden. Darüber hinaus sollen mehr Menschen für die Belange der Kulturlandschaft gewonnen werden.



Passioniert und lebendig vermittelte Norbert Wittmann (2. von rechts) die Weiterverarbeitung des am Vortag fachgerecht zerlegten Hirsches (Foto: J. Kotzi)

Methode

In Veranstaltungen, Vorträgen und Schulungen werden Wissen und Anregungen zur Eigeninitiative vermittelt. Die Wanderausstellung gibt dafür einen wirksamen, ansprechenden Rahmen, sie kann für unterschiedliche Zielgruppen genutzt werden. Mit der individuellen Gestaltung der Tafeln und den leuchtenden Bildern soll das Publikum neugierig gemacht werden. Organisiert vom AELF Neumarkt in der Oberpfalz fand dort Mitte April das Seminar „Wild im Trend“ statt. Vom fachgerechten, hygienischen Zerlegen bis zur Vermarktung gab es umfassende Informationen zur Verwertung und Vermarktung von Wildbret. Auch hier wurde die Kombination Wild und Wildkräuter eingebunden.

Ergebnisse

Die Wanderausstellung fand von April bis Oktober 2015 im Haus der Kräuter in Nagel bei den Besuchern und Mitwirkenden großen Anklang. Sie wurde besonders für Schulklassen genutzt. Die Teilnehmer aller anderen Veranstaltungen im Gebäude hatten die Gelegenheit, die Ausstellung zu sehen.

Projektleitung: J. Kotzi, J. Kutter, M. und Walbrecker (beide Oberste Jagdbehörde, StMELF)
 Projektbearbeitung: J. Kotzi, J. Kutter, M. Walbrecker
 Laufzeit: 2008 – 2019
 Finanzierung: StMELF
 Kooperation: StMELF

3.4.3.5 Aktion Streuobst 2015

Zielsetzung

Die Streuobstbestände zählen zu den wichtigsten und wertvollsten Strukturen unserer Kulturlandschaft. Sie leisten einen erheblichen Beitrag für den Artenschutz, die Biodiversität und das Landschaftsbild.

Die Aktion Streuobst unterstützt Obsterzeuger, -verarbeiter, -vermarkter, Berater, Verbände, Vereine und sonstige Initiativen des Streuobstbaus mit dem Ziel, die bayerischen Streuobstbestände zu erhalten und weiterzuentwickeln. Dabei werden die Verbraucher auch über die ökologische und gesellschaftliche Bedeutung des heimischen Streuobstes informiert.

Methode

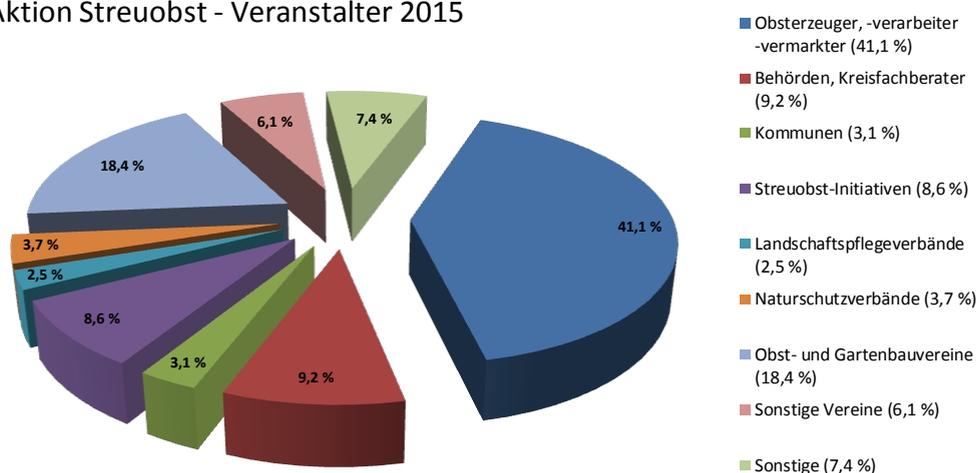
Auf Initiative der LfL (IAB 4a) wird die Aktion Streuobst jährlich aufs Neue ins Leben gerufen und durch Mittel der alp Bayern (Agentur für Lebensmittel – Produkte aus Bayern) finanziert. Die Veranstalter wurden 2015 mit Werbematerialien (Stofftaschen mit LfL- und Aktionslogo), Informationsbroschüren zu Streuobst, Bienenrucht, Feuerbrand, und Obstbaumschnitt sowie durch Öffentlichkeitsarbeit im Internet und der Presse unterstützt. Bei einer Streuobst-Sortenausstellung mit Apfelmarkt des Botanischen Gartens München hat die LfL (IAB 4a) zum vierten Mal fachliche und organisatorische Unterstützung geleistet und war mit einem eigenen Infostand vertreten.

Die LfL unterhält unter www.LfL.bayern.de/streuobst eine Internetseite zur Aktion Streuobst mit u.a. einem jährlichen Veranstaltungskalender zu sämtlichen Aktionen in ganz Bayern.

Ergebnisse

Die Aktion fand 2015 zum fünfzehnten Mal statt. Bei 109 Veranstaltungen haben circa 163 Veranstalter aus den verschiedensten Bereichen des Streuobstbaus mitgewirkt. Die Verteilung der Teilnehmer 2015 zeigte sich wie folgt:

Aktion Streuobst - Veranstalter 2015



Projektleitung: S. Kilian, Dr. H. Volz
 Projektbearbeitung: E. Machmerth, Akteure vor Ort
 Kooperation: ÄELF, Fachzentren für Agrarökologie
 Laufzeit: 2000 – 2015, Projektverlängerung um ein weiteres Jahr

3.4.3.6 Bayerns Streuobstsorten

Zielsetzung

Über das Projekt „Erfassung und Registrierung der in Bayern vorhandenen Streuobstsorten“ wurde eine Gesamtsortenliste mit historisch in Bayern nachgewiesenen Obstsorten und aktuell in den bayerischen Landkreisen vorhandenen Sorten erstellt.

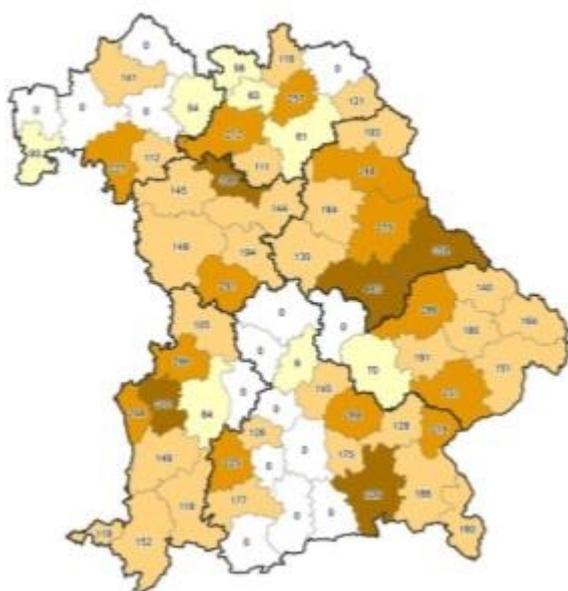
Die weitere Bearbeitung der Liste hat zum Ziel, die Übersicht über die aktuelle Verbreitungssituation der Sorten in Bayern zu verbessern.

Methode

Die Sortenliste wurde um historische Sortennachweise und aktuelle Vorkommen in den Landkreisen ergänzt und weiter ausgewertet. Sie wurde zur amtlichen Registrierung für den weiteren Handel dieser Sorten in der EU an das Bundessortenamt gesendet.

Ergebnisse

Die Gesamtsortenliste ist seit vielen Jahren die erste landesweite Zusammenstellung des bayerischen Sortenspektrums. Sie enthält historische Sortennachweise aus 50 Literaturquellen seit dem Jahr 1771 sowie 1140 aktuell vorhandene Obstsorten aus 60 Landkreisen und kreisfreien Städten.



Anzahl der als aktuell vorkommend gemeldeten Obstsorten in den Landkreisen



Verbreitungsbeispiel in Bayern: Birnensorte ‚Mollebusch‘

Projektleitung: S. Kilian, M. Degenbeck
 Projektbearbeitung: W. Subal, Pomologe
 Kooperation: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
 Laufzeit: 2015

3.4.3.7 Markenschutz für den extensiven Streuobst- und Obstanbau

Zielsetzung

Eine Arbeitsgruppe mit Vertretern von Verbänden, Streuobstinitiativen und Behörden aus Süddeutschland, Österreich und Südtirol widmet sich seit 2015 dem Thema „Streuobst EU-weit als Agrarprodukt und Lebensmittel schützen“. In diesem trinationalen Austausch sollen gemeinsame Kriterien für eine geschützte Kollektivmarke zum extensiven Streuobst- und Obstanbau erarbeitet werden.

Die Ziele sind

- eine höhere Wertschöpfung für Produkte und Lebensmittel aus dem extensiven (Streu-)obstanbau zu erzielen,
- besser für den extensiven (Streu-)obstanbau und den daraus hergestellten Lebensmitteln und Produkten werben zu können.

In einem weiteren Schritt soll die Möglichkeit eines EU-weiten Schutzes geprüft werden, um missbräuchlicher Werbung mit Streuobst für anders erzeugte Produkte oder andere Herkünfte besser entgegenzutreten zu können.

Methode

Die länderübergreifende Arbeitsgruppe erarbeitet aus den Vorschlägen der beteiligten Länder einen Entwurf für eine gemeinsame Kollektivmarke, der den Streuobstproduzenten und den betreffenden Akteuren zur weiteren Abstimmung vorgestellt werden soll.

Prozessbegleitender Ansprechpartner für Bayern ist die Arbeitsgruppe „Kulturlandschaft und Landschaftsentwicklung“.

Ergebnisse

In den bisherigen Treffen wurden die Ziele der Arbeitsgruppe, die unterschiedlichen Ausprägungen und Begriffe für den „Streuobstanbau“ in den verschiedenen Teilnehmerländern sowie mögliche Markenkriterien zum Anbau, der Verarbeitung und der Vermarktung gesammelt.

Es besteht die Übereinkunft, dass sich die unterschiedlichen regionalen Ausprägungen des extensiven Obstanbaus in der Marke wiederfinden müssen. Außerdem soll das Bisherige nicht nur bewahrt werden. Die Marke soll die notwendige Weiterentwicklung und Anpassung des extensiven Obstanbaus an die zukünftigen Gegebenheiten enthalten.

Federführung: B. Krieglstein, Ministerium für ländlichen Raum, Baden-Württemberg (MLR)
Prozessbegleitung: S. Kilian
Kooperation: MLR, ARGE Streuobst Österreich, Streuobstakteure
Laufzeit: 2015 – 2016

3.4.3.8 Streuobst-Schulwochen 2015

Zielsetzung

Ziel der Streuobst-Schulwochen ist es, Kindern im Grundschulalter die Bedeutung der Streuobstwiesen und die daraus entstehenden Produkte nahe zu bringen und das Verständnis für die Natur und die gesunde Ernährung zu wecken.

Methode

Im Rahmen der Aktion Streuobst organisiert die LfL (IAB 4a) Führungen für Grundschulkinder und Kindergartengruppen auf Streuobstwiesen in Bayern. Dabei wird den Schulen eine Liste mit Streuobstwiesenführern zugesandt, bei denen die Lehrer eine Führung für ihre Klasse buchen können.

Jede Führung wurde 2015 mit einer Aufwandsentschädigung durch das StMELF unterstützt. Zudem konnten zwei Broschüren zu Aktionen in einer Streuobstwiese und der „Leitfaden für Streuobstwiesenführer“ bestellt werden.

Ergebnisse

Bereits zum 14. Mal gab es für Schulklassen und Kindergärten in Bayern die Möglichkeit, bei Erlebnisführungen und Aktionen rund um das Streuobst mitzumachen. Der Veranstaltungsschwerpunkt war im September und Oktober 2015. Im Jahr 2015 fanden 220 Führungen mit fast 5.000 Kindern in Bayern statt.

Weitere Informationen: www.lfl.bayern.de/streuobst → Streuobst-Schulwochen



Kinder erforschen die Streuobstwiese

Projektleitung: P. Jungbeck, Dr. H. Volz
Projektbearbeitung: Sachkundige Personen vor Ort
Kooperation: Schulämter, Schulen, Kindergärten
Laufzeit: 2001 – 2020, evtl. Projektverlängerung um ein weiteres Jahr

3.4.3.9 Streuobstausstellung und Apfelmarkt im Botanischen Garten München

Zielsetzung

Viele heimische Obstsorten kommen nur noch sehr selten vor und sind deshalb akut vom Aussterben bedroht. Die Sortenvielfalt bei Äpfeln und Birnen ist im Vergleich zum vergangenen Jahrhundert erschreckend gesunken und in unseren Supermärkten werden nur noch sehr wenige Apfelsorten, die auch noch eng mit einander verwandt sind, angeboten. Gleichzeitig gibt es immer mehr Menschen, die auf die angebotenen Apfelsorten allergisch reagieren und deshalb keine Äpfel essen können.

Auf Anregung der LfL hat der Botanische Garten München eine Streuobst-Sortenausstellung vom 26.09. - 04.10.2015 mit einem Apfelmarkt vom 02. - 04.10.2015 organisiert und wurde dabei fachlich und organisatorisch von der LfL (IAB 4a) unterstützt.

Methode

Gezeigt wurden über 250 Apfel-, 50 Birnen- und 30 Quittensorten. Während der Ausstellungszeit gab es fachliche Beiträge zu den Themen Obstbaumschnitt, Obstsorten und Bienenhaltung. Zum zweiten Mal war auch die LfL selbst mit einem Infostand dabei und konnte dabei viele Besucher für die alten Obstsorten und deren Verwendung begeistern. Die Besucher konnten ihre eigenen Äpfel und Birnen beim Pomologen Friedrich Renner bestimmen lassen. Auch der Obstmarkt für Produkte aus der Streuobstwiese war stark frequentiert und soll weiter ausgebaut werden.

Ergebnisse

Aufgrund der guten Resonanz der vielen Besucher sollen die Sortenausstellung und der Apfelmarkt nun jedes Jahr durchgeführt werden, um das Interesse an den alten Obstsorten zu fördern und neue Vermarktungsmöglichkeiten aufzuzeigen.



Stand der LfL im Botanischen Garten

Projektleitung: P. Jungbeck, Dr. E. Bayer (Bot. Garten München)
Projektbearbeitung: Koordination – Botanischer Garten München, LfL
Laufzeit: 2012 – 2020

3.4.3.10 Bio-Streuobst Tagungsreihe „Streuobstkirschen und Quitten“

Zielsetzung

Zur Sicherung der Streuobstbestände bedarf es unter anderem rentabler Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeiten. Die Vermarktung von Streuobst und Streuobstprodukten als Bioware kann eine lukrative Verwertungsmöglichkeit sein, zumal es zur Erzeugung von Bio-Streuobst neben der Zertifizierung oftmals keiner oder nur einer geringen Umstellung der Produktionsweise bedarf.

Methode

Im Rahmen einer Tagungsreihe über mehrere Jahre werden die Möglichkeiten und Chancen dargestellt, die der Bio-Anbau von Streuobst bietet.

Ergebnisse

In der 4. Bio-Streuobsttagung war das Schwerpunktthema Streuobstkirschen und Quitten. Das Wissen um die alten Kirschensorten, die sich gut für die Verarbeitung oder auch in der Brennerei nutzen lassen, geht immer mehr verloren. Auch bei den Quitten gibt es in Bayern nur noch wenige Personen, die sich intensiver mit den Sorten und den Anbaueigenschaften beschäftigen, obwohl die Quitte zu den schönsten und gesündesten Obstarten, die bei uns gedeihen, gehören und einen einzigartigen Aroma haben, das sich vielfältig verwenden lässt. In praktischen Beispielen wurde die Vermarktung von Bioprodukten vorgestellt. Die Tagungsbeiträge finden Sie unter:

<http://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/095474/index.php>



Viele Zuhörer



Streuobst-Produktvorstellung

An der Tagung haben über 80 interessierte Besucher aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und aus Luxemburg teilgenommen.

Eine Auswertung der ausgegebenen Evaluierungsfragebögen hat ergeben, dass über 90 % der Teilnehmer gerne an einer Folgeveranstaltung teilnehmen würden.

Projektleitung: Dr. H. Volz
 Projektbearbeitung: P. Jungbeck
 Laufzeit: 2011 – 2020

3.4.3.11 Seminarwoche „Streuobstanbau und Streuobstverwertung“ an der Akademie für ökologischen Anbau in Kringell vom 19.10 – 23.10.2015

Zielsetzung

Die extensive Nutzung von Obsthochstämmen zur Gewinnung von Obst ist ein Kulturform über die immer weniger Landwirte, Hofnachfolger, Bäuerinnen, Mitglieder von Gartenbauvereinen und Naturschutzverbänden oder Träger von Streuobstinitiativen ausreichenden Bescheid wissen. In diesem Einsteigerkurs soll den Teilnehmer das notwendige Grundwissen für die Anlage, Pflege und auch die Verwertungsmöglichkeiten einer Streuobstwiese vermittelt werden.

Methode

Im Rahmen der Seminarwoche werden sowohl theoretische Grundlagen vermittelt als auch praktische Übungen zur Anlage und Pflege einer Streuobstwiese gemacht.

Ergebnisse

In den fünf Kurstagen konnten die Teilnehmer viel über die Botanik von Obstgehölzen, die Befruchtungsverhältnisse von Obstbäumen, die Technik des Veredelns und die Schnittmaßnahmen an Obstbäumen sowie die richtige Auswahl der Sorten und Unterlagen bis hin zu praktischen Tipps zu einer Neuanlage lernen. Zur nachhaltigen Streuobstversorgung in Kringell wurden gemeinsam 12 Hochstämmen gepflanzt und geschnitten.

Im weiteren Verlauf erwarben die Teilnehmer auch Kenntnisse über den biologischen Pflanzenschutz und die Wühlmausbekämpfung. Der praktische Maschineneinsatz mit einem Ernteschüttler, einer selbstfahrenden Erntemaschine und die Verarbeitung des Obstes mit einer modernen Obstpresse waren ebenfalls interessante und lehrreiche Inhalte des Kurses. Den Abschluss bildete eine Exkursion zu einer Großkelterei und der Besuch einiger Streuobstbetriebe im Lallinger Winkel.



Interessierte Zuhörer und die Teilnehmer 2015

An dem Seminar haben über 30 Personen teilgenommen und aufgrund der guten Resonanz soll das Seminar auch in den kommenden Jahren angeboten werden.

Projektleitung: Dr. H. Volz
Projektbearbeitung: P. Jungbeck, S. Kilian
Laufzeit: 2014 – 2020

3.4.3.12 Management von Wildgänsen

Zielsetzung

Die Bestände von Graugänsen, Kanadagänsen und Nilgänsen nehmen in Bayern zu und führen regional zu Konflikten in der Landwirtschaft und in Freizeitanlagen.

Im Herbst 2014 wurde deswegen ein Umsetzungsprojekt zur Minimierung von Konflikten durch Wildgänse an der LfL gestartet. Ziele des Projekts sind:

- die Erarbeitung und Umsetzung regionaler, räumlich konkreter und gesellschaftlich akzeptierter Gesamtkonzepte zur Minimierung von Konflikten mit Gänsen und
- die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für die eigenständige, lokale Umsetzung eines Gänsemanagements in Konfliktgebieten (Leitfaden)



Graugans
(*Anser anser*)
(Foto: C. Wagner)



Kanadagans
(*Branta canadensis*)
(Foto: U. Rösch)



Nilgans
(*Alopochen aegyptiaca*)
(Foto: U. Rösch)

Methode und Ergebnisse

Die Entwicklung der Konzepte erfolgt in den Projektgebieten Main zwischen Bamberg und Haßfurt und Altmühlsee. In den beiden Projektgebieten wurden Projektgruppen etabliert, die in bisher fünf (Maintal) bzw. zwei (Altmühlsee) Treffen in konstruktivem Diskurs verschiedene Maßnahmen zur Verringerung von Schäden durch Wildgänse entwickelt und auf den Weg gebracht haben. Der Fokus lag im Jahr 2015 auf der Optimierung von jagdlichen Handlungen zur Reduktion der Wildgänse. Im Jahr 2016 werden diese weiter entwickelt werden, aber auch Maßnahmen zur Populationslenkung stärker in den Projektgruppentreffen diskutiert werden.

Informationen zum Umsetzungsprojekt wurden im Jahr 2015 in 21 Vorträgen und drei Radiobeiträgen weitergegeben. Außerdem wurden zwei Bachelorarbeiten angefertigt.

- Schropp, T. (2015). - Die Nilgans *Alopochen aegyptiaca* in Bayern - Ein Neubayer startet durch. - Bachelorarbeit an der Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 22 S.
- Seidl, A. (2015). - Evaluierung von Ablenkungsflächen für ein Gänsemanagement am Altmühlsee. - Bachelorarbeit an der Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan (HSWT), 68 S.

Projektleitung: Dr. C. Wagner

Projektkoordination: Dr. C. Wagner

Laufzeit: 2014 – 2017

3.4.3.13 Gelegebehandlung zur Populationskontrolle bei Wildgänsen

Zielsetzung

Bestehende Konflikte zwischen Wildgänsen und Landwirtschaft können durch reduzierende Eingriffe in die Gänsepopulation entschärft werden. Eine Maßnahme, um dieses Ziel zu erreichen, ist die Behandlung von Gelegen, das heißt ein durch einen mechanischen Eingriff am Ei herbeigeführter Abbruch der Embryoentwicklung, ohne das Ei zu zerstören. Die Gelegebehandlung ist bisher nur im Rahmen von Forschungsvorhaben genehmigungspflichtig umsetzbar.

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Gelegebehandlung bei Wildgänsen“ soll die Methode evaluiert werden und eine Entscheidungshilfe für das StMELF zum zukünftigen Umgang mit der Gelegebehandlung erarbeitet werden.

Fragestellung

Ist die Gelegebehandlung ein angemessenes (Durchführbarkeit) und wirksames (Effizienz) Mittel die Gänsepopulation zu reduzieren und welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?



*Gelege von Wildgänsen können in Ausnahmefällen – wie hier bei einer Nilgans (*Alopochen aegyptiaca*) vom Maintal bei Haßfurt bis zu 15 Eier enthalten.*



*Normal sind aber 4 - 9 Eier, wie bei der Kanadagans (*Branta canadensis*) vom Altmühlsee.
Fotos: C. Wagner*

Methoden und Ergebnisse

Geplant sind umfangreiche Gelegebehandlungen im Maintal und dem Donautal bei Straubing. Die Vorarbeiten, hier vor allem die Einleitung der Genehmigungsverfahren, wurden im Berichtszeitraum 2015 weitgehend abgeschlossen. Die eigentlichen Gelegebehandlungen werden ab März 2016 durchgeführt werden. Abgerundet durch eine intensive Literaturrecherche wird die abschließende Bewertung der Maßnahmen zum Projektende im Dezember 2016 erfolgen.

Projektleitung: Dr. C. Wagner
 Projektbearbeitung: P. Bozem
 Laufzeit: November 2015 – Ende 2016

3.4.3.14 Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen

Zielsetzung

Hecken und Feldgehölze erfüllen zahlreiche und bedeutende agrarökologische Funktionen in unserer Kulturlandschaft. Ein wichtiges Ziel ist es daher, die ökologische Funktionsfähigkeit der Hecken und Feldgehölze zu erhalten, bei Bedarf zu erneuern und somit die naturreich, - und regionaltypische biologische Vielfalt (Biodiversität) in der Kulturlandschaft zu gewährleisten und zu entwickeln.

Vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) wird deshalb die Maßnahme B49 - Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen im Rahmen des Bayerischen Kulturlandschaftsprogrammes (KULAP) für die Förderperiode neu 2015 – 2020 angeboten.



*Frischer Austrieb einer Schlehenhecke ein Jahr nach abschnittsweiser Aufstocksetzung
Foto: O. Wünsche*



*Austrieb einer Schlehenhecke zwei Jahre nach abschnittsweiser Aufstocksetzung
Foto: O. Wünsche*

Methode und Ergebnisse

Als eine der Voraussetzungen für die Gewährung der Förderung wurde vom StMELF festgelegt, dass Erneuerungskonzepte von zertifizierten Konzepterstellern erstellt werden müssen, um die agrarökologischen Ansprüche zu gewährleisten. Die LfL wurde beauftragt, diese Zertifizierung durchzuführen.

Hierfür wurden Zertifizierungskriterien festgelegt, Schulungsunterlagen für die Zertifizierungsmaßnahmen erstellt und Seminare für interessierte Konzeptersteller in ganz Bayern durchgeführt. In zahlreichen Abstimmungsgesprächen mit dem StMELF und den Fachzentren für Agrarökologie wurden offene förderrechtliche und agrarökologische Fragestellungen geklärt, die im KULAP-Merkblatt B49 und in einem LMS Berücksichtigung finden.

Auch wurde ein Musterkonzept erarbeitet, das den Konzepterstellern als Grundlage dient.

Projektleitung: Dr. H. Volz
 Projektbearbeitung: E. Schweiger
 Laufzeit: 2015 – 2020

3.4.3.15 KULAP-Blümmischungen für die Förderperiode 2015 – 2020

Zielsetzung

In der jetzigen Förderperiode werden die KULAP-Maßnahmen „B47“ (einjährig) und „B48“ (mehrjährig) ohne die Erstellung von Bewirtschaftungskonzepten umgesetzt. Voraussetzung für eine Förderung, sind bei ein- und mehrjährigen Blühflächen sowie bei der Winterbegrünung mit Wildsaaten spezielle Saatgutmischungen mit den erforderlichen Qualitätsanforderungen. So wurden hierfür vier mehrjährige und zwei einjährige Blümmischungen entwickelt. Diese Blümmischungen sind bis zum Frühjahr 2015, gemäß dem neuen Qualitätssiegel „Qualitätsblümmischungen Bayern (QBB)“ fachlich und juristisch etabliert worden. Nur durch Blümmischungen mit höchsten Qualitätsansprüchen (keine Problemarten, keine Florenverfälschung, hohe Keimfähigkeiten usw.) erreichen wir eine möglichst hohe und sinnvolle Steigerung der Biodiversität und gewährleisten qualitativ hochwertiges Saatgut.

Methoden und Ergebnisse

Im Frühjahr und Herbst 2015 wurden die Mischungen der unten genannten KULAP-Maßnahmen mit „Vergleichsmischungen“ (gesamt: 43 Mischungen/151 Arten) auf einer Gesamtfläche von 1,02 ha (gesamt: vier Standorte) neu ausgesät:

- „B36 – Winterbegrünung mit Wildsaaten (wildtiergerechter Zwischenfruchtanbau)“
- „B47 – Jährlich wechselnde Blühflächen“
- „B48 – Blühflächen an Waldrändern und in der Feldflur“



Besichtigung mit den Wildlebensraum-beratern am 12.08.2015



Die neue KULAP-Blümmischungs-Demoanlage in Freising

In Abstimmung mit IPZ 4b und IPZ 6a wurden Kriterien für das Qualitätssiegel „Qualitätsblümmischungen Bayern (QBB)“ weiter ausgearbeitet. 2015 wurden die Mischungen optimiert und umfangreichen Bonituren (u.a. Blühaspekt, Verunkrautung) unterzogen. Weitere Untersuchungen folgen in 2016.

Projektleitung: Dr. H. Volz
 Projektbearbeitung: C. Schmidt
 Kooperation: Versuchsstation Baumannshof, Versuchsstation Karolinenfeld, Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau und Freising
 Laufzeit: 2014 – 2017

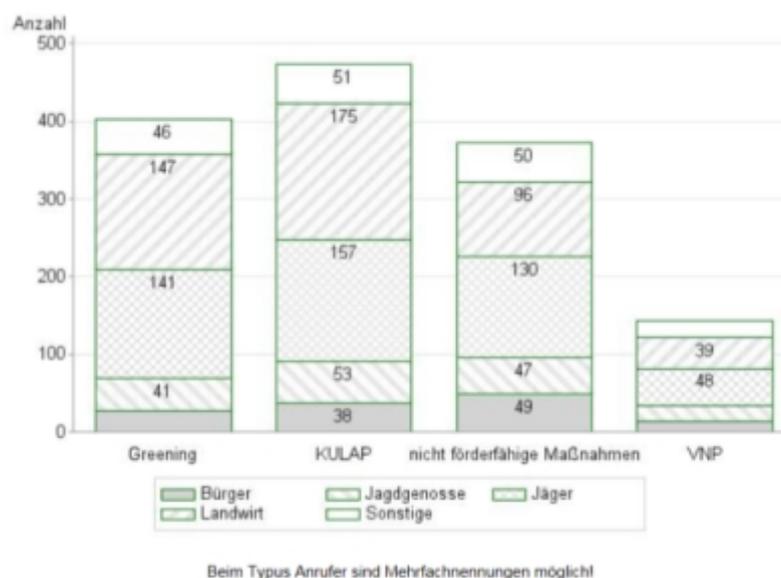
3.4.3.16 Wildlebensraumberatung – Überblick 2015

Zielsetzung

Ziel der Wildlebensraumberatung in Bayern ist die Förderung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft. Hierzu beraten Wildlebensraumberater an den Fachzentren für Agrarökologie im Schwerpunkt Landwirte, Jäger und Jagdgenossen bezüglich lebensraumverbessernder Maßnahmen.

Ergebnisse

Ein Rückblick auf die Resonanz und Annahme des Projekts im ersten Jahr zeigt, dass eine weitaus größere Gruppe an Interessierten auf die Wildlebensraumberater zugreift. Neben der genannten Zielgruppe findet eine Beratung und Zusammenarbeit mit dem Naturschutz, den Imkern, den Kommunen und ökologisch interessierten Bürgern statt. Im Jahr 2015 konnten per Veranstaltungen und Versammlungen rund 4500 Personen erreicht und über die Inhalte und Ziele der Wildlebensraumberatung informiert werden. Über 1000 Kunden fanden Eingang in die Kundenkartei. Am intensivsten beraten wurde die Gruppe der Landwirte, gefolgt von der Jägerschaft mit den Beratungsschwerpunkten KULAP, gefolgt von Greening und nicht förderfähigen Maßnahmen. Um ein dauerhaftes, qualitativ hochwertiges Projektmanagement zu gewährleisten, wurde durch IAB 4b in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Information und Wissensmanagement (AIW) eine interaktive Arbeitsplattform innerhalb des LfL-Collaboration-Center eingerichtet. Es wurde ein digitaler „Gesprächsleitfaden zur Wildlebensraumberatung mit integrierter Beratungsdokumentation“ konzipiert. Dieses innovative Arbeitsmedium ermöglicht den Beratern ein strukturiertes Arbeiten, die Erstellung kundenbezogener Beratungsunterlagen und ermöglicht gleichzeitig eine Auswertung der bayernweiten Beratungsleistung.



Landwirte und Jäger nehmen die Beratung in Bezug auf KULAP, Greening und nicht förderfähige Maßnahmen am intensivsten an

Projektleitung: Dr. C. Wagner

Projektbearbeitung: Dr. C. Janko

Laufzeit: 15.07.2014 – 31.12.2016

Kooperation: ÄELF, Fachzentren für Agrarökologie

3.4.3.17 Wildlebensraumberatung – Modellgebiete

Zielsetzung

Der Aufgabenbereich der Wildlebensraumberater umfasst die Beratung von Landwirten, Jägern, Jagdgenossen sowie Imkern, Naturschützern und ökologisch interessierten Bürgern. Werden die beratenen Maßnahmen in die Praxis umgesetzt, verteilen sich diese stark verstreut im Großraum Bayern. Ziel der Modellgebiete ist es, eine agrarökologische Raumplanung in einer Gebietskulisse durchzuführen, in welcher ein Bündel an lebensraumfördernden Maßnahmen umgesetzt wird.

Methode und Ergebnisse

In Kooperation und Abstimmung mit den verschiedenen Interessensgruppen (lokale Planungsgruppe) wird ein partizipatives Vorgehen mit Vertretern aus Landwirtschaft, Jagd, Naturschutz, Behörde, Kommune und weiteren lokalen Verbänden und Interessensgruppen (z.B. Landschaftspflegeverband, Imker) durchgeführt. Gesteuert wird dieser Prozess durch die LfL und das AELF/FzAÖ, welche die Organisation regelmäßiger Treffen der Planungsgruppe, die Erarbeitung fachlicher Vorschläge zum Planungsverfahren und die Einzelberatung der Landwirte leistet. Unter Ausschöpfung aller Möglichkeiten aus KULAP, Greening, freiwilligen Maßnahmen, VNP und Kommune kann in der Gebietskulisse eine ökologische Aufwertung des Agrarraumes stattfinden. Lebensraumverbessernde Maßnahmen bestehen u.A. aus Blühflächen (B48), Feldrändern (058), Stilllegungen (062), alternierenden Mahd-Mulchkonzepten und Einbeziehung kommunaler Grundstücke.

Durch gemeinsames Handeln und unter Einbeziehung aller an Grund und Boden gebundenen Interessensgruppen ist die Förderung der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft möglich. Zudem stellt der Erfolg des Geleisteten für jede Interessensgruppe einen Imagegewinn dar.



Agrarökologische Raumplanung - Ausschöpfung der örtlichen Möglichkeiten durch KULAP, Greening, VNP, freiwilligen Maßnahmen und kommunalen Flächen

Projektleitung: Dr. C. Wagner

Projektbearbeitung: Dr. C. Janko

Laufzeit: 15.07.2014 – 31.12.2016

Kooperation: ÄELF, Fachzentren für Agrarökologie

3.4.3.18 Wildlebensraumberatung – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Zielsetzung

Das Projektprofil und die geleistete Arbeit der Wildlebensraumberatung wird durch eine zielgerichtet Presse- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Hierzu zählen in erster Linie Informationen zum Projekt, best-practice Beispiele aus der Praxis für die Praxis sowie Veranstaltungen und Messen.

Ergebnisse

Im Jahr 2015 wurden 40 Veröffentlichungen in Zeitschriften und der Tagespresse erfasst sowie ein Bericht in der Abendschau des Bayerischen Rundfunks initiiert ([Wildlebensraumberatung BR](#)). Begleitend zur Pressearbeit werden für die oben genannten Veranstaltungen Wildlebensraumprodukte erstellt und den Wildlebensraumberatern an den Fachzentren für Agrarökologie zur Verfügung gestellt. Hierzu zählen z.B. Flyer mit den Aufgabenbereichen und Kontaktadressen der Wildlebensraumberater (15.000 verteilte Flyer), Saatguttütchen für Interessierte oder Postkarten. Gleichzeitig nutzen die Berater die LfL-Informationsschriften für den Wissenstransfer zu ihren Kunden wie beispielsweise zu den Themenbereichen: Streuobst, Evaluation von Blühflächen, Heimische Gehölze, Blühende Ackerwildkräuter, Artenreiches Grünland, Bienentracht in Dorf und Flur oder Zwischenfruchtanbau.

Im Jahr 2016 soll die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit weiter ausgebaut werden. Möglich ist dies durch eigens hierfür eingeworbene Drittmittel über das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.



Aktive Pressearbeit und Produkte der Wildlebensraumberatung (Samentütchen, Postkarten) bilden eine wichtige Stütze des Projekts

Projektleitung: Dr. C. Wagner
 Projektbearbeitung: Dr. C. Janko, A. Hentschel-Zimmermann
 Laufzeit: 15.07.2014 – 31.12.2016
 Kooperation: ÄELF, Fachzentren für Agrarökologie

4 Veröffentlichungen und Fachinformationen

4.1 Veröffentlichungen

Baumeister, J., Walter, R. (2015): Der Boden lebt - Der Regenwurm gilt als Symbol der Bodenfruchtbarkeit. Bionachrichten, Juni 2015, 26 - 27

Brandhuber, R., Demmel, M. (2015): Bodenverdichtung - Probleme und Lösungsansätze. VDLUFA-Schriftenreihe, Band 71/2015, Kongressband 2015, Hrsg.: VDLUFA, 67 - 74

Brandhuber, R., Kaul, U. (2015): Bodenerosion und Stoffeinträge. DWA - Tagungsband, Landesverbandstagung Bayern 2015, Wasserwirtschaft im Blickpunkt - heute schon für morgen planen, Hrsg.: DWA - Landesverband Bayern, 194 - 202

Brandhuber, R., Portner, J., Graf, T., Walter, R. (2015): Hopfenland Hallertau: Hopfenanbau - Böden - Erosionsschutz. DBG - Mitteilung. Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft, Band 117, Exkursionsführer München 2015, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 100 - 108

Brandhuber, R., Walter, R., Beck, R. (2015): Landwirtschaftliche Dauerversuche auf lösslehmbedeckter Altmoräne bei Fürstenfeldbruck. DBG. Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft, Band 117, Exkursionsführer München 2015, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 216 - 223

Brunotte, J., Brandhuber, R., Vorderbrügge, T., Schrader, S. (2015): Vorsorge gegen Bodenverdichtungen. aid, 3614/2015, aid - Hefte, Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 21 - 73

Burmeister, J., Walter, R.; Fritz, M. (2015): Auswirkung der Düngung mit Biogasgärresten auf die Bodentiere. Biogas Forum Bayern, I-27/2015, Biogas Forum Bayern, Hrsg.: ALB Bayern e.V.

Burmeister, J., Walter, R.; Fritz, M. (2015): Biogasgülle und das Bodenleben. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 47, 43 - 44

Busch, M., Schmidt, W., Brandhuber, R., Bug, J. (2015): Vorsorge gegen Bodenerosion. aid, 3614/2015, aid - Hefte, Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 74 - 113

Castell, A., Eckl, T.; Heiles, E.; Urbatzka, P. (2015): Vorfruchtwirkung unterschiedlicher Leguminosenarten, -anteile und deren Nutzung auf Winterweizen in einem Dauerfeldversuch. Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, 27, 29 - 30

Castell, A., Salzedo, G.; Schmidt, M.; Urbatzka, P. (2015): Einfluss der Fruchtfolge auf Ertrag und Qualität von Winterweizen in viehhaltenden und viehlosen Betriebssystemen - Ergebnisse eines Dauerfeldversuches, Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau

Darnhofer, B., Schmidt, C. (2015): Mais-Mischanbau und Blühstreifen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), Hrsg.: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, 54 - 55

Demmel, M., Diepolder, M. (2015): Druck ablassen - Grünlandtechnik. dlz - Agrarmagazin, 5, Mehr Eiweiß vom Grünland, Hrsg.: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, 39 - 43

Demmel, M., Diepolder, M., Raschbacher, S., Brandhuber, R., Walter, R. (2015): Bodenschonung bei der Grünlandbewirtschaftung. Integrierter Pflanzenbau - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, Berichtsjahr 2015, Hrsg.: AELF Roseneheim, FZ Pflanzenbau, 153 - 157

Diepolder, M., Raschbacher, R. (2015): Gräserbestimmung - Kleine Gräserkunde. Steinacher Grünlandheft, 6. Ausgabe, Steinacher Grünlandheft - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, 6. Ausgabe 2015, Hrsg.: AELF Deggendorf; LfL, 92 - 100

- Diepolder, M., Raschbacher, R. (2015): Schwefel im Grünland. Steinacher Grünlandheft, 6. Ausgabe, 2015, Steinacher Grünlandheft - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, 6. Ausgabe 2015, Hrsg.: AELF Deggendorf; LfL, 116 - 120
- Diepolder, M., Raschbacher, S. (2015): Ertrag und Futterqualität einer obergrasreichen Wiese im Oberpfälzer Wald bei unterschiedlicher Nutzung und Düngung - Ergebnisse eines Grünlandversuchs am Standort Wullnhof im Landkreis Cham. Integrierter Pflanzenbau - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, Berichtsjahr 2015, Hrsg.: AELF Deggendorf, FZ Pflanzenbau mit LfL, 167 - 170
- Diepolder, M., Raschbacher, S. (2015): Grünlandversuch in der Oberpfalz - Ergebnisse bei unterschiedlicher Schnittfrequenz und Düngung. Schule und Beratung (SUB), 1-2/2015, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 38 - 42
- Diepolder, M., Raschbacher, S. (2015): Hinweise zur Grünlanddüngung. Steinacher Grünlandheft, 6. Ausgabe, 2015, Steinacher Grünlandheft - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, 6. Ausgabe, Hrsg.: AELF Deggendorf; LfL, 104 - 106
- Diepolder, M., Raschbacher, S. (2015): Kalkdüngung zu Grünland - Versuchsergebnisse von zwei bayerischen Standorten. AGGF-Tagungsband 59. Jahrestagung, 2015, Grünland effizient und umweltschonend nutzen, Hrsg.: LAZBW Aulendorf, 85 - 88
- Diepolder, M., Raschbacher, S. (2015): Auswirkung von Bodenbelastung im Dauergrünland. Steinacher Grünlandheft, 2015, Steinacher Grünlandheft - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise; 6. Ausgabe 2015, Hrsg.: AELF Deggendorf, LfL, 35 - 38
- Gehring, K., Gottschalk, C.; Höck, R.; Kotzi, J.; Kuhn, G.; Ostertag, J.; Sorg, U. (2015): Wasser-Kreuzkraut - Erkennen - regulieren - vermeiden. LfL-Information, 1. Auflage, April 2015, LfL-Information, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 1 - 24
- Gronle, A., Lux, G.; Böhm, H.; Schmidtke, K.; Wild, M.; Demmel, M.; Brandhuber, R.; Wilbois, K.-P.; Heß, J. (2015): Effect of ploughing depth and mechanical soil loading on soil physical properties, weed infestation, yield performance and grain quality in sole and intercrops of pea and oat in organic farming. Soil & Tillage Research, 148/2015, Hrsg.: Elsevier, 59 - 73
- Gund, N. (2015): Aktionsprogramm "Heimische Eiweißpflanzen und -futtermittel". Verbandmagazin: Bundesverband Deutscher Milchviehhalter e.V., 1/2015, Hrsg.: BDM e.V., 16 - 17
- Gund, N. (2015): Dasinger Sojatang. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 39 - 39
- Gund, N. (2015): Power vom Grünland: Das Eiweiß optimal nutzen. Allgäuer Bauernblatt, 7, Hrsg.: Anton Klotz, 16 - 18
- Gund, N. (2015): Power vom Grünland: Das Eiweiß optimal nutzen. Milchpur, 01/2015, 62 - 65
- Hartmann, S., Diepolder, M. (2015): Grünland 2015 - darauf jetzt achten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 10, Hrsg.: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, 34 - 37
- Heinz, S. (2015): Mehr Kräuter für die schwachen Wiesen - Grünlandflächen für Wissenschaftsprojekt gesucht. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 15, Hrsg.: Landwirtschaftsverlag, 42 - 42
- Heinz, S. (2015): Wiesen für Demonstrationsprojekt "Transfer" gesucht. bioland, 4/2015, 12 - 12
- Heinz, S. (2015): Wiesen für die Durchführung eines Demonstrationsprojektes gesucht. Allgäuer Bauernblatt, 17/2015, 25 - 25
- Heinz, S., Kuhn, G. (2015): Prämie für artenreiches Grünland. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), BLW 1, 2.1.2015

Heinz, S., Kuhn, G., Ruppen, M. (2015): Wiesenmeisterschaft 2016 - Westliches Mittelfranken. LfL-Faltblätter, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Heinz, S., Mayer, F., Kuhn, G. (2015): Artenreiches Grünland in Bayern - KULAP-Förderung nutzen. Steinaacher Grünlandheft, 6, Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, Hrsg.: LfL, AELF Deggendorf, 29 - 34

Heinz, S., Mayer, F., Kuhn, G. (2015): Grünlandmonitoring Bayern- Evaluierung von Agrarumweltmaßnahmen. LfL-Schriftenreihe, 8/2015, Schriftenreihe, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Heinz, S., Mayer, F.; Kuhn, G. (2015): Artenreiches Grünland - Ergebnisorientierte Grünlandnutzung (Teil 2). Der fortschrittliche Landwirt, 11/ Juni 2015, 19 - 28

Heinz, S., Mayer, F.; Kuhn, G. (2015): Artenreiches Grünland - Ergebnisorientierte Grünlandnutzung. Der fortschrittliche Landwirt, 10/Mai 2015, 20 - 27

Heinz, S., Mayer, F.; Kuhn, G. (2015): Artenreiches Grünland: Ergebnisorientierte Grünlandnutzung - Bestimmungshilfe 2015 . LfL-Information. LfL - Versuchsbericht, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Jacob, I., Bauer, A.; Jin, S.; Schlagenhauer, M.; Urbatzka, P. (2015): Bunt gleich gesund?. bioland, 3/2015, 10 - 11

Jacob, I., Deyerler, M., Feuerstein, U., Geißendörfer, H., Heinz, M., Schwenker, D., Urbatzka, P. (2015): Verbesserung des Resistenzniveaus der Weißen Lupine gegen Anthraknose, 65. Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs, Hrsg.: Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs, 77 - 79

Jacob, I., Deyerler, M., Heinz, M., Feuerstein, U., Schwenker, D., Urbatzka, P. (2015): Neu, weiß, resistent. dlz - Agrarmagazin, 7/2015, Hrsg.: dlz, 46 - 48

Jacob, I., Deyerler, M., Heinz, M., Schwenker, D., Feuerstein, U., Urbatzka, P. (2015): Weiße Lupinen in der Pipeline. bioland, 6/2015, Hrsg.: Bioland Verlags GmbH, 8 - 9

Jacob, I., Deyerler, M., Heinz, M., Urbatzka, P. (2015): Lupinen unternehmen neuen Anlauf - Resistenz gegen Anthraknose: Neue Linien der Weißen Lupine schüren Hoffnung. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 25, 40 - 40

Jacob, I., Deyerler, M.; Feuerstein, U.; Geißendörfer, H.; Schwenker, D.; Urbatzka, P. (2015): Prüfung von Zuchtlinien der Weißen Lupine (*Lupinus albus* L.) auf Anthraknoseresistenz. Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 38 - 42

Jacob, I., Gehring, K., Hartmann, S., Voit, B. (2015): Vorsicht Kleeseide. bioland, 7/2015, Hrsg.: Bioland Verlags GmbH, 14 - 14

Jacob, I., Schneider, R.; Urbatzka, P. (2015): Anteile von Haupt- und Zwischenfrüchten auf Praxisbetrieben des ökologischen Landbaus. Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Band 27, Multifunktionale Agrarlandschaften - Pflanzenbaulicher Anspruch, Biodiversität, Ökosystemdienstleistungen, Hrsg.: GPW, 237 - 238

Jacob, I., Urbatzka, P. (2015): Evaluierung von anthraknoseresistentem Zuchtmaterial der Weißen Lupine (*Lupinus albus* L.) mit dem Ziel der Entwicklung von Sortenkandidaten unter besonderer Berücksichtigung agronomischer Merkmale und technologischer Verarbeitungseigenschaften - Abschlussbericht

Janko, C. (2015): Beratung zur Wildlebensraumverbesserung gestartet. Mitteilung für Jagdgenossenschaften und Eigenjagdbesitzer, 1, Hrsg.: Bayerischer Bauernverband, 19 - 21

- Janko, C. (2015): Gegen den Artenschwund in unserer Kulturlandschaft - Wildlebensraumberatung in Bayern. Ökojagd, 3, Hrsg.: Ökojagd, 55 - 57
- Janko, C. (2015): Sieben wilde Helfer. Pirsch, 9, Hrsg.: Deutscher Landwirtschaftsverlag, 52 - 55
- Janko, C. (2015): Vollzeit im Einsatz fürs Wild. Jagd in Bayern, 8, Hrsg.: Bayerischer Jagdverband, 27 - 27
- Janko, C. (2015): Wildlebensraumberater stehen bereit. BJV Revierkurier, 2, Hrsg.: Bayerischer Jagdverband, 4 - 5
- Janko, C. (2015): Wildlebensraumberater stehen bereit. Mitteilungen für Jagdgenossen und Eigenjagdbesitzer, 2, Hrsg.: Bayerischer Bauernverband, 11 - 13
- Janko, C., Volz, H. (2015): Wildlebensraumberatung für Landwirte und Jäger. Schule und Beratung (SUB), 8-9, Hrsg.: StMELF, 53 - 55
- Janko, C., Volz, H. (2015): Wildlebensraumberatung in Bayern - Lebensräume verbessern – Wildtiere fördern – Menschen und Natur verbinden. LfL-Faltblätter, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
- Jin, S., Jacob, I.; von Tucher, S.; Urbatzka, P. (2015): Prüfung verschiedener Erbsentypen auf deren Krankheitsanfälligkeit, Biomasse und Kornertrag. . Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 303 - 306
- Jobst, F., Demmel, M.; Urbatzka, P. (2015): Mechanische Beikrautregulierung im ökologischen Sojaanbau.. Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Kilian, S. (2015): Agrarökologischer Lehrpfad des LVFZ Schwarzenau. LfL-Faltblätter, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
- Kilian, S., Wünsche, O. (2015): Gehölzlehrpfad des LVFZ Schwarzenau. LfL-Faltblätter, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
- Kotzi, J. (2015): Essbare Wildkräuter - Kulturlandschaft in aller Munde. Schule und Beratung (SUB), 10/2015, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 65 - 68
- Kotzi, J., Tautenhahn, K. (2015): Lamm und Wildkräuter - Ein regionaler Genuss, Hrsg.: LfL
- Kuhn, G., Heinz, S. (2015): Prämie für artenreiches Grünland. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), BLW 1 vom 2.1.2015, 28 - 28
- Lang, M., Truffel C.; Prestele, J.; Wiesinger, K.; Kollmann, J; Albrecht, H. (2015): Einfluss von Deckfrucht und Fruchtfolge auf die Wiederansiedlung gefährdeter Ackerwildpflanzen. Beiträge zur 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 231 - 232
- Mayer, F. (2015): Blühende Ackerwildkräuter - Erkennen und Erhalten. LfL-Information, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 1 - 24
- Mayer, F., Heinz, S.; Kuhn, G. (2015): Das Grünlandmonitoring in Niederbayern. Steinacher Grünlandheft, 6. Ausgabe 2015, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 6 - 12
- Mayer, F., Kuhn, G. (2015): Vegetationsentwicklung auf der Haaralm - Erste Einschätzungen seit der Umstellung. Der Almbauer, 67. Jg. Juni 2015, Hrsg.: Almwirtschaftlicher Verein Oberbayern, 10 - 13
- Müller, C., Wölfel, P. Schiling, B., Huber, G. (LfU) (2015): Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen . LfU Handlungshilfen, Hrsg.: Bayer. Landesamt für Umwelt

- Schmidt, C., Volz, H. (2015): Blühflächen-Förderung im KULAP. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 4/2015, 40 - 40
- Schmidt, C., Volz, H. (2015): Warum gibt es eigene KULAP-Blümmischungen?. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 11/2015, 56 - 56
- Schmidt, C., Volz, H. (2015): produktionsintegrierte Maßnahmen - Modellhafte Umsetzung von produktionsintegrierten Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität
- Tautenhahn, K., Kotzi, J. (2015): Lamm- und Wildkräuter - ein regionaler Genuss - Neue Rezeptbroschüre. Deutsche Schafzucht, 13.2015, Hrsg.: Vereinigung Deutscher Landesschafzuchtverbände, 20 - 20
- Urbatzka, P., Bauer, A.; Ebertseder, T.; Jacob, I. (2015): Krankheitsanfälligkeit und Biomasseertrag verschiedener Erbsentypen in einem Gefäßversuch.. Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 166 - 169
- Urbatzka, P., Beck, R. (2015): Entwicklung der Humusgehalte und der Humusqualität in verschiedenen Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus. . Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Urbatzka, P., Demmel, M., Jobst, F. (2015): Schlau kombiniert. bioland, 5/2015, Hrsg.: Bioland Erzeugerring, 13 - 15
- Urbatzka, P., Demmel, M.; Jobst, F. (2015): Einfluss verschiedener Techniken der Beikrautregulierung auf Deckungsgrad und Kornertrag beim Anbau von Öko-Soja. LfL-Schriftenreihe, 6, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 99 - 103
- Urbatzka, P., Demmel, M.; Jobst, F. (2015): Mulchsaat von Soja in abfrierende Zwischenfrüchte im ökologischen Landbau. LfL-Schriftenreihe, 6, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 94 - 98
- Urbatzka, P., Heiles, E. (2015): Vergleich der Gesamtleistung von Erbse und Gerste in Rein- und Gemengesaat. Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, 27, 191 - 192
- Urbatzka, P., Jobst, F., Demmel, M. (2015): Auch Ökosoja mag keine Konkurrenz. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 20/2015, Hrsg.: BLW, 33 - 33
- Urbatzka, P., Jobst, F.; Demmel, M. (2015): Ackerbauliche Strategien und mechanische Beikrautregulierung im ökologischen Sojabohnenanbau - Abschlussbericht
- Urbatzka, P., Klöble, U. (2015): Körnermais. KTBL-Faustzahlen für die Landwirtschaft, Hrsg.: KTBL, 313 - 322
- Urbatzka, P., Mücke, M. (2015): Der Gelbrost bleibt ein Problem. bioland, 10
- Urbatzka, P., Rechknagel, J.; Butz, A. (2015): Vorstellung des Projektes „Bestimmung des Vorfruchtwertes und der N₂-Fixierleistung sowie Reduzierung der Bodenbearbeitung beim Anbau von Soja“. LfL-Schriftenreihe, 6, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), 104 - 107
- Urbatzka, P., Rehm, A. (2015): Erneut hoher Befall mit Gelbrost. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 37, 33 - 34
- Urbatzka, P., Rehm, A.; Cais, K. (2015): Ertragsabstand nimmt zu. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 36, 45 - 47
- Urbatzka, P., Rehm, A.; Cais, K. (2015): Gesucht sind gemäßigte Fallzahlen. Naturland Nachrichten, 4, 25 - 26
- Urbatzka, P., Rehm, A.; Eckl, T.; Salzeder, G. (2015): Auswirkung der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag von Winterweizen im ökologischen Landbau. Mitteilung der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, 27, 30 - 31

- Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder, G. (2015): Einfluss des Saatzeitpunktes ausgewählter Sommerweizensorten auf Ertrag, Qualität und Krankheits- und Schädlingsbefall. . Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder, G. (2015): Vergleich einer Herbstsaat von ausgewählten Winter- und Sommerweizensorten bzgl. Ertrag und Qualität. . Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder, G.; Jacob, I. (2015): Welche Ackerbohne bei Leguminosenmüdigkeit? . bioland, 1, 10 - 11
- Urbatzka, P., Salzeder, G.; Castell, C. (2015): Zum Anbau von Sojabohnen auf einem leguminosenmüden Standort in einem Dauerfeldversuch. . Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Urbatzka, P., Schlagenhauer, M.; Jobst, F. ; Hess, M. (2015): Einfluss einer Belastung mit bodenbürtigen Schaderregern auf bunt- und weißblühende Erbsen in einem Gefäßversuch. Beiträge zur 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 170 - 171
- Urbatzka, P., Schlagenhauer, M.; Jobst, F.; Hess, M. (2015): Einfluss einer Belastung mit bodenbürtigen Schaderregern auf bunt- und weißblühende Erbsen in einem Gefäßversuch. Beiträge zur Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau
- Urbatzka, P., Voit, B.; Zellner, M. (2015): Sojaanbau -Nicht selbstverträglich. bioland, 4/2015, Hrsg.: Bioland Erzeugerring, 9 - 9
- Urbatzka, P., Voit, B.; Zellner, M. (2015): Soja nicht selbstverträglich. Naturland Nachrichten, 2/2015, Hrsg.: Naturland Erzeugerring, 9 - 9
- Vorderbrügge, T., Busch, M., Brandhuber, R., Bug, J., Schrader, S., Weyer, T. (2015): Vorsorge zur Erhaltung des Standorttypischen Humusgehaltes. aid, 3614/2015, aid - Hefte, Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 10 - 20
- Wagner, C., Schmidt, C.; Volz, H. (2015): Blühstreifen in landwirtschaftlichen Kulturen als Beitrag zur Steigerung der Biodiversität in Bayern , 1 - 32
- Wagner, C., Volz, H. (2015): Lebendige Blühflächen - Agrarumweltmaßnahmen erhöhen die Biodiversität in der Feldflur. Schule und Beratung (SUB), 1-2/2015, 34 - 37
- Walter, R., Burmeister, J., Brandhuber, R. (2015): Regenwürmer - aktuelle Gefahren und positive Entwicklungen in landwirtschaftlich genutzten Böden , Hrsg.: BMEL, LfL, 26 - 39
- Weiherr, N., Gund, N. (2015): Soja ist Raps auf den Fersen - Exkursion des Soja-Netzwerks nach Oberösterreich. top agrar Österreich, Ausgabe 1/2015, Hrsg.: Landwirtschaftsverlag GmbH, Niederlassung Österreich, 28 - 29
- Wendland, M. (2015): Wirtschaftsdünger und Bodenfruchtbarkeit - Möglichkeiten und Grenzen, Tagungsband „Jahr des Bodens“, Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und LfL, Institut Agrarökologie, 54 - 58
- Wendland, M., Fischer, K. (2015): Kartoffeln brauchen mehr als 2014 - Nmin-Gehalte im Boden liegen auf einem mittleren Niveau. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 12, 52 - 53
- Wendland, M., Fritsch, P., Hülsbergen, K.-J. (2015): Grundwasserschonende Landbewirtschaftung - Forschungsprojekt am Beispiel der Gemeinde Hohenthann. Schule und Beratung (SUB), 3, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 43 - 44
- Wendland, M., Kavka, A. (2015): Wieviel Stickstoff braucht der Mais? - Große Unterschiede bei den Nmin-Gehalten in den Regierungsbezirken. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 16, 44 - 46

Wendland, M., Kavka, K. (2015): Nmin-Werte wie im Vorjahr - Stickstoffdüngung zu Zuckerrüben, Sommergetreide und sonstigen Sommerungen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 10, 39 - 40

Wendland, M., Nüßlein, F. (2015): Maßnahmen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in der Landwirtschaft. Integrierter Pflanzenbau - Versuchsergebnisse und Beratungshinweise, Ausgabe 2015, 2014, Hrsg.: LfL und ÄELF-FZ Pflanzenbau

Wendland, M., Offenberger, K. (2015): Kaum Bodenvorrat an Stickstoff - Die hohen Erträge im letzten Sommer und der Herbstregen haben die Böden entleert. Ackerböden zeigen bei den Winterungen die niedrigsten Nmin-Werte seit zwölf Jahren.. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt (BLW), 8, 42 - 44

Wendland, M., Offenberger, K. (2015): Stickstoff für Wintergetreide - Stickstoffdüngung zu Wintergetreide und Raps nach mittleren Nmin-Werten in Bayern. Allgäuer Bauernblatt, 11, 32 - 33

Wendland, M., Wallner, T. (2015): Mais bedarfsgerecht und gewässerschonend düngen. Der fortschrittliche Landwirt, 3 vom 01.02.2015, Hrsg.: Landwirt Agrarmedien GmbH, 46 - 49

Wiesinger, K., Lang, M., van Elsen, T., Albrecht, H., Prestele, J., Kollmann, J. (2015): Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter im Biobetrieb, Hrsg.: Uni Kassel, TUM, LfL Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz

4.2 Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge und Kooperationen

4.2.1 Vorträge

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Baumgardt, S.	Heimische Eiweißfuttermittel im Fokus	Asamhof Kissing, Landwirte	Bauernmarkt Dasing, 3.2.2015
Baumgardt, S.	Besuch französischer Trocknungsanlagen in der Region Champagne-Ardenne	Geschäftsführer bayerischer Trocknungen	Riedenburg, 4.3.2015
Baumgardt, S.	Eiweißstrategie in Deutschland und Bayern	KLJB, Landwirte und Verbraucher	München, 18.3.2015
Beck, R.	Humus und das Bodenleben	AELF, Berater und Landwirte	Heustreu, 22.5.2015
Beck, R.	Boden und Landwirtschaft	AELF, Landwirte	Münnerstadt, 23.5.2015
Beck, R.	Humus - wichtiger Baustein der Bodenfruchtbarkeit	AELF, Landwirte und Berater	Karlstadt, 1.12.2015
Beck, R.	Wie fruchtbar/furchtbar sind unsere heimischen unterfränkischen Böden?	AELF, Landwirte; und Berater	Hambach, 4.3.2015
Beck, R.	Bodenfruchtbarkeit in Bayern	AELF, Ökobauern	Landau, 22.9.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Beck, R.	Terra preta - Biokohle in der Landwirtschaft	Gemeinde Karlstein	Karlstein, 5.3.2015
Beck, R.	Mikroorganismen und Bodenfruchtbarkeit	Südzucker, Bodenexperten	Ochsenfurt, 11.11.2015
Botschek, J., Billen, N.; Brandhuber, R.; Bug, J.; Deumlich, D.; Duttmann, R.; Elhaus, D.; Mollenhauer, K.; Prasuhn, V.; Röder, C.; Schäfer, W.; Thiermann, A.; Unterseher, E.; Wurbs, D.	Die neue Kartieranleitung zur Erfassung aktueller Wassererosionsformen	DBG, Wissenschaftler	München, 9.9.2015
Brandhuber, R.	Bodenbelastung durch Landmaschinen, Auswirkungen auf die Böden und Strategien zur Bodenschonung	Agrarbildungszentrum Landsberg, Landwirte	Landsberg, 9.2.2015
Brandhuber, R.	Internationales Jahr des Bodens	Dorfgemeinschaft Unsernherrn, Bevölkerung	Ingolstadt, 11.10.2015
Brandhuber, R.	Bodenmanagementkonzept und Bodenkundliche Baubegleitung	FüAk	Petersberg, 20.10.2015
Brandhuber, R.	Bodenbearbeitungsverfahren und Bodenschutz	IAB, Landwirte, Berater	Neuhof, 10.7.2015
Brandhuber, R.	Gute fachliche Praxis - Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz	LfL, Gutsverwalter und Betriebsleiter	Landshut, 30.1.2015
Brandhuber, R.	Internationales Jahr des Bodens	LfL, Landwirtschaftsverwaltung	Freising, 26.11.2015
Brandhuber, R.	Bodenkundliche Baubegleitung - Gas-transportleitungen	Regierung Niederbayern, Verwaltung Landwirtschaft, Bauwesen, Umwelt, Firmen	Landshut, 5.5.2015
Brandhuber, R.	Bodenverdichtung - Probleme und Lösungsansätze	VDLUFA, Wissenschaftler	Göttingen, 16.9.2015
Brandhuber, R.	Nachhaltige Bewirtschaftung von Böden - im Dialog zwischen Praxis und Grundlagenforschung	Wissenschaftler, Landwirte	Freising, 29.10.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Brandhuber, R., Blumenthal, B.; Demmel, M.; Kirchmeier, H.	Regelfahrspurverfahren - Controlled Traffic Farming Umsetzung und Effekte in Bayern	LfL	Freising, 24.3.2015
Brandhuber, R., Kaul, U.	Erosion und Stoffeinträge	DWA, Wissenschaftler, Wasserwirtschaftsverwaltung	Straubing, 22.10.2015
Brandhuber, R., Kistler, M.	Pflege der Bodenfruchtbarkeit in der landwirtschaftlichen Praxis	BMEL	Würzburg, 19.6.2015
Brandhuber, R., Kistler, M.	Erosion und Infiltration - Demonstration mit mobilem Regensimulator	LfL, Landwirte, Stadtbevölkerung	Grub, 5.7.2015
Brandhuber, R., Kistler, M.; Kler, J.	Labormethoden im Bodenphysiklabor und ihre Anwendung	LfL, Studenten TUM	Freising, 11.12.2015
Brandhuber, R., Portner, J.; Graf, T.; Walter, R.	Hopfenland Hallertau: Hopfenanbau - Böden - Erosionsschutz	DBG	Hallertau, 5.9.2015
Brandhuber, R., Walter, R.; Beck, R.	Landwirtschaftliche Dauerversuche auf lösslehmbedeckter Altmoräne bei Fürstenfeldbruck	DBG	Puch, 6.9.2015
Brandhuber, R.	Bodenbelastung durch Landmaschinen - Auswirkungen auf die Böden und Strategien zur Bodenschonung	AELF, Landwirte, Berater, Industrievertreter	Landsberg, 9.2.2015
Brandhuber, R.	Gute fachliche Praxis - Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz	LfL, Gutsverwalter, Lohnunternehmer	Landshut, 30.1.2015
Burmeister, J.	Laufkäfer in und um Energieholzstreifen- Eine Fallstudie mit Bodenrichtungsfallen	ANL, GAC	Laufen, 20.2.2015
Burmeister, J.	Fauna eines Agroforstsystems	LfL	Neuhof, 10.7.2015
Burmeister, J.	Pappel, Miscanthus, Silphie - Auswirkungen auf Regenwürmer?	LfL	Freising, 26.11.2015
Burmeister, J., Walter, R.	Vorstellung der Fachinformation "Auswirkung der Düngung mit Biogasgärresten auf die Bodentiere"	Biogasforum Bayern	Freising, 22.4.2015
Burmeister, J., Winterling, A.	Bodentierwelt in Agroforstsystemen	LWF, KUP-Experten Bayern	Freising, 20.1.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Castell, A., Salzeder, G.; Schmidt, M.; Urbatzka, P.	Einfluss der Fruchtfolge auf Ertrag und Qualität von Winterweizen in viehhaltenden und in viehlosen Betriebssystemen - Ergebnisse eines Dauerfeldversuches	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 19.3.2015
Castell, A., Schmidt, M.; Salzeder, G.; Urbatzka, P.	Einfluss verschiedener Fruchtfolgen auf Ertrag und Qualität von Winterweizen in viehhaltenden und viehlosen Betriebssystemen - Ergebnisse eines Dauerfeldversuches	LfL, Berater, Landwirte, LfL Mitarbeiter	Freising, 21.7.2015
Diepolder, M., Brandhuber, R., Demmel, M., Raschbacher, S., Walter, R.	Mechanische Bodenbelastung im Grünland - ein Thema?	HSWT, Masterstudenten/innen 7. Semester	Freising, 30.11.2015
Diepolder, M., Hartmann, S.;	Grünlandwirtschaft, Weidepflege für Pferdehalter	LfL, Anwärter/innen Pferdewirtschaftsmeister Zucht und Haltung	LVFZ Schwaiganger, 4.11.2015
Diepolder, M., Lammer, C.; Nowak, M.	Vorstellung ausgewählter Grünlandversuche am Spitalhof	LWS RO/LfL, Studierende der LWS Rosenheim	Kempton; LVFZ Spitalhof, 23.4.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Mehr Eiweiß vom Grünland	AELF Passau, Landwirte	Passau, 26.10.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Ergebnisse des Grünlandintensivierungsversuchs in Aichig (Lkr. Bayreuth)	AELF, Landwirte	Gebenbach, 4.3.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	(Mehr) Einweiß vom Grünland - Einflussfaktoren und Potenziale	BBV, Landwirte	Irschenberg, 10.2.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Versuchs- und Monitoring-Ergebnisse zur Schwefel- und Kalkdüngung auf Grünland	FüAk, Lehrkräfte Pflanzliche Erzeugung	Steingaden/Wies, 20.5.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Grünland und Gewässerschutz	LfL, Berater Gewässerschutz Dienststelle Augsburg, Borken, Marburg	Freising, 8.6.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Versuch zu Fragen der P-Düngung	LfL, Landwirte, Berater, Landwirtschaftsschüler, regionale Politik	Kempton, 15.7.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S.	Grünlandwirtschaft Bayern – Schwerpunkt Versuchsergebnisse zu Düngung und Gewässerschutz	LfL, Referendare, Fachrichtung PB	Freising, 11.5.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Diepolder, M., Raschbacher, S.; Brandhuber, R., Walter, R.	Auswirkungen von Bodendruck aufs Grünland	AELF Fürstenfeldbruck, Land- wirte	Pflugdorf, 21.1.2015
Diepolder, M., Raschbacher, S., Brandhuber R., Walter, R.	Mechanische Bodenbelastung im Grünland - ein Problem?	AELF Pfarrkirchen, Landwirte	Kringell, 14.9.2015
Diepolder, M; Heinz, S., Raschbacher, S., Kuhn, G.	Erweitertes Ertrags- und Nährstoffmo- nitoring Grünland Bayern (6jährige Ergebnisse)	StMELF, STMELF, Wirt- schaftsministerium, LfL- Kolleginnen/Kollegen; im For- schungsbereich Biogas	München, StMELF, 9.12.2015
Ebert, T., Müller, C.	Inverkehrbringen von z.T. schadstoff- belasteten Holzvergaserrückständen als Pflanzkohle: Praxisfall Detmold	LfL	Freising, 29.10.2015
Ebert, T., Müller, C.	Verunreinigte "Pflanzkohle" - aktu- eller Stand: Praxisfall Detmold	LfL, Fachzentren Agrarökologie, GLF, IAB	Freising, 26.11.2015
Fischer, F.	Untersuchung räumlich-zeitlicher Va- riabilität der Regenerosivität	LfL, Wissenschaftler, Behörden- vertreter;	Freising, 30.11.2015
Fischer, F., Kistler, M.; Brandhuber, R.; Auerswald, K.	Comparison of erosion modelling based on high-resolution radar rain da- ta with aerial photo erosion classifica- tion	Wissenschaftler	München, 9.9.2015
Gund, N. A., Dr. Techow, A.	Das bayerische Aktionsprogramm "Heimische Eiweißfuttermittel und Pflanzen" mit dem Schwerpunkt Po- tentiale im Grobfutter	Besucher der Messe RegioAgrar Bayern	Augsburg, 11.2.2015
Heinz, S.	Vorstellung der Wettbewerbskriterien und der gekürten Wiesen	BUND Naturschutz/LfL, IAB, Teilnehmer der Wiesenmeister- schaft, Unterstützer der Wiesen- meisterschaft	Burg Rothen- fels, 24.6.2015
Heinz, S.	Einführung Systematik & Pflanzen- merkmale	FüAK/LfL/IAB, Kontrolleure FüAK	Weißenburg, 18.5.2015
Heinz, S.	Artenreiches Grünland	LfL, Referendare	Freising, LfL, 12.5.2015
Heinz, S.	Artenreiches Grünland	LfL, Studenten HSWT, TUM	Freising, 25.6.2015
Heinz, S., Diepolder, M., Raschbacher, S., Kuhn, G.	Erweitertes Ertrags- und Nährstoffmo- nitoring Grünland Bayern (6-jährige Ergebnisse)K/11/07	StMELF, Wissenschaftler LfL, AS Biogas	München, StMELF, 9.12.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Heinz, S., Mayer, F.	Kennarten: Korbblütler - Asteraceae	FüAK/LfL/IAB, Kontrolleure FüAK	Weißenburg, 18.5.2015
Heinz, S., Mayer, F., Kuhn, G.	Ergebnisorientierte Honorierung: Artenreiches Grünland in Bayern erhalten	AELF Cham, LfL, Landwirte	Cham, 4.3.2015
Heinz, S., Mayer, F.; Kuhn, G.	Ergebnisorientierte Honorierung – Erhalt artenreicher Grünlandbestände	FÜAK/LfL/IAB, Kontrolleure FüAK	Weißenburg, 18.5.2015
Heinz, S., Ruppaner, M.; Kuhn, G.	Erfahrungen mit fünf Jahren Wiesenmeisterschaften	IFAB, Wissenschaftler, Umwelt-, Landwirtschaftsverwaltung	Oberelsbach, 13.4.2015
Jacob, I.	Krankheiten und Schädlinge bei Klee und Luzerne	Bioland Beratung, Landwirte	Werneck- Stettbach, 20.10.2015
Jacob, I.	Neue Sortenkandidaten der Weißen Lupine mit verbesserter Anthraknose-resistenz	Gesellschaft zur Förderung der Lupine e. V., Wissenschaftler, Züchter, Berater	Bernburg, 14.1.2015
Jacob, I.	Krankheitsresistenz und Sortenwahl bei Blauer (Schmalblättriger) und Weißer Lupine	LTZ, Landwirte	Steinheim a A, 1.7.2015
Jacob, I.	Aktuelles zur Lupine	LfL, FZ Pflanzenbau	Freising, 17.3.2015
Jacob, I.	Verbesserung des Resistenzniveaus der Weißen Lupine gegen Anthraknose	LfL-IPZ, Berater, Landwirte (demeter)	Freising, 24.3.2015
Jacob, I.	Kleekrankheiten und Kleeschädlinge	Naturland, Landwirte, Beratung	Erdweg, 28.1.2015
Jacob, I.	Neue Zuchtlinien der Weißen Lupine mit verbesserter Resistenz gegen Anthraknose	Uni Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Wissenschaftler	Rostock, 18.6.2015
Jacob, I., Deyerler, M.; Feuerstein, U.; Geißendörfer, H; Schweneker, D.; Urbatzka, P.	Prüfung von Zuchtlinien der Weißen Lupine (Lupinus albus L.) auf Anthraknoseresistenz	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Jacob, I., Schneider, R.; Urbatzka, P.	Anteile von Haupt- und Zwischenfrüchten auf Praxisbetrieben des ökologischen Landbaus	GPW, Wissenschaftler	Braunschweig, 23.9.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Jacob, I., Urbatzka, P.	Feldversuche und Projekte IAB 3b/d	FiBL, Forscher	Frick (CH), 20.8.2015
Jacob, I., Voit, B.	Kleeseide	LfL, Pflanzenbauberater Öko- Erzeugerringe, Staatliche Öko- Beratung	Freising, 20.5.2015
Janko, C.	Biotopverbund Bütthard	AELF, Landwirte, Kommune, AELF	Bütthard, 12.2.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Bayerischer Bauernverband, Landwirte, Jagdgenossen, Eigen- jagdbesitzer	Ingolstadt, 9.3.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Bayerischer Jagdverband, Jäger	Feldkirchen, 10.3.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Bayerischer Jagdverband, Jäger, Landwirte, Jagdgenossen	Weiden, 11.4.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	BÖLN, Naturschutzberater	Fulda, 23.3.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	FüAk, Gruppe Landwirtschaft und Forsten (GLF)	Regenstauf, 9.12.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nord- rhein-Westfalen, Forschungsstel- le für Jagdkunde und Wildscha- densverhütung	Bonn, 9.9.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Landwirtschaftskammer Salz- burg, Jagd, Landwirtschaft, Na- turschutz	Salzburg, 28.5.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Regierung von Oberbayern, (Gruppe Landwirtschaft und Forsten, SG 51 Naturschutz,; SG 31.1 Straßenbau- und Brücken- bau, SG 52 Wasserwirtschaft)	München, 14.12.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF	München, 8.7.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Abteilung E am StMELF	München, 19.11.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Ministerium für Länd- lichen Raum und Verbraucher- schutz Baden- Württemberg, Ref. 55	Ulm, 4.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Regierungsjagdberater, Schwarzwildberater	Kelheim, 7.10.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, StMELF, AELF	Feldafing, 15.7.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Verwaltung	Augsburg, 15.10.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Verwaltung	München, 14.10.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Verwaltung	Regensburg, 30.7.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Verwaltung	Würzburg, 28.7.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	StMELF, Überregionale Sachbearbeiter Jagd	München, 29.7.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Wildland Stiftung Bayern, Naturschutzbeauftragte, Jäger	Buttenheim, 28.2.2015
Janko, C.	Wildlebensraumberatung in Bayern	Wildland Stiftung Bayern, Naturschutzbeauftragte, Jäger	Feldkirchen, 7.3.2015
Janko, C., Fehring, D.	Wildlebensraumberatung in Theorie und Praxis	Landratsamt Weilheim-Schongau, Jagdgenossen	Oberhausen, 20.11.2015
Janko, C., Wagner, C.	Wildgänse in Bayern - Aktuelle Situation und Ansätze für ein neues Gänsemanagement	Wildland Stiftung Bayern, Jäger	Feldkirchen, 7.3.2015
Jin, S.; Jacob, I; von Tucher, S.; Urbatzka, P.	Prüfung verschiedener Erbsentypen auf deren Krankheitsanfälligkeit, Biomasse und Kornertrag	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Jobst, F., Demmel, M. Urbatzka, P.	Mechanische Beikrautregulierung im ökologischen Sojaanbau	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Jobst, F., Demmel, M.; Urbatzka, P.	Vergleich unterschiedlicher Verfahren der mechanischen Beikrautregulierung bei Soja	Bioland, Berater Landwirte	Plankstetten, 4.2.2015
Jobst, F., Demmel, M.; Urbatzka, P.	Beikrautregulierung in Sojabohnen	Naturland, Berater Landwirte	Erdweg, 27.1.2015
Jungbeck, P.	Verwendungsmöglichkeiten von alten Obstsorten	Botanischer Garten München, Arbeitsgruppe Sortenausstellung	München, 1.7.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Jungbeck, P.	Streuobstwiesen auf Golfplätzen als Ausgleichsmaßnahme	Golfverband, Golfclub Eichenried, Golfclub Open Nine	Eichenried, 25.3.2015
Jungbeck, P.	Entwicklungsmöglichkeiten der Streuobstwiese am Schafhof	Immobilien Bayern, Teilnehmer der Besprechung, FH, Deula, Immobilien Bayern	Deula-Bayern, 2.6.2015
Jungbeck, P.	Altbaumpflege und -schnitt	LfL, Landwirte und Streuobstanbauer	LVFZ Krिंगell, 20.10.2015
Jungbeck, P.	Botanische Grundlagen des Obstbaus	LfL, Landwirte und Streuobstanbauer	LVFZ Krिंगell, 19.10.2015
Jungbeck, P.	Die Streuobstwiese als Bildungsobjekt für Erwachsene und Kinder	LfL, Landwirte und Streuobstanbauer	LVFZ Krिंगell, 21.10.2015
Jungbeck, P.	Streuobstanbau und Naturschutz	LfL, Landwirte und Streuobstanbauer	LVFZ Krिंगell, 21.10.2015
Kavka, A., Wendland, M.	Novellierung der Düngeverordnung	Landesverband der Feldsaatenerzeuger, Feldsaatenerzeuger	Kinding, 10.12.2015
Kilian, S.	Aufgaben und Projekte der Arbeitsgruppe Kulturlandschaft (IAB4a)	LfL, Anwärter	Freising, 12.5.2015
Kilian, S.	Heckenpflege	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 22.1.2015
Kilian, S.	Pflanzung von Hecken und Feldgehölzen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 23.3.2015
Kilian, S.	Pflege von Streuobstbeständen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 25.3.2015
Kilian, S.	Streuobst - Pflanzung und Schnitt	LfL, Landwirte und Streuobst-Anbauer	LVFZ Krिंगell, 20.10.2015
Kilian, S.	Streuobst - Bedeutung, Gefährdung, Chancen, Handlungsbedarf	LfL, Landwirte und Streuobstanbauer	LVFZ Krिंगell, 19.10.2015
Kilian, S.	Agrarökologischer Lehrpfad Schwarzenau	LfL, geladene Gäste	Schwarzenau, 18.6.2015
Kilian, S.	Streuobst in Bayern	Ministerium für ländlichen Raum, Baden-Württemberg	Beuren, 5.11.2015
Kilian, S., Schleicher, R.	Pflanzung von Hecken und Feldgehölzen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 9.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Kilian, S., Schleicher, R.	Pflanzung von Streuobst- Hochstämmen	LfL, Geprüfte Natur- und Land- schaftspfleger	Almesbach, 10.11.2015
Kistler, M.	Erosion und Infiltration - Demonstra- tion mit mobilem Regensimulator	AELF, Landwirte	Heigenhausen, 23.10.2015
Kistler, M.	Erosion und Infiltration - Demonstra- tion mit mobilem Regensimulator	AELF, Landwirte, Meisterschüler	Aufkirchen, 20.10.2015
Kistler, M.	Erosion und Gewässerschutz - De- monstration mit mobilem Regensimu- lator	BASF, Berater, Landwirte	Grucking, 29.4.2015
Kistler, M.	Erosion und Gewässerschutz - De- monstration mit mobilem Regensimu- lator	BayWa, Berater, Landwirte	Nandlstadt, 15.6.2015
Kistler, M.	Erosion und Gewässerschutz - De- monstration mit mobilem Regensimu- lator	Berufsschule Straubing, Schüler Berufsschule	Straubing, 10.3.2015
Kistler, M.	Regensimulator - Schulung	FüAk, Wasserberater	Hesselberg, 28.4.2015
Kistler, M.	Bodenabtrag - Demonstration mit Re- gensimulator	Gemüsehof Wöhrl, Stadtbevölke- rung	Unsernherrn, 11.10.2015
Kistler, M.	Einfluss von Agroforstflächen auf den Bodenwassergehalt	LfL, Berater, Landwirte	Neuhof, 10.7.2015
Kistler, M.	Erosion und Gewässerschutz - De- monstration mit mobilen Regensimula- tor	LfL, Gutsverwalter Landwirt- schaftsschüler	Schönbrunn, 29.1.2015
Kistler, M.	Erosion wirksam vermeiden	Ökologische Gartenbauberater, Bio - Gärtner	Steinerskirchen, 1.12.2015
Kotzi, J.	Initiative „Wild & Wildkräuter – aus der Kulturlandschaft auf den Teller“	AELF, land- und forstwirtschaft- liche Unternehmer, Gastronomen und Direktvermarkter	Neumarkt i. d. Oberpfalz, 14.4.2015
Kotzi, J., Kutter, J.	Wild und Wildkräuter - aus der Kul- turlandschaft auf den Teller	Gemeinde Nagel, Bürger Forst- bedienstete Politiker Presse Kräu- terfrauen Nagel ;	Nagel, 25.4.2015
Kuhn, G.	Die Vegetation der Haaralm	FüAk, Fachzentren Almwirt- schaft	Rottach- Egern, 14.10.2015
Kuhn, G., Bach, H.	Monitoring der Landnutzung zum Ressourcen-Management	bavAIRia Cluster Aerospace, Anwender von Fernerkundungs- daten	München, 12.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Kuhn, G., Heinz, S.	Was blüht denn da?	Gem. mit BUND Naturschutz Bayern, Geladene Gäste bei der Prämierung zur Wiesenmeisterschaft 2015; u.a. LfL-Präsident Opperer; StMELF-AC Bittlmayer; Regierungspräsident Beinhofer; BN-Vorsitzender Weiger etc.	Rothenfels Unterfranken, 24.6.2015
Lang, M., Truffel, C.; Prestele, J.; Wiesinger, K.; Kollmann, J. Albrecht, H.	Einfluss einer Deckfrucht und Fruchtfolge auf die Wiederansiedlung gefährdeter Ackerwildpflanzen	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 19.3.2015
Lang, M., Wiesinger, K.	Seltene und gefährdete Ackerwildkräuter naturräumlicher Herkünfte wieder ansiedeln auf Ökobetrieben	Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften Witzenhausen, TUM, LfL, Wissenschaftler, BioBerater, BioBiolandwirte, Multiplikatoren, Studenten	Witzenhausen, 26.1.2015
Kistler, M. Treisch, M. Brandhuber, R.	Regen macht grün - Böden kennenlernen und richtig behandeln	Stadt Alzenau, Bevölkerung, Besucher der Gartenschau	Alzenau, 27.6.2015
Treisch, M., Kistler, M. Brandhuber, R.	Regen macht grün - Böden kennenlernen und richtig behandeln	Stadt Alzenau, Bevölkerung, Besucher der Gartenschau	Alzenau, 28.6.2015
Mayer, F.	Gefährdung, Förderung und Ansiedlungsprojekte von Ackerwildkräutern	FüAk/ANL, Multiplikatoren ÄELF, UNBs	Kallmünz, 26.6.2015
Mayer, F.	Wettbewerb „Blühende Ackerwildkräuter“	FüAk/ANL, Multiplikatoren ÄELF, UNBs	Kallmünz, 26.6.2015
Mayer, F.	„Ackerwildkraut“ oder „Unkraut“?	FüAk/ANL, Multiplikatoren ÄELF, UNBs	Kallmünz, 26.6.2015
Mayer, F., Heinz, S.	Einführung in die Pflanzenbestimmung im blütenlosen Zustand und gemeinsame Anwendung eines Bestimmungsschlüssels	FüAk/LfL/IAB, Kontrolleure	Weißenburg, 18.5.2015
Mayer, F., Heinz, S.	Gelb blühende Schmetterlingsblütler und andere Leguminosen aus der Kennartenliste	FüAk/LfL/IAB, Kontrolleure	Weißenburg, 18.5.2015
Müller, C.	Erfassung schädlicher Bodenveränderungen/Altlasten-Pfad Boden-Nutzpflanze in ABuDIS	StMUV, Behördenvertreter StMUV, StMELF, LfU, LWF, LfL	München, 23.4.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Müller, C.	Schadstoff-Kontamination von Böden nach Überflutungen Ergebnisse aus Bayern und Österreich	Tatort i.A. von StMUV, Behördenvertreter, Landwirte. Interessensvertreter, Verbände	Bertoldsheim, 25.11.2015
Müller, C., Ebert, T.	Schadstoffe in landwirtschaftlichen Böden	LfL, A2 Q4 Referendare PB	Freising, 12.5.2015
Novak, C.	Öko-Modellregionen in Bayern - Hintergrund, Konzept und erste Erfahrungen	Universität Kassel-Witzenhausen (FB Ökol. Agrarw.) & Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen LLH, Landwirte, Berater, Forscher, Verwaltung	Witzenhausen, 30.11.2015
Nüßlein, F.	EU-Wasserrahmenrichtlinie - Umsetzung im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021	BBV, BBV-Kreisobmänner und Stellvertreter	Landsberg a.L., 23.11.2015
Nüßlein, F.	EU-Wasserrahmenrichtlinie - Umsetzung im 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021	BBV, BBV-Kreisobmänner und Stellvertreter (Franken)	Röttenbach, 30.11.2015
Nüßlein, F.	EU-Wasserrahmenrichtlinie - Umsetzung im 2. Bewirtschaftungszeitraum (2016.2021)	BBV, BBV-Kreisobmänner und Stellvertreter aus Niederbayern und Schwaben	Barbing, 7.12.2015
Nüßlein, F.	Umsetzung der WRRL in Bayern	IALB, Berater	Freising, 8.6.2015
Nüßlein, F.	Die Umsetzung der WRRL aus landwirtschaftlicher Sicht	LfL, Baureferendare	Freising, 3.3.2015
Nüßlein, F.	Umsetzung der WRRL in Bayern	LfL, Berater Gewässerschutz, Dienststellen Augsburg, Borken, Marburg	Freising, 8.6.2015
Nüßlein, F.	Aktuelles zur WRRL	LfL, Referendare	Freising, 11.5.2015
Nüßlein, F.	Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Bayern	TUM, Studenten	Freising, 29.10.2015
Offenberger, K.	Grundwissen zur N-Düngung	ABG-Bayern, Landhandel	Beilngries, 25.2.2015
Offenberger, K.	Grundwissen zur P/K/Mg und Spurennährstoffdüngung	ABG-Bayern, Landhandel	Beilngries, 26.2.2015
Offenberger, K.	Düngebedarfsermittlung mit dem N-Sensor	AELF, Landwirte	Burgebrach, 9.1.2015
Offenberger, K.	Berechnung der Nährstoffausscheidung von Mastschweinen	LfL, Landwirte	Pfeffenhausen, 1.12.2015
Offenberger, K.	Nährstoffflüsse im landwirtschaftlichen Betrieb	LfL, Landwirte	Pfeffenhausen, 1.12.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Offenberger, K.	Impulsvortrag Plot in Plot Parzellen im Versuchswesen	LfL, Versuchstechnische Personal	Freising, 16.6.2015
Offenberger, K.	Nährstoffvergleich in der Landwirtschaft	TUM, Studenten	Freising TUM, 20.1.2015
Offenberger, K.	Langzeitwirkung organischer Dünger	TUM, Studenten TUM	Puch, 11.6.2015
Offenberger, K.	Düngeverordnung - was ist zu erwarten	Verband der Landwirtschaftsmeister, Landwirte	Dillingen, 24.2.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Die neue Düngeverordnung	BASF, Berater aus der Industrie	Beilngries, 10.12.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Aktuelles zur Düngeverordnung	Erzeugerring, Landwirte	Mariaort, 8.12.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	N-Düngung bei Trockenheit	FüAk, Berater	Regenstauf, 25.11.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Mineralische N-Düngung, Düngerarten, stab. Dünger, Cultan	FüAk, Berater (LKP, Fachzentrum Pflanzenbau) Niederbayern, Oberpfalz	Köfering, 10.6.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	N-Düngungssysteme nach DSN (neue DüV), N-Sim, N-Sensor	FüAk, Berater (LKP, Fachzentrum Pflanzenbau) Niederbayern, Oberpfalz	Feistenaich, 10.6.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Zwischenfrüchte als N-Speicher über den Winter	FüAk, Fachzentrum Pflanzenbau und Verbundberatung	Regenstauf, 25.11.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Stabilisierte Dünger; Düngerformen	FüAk, Fachzentrum Pflanzenbau, Verbundberatung	Regenstauf, 25.11.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Cultan Düngung	LAD/LfL, ÄELF, LKP, Düngbearbeiter	Weichering, 19.11.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Die neue Düngeverordnung - Stand der Planungen und Auswirkung für die Praxis	Landhandesverband Bayern e.V., Unternehmer des Handels mit Landwirtschaftlichen Erzeugnissen	Prien am Chiemsee, 13.6.2015
Offenberger, K., Wendland, M.	Düngungsversuche in Osterseeon	Wochenblatt, LAD und H. Piller vom Wochenblatt	Osterseeon, 2.7.2015
Brandhuber, R.	Bodenerosion in Bayern	LfL, Wissenschaftler TUM, Behördenvertreter	Freising, 30.11.2015
Raschbacher, S., Diepolder, M.	Terminierung der Gülledüngung	AELF, Berater, Landwirte, Studenten, Landwirtschaftsschüler	Steinach, 1.7.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Raschbacher, S., Diepolder, M.	Nährstoffausnutzung von Güllegaben zum 1. Schnitt zu verschiedenen Terminen im Herbst und Frühjahr	FüAk, Berater (LKP, Fachzentrum Pflanzenbau, Abteilung Landwirtschaft) Niederbayern, Oberpfalz	Steinach, 10.6.2015
Rehm, A., Urbatzka, P.	Aktuelle Ergebnisse der LSV	LfL, Berater	Freising, 24.8.2015
Rippel, R.	Klimaanpassung und Klimaschutz in der Landwirtschaft	Bundesministerium für Bildung und Forschung; DLR, Teilnehmer des Werkstattgesprächs "Klimaanpassung und Klimaschutz vor Ort": Vertreter aus Wirtschaft, Verbänden, Verwaltungen	München, 3.3.2015
Schweiger, E., Wünsche, O.; Volz, H.	KULAP B49- Hecken/Feldgehölzerneuerung	LfL, Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie	Markt Indersdorf, 9.6.2015
Schweiger, E., Wünsche, O.; Volz, H.	KULAP B49- Hecken/Feldgehölzerneuerung	LfL, Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie	Karlstadt, 16.6.2015
Urbatzka, P.	Auswirkung der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf Ertrag und Qualität von Winterweizen und Wintertriticale	Bioland, Berater Landwirte	Rauischholzhäuser, 26.1.2015
Urbatzka, P.	Aktuelle Ergebnisse der LSV	LfL, Berater	Freising, 26.11.2015
Urbatzka, P.	Mulchsaat bei Sojabohnen	LfL, Berater Landwirte	Freising, 29.10.2015
Urbatzka, P.	Forschung Ökologischer Pflanzenbau an der LfL	LfL, Kollegen	Freising, 13.10.2015
Urbatzka, P.	Aktuelles aus dem Öko-Landbau	LfL, Referendare	Freising, 12.5.2015
Urbatzka, P.	Fremde Bestandteile – Anhaftende Erde in Kartoffelversuchen	LfL, TVA	Freising, 16.7.2015
Urbatzka, P.	Vergleich von Herbst- und Frühljahrsaussaat bei Sommerweizen	Naturland, Berater Landwirte	Erdweg, 27.1.2015
Urbatzka, P.	Qualitätseigenschaften der Sorten von Weizen und Roggen – Ergebnisse bayrischer Öko-LSV und produktions-technischer Versuche	Stiftung Ökologie & Landbau, Berater	Augsburg, 19.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Urbatzka, P.	LfL-Dauerversuch zur reduzierten Bodenbearbeitung im ökologischen Landbau	Universität Hohenheim, Wissenschaftler	Hohenheim, 9.11.2015
Urbatzka, P., Bauer, A.; Ebertseder, T.; Jacob, I.	Krankheitsanfälligkeit und Biomasseertrag verschiedener Erbsentypen in einem Gefäßversuch	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Urbatzka, P., Beck, R.	Entwicklung der Humusgehalte und der Humusqualität in verschiedenen Fruchtfolgen des ökol. Landbaus	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 19.3.2015
Urbatzka, P., Beck, R.	Entwicklung der Humusgehalte und der Humusqualität in verschiedenen Fruchtfolgen des ökol. Landbaus	LfL, Berater Landwirte	Freising, 29.10.2015
Urbatzka, P., Castell, A.; Eckl, T.; Heiles E.	Vorfruchtwirkung unterschiedlicher Leguminosenarten, -anteile und deren Nutzung auf Winterweizen in einem Dauerfeldversuch	Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Wissenschaftler	Braunschweig, 23.9.2015
Urbatzka, P., Castell, A.; Salzeder, G.	Vergleich der Fruchtfolgewirkung von Klee gras mit Mulchnutzung und Soja - Ergebnisse zweier Dauerversuche	Gäa, Berater Landwirte	Limbach, 5.2.2015
Urbatzka, P., Castell, A.; Salzeder, G.; Eckl, T., Heiles, E.	Einfluss verschiedener Fruchtfolgen auf die Backqualität	Bioland, Berater Landwirte	Rauischholzhausen, 26.1.2015
Urbatzka, P., Demmel, M.; Jobst, F.	Vergleich verschiedener Geräte zur mechanischen Beikrautregulierung bei Öko-Soja	LfL, Kollegen	Freising, 17.11.2015
Urbatzka, P., Offenberger, K.; Wendland, M.	Langzeitwirkung organischer Dünger	VLK, Wissenschaftler Berater	Kassel, 5.12.2015
Urbatzka, P., Rehm, A.; Eckl, T.; Salzeder, G.	Auswirkung der Futterleguminosenart, der Saatzeit und der Nutzung auf den Ertrag von Winterweizen im ökologischen Landbau	Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Wissenschaftler	Braunschweig, 22.9.2015
Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder G.	Aktuelle Ackerbohnen- und Erbsensorten im Vergleich	Bioland, Berater und Landwirte	Plankstetten, 4.2.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder, G.	Einfluss des Saatzeitpunktes ausgewählter Sommerweizensorten auf Ertrag, Qualität und Krankheits- und Schädlingsbefall	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Urbatzka, P., Rehm, A.; Salzeder, G.	Vergleich einer Herbstsaat von ausgewählten Winter- und Sommerweizensorten bzgl. Ertrag und Qualität	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 20.3.2015
Urbatzka, P., Salzeder, G.; Castell, A.	Zum Anbau von Sojabohnen auf einem leguminosenmüden Standort in einem Dauerfeldversuch	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 18.3.2015
Urbatzka, P., Schlagenhafer, M; Jobst, F.; Hess, M.	Einfluss einer Belastung mit bodenbürtigen Schaderregern auf bunt- und weißblühende Erbsen in einem Gefäßversuch	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 19.3.2015
Voit, B.	Kleeseide in der Saatgutuntersuchung	IAB, Öko-Berater	Freising, 20.5.2015
Volz, H.	Die neuen Agrarumweltmaßnahmen	Bürger und Interessierte	Freising, 7.10.2015
Volz, H.	Vorstellung LfL, AG Kulturlandschaft und KULAP-Förderung	Haus im Moos, Landwirte, Jäger und Imker	Haus im Moos (Umweltbildungsstätte), 17.3.2015
Volz, H.	Agrarökologie	LfL, Behördenvertreter, Verbandsvertreter, Schüler	Schwarzenau, 18.6.2015
Volz, H.	Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)	LfL, Fachzentren Agrarökologie, Gruppe Landwirtschaft und Forsten-Hochwasserschutz	Freising, 26.11.2015
Volz, H.	Informations- und Besucherlenkung	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Schwarzenau, 12.3.2015
Volz, H.	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 21.10.2015
Volz, H., Hartmann, S.	KULAP-Blühmischungen	LfL, Fachzentrum Pflanzenbau	Freising, 17.3.2015
Volz, H., Schleicher, R.	Das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	LVFZ Almesbach, 22.10.2015
Volz, H., Schleicher, R.	Qualitätskriterien von Gehölzen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 22.10.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Volz, H., Schmidt, C.	KULAP-Blühmischungen: aktueller Projektstand	AELF, Fachzentren Agrarökologie; Gruppe Landwirtschaft Forsten Hochwasserschutz	Bad Staffelstein, 25.6.2015
Volz, H., Schmidt, C.	KULAP-Blühmischungen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftsführer	Schwarzenau, 12.3.2015
Volz, H., Schmidt, C.	KULAP-Blühmischungen: aktueller Projektstand	LfL, StMELF	Freising, 15.7.2015
Volz, H., Schweiger, E.	LfL-Gehölzlehrpfad	LfL, Bürgerinnen und Bürger der Stadt Freising	Freising, 28.6.2015
Volz, H., Schweiger, E.	Gehölzkunde im belaubten Zustand	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Almesbach, 21.10.2015
Volz, H., Wagner, C.	Faunistische Evaluierung von Blühflächen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Schwarzenau, 12.3.2015
Volz, H., Wünsche, O.	Gehölze: Saatgutgewinnung, Baumschulpflanzen	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Schwarzenau, 11.3.2015
Volz, H., Wünsche, O.	Gehölzkunde im unbelaubten Zustand	LfL, Geprüfte Natur- und Landschaftspfleger	Schwarzenau, 10.3.2015
Wagner, C.	Neue Arbeitsgruppe Wildtiere in der Agrarlandschaft (IAB4b)	BBV, Agrarökologie	Freising, 26.11.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt zur Lösung der Wildgansproblematik	BBV, Landwirte	Abersfeld, 30.3.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen Ausgangslage und Projektfortschritt	Bayerischer Jagdverband, Jäger	Schweinfurt, 29.10.2015
Wagner, C.	Vergrämnungsmaßnahmen zur Minimierung von Konflikten mit Wildgänsen	Experten Landwirtschaft	Oberhaid, 16.9.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen	FüAk, Betroffene, Landwirte, Jäger, Naturschützer, Naturnutzer, Behörden	Zeil am Main, 19.2.2015
Wagner, C.	Blühflächen – eine Attraktion für Tiere in der Agrarlandschaft	Haus im Moos, Praktiker, Naturschützer	Karlshuld, 10.2.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen Die Jagd am Altmühlsee	Jagdverein Gunzenhausen, Jäger	Gunzenhausen, 15.10.2015
Wagner, C.	Praxis findet Forschung: dargestellt am Projekt „Faunistische Evaluierung von Blühflächen“	Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Wissenschaftler, Behördenvertreter	Würzburg, 9.3.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wagner, C.	Impulsvortrag Management von Wildgänsen am Altmühlsee	LfL, Behörden und Verbandsvertreter mit Bezug Altmühlsee	Muhr am See, 15.9.2015
Wagner, C.	Möglichkeiten des Gänsemanagements und der engeren Kooperation	LfL, Hegeringleiter im Landkreis Bamberg	Baunach, 3.12.2015
Wagner, C.	Möglichkeiten des Gänsemanagements und der engeren Kooperation	LfL, Hegeringleiter im Landkreis Hassberge	Sand a. Main, 3.12.2015
Wagner, C.	Infoabend Gänsejagd Ausgangslage und Umsetzungsprojekt	LfL, Jäger	Viereth-Trunstadt, 9.6.2015
Wagner, C.	Möglichkeiten der Vergrämung von Wildgänsen	LfL, Landwirte	Stettfeld, 3.12.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Gänsemanagement: Bestand, Schäden, Duldungsflächenkonzept	LfL, Projektgruppenmitglieder	Sand a. Main, 22.9.2015
Wagner, C.	Möglichkeiten des Flächenmanagements	LfL, Projektgruppenmitglieder	Oberhaid, 9.12.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen 2. Projektgruppentreffen-Gelegebehandlung	LfL, Projektgruppenmitglieder	Bamberg, 10.6.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen Ergebnisse Gelegekartierung	LfL, Projektgruppenmitglieder	Sand a. Main, 17.7.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen Projektgruppentreffen 1 am Altmühlsee. Bericht Treffen Jäger	LfL, Projektgruppenmitglieder	Gunzenhausen, 2.11.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen	Regierung von Mittelfranken, ;	Ansbach, 13.2.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen	Regierung von Mittelfranken, ;	Gunzenhausen, 12.2.2015
Wagner, C.	Möglichkeiten und Grenzen von Blühflächen: Ergebnisse eines dreijährigen Evaluierungsprojekts	TUM, Studenten	Freising, 6.5.2015
Wagner, C.	Umsetzungsprojekt Management von Wildgänsen	UJB Straubing-Bogen, Betroffene im Landkreis Straubing-Bogen	Straubing, 13.10.2015
Wagner, C.	Wildgänse in Bayern - Aktuelle Situation und Ansätze für ein neues Gänsemanagement	Wildland Stiftung Bayern, Jäger	Buttenheim, 28.2.2015
Walter, R.	Regenwürmer - kostenlose Mitarbeiter in landwirtschaftlich genutzten Böden	AELF, Landwirte, Berater	Karlstadt, 6.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Walter, R.	Zwischenfrüchte, Bodenlebewesen, Regenwürmer - wie lässt sich das Bodenleben fördern	AELF, VLF, Agrocrafft, Bauernverband, Landwirte	Maria Bildhausen, 17.10.2015
Walter, R.	Einflüsse verschiedener Bewirtschaftungsfaktoren auf Regenwürmer als Zeiger für einen fruchtbaren Boden	AELF, VLF, Landwirte	Rimbach, 13.1.2015
Walter, R.	Einflüsse verschiedener Bewirtschaftungsfaktoren auf Regenwürmer als Zeiger für einen fruchtbaren Boden	AELF, VLF, Landwirte	Edenland, 23.1.2015
Walter, R.	Einflüsse verschiedener Bewirtschaftungsfaktoren auf Regenwürmer als Zeiger für einen fruchtbaren Boden	AELF, VLF, Landwirte	Geisenhausen, 16.1.2015
Walter, R.	Einflüsse verschiedener Bewirtschaftungsfaktoren auf Regenwürmer als Zeiger für einen fruchtbaren Boden	AELF, VLF, Landwirte	Langeneck, 14.1.2015
Walter, R.	Regenwürmer	Bioland	Münchberg, 24.3.2015
Walter, R.	Regenwürmer und ihr Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit	Bioland	Salgen, 9.6.2015
Walter, R.	Regenwürmer - ihre wichtige Arbeit bei der Bodenverbesserung und durch welche Maßnahmen sie gefördert werden können	Bioland, Demeter Baden-Württemberg, Gärtner und Landwirte im Ökologischen Landbau	Bad-Boll, 27.1.2015
Walter, R.	Regenwürmer und ihr Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit	Bioland, Landwirte	Niederhummel, 9.10.2015
Walter, R.	Regenwürmer - wichtige Nützlinge für Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität	Bund Naturschutz, Landwirte, ökologisch Interessierte	Landshut, 19.1.2015
Walter, R.	Bedeutung der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit	Erzeugergemeinschaft Qualitätsgetreide Paar/Donau	Bergheim, 19.5.2015
Walter, R.	Regenwürmer - kostenlose Mitarbeiter in unseren Äckern	Fürmann Alm	Anger, 13.9.2015
Walter, R.	Der Regenwurm - kostenloser Mitarbeiter in unseren Äckern	GEO-Zentrum an der KTB, Geopark Bayern-Böhmen, vhs Weiden, alle Interessierte zum Thema Boden	Windischeschenbach, 28.1.2015
Walter, R.	Bedeutung der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit und Möglichkeit zu ihrer Förderung	LWG	Bamberg, 1.7.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Walter, R.	Regenwürmer - Bedeutung und Möglichkeiten zu ihrer Förderung	LWG, Deutsche Gartenbau-Gesellschaft, Gärtner, Berater	Veitshöchheim, 4.12.2015
Walter, R.	Regenwürmer -kostenlose Mitarbeiter in unseren Böden	Maschinenring Rosenheim, Landwirte	Schechen - Hochstätt, 17.11.2015
Walter, R.	Vielseitige Leistungen der Regenwürmer im Boden	TUM, Studenten	Freising, 27.11.2015
Walter, R.	Bodenleben am Beispiel der Regenwürmer	VLF	Hohenau, 6.3.2015
Walter, R., Burmeister, J., Brandhuber, R.	Regenwürmer - aktuelle Gefahren und positive Entwicklungen in landwirtschaftlich genutzten Böden	LfL, BMEL	Würzburg, 18.6.2015
Walter, R., Müller, C., Brandhuber, R.	Können Regenwürmer Hochwasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen überstehen?	LfL	Freising, 26.2.2015
Walter, R., Müller, C., Brandhuber, R., Burmeister, J.	Bodenleben nach Überflutungen und Heizölverunreinigung am Beispiel der Regenwürmer	Tatort i.A. von StMUV, Behördenvertreter, Landwirte, Interessensvertreter, Verbände	Bertoldsheim, 24.11.2015
Weiher, N.	Projektvorstellung Soja-Netzwerk	LKP, Erzeugerring-Berater	Freising, 11.3.2015
Weiher, N.	Soja-Netzwerk - Vorstellung des Projekts	LfL, Mitarbeiter des Inst. für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur	München, 22.5.2015
Weiher, N.	Soja-Netzwerk	LfL, Referendare Q4	Freising, 4.5.2015
Weiher, N.	Soja-Netzwerk – Vorstellung des bundesweiten Projekts zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Sojabohnen	WWF, Lebensmittelwirtschaft, Futtermittelhandel, zivilgesellschaftliche Akteure wie Verbände, Forschung und Wissenschaft, Umwelt-NGOs und Vertreter aus Bundes- und Landesministerien	Berlin, 28.5.2015
Weiher, N., Schäfer, A.-K.	Vorstellung des Projektes Soja-Netzwerk und der konventionellen Demoanlagen in Bayern 2014	Asamhof Kissing, Landwirte und Berater	Dasing, 3.2.2015
Weiß, J.	Vollkostenkalkulation in der Schweinemast - Erste Ergebnisse	LKV, Fachberater Schweinehaltung; Ringberater des LKV Bayern	Blumberg, 9.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wendland, M.	Wirtschaftsdünger und Bodenfruchtbarkeit - Möglichkeiten und Grenzen	BMEL, LfL, Landwirte, Berater, Firmenvertreter, Multiplikatoren	Würzburg, 18.6.2015
Wendland, M.	Stand der Novellierung der Düngeverordnung	DLG, Landwirte	Regensburg, 1.9.2015
Wendland, M.	Voraussichtliche Anforderungen der Düngeverordnung an die Ausbringung von Gärprodukten	Gütegemeinschaft Gärprodukte, Betreiber von Biogasanlagen	Roding, 17.3.2015
Wendland, M.	Maisdüngung	TUM, Masterstudenten	Freising, 17.6.2015
Wendland, M.	Aktueller Stand Novelleirung Düngeverordnung	Vereinigte Hagelversicherung/Saatenunion, Landwirte	Markt Indersdorf, 25.11.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung	VLF, Landwirte	Landsberied, 10.12.2015
Wendland, M., Brummer, S.	Tätigkeiten im Projekt Landwirtschaft und Grundwasserschutz	Projektgruppe Hohenthann, Landwirte, Bürger	Hohenthann, 25.2.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Stand der Novellierung der Düngeverordnung	AELF, Ökologischer Gemüsebau, Berater, Landwirte	Landshut, 4.5.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Die Wirkung organischer Dünger	Berufsschule Straubing, Schüler Berufsschule	Straubing, 10.3.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Wirtschaftsdünger und Bodenfruchtbarkeit Möglichkeiten und Grenzen	Erzeugerring Bayreuth, Landwirte	Kulmbach, 11.12.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Stand der Novelleirung der Düngeverordnung	FüAk, Erzeugerringberater, staatliche Berater	Regenstauf, 25.11.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Stand der Novellierung der Düngeverordnung	FüAk, Wasserberater	Hesselberg, 28.4.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung	LFL/LAD, Staatliche Berater, Erzeugerringberater, Industrieberater	Weichering, 19.11.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Die Düngeverordnung aktueller politischer Sachstand und daraus resultierende Dokumentationsverpflichtungen	Landmaschinenschule Triesdorf, Landwirte, Studierende	Triesdorf, 21.5.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Stand der Novelleirung der Düngeverordnung	Landwirte	5.2.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung	SKW, Landwirte, Landhandel	Geiselwind, 5.11.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung	SKW, Landwirte, Landhandel	Mirskofen, 4.11.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Düngeverordnung	TUM, Studenten	Freising, 18.11.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Stand der Novellierung der Düngeverordnung	Verbindung der Absolventen der Höherebn Landbauschule Rottalmünster, Landwirte	Rotthalmünster, 30.1.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Aktueller Stand der Novellierung der Düngeverordnung	Vereinigte Hagelversicherung, Landwirte	Gerolfingen, 8.12.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Düngeverordnung Stand der Novellierung	AELF, Landwirte	Roth, 15.1.2015
Wendland, M., Offenberger, K.	Düngeverordnung Stand der Novellierung	AELF, Landwirte	Alfershausen, 13.1.2015
Wiesinger, K.	Neue Forschungsprojekte ökologischer Landbau der LfL	Berater, Verwaltung	Böhmfeld, 11.5.2015
Wiesinger, K.	Ökolandbauforschung an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft	Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Forscher	Frick, 19.8.2015
Wiesinger, K.	Aktuelles aus dem Bereich Forschung, Bildung und Beratung im Ökologischen Landbau in Bayern	FüAk, Lehrkräfte an Landwirtschaftsschulen AELF, Lehrkräfte an beruflichen Schulen in Bayern	Triesdorf, 22.9.2015
Wiesinger, K.	Aktuelles aus dem Bereich Forschung, Bildung und Beratung im Ökologischen Landbau in Bayern	FüAk, Lehrkräfte an Landwirtschaftsschulen AELF Lehrkräfte an Beruflichen Schulen in Bayern	Triesdorf, 22.9.2015
Wiesinger, K.	La Agricultura Ecológica en Baviera	GEZ, Forscher, Beratung, Verwaltung (Besuchergruppe aus Mexico)	Freising, 20.7.2015
Wiesinger, K.	Neue Forschungsprojekte und Betreuung BioRegio-Maßnahmen an der LfL	Landwirte und Berater im Beirat des Bioland-Erzeugerrings (LKP)	Augsburg, 19.10.2015
Wiesinger, K.	BioRegio Bayern 2020	Landwirtschaftsministerium Prag, Hauptakteure Biolandbau v. a.; aus Tschechien, Politiker, Medienvertreter	Prag, 2.9.2015
Wiesinger, K.	Neue Forschungsprojekte Ökolandbau der LfL – Tierhaltung, Sonderkulturen, Ökonomie	LfL, Mitarbeiter der Fachzentren, Fachschulen und Akademien Ökologischer Landbau	Freising, 13.10.2015
Wiesinger, K.	Neue Ökolandbauforschungsprojekte der LfL	LfL, Verarbeitung, Handel, Forscher	Freising, 28.9.2015

Referenten	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wiesinger, K., Lang, M.; Prestele, J.; Albrecht, H.; Kollmann, J.	Wiederansiedlung seltener und gefährdeter Ackerwildkräuter im Biobetrieb	LfL, Mitarbeiter LfL, Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz und; Fachzentren Agrarökologie	Freising, 26.11.2015
Wild, M.	Neue Ansätze für mehr Umstellungen: BioRegio-Betriebsnetz in Bayern	LTZ Augustenberg, Landwirte, Berater	Karlsruhe, 24.2.2015
Winterling, A., Höge, H.	Agroforstsysteme zur Energieholzgewinnung im ökologischen Landbau	Berater ÄELF	Dettelbach, 24.9.2015
Winterling, A., Wiesinger, K., Borchert, H.	Agroforstsysteme im Ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung	HNEE Eberswalde, Wissenschaftler	Eberswalde, 19.3.2015

4.2.2 Führungen, Exkursionen

Datum	Name	Thema/ Titel	Gäste	Anzahl
02.07.2015	Castell, A.	Dauerfeldversuch Viehhausen, Studentenübung	Studenten TUM	60
22.04.2015	Diepolder, M.	Vorstellung des LfL-Standorts Freising	Maja Martinovic	1
23.04.2015	Diepolder, M., Lammer, C.	Vorstellung von IAB-Grünlandversuchen am Spitalhof	Lehrer und Studierende 2. Semester Landwirtschaftsschule	29
30.04.2015	Friedrich, L., Merck, X., Diepolder, M.	Vorstellung von IAB-Grünlandversuchen am Spitalhof im Rahmen eines gemeinsamen Schultages der LWS Weilheim und Mindelheim	Lehrer und Studierende 2. Semester Landwirtschaftsschulen	36
09.06.2015		Information zum Sojaanbau in Bayern, Sojanetzwerk, Eiweißinitiative. Besichtigung der Versuchsfelder in Oberhummel.	Landwirtschaftsberater, Wissenschaftler	15
09.04.2015	Kuhn, G.	Historische Moorkarte	BayLfU Bodenkunde, U.Geuß	.
23.01.2015	Kuhn, G.	Historische Moorkarte, Moorarchiv	LWF, S.Müller-Kroehling	.
29.04.2015	Thurnbauer, F., Dendl, M., Diepolder, M.	Führung durch Grünlandversuche am Spitalhof im Rahmen eines ganztägigen Schultages der LWS Holzkirchen und Kempten	Lehrer und Studierende 2. Semester Landwirtschaftsschulen	43

Datum	Name	Thema/ Titel	Gäste	Anzahl
10.07.2015	Urbatzka, P.	Öko-Feldtag	Ökolandwirte, Berater, Fachpublikum	140
13.05.2015	Urbatzka, P.	Schwefeldüngung	Berater	15
28.06.2015	Volz, H.	LfL-Gehölzlehrpfad	Bürgerinnen und Bürger, Öffentlichkeit	10
22.07.2015	Wiesinger, K.	u.a. Vorstellung des ökologischen Dauerfruchtfolgeversuchs in Viehhausen	Mexikanische Besuchergruppe	24
12.06.2015	Winterling, A.	Agroforstsysteme im Ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung	Studenten HWST	6
29.07.2015	Winterling, A.	Agroforstsysteme im Ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung	Studenten, Professoren	20
10.07.2015	Winterling, A.	Begründungsstrategien von Energieholz im ökologischen Landbau, Eignung verschiedener Baumarten für Agroforstsysteme oder Kurzumtriebsplantagen (KUP) im Ökologischen Landbau	Landwirte, Berater, Wissenschaftler	150
10.07.2015	Winterling, A.	Einfluss von Energieholzstreifen auf Ackerkulturen und Bodenfauna und Bestandesklima im Agroforstsystem	Landwirte, Berater, Wissenschaftler	150

4.2.3 Diplomarbeiten und Dissertationen

Name	Thema/Titel Dissertation/Diplomarbeit	Betreuer, Zusammenarbeit	Jahr/ Erscheinungsdatum
Cyffka, L.-S.	Untersuchung der Aggregatstabilität am Standort Viehhausen	Dr. Reents, H.-J. IAB 1a	2015
Klein, T.	Einfluss der Düngung und Fruchtfolgegestaltung auf die Porengrößenverteilung in einem ökologisch bewirtschafteten Feldversuch in Viehhausen	Dr. Reents, H.-J. IAB 1a	2015
Peters, A.	Experimentelle Bestimmung des Oberflächenabflusses und des Infiltrationsvermögens als Parameter der Bodenerosion bei Böden drei verschiedener Bearbeitungsarten	Dr. Reents, H.-J. IAB 1a	2015
Kistler, M.	Reproduzierbarkeit der Klassifikation von Erosionsschäden anhand von Luftbildern	Prof. Dr. Auerswald, IAB 1a	2015

Name	Thema/Titel Dissertation/Diplomarbeit	Betreuer, Zusammenarbeit	Jahr/ Erscheinungsdatum
Baumholzer, S.	Welche Landschaftsparameter beeinflussen das Vorkommen von Feldhamstern (<i>Cricetus cricetus</i> L.) in Blühflächen?	Fischer, C.; Wagner, C., IAB 4a, ab 01.10.15 IAB 4b	03.11.2015
Schropp, T.	Die Nilgans <i>Alopochen aegyptiaca</i> in Bayern - Ein Neubayer startet durch	Dr. Schönfeld, F. (HSWT, Wildtiermanagement), Wagner, C. (LfL)	15.07.2015
Seidl, A.	Evaluierung von Ablenkungsflächen für ein Gänsemanagement am Altmühlsee	Prof. Zahner, V. (HSWT, Zoologie), Wagner, C. (LfL-IAB 4a)	17.07.2015

4.2.4 Fernsehen, Rundfunk

Sendedatum	Personen	Titel	Serie	Sender
19.02.2015	Kuhn, G., Diepolder, M., Ostertag, J.	Blühende Blumenwiesen – Sind sie noch zu retten?	Xenius	arte
25.02.2015	Wagner, C.	Hörfunkbeitrag Wildgänse im Maintal		Radio Bamberg
22.03.2015	Müller, C.	Gift im Wasserschutzgebiet - Der Teerstreit von Nittendorf	Aus Schwaben und Altbayern	BR
07.04.2015	IAB	ALB - Hündin "Rika" schnüffelt sich durch Schönebach	BR Schwaben Webseite	BR Webseite
11.06.2015	Heinz, S.; Kuhn, G.	Wahl der schönsten Wiese - Nur grün reicht uns nicht	Frankenschau	BR
09.07.2015	Wagner, C.	Wildgansplage in Sand am Main		Radio Primaton Schweinfurt
08.09.2015	IAB 4a	Natur schützen und nützen	Abendschau	BR
22.12.2015	Wagner, C.	Festtagsschmaus aus Sand am Main		BR

4.2.5 Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops

Datum	Veranstaltung	Ort	Zielgruppe
10.07.2015	Ökolandbau-Feldtag der LfL	Neuhof in Kaisheim	Landwirte
19.02.2015	Auftaktveranstaltung Gänsemanagement im Maintal zwischen Bamberg und Haßfurt	Zeil am Main	betroffene Landwirte, Jäger, Landeigentümer, Landratsämter, Naturschützer, Kiesgrubenbesitzer etc.
04.03.2015	4. Bio-Streuobsttagung "Streuobstkirschen und Quitten"	Freising, Lange Point 12, I-33	Landwirte Streuobstwiesenbesitzer Kellereien Brenneien Naturschutz- und Landschaftspflegeverbände Kreisfachberater
09.06.2015 - 10.06.2015	Zertifizierungsmaßnahme KULAP B49 für Konzeptersteller	Markt Inndersdorf	Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie
16.06.2015 - 17.06.2015	Zertifizierungsmaßnahme KULAP B49 für Konzeptersteller	Karlstadt	Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie
18.06.2015 - 19.06.2015	Schwere Maschinen, enge Fruchtfolgen, Gärreste - eine Gefahr für die Bodenfruchtbarkeit?	Würzburg	Landwirte Berater
11.08.2015	Cadenza-Schulung "Wildlebensraumberatung"	Freising	Wildlebensraumberater (AELF)
15.09.2015	Impulsveranstaltung Gänsemanagement am Altmühlsee	Muhr am See	Beteiligte und Betroffene auf Einladung
30.11.2015	4. Erosionsgespräch	Freising	Experten
02.02.2015	Treffen Öko-Prüfwert für Vaterrasse Pietrain	Grub	Interne Experten
11.08.2015	Cadenza-Schulung "Wildlebensraumberatung"	Freising	Wildlebensraumberater (AELF)
15.9.2015	Impulsveranstaltung Gänsemanagement am Altmühlsee	Muhr am See	Beteiligte und Betroffene auf Einladung
09.06.2015 - 10.06.2015	Zertifizierungsmaßnahme KULAP B49 für Konzeptersteller	Markt Inndersdorf	Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie
16.06.2015 - 17.06.2015	Zertifizierungsmaßnahme KULAP B49 für Konzeptersteller	Karlstadt	Landschaftspflegeverbände, Fachzentren für Agrarökologie

4.2.6 Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen

Mitglied	Organisation
Beck, R.	European Feed Microbiology Organisation, EFMO
Brandhuber, R.	Bundesverband Boden
	DBG, Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
	DLG e.V., Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
	ISTRO, International Soil Tillage Research Organisation
	VDLUFA - Arbeitsgruppe der Bodenspezialisten der Bundesländer
Diepolder, M.	AGGF e.V., Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
	Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau (AGFF) in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V.
	DLG-Ausschuss Grünland und Futterbau
	Deutscher Grünlandverband e.V.
	Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V.
	Internationaler Arbeitskreis Landwirtschaftlicher Berater e.V.
	Internationaler Arbeitskreis landwirtschaftlicher Berater (IALB)
	Prüfungsausschuss für Pferdemeister (Pferdewirtschaftsmeisterprüfung - Teilbereich Pferdezucht und -haltung)
	Prüfungsausschuss für Pferdewirtschaftsmeister, Teilbereich Pferdezucht und -haltung
	VDLUFA - Arbeitskreis Boden, Pflanzenernährung und Agrarökologie
	VDLUFA - Fachgruppe Pflanzenernährung, Produktqualität und Ressourcenschutz
	Jacob, I.
Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften e.V.	
Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V. (GPZ)	
Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V. (GFL)	
Kilian, S.	Arbeitsgemeinschaft Streuobst Bayern
	Prüfungsausschuss für den Geprüften Natur- und Landschaftspfleger
Kistler, M.	DLG e.V., Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
Kuhn, G.	Bayerische Botanische Gesellschaft
	Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen
	Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde
	GfÖ, Gesellschaft für Ökologie e.V.
	Landesbund für Vogelschutz

Mitglied	Organisation
Müller, C.	DBG, Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
	Fachausschuss Dünger der Bundesgütegemeinschaft Kompost (Gütesicherung Holzasche)
	Prüfungsausschuss für die Zulassung von Sachverständigen nach § 18 BBodSchG für das SG 3 Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze
	VDLUFA - Fachgruppe I
Nüßlein, F.	AG Maßnahmendokumentation Landwirtschaft (StMUG)
	Fachausschuss "Bodennutzung und Stoffeinträge in Gewässer", DWA
Rippel, R.	DLKG, Deutsche Landeskulturgesellschaft
	Fachausschuss Pflanze der Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft, FNL
	Koordinierungsgruppe Pflanzenproduktion der Länder
	Umweltrat EOBC e.V.
	VLK - Ausschuss Pflanzenbau
Volz, H.	Bayerischer Landesverein für Heimatpflege e.V.
	DLKG, Deutsche Landeskulturgesellschaft
	Fachbeirat DBU-Projekt Günztal
	LEADER - Mittleres Isartal, Sprecher Arbeitskreis Landnutzung und Kulturlandschaft
	Projektgruppe "Landespflege" (LfL, LWG, LWF, OBB)
	Prüfungsausschuss für den Geprüften Natur- und Landschaftspfleger
	Stiftungsrat der Bayerischen KulturLandStiftung
	UNIGIS-Salzburg
Wagner, C.	Deutsche Ornithologen-Gesellschaft, Fachgruppe Agrarökologie
	Dgfo, Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie
	Otus, Verein für Feldornithologie in Bayern
Walter, R.	DBG, Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
	Dgfo, Deutsche Gesellschaft für Orthopterologie
	Landesbund für Vogelschutz
Wendland, M.	Biogasforum Bayern
	DPG, Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft
	VDLUFA, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
	VLK - Arbeitskreis Düngeberatung und Nährstoffhaushalt

Mitglied	Organisation
Wiesinger, K.	Arbeitskreis Versuchsansteller im Ökologischen Landbau im Verband der Landwirtschaftskammern (VLK)
	Beirat des Bioland Erzeugerrings im Landeskuratorium Pflanzliche Erzeugung (LKP)
	Beirat des Naturland-Erzeugerrings im Landeskuratorium Pflanzliche Erzeugung (LKP)
	Beirat im Projekt "Klimawirkungen und Nachhaltigkeit von Landbausystemen" (BMELV u. vTI)
	KTBL - Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau
	Naturschutzbeirat des Landkreises Freising

