

Tätigkeitsbericht 2016

Forschungszentrum Berglandwirtschaft
Universität Innsbruck



Impressum

Herausgeber: Forschungszentrum Berglandwirtschaft, Universität Innsbruck 2017

Für den Inhalt verantwortlich:

assoz. Prof. MMag. Dr. Michael Traugott
Institut für Ökologie, Universität Innsbruck
Technikerstraße 25, 6020 Innsbruck

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer
Institut für Soziologie, Universität Innsbruck
Universitätsstraße 15, 6020 Innsbruck

<http://www.uibk.ac.at/berglandwirtschaft>

Fotos von links oben nach rechts:

- Kirschessigfliegen *Drosophila suzukii* auf einem Pfirsich. Foto: Felix Briem, JKI Dossenheim
- Ein gezielt mit 6 verschiedenen Arten bepflanzter Mesokosmos. Foto: Johannes Ingrisch
- Weinreben über Bozen. Foto: Jutta Kister
- Auf dem Weg zur Besammlung räuberischer Arthropoden in einem Tiroler Weizenfeld. Foto: Corinna Wallinger

Inhaltsverzeichnis

Seite

Das interfakultäre Forschungszentrum Berglandwirtschaft 2016	5
Ziele, Institutionelle Einbettung und Struktur des Forschungszentrums	5
Aktivitäten des Forschungszentrums Berglandwirtschaft im Jahr 2016	6
Koordination und Vernetzung	6
Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen	8
Projektförderung 2016	9
Forschungsleistungen im Jahr 2016	10
Forschungsbereich Agrarökologie	10
Forschungsbereich Ländliche Entwicklungen	23
Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2016	31
01 Gerhard Rainer, Jutta Kister, Institut für Geographie Globalisierung und Internationalisierung des Weinbaus in Südtirol	32
02 Johannes Ingrisich, Institut für Ökologie Einfluss funktioneller Diversität auf die Resilienz der Biomasseproduktion von Graslandökosystemen gegenüber extremer Dürre	36
03 Christiane Zeisler, Institut für Ökologie Die Nahrungsökologie der Kirschessigfliege - Identifizierung pflanzlicher DNA mittels molekularer Methoden	40
04 Petra Schattanek, Institut für Ökologie Evaluierung und Optimierung der Erhebungsmethoden zur Erfassung der Vogel- und Fledermausdiversität in Südtiroler Obstplantagen	44
05 Daniela Sint, Institut für Ökologie Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation	48

Das interfakultäre Forschungszentrum Berglandwirtschaft 2016

Sprecher: assoz. Prof. MMag. Dr. Michael Traugott

Stellvertretender Sprecher: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer

Ziele des Forschungszentrums

- **Förderung** von Forschung zu landwirtschaftlichen Themen
- **Vernetzung** der Forschung zu landwirtschaftlichen Inhalten an der Universität Innsbruck
- **Ansprechpartner** für landwirtschaftliche Forschungsvorhaben
- **Wissenschaftskommunikation:** Vermittlung von Forschungsergebnissen in die landwirtschaftliche Praxis und Öffentlichkeit

Institutionelle Einbettung des FZ Berglandwirtschaft an der Universität Innsbruck

Das Forschungszentrum Berglandwirtschaft ist ein Teil des gesamtuniversitären Forschungsschwerpunktes Alpiner Raum - Mensch und Umwelt. Der Sprecher des FZ Berglandwirtschaft und sein Stellvertreter sind im Koordinationsgremium des Schwerpunktes vertreten.

Struktur des Forschungszentrums

Eine **Kerngruppe** des Forschungszentrums besteht aus der Arbeitsgruppe Angewandte und tropische Ökologie (vormals AG Agrarökologie) am Institut für Ökologie (AG Leiter M. Traugott) und der Arbeitsgruppe Ländliche Entwicklungen am Institut für Soziologie (AG Leiter M. Schermer). Eine **erweiterte Gruppe** besteht aus TeilnehmerInnen mit zweiter Priorität im Forschungszentrum sowie aus den FördernehmerInnen des Call for Projects 2016.

Die **FördernehmerInnen 2016** waren:

Institut	Arbeitsgruppe	ProjektleiterIn
Geographie	Boden und Landschaftsökologie	G. Rainer
Ökologie	Ökophysiologie und ökosystemare Prozesse	J. Ingrisch
Ökologie	Angewandte und tropische Ökologie	C. Zeisler
Ökologie	Angewandte und tropische Ökologie	P. Schattaneck
Ökologie	Angewandte und tropische Ökologie	D. Sint

Die wissenschaftlichen Inhalte des FZ gliedern sich in zwei große Bereiche:

1) Agrarökologie

- Nahrungsnetze und Stoffkreisläufe in landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Biologische Schädlingsregulation
- Biodiversität in landwirtschaftlich genutzten Flächen und ihre funktionelle Bedeutung
- Ökologische Auswirkungen von Nutzungsänderungen bzw. Auflösungen landwirtschaftlich genutzter Flächen

2) Agrarentwicklung

- Strukturwandel ländlicher Räume
- Triebkräfte der Landschaftsveränderung
- Neupositionierung der Landwirtschaft in der Gesellschaft
- Agro-Food Studies

Aktivitäten des Forschungszentrums Berglandwirtschaft im Jahr 2016

- Koordination und Vernetzung landwirtschaftlicher Forschung an der Universität Innsbruck

Jährlich wird ein Treffen vom Forschungszentrum Berglandwirtschaft organisiert. Das Jahrestreffen 2016 fand am 4. März 2016 von 9.00 – 13.00 Uhr im ICT Gebäude, Technikerstrasse 21a, im SR1, statt.

Es stand unter dem Motto „**Landwirtschaft in Schulen und der universitären Ausbildung**“ und bot einen Überblick zu den didaktischen Forschungs- und Lehraktivitäten zu landwirtschaftlichen Themen an der Universität Innsbruck und des Programms „Schule am Bauernhof“ der Landwirtschaftskammer Tirol.

Daneben wurden die im Jahr 2015 geförderten Projekte des Forschungszentrums Berglandwirtschaft vorgestellt. Nachfolgend ist das Programm dargestellt.

Programm Jahrestreffen 2016

09:00 Begrüßung

Michael Traugott und Markus Schermer

09:10 **Schwerpunktthema „Landwirtschaft in Schulen und der universitären Ausbildung“**

„Landwirtschaftliche Themen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung von LehrerInnen“

Michael Traugott

„Raus aus der Schule - das Potential außerschulischer Lernorte für den Unterricht“

Suzanne Kapelari

„Schule am Bauernhof: kreatives Lernen - sinnliche Erfahrungen - nachhaltige Impulse“

Karin Astner

„Kleinvieh braucht auch Mist: Ein Erfahrungsbericht aus einem Sparkling Science Projekt“

Daniela Sint

10:30 Kaffeepause

11:00 **Präsentationen der geförderten Projekte 2015**

inkl. Diskussion

12:45 Abschluß des Treffens

Insgesamt waren bei diesem Treffen 29 Personen aus verschiedenen Fakultäten der Universität, Vertreter des Landes Tirol und der Landwirtschaftskammer Tirol anwesend.

- Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen des FZ Berglandwirtschaft 2016

Agri-Food Lectures

Die „International Agri-food lectures“ bringen renommierte ForscherInnen aus der ganzen Welt nach Innsbruck, die sich mit aktuellen Tendenzen im Ernährungssystem auseinandersetzen. Die Agri-food Studies betrachten das gesamte System von der landwirtschaftlichen Produktion bis zum Konsum (und darüber hinaus dem Lebensmittelabfall). Während dieses Forschungsfeld im anglo-amerikanischen Raum bereits seit 20 Jahren etabliert ist, steht diese gesamthafte Betrachtung im deutschsprachigen Raum noch am Anfang. 2016 konnten in diesem Rahmen fünf Vorträge angeboten werden:

- 12.01.2016 Roberta Sonnino (Cardiff University, UK): „Food and the City: Understanding the new urban foodscapes“
- 02.05.2016 Prof. Sergio Schneider (Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil): „Rural Development and Agri-food Dynamics in Brazil“
- 07.06.2016 Prof. Marianne Penker (Universität für Bodenkultur, Wien): „global, local, ganz egal? - Die Welt auf meinem Teller“
- 22.11.2016 Ass. Prof. Jérémie Forney (Université de Neuchâtel, CH): „What is alternative, what is conventional? Transformations in agri-food systems“
- 06.12.2016 Prof. Tiina Silvasti (University of Jyväskylä, FIN): „European food and nutrition security challenged? Focus on future food system vulnerabilities“

- Weitere Aktivitäten

Der **Forschungsbauernhof in Imst** wurde am 19. Mai 2016 gemeinsam mit Vertretern des Landes Tirol eröffnet. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen dieses für 10 Jahre gepachteten Betriebs stehen der Grundlagenforschung als auch angewandten Forschungsvorhaben zur Verfügung. Weiters dient der Forschungsbauernhof, in Kooperation mit der Landeslehranstalt Imst, der angewandten universitären Lehre und der Öffentlichkeitsarbeit generell.

Bereits 2016 wurden über 200 Studierende im Rahmen von 5 Lehrveranstaltungen der Universität Innsbruck (Studienrichtungen Geographie und Biologie) am Forschungsbauernhof unterrichtet.

Die Acker- und Grünlandflächen dieses Betriebes werden gemeinsam vom Land Tirol (Abteilung Landwirtschaftliches Versuchswesen) und der Universität Innsbruck über das Forschungszentrum Berglandwirtschaft genutzt. Derzeit werden diese Flächen vorrangig für die Erhaltungszucht von alten Tiroler Landsorten genutzt (Tiroler Genbank). Die Etablierung des Forschungsbauernhofes erzielte reges mediales Interesse mit Berichten in Zeitungen, Radio und Fernsehen.

Das FZ Berglandwirtschaft organisierte bei der **11. Galtürer Almbegegnung** die Podiumsdiskussion: „Nahversorgung am Land. Was brauchen wir im Dorf“ im Alpinarium Galtür am 23. September 2016. An die 100 TeilnehmerInnen folgten der Einladung zu dieser Veranstaltung.

Die **Webpage des Forschungszentrums Berglandwirtschaft** präsentiert die aktuellsten Informationen zum Forschungszentrum im Internet und erlaubt die Inhalte von früheren Treffen und Veranstaltungen online einzusehen. Des Weiteren wurde der Berglandwirtschafts-Newsletter mit aktuellen Informationen zu landwirtschaftlichen Themen ausgesandt.

Das FZ Berglandwirtschaft beteiligte sich bei Aktivitäten und Treffen des Forschungsschwerpunktes **Alpiner Raum - Mensch und Umwelt** und fungierte als Vertreter der **LFUI für die thematische Begleitgruppe H2020-SC2 des BMLFUW**.

- Projektförderung 2016

Die Förderung von Forschungsprojekten zu landwirtschaftlichen Inhalten stellt eine zentrale Aufgabe des Forschungszentrums Berglandwirtschaft dar. Die Förderung erfolgt über zweckgewidmete Förderungsmittel des Landes Tirol.

Im Jahr 2016 wurde der zehnte „Call for Projects“ veröffentlicht. Fünf Projektanträge mit einem Antragsvolumen von € 34.602,74 wurden von vier Frauen und zwei Männern aus zwei Fakultäten und zwei Instituten eingereicht.

Nach Begutachtung der Anträge wurden entsprechend der zur Verfügung stehenden Mittel an alle fünf eingereichten Projekte insgesamt € 26.860,40 vergeben. Dabei wurden nicht verbrauchte Projektmittel aus dem Jahr 2015, die an das Forschungszentrum rücküberwiesen wurden, in das Budget 2016 miteinbezogen. Neben der thematischen Relevanz der Projektvorhaben wurden das Projektdesign, das Projektkonzept, die Klarheit der Fragestellungen, als auch die wissenschaftliche Innovation bewertet.

Zudem wurden die Realisierungschancen, als auch die Chancen für Publikationen, aufgrund der bisherigen Leistungen der Antragsteller abgeschätzt. NachwuchswissenschaftlerInnen sowie Vor- bzw. Ergänzungsprojekte zu größeren Projektvorhaben wurden bevorzugt behandelt.

Folgende Projekte wurden 2016 gefördert:

Projekttitlel	ProjektleiterIn	Institut
Globalisierung und Internationalisierung des Weinbaus in Südtirol	Dr. Gerhard Rainer, Dipl.-Geogr. Jutta Kister	Geographie
Einfluss funktioneller Diversität auf die Resilienz der Biomasseproduktion von Graslandökosystemen gegenüber extremer Dürre	Johannes Ingrisich, MSc.	Ökologie
Die Nahrungsökologie der Kirschessigfliege - Identifizierung pflanzlicher DNA mittels molekularer Methoden	Christiane Zeisler, MSc.	Ökologie
Evaluierung und Optimierung der Erhebungsmethoden zur Erfassung der Vogel- und Fledermausdiversität in Südtiroler Obstplantagen	Petra Schattaneck, MSc.	Ökologie
Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsproduktion	Mag. Dr. Daniela Sint	Ökologie

Eine genaue Beschreibung findet sich im Kapitel „Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2016“ ab Seite 31.

Forschungsleistungen im Jahr 2016

Forschungsbereich Agrarökologie (AG Angewandte und trophische Ökologie)

In diesem Forschungsbereich werden verschiedene Gebiete der Agrarökologie bearbeitet. Ziel ist es, über empirische Arbeiten zu einem besseren funktionellen Verständnis von Agrarökosystemen beizutragen und die Auswirkungen von Bewirtschaftungsmaßnahmen hinsichtlich einer nachhaltigen, ökologischen Bewirtschaftung zu bewerten und verbesserte Nutzungsformen mit zu entwickeln. Zudem wurden in einem Sparkling Science Projekt Schulen direkt in die Forschungsarbeiten eingebunden.

Die Fragestellungen sind sowohl grundlagen- (z.B. Analyse von Nahrungsbeziehungen vor dem Hintergrund landwirtschaftlich relevanter Ökosystemfunktionen) als auch anwendungsorientiert (z.B. Beurteilung von Düngungstypen auf die biologische Schädlingsregulation). Der Großteil der Untersuchungen spielt sich im Kulturland des Berggebiets von Westösterreich ab, jedoch werden durch Kooperationen mit in- und ausländischen Forschungseinrichtungen auch andere Agrargebiete miteinbezogen.

Im Jahr 2016 beschäftigte sich der Forschungsbereich Agrarökologie mit (i) den Effekten von Düngungsarten, landwirtschaftlicher Intensivierung und der Diversität von Nützlingsgemeinschaften auf Nahrungsnetze und die biologische Schädlingsregulation, (ii) Effekten von Intercroppingsystemen auf Bewegungsraten von Schädlingen und deren Prädationsrisiko und (iii) dem Nachweis von Granivorie in Laufkäfern im Rahmen einer nachhaltigen Unkrautregulation. Finanziert werden diese Projekte über Mittel des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, des Österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), und dem Schwedischen Wissenschaftsfonds (FORMAS).

Arbeitsgruppenleitung

assoz. Prof. MMag. Dr. **Michael Traugott**

Sprecher des Forschungszentrums Berglandwirtschaft, Leiter des Forschungsbereiches Angewandte und trophische Ökologie

Arbeitsgruppenmitglieder

Postdocs

Mag. Dr. **Daniela Sint**

Projektleiterin des Sparkling Science Projektes „Der Einfluss unterschiedlicher Düngungsformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“; Postdoc im Biodiversa Projekt „APPEAL - Biologisches Schädlingsregulationspotential in Europa“ und im FWF-Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Mag. Dr. Karin Staudacher

Postdoc im Biodiversa Projekt „APPEAL - Biologisches Schädlingsregulationspotential in Europa“ und im FORMAS Projekt „Bedeutung von Antagonistendiversität und Nahrungsnetzinteraktionen für die biologische Schädlingsregulation“

Mag. Dr. Corinna Wallinger

Postdoc im Biodiversa Projekt „APPEAL - Biologisches Schädlingsregulationspotential in Europa“

DoktorandInnen

Yasemin Günay, MSc.

Doktorandin im FWF-Projekt „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

Oskar Rubbmark, MSc.

Doktorand im FWF-Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Petra Schattaneck, MSc.

Doktorandin im Projekt „Nahrungsnetze von Fledermäusen und Vögeln in Apfelplantagen“

Zhengpei Ye, MSc.

Doktorand im DACH-Projekt „Landwirtschaftliche Intensivierung und Parasitoiden-nahrungsnetze“

Christiane Zeisler, MSc.

Doktorandin im Projekt „Nahrungsökologie und Räuberspektrum von *Drosophila suzukii*“

MasterstudentInnen und DiplomandInnen

Britta Frei

Masterarbeit im Projekt „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

Katharina Griesbach-Hobbach

Masterarbeit im Projekt „Förderung von Bewegungsraten bei Schädlingen zur Steigerung der biologischen Schädlingsregulation der Kartoffelzikade“

Lena Manzl

Masterarbeit im Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Nina Horngacher

Masterarbeit im Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Nina Egger

Masterarbeit im Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Sandra Cupic

Diplomarbeit im Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Romina Reinpold

Diplomarbeit im Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Kathrin Egger

Diplomarbeit im Sparkling Science Projekt „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“

Marco Köb

Diplomarbeit im Sparkling Science Projekt „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“

Bernd Mall

Diplomarbeit im Sparkling Science Projekt „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“

Carina Schieder

Diplomarbeit im Sparkling Science Projekt „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“

Überblick über die Forschungsprojekte im Jahr 2016

- D-A-CH Projekt „Landwirtschaftliche Intensivierung und Parasitoidennahrungsnetze“
- FORMAS Projekt „Bedeutung von Antagonistendiversität und Nahrungsnetzinteraktionen für die biologische Schädlingsregulation“
- Biodiversa Projekt „APPEAL - Biologisches Schädlingsregulationspotential in Europa“
- FWF-Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“
- Sparkling Science Projekt „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“
- NRF-Projekt „Förderung von Bewegungsraten bei Schädlingen zur Steigerung der biologischen Schädlingsregulation der Kartoffelzikade“
- FWF-Projekt „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“
- Kooperationsprojekt „Nahrungsökologie und Räuberspektrum von *Drosophila suzukii*“
- FWF-Projekt (in Überarbeitung) „Nahrungsnetze von Fledermäusen und Vögeln in Apfelplantagen“

Detaillierte Projektbeschreibungen

„Landwirtschaftliche Intensivierung und Parasitoidennahrungsnetze“

Projektleitung: Ines Vollhardt (Universität Göttingen) & Michael Traugott

Projektmitarbeiter: Zhengpei Ye

Projektlaufzeit: 2011 - 2016

Finanzierung/ Projektvolumen: DFG & FWF im Rahmen eines DACH Antrages: € 320.000,-
(davon € 150.000,- für UIBK)

Projektbeschreibung:

Änderungen in der Bewirtschaftung von Agrarökosystemen (z.B. Bewirtschaftungsintensität, Landschaftsdiversität) beeinflussen die natürliche Regulation von Schädlingen. Allerdings sind die Auswirkungen landwirtschaftlicher Änderungen auf solche ökosystemaren Dienstleistungen nicht einheitlich und die zugrundeliegenden Mechanismen noch nicht verstanden. Da die biologische Schädlingskontrolle ein Produkt aus Interaktionen im Netzwerk zwischen Schädlingen und ihren natürlichen Gegenspielern ist, stellen Nahrungsnetz-Analysen ein brauchbares Instrument dar, um die angesprochene Wissenslücke zu füllen. Im vorliegenden Projekt soll ein molekularer Nahrungsnetzansatz genutzt werden, um zum ersten Mal zu untersuchen, wie Veränderungen in der Pflanzendüngung und in der Landschaftskomplexität quantitative Blattlaus-Parasitoid-Hyperparasitoid Nahrungsnetze beeinflussen und wie sich Änderungen in den Nahrungsnetz-Interaktionen auf die Blattlauskontrolle auswirken.

Basierend auf den Daten, die im Feld erhoben werden, sollen Käfigexperimente durchgeführt werden, um herauszufinden, wie Parasitoidendiversität und -identität die Interaktionen zwischen Parasitoiden und die natürliche Blattlausbekämpfung beeinflussen.

Die in diesen Experimenten gewonnenen Erkenntnisse werden helfen, die Felddaten besser interpretieren zu können. Die geplanten Arbeiten werden einen wichtigen Beitrag zur Forschung der Blattlauskontrolle durch Parasitoiden leisten, da sie einen genaueren Einblick in die Effekte von Pflanzendüngung auf das gesamte Blattlaus-Parasitoiden-Nahrungsnetz in strukturarmen und strukturreichen Landschaften (Landschaftskomplexität) erlauben. Damit wird eine weitere Optimierung der natürlichen Schädlingskontrolle ermöglicht.

„Bedeutung von Antagonistendiversität und Nahrungsnetzinteraktionen für die biologische Schädlingsregulation“

Projektleitung: Michael Traugott

Projektmitarbeiterin: Karin Staudacher

Projektlaufzeit: 2011 - 2016

Finanzierung/ Projektvolumen: The Swedish Research Council Formas: € 422.000,-
(davon € 81.000,- für UIBK)

Projektpartner:

Dr. Mattias Jonsson & Prof. Barbara Ekbom, Swedish University of Agricultural Sciences, SE
Dr. Cory Straub, Ursinus College, USA

Projektbeschreibung:

Organic agriculture protects biodiversity, but it is unclear how biodiversity contributes to ecosystem services of value for the farmer. In this collaborative project between the Swedish University of Agricultural Sciences, the Ursinus College and the University of Innsbruck, this problem will be addressed by investigating how organic agriculture influences natural enemy diversity, food-web structure and biological control.

In the field we will molecularly compare aphid-predator food web interactions as well as biocontrol services in organic and conventional cereal crops at different times of the season. Manipulative field cage experiments will be used to test specific hypotheses informed by the field survey. These experiments will explore how predator diversity, availability of alternative prey and weeds influence biological control. Using the knowledge gained in this project, we will be able to develop guidelines on how to improve biological control of insect pests in organic systems.

„Biodiversa Projekt: APPEAL - Biologisches Schädlingsregulationspotential in Europa“

Projektleitung: Michael Traugott

Projektmitarbeiterinnen: Karin Staudacher, Daniela Sint, Corinna Wallinger

Projektlaufzeit: 2012 - 2016

Finanzierung/ Projektvolumen: Biodiversa: € 759.000,- (davon € 275.000,- für UIBK)

Projektpartner:

Dr. Mattias Jonsson, Swedish University of Agricultural Sciences, Schweden

Dr. Josef Settele, UFZ, Halle, Deutschland

Projektbeschreibung:

Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion seit den 1940er Jahren hat Agrarlebensräume nachhaltig verändert. Dies führte zu einer Zerstörung bzw. Fragmentierung von natürlichen Lebensräumen, einer verringerten Habitatdiversität und zu einer vermehrten Störung und agrochemischen Verschmutzung der Lebensräume. Die landwirtschaftliche Intensivierung wird daher als einer der Hauptfaktoren des weltweiten Biodiversitätsverlustes angesehen, mit bedeutenden Auswirkungen auf Ökosystemleistungen.

Bisherige Untersuchungen haben sich hauptsächlich mit der Beurteilung und Erfassung von Ökosystemleistungen auf verschiedenen räumlichen Ebenen beschäftigt. Es gibt jedoch nur wenige Arbeiten die untersucht haben, wie Landnutzung und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen der Biodiversität, Ökosystemleistungen beeinflusst. Eine wichtige Ökosystemleistung die durch den Verlust an Biodiversität direkt betroffen ist die biologische Schädlingsregulation.

In diesem Projekt werden drei Teams die Beziehungen zwischen landnutzungsbedingter Biodiversität und der Struktur und Dynamik von Nahrungsnetzinteraktionen zwischen Nützlingen, Schädlingen und alternativer Beute als auch die monetäre Bedeutung der biologischen Schädlingsregulation untersuchen. Als Fallstudie werden Getreideblattläuse, ihre natürlichen Gegenspieler als auch deren alternative Beute untersucht. Erstere zählen zu den bedeutendsten landwirtschaftlichen Schädlingen in Europa.

Basierend auf einer ausführlichen Datengrundlage, die unser Team schon jetzt generiert hat, werden wir analysieren, wie lokale Landnutzungsänderungen die Zusammensetzung der Nützlingszönosen beeinflusst und wie historische Änderungen in den Nützlingsgemeinschaften die biologische Regulation beeinflusst haben. Nahrungsnetzinteraktionen werden mittels neuester molekularer Methoden empirisch bestimmt und mittels interaktiver Netzwerkanalysen untersucht, um zu bestimmen, wie Landnutzungsänderungen die trophischen Interaktionen und die biologische Schädlingsregulation beeinflussen.

Diese Daten bilden die Grundlage für eine Modellierung der Blattlausregulation und eine ökonomische Evaluierung dieser Ökosystem-Dienstleistung. Schlussendlich wird die Schädlingsregulation für verschiedenste Landschaften in Europa modelliert werden, um zu bestimmen, wie zukünftige Landnutzungsänderungen und die Intensität der Bewirtschaftung die biologische Regulation beeinflussen werden.

„Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Projektleitung: Michael Traugott

ProjektmitarbeiterInnen: Daniela Sint, Oskar Rubbmark, Lena Manzl, Nina Horngacher, Sandra Cupic, Nina Egger

Projektlaufzeit: 2013 - 2017

Finanzierung/ Projektvolumen: FWF: € 350.000,-

Projektbeschreibung:

Die biologische Kontrolle von Schädlingen im Agrarland ist eine wichtige Funktion von Nützlingen wie Parasitoiden und räuberischen Arthropoden. Schädlinge wie auch deren Gegenspieler werden durch die Düngung von Pflanzen beeinflusst und es stellt sich zunehmend heraus, dass die Art der Düngung diese Effekte und somit auch die Effizienz der biologischen Schädlingsregulation beeinflusst. Zu den Mechanismen, WIE die biologische Kontrolle verändert wird, gibt es jedoch dringenden Forschungsbedarf.

In diesem Projekt wird der Einfluss verschiedener Düngemethoden auf Invertebraten-Gemeinschaften experimentell untersucht. Da die biologische Kontrolle von Schädlingen ein Produkt der Interaktionen zwischen Schädlingen, Nützlingen und alternativen Nahrungsquellen letzterer ist, bietet sich ein Nahrungsnetz-Ansatz an: Dieser ermöglicht ein besseres mechanistisches Verständnis, wie Düngung sowohl die Interaktionen zwischen den Arten und auch die biologische Regulation der Schädlinge verändern kann. Blattläuse und Getreidehähnchen sind bedeutende Schädlinge im Getreideanbau und können zu signifikanten Ertragseinbußen führen.

In der vorliegenden Studie sollen molekulare Methoden zum Einsatz kommen um die Interaktionshäufigkeit zwischen diesen Schädlingen und ihren Parasitoiden sowie generalistischen Räubern und ihrer Beute (Schädlinge, Intraguild- und Alternativbeute) unter verschiedenen Düngeregimen zu bestimmen.

In mehreren Weizenfeldern werden die Effekte der Düngungsart (organisch, anorganisch, ungedüngt) auf Dichte und Zusammensetzung der Invertebraten-Gemeinschaften ermittelt und der Einfluss auf die Nahrungsbeziehungen und damit die Effizienz der biologischen Schädlingsregulation untersucht.

Folgende drei Zielsetzungen stehen im Mittelpunkt dieses dreijährigen Projekts:

- 1) Generierung von Nahrungsnetzen mittels molekularer Methoden und ihr Vergleich zwischen verschiedenen Düngevarianten zu zwei Zeitpunkten während der Entwicklung der Schädlingspopulationen (Einwanderung und Etablierung),
- 2) Bestimmung der Konsumptionshäufigkeit von Schädlingen, Intraguild- und Alternativbeute und der Vergleich dieser Frequenzen zwischen den Düngevarianten,
- 3) Bestimmung der biologischen Regulation in den verschiedenen Düngungsvarianten, um aufzuklären, wie die Nahrungsnetzinteraktionen dadurch verändert werden und die Ökosystemleistung der Schädlingsregulation beeinflusst wird.

Diese Untersuchungen werden neue Erkenntnisse zum Effekt der Düngungsart auf Nahrungsnetzinteraktionen in komplexen Artengemeinschaften liefern. Damit schließen wir eine Lücke im mechanistischen Verständnis der biologischen Kontrolle, was auch für die Entwicklung nachhaltiger landwirtschaftlicher Methoden von Bedeutung ist.

Sparkling Science Projekt: „Der Einfluss unterschiedlicher Düngeformen auf die Artengemeinschaft wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern“

Projektleitung: Daniela Sint

ProjektmitarbeiterInnen: Corinna Wallinger, Michael Traugott, Johannes Rainer, Ulrike Traugott-Priester, Gabriele Pallua, Andrea Illmer-Zotlöterer, Ute Hiederer-Willi, Daniel Nigg

Projektlaufzeit: 2014 - 2017

Finanzierung/ Projektvolumen: Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft / € 157.674,-

Projektpartner:

BRG in der Au, Innsbruck

HBLA Kematen für Land- und Ernährungswirtschaft, Kematen

Projektbeschreibung:

Die Produktion von ausreichend großen Mengen an hochqualitativen Nahrungsmitteln in sowohl ökologisch als auch sozial nachhaltiger Form stellt eine zentrale Herausforderung der Menschheit dar.

Für den Getreideanbau in Europa zählen neben pflanzenpathogenen Mikroorganismen vor allem Blattläuse und Getreidehähnchen (eine Blattkäferart) zu den bedeutendsten Schädlingen, welche zu signifikanten Ertragseinbußen führen können. Ihre tierischen Gegenspieler sind Parasitoide (bestimmte Schlupfwespenarten) und räuberische Arthropoden (v.a. Spinnen und Käfer). Die Schädlinge wie auch deren Gegenspieler werden durch die Art der Bewirtschaftung, insbesondere durch den Umfang und die Art der Düngung, beeinflusst.

In diesem Projekt werden – gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern – die Auswirkungen der Düngungsart auf die Artengemeinschaft (Diversität, Abundanz und Biomasse) wirbelloser Tiere und Pflanzen in Getreidefeldern untersucht.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Gruppe der Regenwürmer gelegt, welche als Zersetzer und Bioturbatoren eine Schlüsselrolle für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit einnehmen.

Dazu wird ein molekulares Bestimmungssystem entwickelt, mit dem die Regenwurm-Gemeinschaft erstmals detailliert charakterisiert werden kann ohne die Regenwürmer für die Untersuchung töten zu müssen. Des Weiteren werden düngungsabhängige Veränderungen in funktionellen Gruppen wirbelloser Tiere, für welche auch eine DNA-Barcoding Datenbank erstellt wird, erfasst.

Die Auswirkung der Düngungsart auf die (Nutz-)Pflanzen wird über den Grad an Verunkrautung, die Wuchsform und den Ertrag sowie das Auftreten pflanzenpathogener Pilze bestimmt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden die Ergebnisse eines parallel dazu laufenden Forschungsprojektes (FWF P26144) ergänzen und so ein umfassendes funktionelles Verständnis des Einflusses der Düngungsart auf die Lebensgemeinschaft von Tieren und Pflanzen im Getreidefeld erlauben.

Die gemeinsame Bearbeitung dieser Fragestellungen durch Schüler/innen und Lehrer/innen des BRG in der Au (Innsbruck) und der hlfS Kematen in Kooperation mit Wissenschaftler/innen der Universität Innsbruck ermöglicht es in optimaler Weise, Jugendliche aktiv an aktuellen Themen der Grundlagenforschung teilhaben zu lassen und sie für Forschung zu begeistern.

NRF Projekt: „Förderung von Bewegungsraten bei Schädlingen zur Steigerung der biologischen Schädlingsregulation der Kartoffelzikade“

Projektleitung: Cory S. Straub (PI) & Michael Traugott (Co-PI)

Projektmitarbeiterinnen: Katharina Griesbach-Hobbach, Karin Staudacher

Projektlaufzeit: 2015 - 2016

Finanzierung/ Projektvolumen: National Research Foundation / € 18.675,-

Projektpartner:

Prof. Cory Straub, Ursinus College, Collegeville - Philadelphia, USA

Projektbeschreibung:

In diesem Projekt versuchen wir herauszufinden wie sich Intercropping auf die biologische Kontrolle von Schädlingen auswirkt um die natürliche Regulation von Schädlingen zu optimieren.

Neben der „Natural Enemies Hypothese“ und der „Pest Diversion Hypothese“ testen wir die neue Annahme, dass die Resistenz von Kulturpflanzen bzw. der abwechselnde Anbau von resistenten und nicht resistenten Pflanzenarten die Bewegungsintensität von Schädlingen steigert und sie damit einer größeren Wahrscheinlichkeit, durch räuberische Insekten erbeutet zu werden, aussetzt.

Mesokosmos- als auch Freilandexperimente werden dazu im Kulturland um Philadelphia in den USA durchgeführt. Im Freiland gesammelte räuberische Wanzen werden zudem mittels eines neu entwickelten molekularen Nachweissystems auf die DNA der Pflanzenschädlinge (Kartoffelzikaden und Erbsenblattläuse) getestet um zu bestimmen ob sich die Prädationsraten entsprechend unserer Vorhersage bei Intercroppingsystem erhöhen.

FWF Projekt: „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

Projektleitung: Corinna Wallinger (PI) & Michael Traugott (Co-PI)
Projektmitarbeiterinnen: Yasemin Günay, Britta Frei
Projektlaufzeit: 2016 - 2019
Finanzierung/ Projektvolumen: FWF / € 348.000,-

Projektpartner:

Dr. David A. Bohan, INRA Dijon, Frankreich

Projektbeschreibung:

Nahrungsbeziehungen zwischen Arten bilden eine wichtige Basis für sogenannte Ökosystemleistungen im Agrarland, wie z.B. Schädlingsregulation oder Bestäubung. Laufkäfer liefern zwei dieser Ökosystemleistungen, welche eine gewichtige Rolle in der Landwirtschaft spielen: das Fressen von Unkrautsamen und von Schadschnecken. Derzeit gibt es jedoch entscheidende Wissenslücken, welche die Nutzbarmachung von Laufkäfern in der Landwirtschaft erschweren: Einerseits gibt es keine eindeutige Einordnung der Ernährungsweise für die Gruppe der Laufkäfer, welche uns eine Charakterisierung artcharakteristischer Ernährungstypen innerhalb dieser Käferfamilie bietet. Andererseits sind jene Faktoren, die etwaigen saisonalen Umstellungen zwischen den verschiedenen Ernährungsformen zugrunde liegen, weitestgehend unbekannt.

Das vorliegende Projekt zielt darauf ab, diese beiden offenen Fragen zu beantworten. Dabei werden Feld- und Laborexperimente durchgeführt und anhand modernster molekularer Methoden analysiert. Im Rahmen des ersten Moduls soll erfasst werden, inwiefern sich die im Agrarland vorkommenden Laufkäfer anhand von Mustern in der Nahrungsaufnahme zu Gruppen zusammenfassen lassen. Die Untersuchungen sollen in landwirtschaftlichen Flächen (Kartoffel-, Weizen- und Rapsfelder) entlang eines ökologischen Gradienten von West- nach Ostösterreich erfolgen. Im zweiten Modul wird untersucht, ob Laufkäfer saisonal von Samenfraß auf die Ernährung mit Nacktschnecken umstellen und wenn, welche Faktoren diese(n) Wechsel bedingen.

Die Ergebnisse der Studie werden entscheidend zum Verständnis dieser beiden Ökosystemleistungen der Laufkäfer beitragen und untersuchen ob diese stabil und vorhersagbar sind. Damit einhergehend liefert das Projekt die wissenschaftlichen Grundlagen um internationale Ziele hinsichtlich einer Reduktion des Einsatzes von Pestiziden zu erreichen, ohne jedoch zugleich den landwirtschaftlichen Ertrag zu beeinträchtigen.

Kooperationsprojekt „Nahrungsökologie und Räuberspektrum von *Drosophila suzukii*“

Projektleitung: Michael Traugott
Projektmitarbeiterinnen: Christiane Zeisler, Karin Staudacher
Projektlaufzeit: 2016 - 2017
Finanzierung/ Projektvolumen: FZ Berglandwirtschaft, Nachwuchsförderung der LFU, Doktoratsstipendium der LFU, Julius Kühne Institut, Agroscope / € 27.505,-

Projektpartner:

Dr. Heidrun Vogt, Julius Kühne Institut (JKI), Dossenheim, Deutschland
Dr. Jana Collatz, Dr. Jörg Romeis, Agroscope, Zürich, Schweiz

Projektbeschreibung:

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* hat sich seit ihrem Eintreffen in Europa 2008 weit ausgebreitet und etabliert. Eiablage und Larvenentwicklung von *D. suzukii* finden in reifenden Beeren, Steinobst und Trauben statt, was die Kirschessigfliege zu einem bedeutenden landwirtschaftlichen Schädling macht. Die adulten Fliegen sind sehr mobil und bewegen sich zwischen verschiedenen Obstkulturen aber auch in halbnatürlichen Lebensräumen wie Hecken und Waldrändern. Derzeitige Bekämpfungsansätze sind neben physikalischen Massnahmen wie z.B. dem Einnetzen der Kulturen vor allem chemische wie z.B. der Einsatz von Spinosad. Wenig bekannt ist bislang inwiefern *D. suzukii* mit natürlichen Feinden wie Schlupfwespen und Räubern interagiert. Dieses Wissen ist jedoch notwendig, um i) biologische Bekämpfungsmassnahmen zu entwickeln, ii) die Rolle von halbnatürlichen Lebensräumen in der Agrarlandschaft als Quelle oder Senke für *D. suzukii* einzuschätzen und iii) Nebenwirkungen von Bekämpfungsmassnahmen gegen *D. suzukii* zu beurteilen.

Ziele dieses Projektes sind daher,

mit dem **Projektpartner Agroscope**, (1) Prädatoren zu identifizieren, die unter Freilandbedingungen *D. suzukii* konsumieren. Hierfür soll ein molekulares Diagnosesystem entwickelt werden, um *D. suzukii* im Darminhalt von wirbellosen Prädatoren nachzuweisen und

mit dem **Projektpartner JKI**, (2) ein molekulares System der Darminhaltsanalyse für pflanzliche DNA, welche von *D. suzukii* konsumiert wurde, zu entwickeln und für den Einsatz bei im Freiland gefangenen Tieren zu evaluieren.

FWF-Projekt (in Überarbeitung): Nahrungsnetze von Fledermäusen und Vögeln in Apfelplantagen

Projektleitung: Michael Traugott

Projektmitarbeiterin: Petra Schattanek

Projektlaufzeit: 2017 - 2020

Finanzierung/ Projektvolumen: Dokt. / € 348.000,-

Projektpartner:

Dr. Markus Kelderer, Land- und forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Italien

Projektbeschreibung:

Die biologische Kontrolle von herbivoren Schädlingen durch natürliche vorkommende Antagonisten stellt eine wichtige Ökosystemleistung für die nachhaltige landwirtschaftliche Produktion dar. Neben wirbellosen Tieren wie z.B. Spinnen, räuberischen Insekten und Schlupfwespen können auch Wirbeltiere wie Fledermäuse und Vögel wichtige Beiträge zur Reduktion von Schädlingen liefern. Dies kann zu einer beträchtlichen Steigerung hinsichtlich Ertrag und Qualität führen. Eine erhöhte Diversität an natürlichen Gegenspielern, wie man sie z.B. in biologisch bewirtschafteten Agrarkulturen findet, kann die biologische Schädlingsregulation zusätzlich fördern. Jedoch sind die Zusammenhänge komplex: Unterschiede in der Zusammensetzung der Gegenspielergemeinschaften können den Regulationserfolg beeinflussen oder sogar negative Auswirkungen haben. Jene Mechanismen, welche die Intensität der Regulation bestimmen, müssen daher identifiziert werden.

Damit kann besser verstanden werden wie Fledermäuse und Vögel in artenarmen und artenreichen Agrarsystemen mit wirbellosen Tieren, inklusive Schädlingen, interagieren und wie sich dies auf die biologische Schädlingsregulation auswirkt. Im vorliegenden Projekt soll durch die neuartige Kombination von Freilandexperimenten mit molekularen Analysemethoden die gesamte Nahrungskette von Fledermäusen und Vögeln über räuberische und herbivore Wirbellose bis zur Pflanze entschlüsselt werden. Durch die Bestimmung der Nahrungsbeziehungen kann ein funktionelles Verständnis der biologischen Schädlingsregulation unter verschiedenen Umweltbedingungen erzielt werden. Als Modellsystem dienen Apfelplantagen in Südtirol, dem größten zusammenhängenden Apfelanbauggebiet Europas.

In unserem Projekt verfolgen wir drei Ziele: (1) Durch Messen der Nahrungsbeziehungen in Tages- (Vögel-Arthropoden-Pflanzen) und Nacht- (Fledermäuse-Arthropoden-Pflanzen) Nahrungsnetzen soll ein funktionelles Verständnis erlangt werden wie Vögel und Fledermäuse wirbellose Gegenspieler als auch Schädlinge beeinflussen. (2) Es soll festgestellt werden wie sich Biodiversitätsunterschiede - höhere Artenvielfalt in biologisch bearbeiteten als in konventionell bewirtschafteten Obstplantagen - auf Tages- und Nacht-Nahrungsnetze auswirken. (3) Es soll erfasst werden wie sich Veränderungen in Tages- und Nacht-Nahrungsnetzen auf die biologische Schädlingskontrolle in biologisch und konventionell bewirtschafteten Obstanlagen auswirken.

Die Kombination von Ausschlussexperimenten mit der molekularen Nahrungsanalyse wird es ermöglichen nicht nur indirekte Annahmen zu treffen, sondern Zusammenhänge im Nahrungsnetz „Fledermaus/Vogel-Arthropode-Pflanze“ direkt zu bestimmen. Damit kann ein funktionelles Verständnis erlangt werden wie Fledermäuse und Vögel die Schädlingsregulation in artenarmen und artenreicheren Agrarlebensräumen beeinflussen. Dieses Wissen bildet eine wichtige Grundlage, die Mechanismen der biologischen Schädlingsregulation besser zu verstehen und somit genauere Vorhersagen bezüglich der Stärke und Bedeutung dieser Ökosystemleistung für den Obstanbau machen zu können.

Publikationen 2016

Peer-reviewed ISI-journals 2016

Tiede J., Wemheuer B., Traugott M., Daniel R., Tschardt T., Ebeling A. & Scherber C. (2016) Trophic and Non-Trophic Interactions in a Biodiversity Experiment Assessed by Next- Generation Sequencing. *PlosOne* 11(2): e0148781.

Oehm J., Thalinger B., Mayr H. & Traugott M. (2016): Maximising dietary information retrievable from carcasses of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* using a combined morphological and molecular analytical approach. *Ibis* 158, 51-60.

Thalinger B., Oehm J., Mayr H., Obwexer A., Zeisler C. & Traugott M. (2016): Molecular prey identification in Central European piscivores. *Molecular Ecology Resources* 16, 123-137.

Staudacher K., Jonsson T. & Traugott M. (2016): Diagnostic PCR assays to unravel food web interactions in cereal crops with focus on biological control of aphids. *Journal of Pest Science* 89, 281-293.

Sint D. & Traugott M. (2016): Food Web Designer: a flexible tool to visualize interaction networks. *Journal of Pest Science* 89, 1-5.

Konferenzbeiträge (*Vorträge) 2016

* Traugott M., Ye Z. & Vollhardt I.M.G. (2016): Assessing parasitoid assemblages in agroeco-systems: what do molecular approaches offer? 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Rubbmark O., Ye Z., Vollhardt I.M.G., Sint D., Reinpold R., Parth N. & Traugott M. (2016): Understanding effects of fertilization management on aphid-parasitoid-endosymbiont networks. 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Wallinger C., Sint D., Mayer R., Baier F., Traugott M. (2016): Molecular detection of seed DNA in regurgitates of granivorous carabid beetles. 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Sint D., Rubbmark O., Manzl L., Traugott M. (2016): The effect of fertilization type on trophic interaction networks and pest control in cereal fields. 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Briem F., Staudacher K., Eben A., Wallinger C., Traugott M., Gross J., Vogt H. (2016): Seasonal phenology and research approaches for managing Spotted Wing *Drosophila* in Central Europe; 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Porsche F., Eben A., Traugott M., Gross J., Vogt H. (2016) Habitat use and a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*: 9th international Conference on Integrated Fruit Production, IOBC Thessaloniki, Greece.

* Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Eben A., Traugott M., Vogt H. (2016): Die invasive Kirsch-essigfliege, *Drosophila suzukii*: Habitatnutzung und molekulare Nahrungsanalyse, 60. Deutsche Pflanzenschutztagung, Halle, Deutschland.

* Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Eben A., Traugott M., Vogt H. (2016): Landscape-level movements and a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*, 9th Nachwuchswissenschaftlerforum (NWF) / Young Scientists Meeting, Quedlinburg, Deutschland.

Eingeladene Vorträge 2016

Traugott M. (2016): Molecular trophic ecology: a powerful way to examine food web interactions. University of Graz, Austria.

Traugott M. (2016): DNA-Barcoding erlaubt zu verstehen wie Ökosysteme funktionieren: molekulare Analyse von Nahrungsbeziehungen. ABOL-Tagung, Linz, Austria.

Traugott M. (2016): What does molecular analysis of trophic interactions offer to pest control? University of Göttingen, Germany.

Posterpräsentation 2016

Kitz F., Steinwandter M., Traugott M., Tappeiner U., Seeber J. (2016): Effect of decomposer diversity on litter decomposition. XVII International Colloquium on Soil Zoology, Nara, Japan.

Akademische Abschlussarbeiten im Jahr 2016

Abgeschlossene Dissertation 2016

Zhengpei YE

“Effects of agricultural intensification on cereal aphid-parasitoid-endosymbiont interactions”

Erfolgreich verteidigt am 26. August 2016

Abgeschlossene Master- und Diplomarbeiten 2016

Nina Horngacher: “Evaluation of the universality of COI barcoding primers to detect prey DNA”
(Betreuung: M. Traugott, D. Sint)

Katharina Griesbach-Hobbach: “Promoting pest movement to enhance biological control of potato leafhopper: assessing trophic interactions by diagnostic PCR” (Betreuung: M. Traugott, C. Straub)

Kathrin Egger: „Heranführen von SchülerInnen an das vorwissenschaftliche Arbeiten am Beispiel von Getreideschädlingen und ihren Antagonisten“ (Betreuung: D. Sint, C. Wallinger)

Bernd Mall: „Einfluss verschiedener Düngeformen auf die Artgemeinschaft von entomopathogenen und opportunistisch humanpathogenen Pilzen im Agrarland Tirol“ (Betreuung: M. Kirchmayer, J. Rainer, D. Sint)

Timo Förster: “Plant bottom-up effects on larval and adult beetle communities in a biodiversity experiment“ (Betreuung: M. Traugott)

Lena Manzl: „The effect of fertilizer type on the diet of generalist predators in cereal crops: a molecular approach“ (Betreuung: M. Traugott, D. Sint)

Scientific Community Services 2016

M. Traugott:

- Editor-in-Chief: Journal of Pest Science (Springer)
- IOBC-Working Group Convenor: Soil Insect Pests

Journals, für die Mitglieder des Forschungsbereiches Angewandte und trophische Ökologie als GutachterInnen tätig waren:

- Bulletin of Entomological Research
- Ecological Entomology
- Food Analytical Methods
- Insect Science
- Journal of Food Science
- Journal of Insect Behaviour
- Journal of Insect Science
- Journal of the Kansas Entomological Society
- Molecular Ecology
- Molecular Ecology Resources
- Plant and Soil
- Plos One

Forschungsbereich

Ländliche Entwicklungen - Rural Changes

In dieser Arbeitsgruppe werden verschiedene Gebiete der Agrarsoziologie bzw. der ländlichen Entwicklung bearbeitet. Durch die gesellschaftlichen Veränderungen im ländlichen Raum sind Bäuerinnen und Bauern gezwungen, sich neu zu positionieren. Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Strategien zu dieser Neupositionierung unter besonderer Berücksichtigung des Bio-landbaues. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Bereich der Agri-food Studies, also der Analyse von Veränderungen des Lebensmittelsystems von der Produktion bis zum Konsum und darüber hinaus zum Lebensmittelabfall.

Die Projekte dieses Arbeitsschwerpunktes sind in den folgenden Bereichen angesiedelt:

- Landwirtschaftsentwicklung
- Gesellschaftliche Entwicklungen in Lebensmittelproduktion und -konsum
- Territoriale Ansätze der Regionalentwicklung
- Öko-soziale Resilienz in Berggebieten
- Landwirtschaft und Tourismus

Die Projekte werden zu einem großen Teil mit internationalen Partnern bearbeitet (z.B. im Rahmen von EU-Forschungsprojekten). Dabei steht besonders die Stellung der österreichischen Landwirtschaft im Verhältnis zu Entwicklungen in anderen Europäischen Ländern im Mittelpunkt des Interesses.

Arbeitsgruppenleitung

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. **Markus Schermer**
Stellvertretender Sprecher des Forschungszentrums Berglandwirtschaft

Arbeitsgruppenmitglieder

Dr. Rike Stotten
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, 30 Stunden/Woche

Projekte:

- HealthyGrowth - From Niche to Volume with Integrity and Trust
- STELLA (Story- lines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use)
- REGARDS
- Agrispace
- Tourismus 2015 - bleibt alles anders?

Mag. Claudia Schütz
Forschungsassistentin Projekt „Biohealth - internationaler Biovergleich“ seit 1.9.2016

Forschungsprojekte 2016

- **HealthyGrowth - From Niche to Volume with Integrity and Trust** (bis 31.9.2016)
- **Biohealth - internationaler Biovergleich**
- **REGARDS: REsilience of marginal GrAsslands and biodiveRsity management Decision Support** (bis 30.10.2016)
- **STELLA: Storylines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use**
- **AGRISPACE Space, land and society: challenges and opportunities for production and innovation in agriculture based value chains**
- **Tourismus 2025 - bleibt alles anders?**

Detaillierte Projektbeschreibungen

„HealthyGrowth“

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer

Projektmitarbeiterin: Dr. Rike Stotten

Projektlaufzeit: 2013-2016

Finanzierung/Projektvolumen: BMLFUW Core organic / € 101.286,-

Projektpartner:

Aarhus University, Dänemark; Royal Institute of Technology, Sweden; INRA, France; Centre for Rural Research, Norway; University of Maribor, Slovenia; MTT Agrifood, Finland; Fachhochschule Eberswalde, Deutschland; Lithuanian Institute of Agrarian Economics, Lithuania; Demiral University, Turkey; GDAR Directorate of Fruit Research Station, Turkey

Projektbeschreibung: (<http://projects.au.dk/healthygrowth/>)

HealthyGrowth wurde im Rahmen der europäischen Forschungszusammenarbeit [ERA-NET Core-Organic-II] gemeinsam mit 9 anderen Partnern durchgeführt. Das Projekt untersuchte, wie sich Wachstum im biologischen Lebensmittelmarkt erfolgreich umsetzen lässt, ohne dass dabei Integrität, Produktqualität oder das Vertrauen der KonsumentInnen auf der Strecke bleiben. Dabei wurden Fallstudien von mittelgroßen ökologischen Wertschöpfungsketten in unterschiedlichen Unternehmen oder Initiativen jeweils mit spezifischen Untersuchungsschwerpunkten durchgeführt.

Die vergleichende Auswertung der Fallstudien war thematisch nach Themenfeldern aufgefächert. Diese mehrdimensionale Analyse sollte beim Verständnis der Mechanismen wachsender organischer Wertschöpfungsketten helfen.

Die Arbeitsgruppe Ländliche Entwicklungen | Rural Changes koordinierte die Methodologie der Fallstudien für das gesamte Projekt und untersucht im Speziellen die Kommunikationsstrukturen entlang der untersuchten Wertschöpfungsketten.

2016 stand die Präsentation von Ergebnissen auf dem Weltkongress der International Society of Rural Sociology in Toronto/Canada im Zentrum. Dabei wurde gemeinsam mit US-Forscherinnen eine Session (Assessing the Potential of Values Based Food Chains for Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods) organisiert. Aus den dort präsentierten papers entsteht 2017 ein Special Issue der Zeitschrift „International Journal of Sociology of Agriculture and Food“.

„Biohealth – Internationaler Bioregionsvergleich“ Erweiterung

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer
Projektmitarbeiterin: Claudia Schütz (ab 01.09.2016)
Projektlaufzeit: 2015-2017
Finanzierung/Projektvolumen: Lebensministerium € 13.325,-

Projektbeschreibung:

Das Projekt stellt eine Ergänzung zum bisherigen Projekt Biohealth dar (siehe Jahresbericht 2015). In der Bioregion Mühlviertel wird exemplarisch die Einführung eines Monitoringsystems getestet, das später in regelmäßigen Abständen von der Region selbst eingesetzt werden soll.

„Resilience of marginal Grasslands and biodiversity management Decision Support REGARDS“

Teilprojekt Soziologie:

Erhebung der landwirtschaftlichen Anpassungsfähigkeit im Dauergrünland

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer
Projektlaufzeit: 2012-2016 (Ende 1.10.2016)
Finanzierung/Projektvolumen: FWF, Biodiversa / € 131.670,-

Projektpartner:

Universität Innsbruck (Institut für Ökologie) AUT; Universität Grenoble (Laboratoire d'Ecologie Alpine) FRA; Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, NOR; Université catholique de Louvain, BEL

Projektbeschreibung: (<http://www.project-regards.org/>)

Das Ziel dieses Teilprojektes im ERA-Net call „Biodiversa“ war es, Faktoren zu erheben, die die Anpassungsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe an sozio-ökonomische und klimatische Veränderungen positiv oder negativ beeinflussen. Unterschiedliche Ebenen von Governance (von lokal bis supranational), neue technologische Möglichkeiten und ökonomische Zwänge resultieren in teilweise widersprüchlichen Anreizen und Einschränkungen für Managemententscheidungen auf landwirtschaftliche Betriebe.

„Storylines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use (STELLA)“

(Teilprojekt Soziologie)

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer

Projektmitarbeiterin: Dr. Rike Stotten

Projektlaufzeit: 2014-2017

Finanzierung/Projektvolumen: ARCP3/ € 99.415,-

Projektpartner:

Universität Innsbruck, Institut für Geographie (Projektkoordination)

Universität für Bodenkultur, Wien, Institut für Meteorologie

Projektbeschreibung: (<https://www.uibk.ac.at/geographie/stella/>)

Ziel des Forschungsprojekts STELLA ist es, den Einfluss von Klimawandel und unterschiedlichen Waldbewirtschaftungsformen auf den Wasserhaushalt von Gebirgsräumen abzuschätzen. Als Untersuchungsgebiet wurde das stark bewaldete Brixental (Pegel Bruckhäusl, Einzugsgebietsgröße 322 km²) und seine Teileinzugsgebiete in den Kitzbühler Alpen gewählt.

Zu den erwarteten Ergebnissen des Projektes gehören:

- die Abschätzung zu erwartender Klimaänderungen sowie Waldbewirtschaftungsformen im Brixental,
- die Beurteilung der Auswirkungen von Klimawandel und Landnutzungsentwicklungen auf den Wasserhaushalt im Brixental,
- Grundlagen für Entscheidungsprozesse in den Bereichen Flächennutzungsplanung und Wasserressourcenmanagement,
- eine Weiterentwicklung des hydrologischen Modells WaSiM.

Im Teilprojekt des Instituts für Soziologie wurden durch Befragungen von regionalen und lokalen ExpertInnen, Stakeholdern und WaldbewirtschafteterInnen Einflussfaktoren in der Waldbewirtschaftung erhoben. Aus diesen Ergebnissen und berechneten möglichen künftigen Klimabedingungen wurden sog. „storylines“ gebildet.

In Workshops mit regionalen AkteurInnen wurden diese möglichen Entwicklungen diskutiert und valorisiert. Anschließend bildeten diese die Grundlage für hydrologische Simulationen, welche von der Arbeitsgruppe des Institutes für Geographie der Universität Innsbruck durchgeführt wurden.

Ziel des Forschungsprojektes STELLA ist es, wissenschaftlich fundierte Grundlagen zum Zusammenhang von Klima- und Landnutzungsänderung und deren hydrologische Auswirkungen in einem für Österreich typischen alpinen Einzugsgebiet zu erarbeiten, und diese den Entscheidungsträgern aus Bereichen wie Raumplanung, Forst- oder Wasserwirtschaft zur Verfügung zu stellen.

„Space, land and society: challenges and opportunities for production and innovation in agriculture based value chains (AGRISPACE)“

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer

ProjektmitarbeiterIn: Dr. Rike Stotten

Projektlaufzeit 2014-2018

Finanzierung/Projektvolumen: Research Council of Norway/ (BIONAER) 600 000 NOK

Projektbeschreibung:

The overarching objective of AGRISPACE is to provide comprehensive knowledge on challenges and opportunities for sustainable growth in production and innovation in land-based bio-production across spaces in Norway. AGRISPACE will, through innovative and ambitious methods of spatial analysis, explore the four interrelated thematic areas of 1) land resources, 2) types of production, 3) value chains and 4) policy instruments, and evaluate the effects hereof for a bio-economic transition in land-based production.

The research group of University Innsbruck on “Rural Changes” will participate in collective workshops with the Norwegian team and provide data for parallel investigations to Norwegian cases in Austria. Furthermore the working group “Rural Changes” is prepared to exchange personnel and actively engage in research processes in Norway, bringing into the discussions relevant background from the Austrian situation.

„Tourismus 2025 - bleibt alles anders?“

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Mike Peters

ProjektmitarbeiterInnen: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer, Dr. Rike Stotten

Projektbeschreibung:

Das Interfakultäre Forschungszentrum Tourismus und Freizeit der Universität Innsbruck erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft eine Studie zu Zukunftstrends im Tourismussektor. Ein interdisziplinäres Forschungsteam geht den Fragen nach, welches die Treiber der Veränderungen der Tourismuswirtschaft sind und mit welchen Herausforderungen die kleinstrukturierte österreichische Tourismuswirtschaft dadurch konfrontiert ist.

Um diese Fragen zu beantworten, wurden eine Medienanalyse und österreichweit über 30 Experten- und Expertinneninterviews durchgeführt und ausgewertet.

Publikationen 2016

Buchkapitel 2016

Martina Schäfer, Benjamin Nölting, Markus Schermer (2016) „Regionale Entwicklung“ In: Freyer B. (Hrsg.): Ökologischer Landbau – Grundlagen, Wissenstand und Herausforderung. Verlag UTB, Haupt Bern pp.:205-217, ISBN: 978-3-8252-4639-6

Peer-reviewed journals 2016

SCHERMER M.; DARNHOFER I.; DAUGSTAD K.; GABAILLET M.; LAVOREL S.; STEINBACHER M. (2016) Institutional impacts on the resilience of mountain grasslands: an analysis based on three European case studies. In: Land Use Policy, Vol.52, pp 382-391 <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.009>

STOTTEN, R. (2016): Perspectives of cultural landscape by farmers in Central Switzerland: How landscape socialisation and habitus influence an aesthetic perception of landscape. In: Society & Natural Resources. Vol. 29, 2, pp 166-184
<http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2015.1058995>

Konferenzbeiträge (Vorträge) 2016

SCHERMER M. (2016) “From ‘Additive’ to ‘Multiplicative’ Patterns of Growth”. Paper presented at the XIV World Congress of Rural Sociology 2016. Sustainable and Just Rural Transitions: Connections and Complexities Toronto Canada 10-14.8.2016
<http://irsa2016.com/assessing-the-potential-of-values-based-food-chains-for-sustainable-agriculture-and-rural-livelihoods-balancing-values-with-growth/>

STOTTEN R., SCHERMER M., PUGLIESE P., LAMINE C., BUI S. (2016) “Values Based Supply Chains as a Tool for Territorial Development” Paper presented at the XIV World Congress of Rural Sociology 2016. Sustainable and Just Rural Transitions: Connections and Complexities Toronto Canada 10-14.8.2016 <http://irsa2016.com/assessing-the-potential-of-values-based-food-chains-for-sustainable-agriculture-and-rural-livelihoods-contributions-of-values-based-supply-chains-to-sustainable-development/>

OSTROM M., KJELSDEN Ch., KUMMER S., MILESTAD R., SCHERMER M. (2016) “What’s going into the box? An inquiry into the ecological and social embeddedness of EU and US box schemes”. Paper presented at the XIV World Congress of Rural Sociology 2016. Sustainable and Just Rural Transitions: Connections and Complexities Toronto Canada 10-14.8.2016
<http://irsa2016.com/assessing-the-potential-of-values-based-food-chains-for-sustainable-agriculture-and-rural-livelihoods-contributions-of-values-based-supply-chains-to-sustainable-development/>

FORBORD M., SCHERMER M., BURTON R., BJÖRKHAUG H. (2016) “Governance, policies and the spatial development of agriculture—a comparative study”. Paper presented at the XIV World Congress of Rural Sociology 2016. Sustainable and Just Rural Transitions: Connections and Complexities Toronto Canada 10-14.8.2016
<http://irsa2016.com/changing-agricultural-and-rural-community-trajectories-moving-towards-a-sustainable-bioeconomy-1/>

STOTTEN, R. (2016): Farmers' Thinking on Cultural Landscapes in Central Switzerland. Vortrag auf der Konferenz 'Landscape Values: Place and Praxis', in Galway, Irland, 29. Juni-2. Juli 2016 <http://www.nuigalway.ie:83/mooreinstitute/site/view/2325/>

STOTTEN, R. (2016): Das bäuerliche Konstrukt der Kulturlandschaft. Vortrag auf der Phil.Alp - Die Alpen aus der Sicht junger Forscher, in Luzern, 28.-29. April 2016 <http://philalp16.akademien-schweiz.ch/d/programm/donnerstag/>

Sonstige Publikationen 2016

SCHERMER, M. (2016) Vertrauen stärken, BioAustria Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie, 3/16 p.22

Sonstige Vorträge 2016

SCHERMER M. Antrittsvorlesung zur Professur: Kommt nach der Industrialisierung eine „Zivilisierung“ des Ernährungssystems? 8.3.2016, Kaiser Leopold Saal, Universität Innsbruck

SCHERMER M. Landwirtschaft und Klimawandel. Mehrertrag und Totalausfall im Rahmen des Alpenforum Innsbruck, 16. November 2016, im „forum lk“ https://www.uibk.ac.at/alpinerraum/aktivitaeten/alpenforumnovember2016_lowres.pdf

Moderationen 2016

SCHERMER M: Chairperson Session 58 (Assessing the Potential of Values Based Food Chains for Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods) des **World Congress of Rural Sociology** "Sustainable and Just Rural Transitions: Connections and Complexities" Toronto, Canada 10-14.8.2016

SCHERMER M. Organisation und Moderation der Podiumsdiskussion bei der **11. Galtürer Almbegegnung** „Nahversorgung am Land. Was brauchen wir im Dorf?“ Alpinarium Galtür 23.09.2016

SCHERMER M., STOTTEN R., Organisation und Moderation der Veranstaltungsreihe **International Agro.-food lectures:**

- Roberta Sonnino 12.1.2016 Food and the City: Understanding the new urban foodscapes
- Sergio Schneider 2.5.2016 Rural Development and Agri-food Dynamics in Brazil
- Marianne Penker 7.6.2016 global, local, ganz egal?
- Jeremy Forney 22.11.2016 What is alternative, what is conventional? Transformations in agri-food systems
- Tiina Silvasti 6.12.2016 European food and nutrition security challenged?

Scientific Community Services 2016

Schermer Markus, Gremien:

- Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA)
- Sprecher der Sektion „Ländliche Sozialforschung“ in der Österreichischen Gesellschaft für Soziologie (ÖGS)
- Stellvertretender Sprecher des FZ Berglandwirtschaft
- Mitglied des Scientific Committees der Konferenz „AGROSYM 2016“ (6-9 October 2016, Bosnia and Herzegovina)
- Mitglied des Scientific Committees der 26. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie „Kooperation von Forschung und Praxis - Ein Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation in der Landwirtschaft?“ 15. und 16. September 2016, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Wien

Schermer Markus, Reviewer:

- Agriculture
- Renewable Agriculture and Food Systems
- Sociologia Ruralis
- Land Use Policy
- Socio.hu

Schermer Markus, Gutachter:

- Habilitation Wolfgang Andexlinger
- Habilitation Katrin Hirte

Schermer Markus, Kommissionen:

- Vorsitzender Berufungskommission Professur für Soziologie
- Vorsitzender Habilitationskommission Silke Ötsch
- Mitglied Habilitationskommission Kristine Stöckl
- Mitglied Habilitationskommission Claudia Globisch

Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2016



01 Globalisierung und Internationalisierung des

Weinbaus in Südtirol

Projektleitung: Jutta Kister, Gerhard Rainer
(Institut für Geographie)

Projektbeschreibung

Jutta Kister und Gerhard Rainer analysieren in diesem vom FZ Berglandwirtschaft der Universität Innsbruck geförderten Projekt Prozesse der Globalisierung und Internationalisierung des Weinbaus in Südtirol im Fokus einer humangeographischen Analyse.

Die Weinregion Südtirol, eine vergleichsweise kleine (Berg-)Region mit einer sehr langen Tradition des Weinbaus, hat seit den 1980er Jahren eine Umstrukturierung durchlaufen, die in direktem Zusammenhang mit den Herausforderungen des Globalen Wandels gesehen werden muss. Besonders hervorzuheben ist hierbei eine Umorientierung hin zur Qualitätsweinproduktion, der sich über eine starke Mengenreduktion hinaus besonders eindrücklich in der Veränderung der Rebsorten widerspiegelt. Während noch in den 1980er Jahren die Rebsorte Vernatsch mit fast zwei Drittel der Anbaufläche die Weinproduktion in Südtirol dominierte, spielt diese heute mit ca. 15 % nur mehr eine geringe Rolle. Diese tiefgreifende Umstrukturierung der Rebflächen ging einher mit neuen Techniken im Anbau und in der Kellereiwirtschaft, veränderten Marketingstrategien und einer Ausrichtung auf neue Absatzmärkte. Lokal/regionale Umstrukturierungen sind demnach immer im Wechselspiel mit globalen Veränderungsprozessen zu sehen. Einerseits besteht für kleinstrukturierte Regionen mit verhältnismäßig geringen Anbauflächen ein Druck, auf einem sich globalisierenden Weinmarkt eine Nische zu erschließen, um langfristig in einem kompetitiven Sektor - in dem Weinregionen aus der Neuen Welt eine immer wichtigere Rolle spielen - konkurrenzfähig zu bleiben. Andererseits bietet der quality turn, der sich in vielen Weinregionen weltweit seit den 1980er Jahren beobachten lässt, viele Chancen für kleinstrukturierte Weinregionen.

In Südtirol kann durch die kleinteilige Besitzstruktur ein hohes Maß an Arbeitskräften in arbeitsintensiven, qualitativ hochwertigen Produktionsweisen gebunden werden. Gleichzeitig stellt die Weinregion Südtirol im Alpenraum eine Besonderheit dar, da durch die intensive Bewirtschaftung kleiner Parzellen mit mehrjährigen Kulturen des Wein- und Obstanbaus eine Abwanderung und Betriebsaufgabe, wie in anderen vergleichbaren Regionen zu beobachten ist, abgewendet werden konnte. Im Vergleich zu anderen Weinregionen prägen Südtirol gleichwohl spezifische Voraussetzungen bzgl. Höhenlage, Flächengröße, Rebsorten und einer kleinteiligen Besitzstruktur einhergehend mit einem hohen Grad an genossenschaftlicher Organisation. Diese speziellen Voraussetzungen belegen in einem besonderen Maße die Relevanz der angestrebten Untersuchungen.

Vor diesem Hintergrund sollen vor allem zwei Forschungsfragen beantwortet werden: 1) wie schaffte es die Südtiroler Weinindustrie die Region neu zu erfinden und sie auf nationaler, europäischer und globaler Marktebene (neu) zu positionieren, 2) wie wirkte sich diese Neu-Positionierung auf die Agrarstrukturen und die Organisations-Netzwerke in der Weinproduktion aus?



Die traditionelle Pergel wird als Erziehungssystem zunehmend ersetzt.
Foto: Jutta Kister



Kleinräumige Agrarstruktur im Weinbau in Südtirol.
Foto: Jutta Kister



Weinreben über Bozen.
Foto: Jutta Kister



Weinkeller.
Foto: Jutta Kister

Finanzierung

Forschungszentrum Berglandwirtschaft / Call for Projects 2016: 6.798,- €
Mittel aus der Nachwuchsförderung des Italien-Zentrums: 500,- €

ProjektmitarbeiterInnen

Michaela Seewald, Benjamin Bickel

Projektpartner

Prof. Dr. Christian Steiner
Mathematisch-Geographische Fakultät, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Integration in Forschungsnetzwerke

Forschungsschwerpunkt Alpiner Raum – Mensch und Umwelt der Universität Innsbruck

Konferenzbeiträge (*talks)

*Gerhard Rainer, Jutta Kister, Christian Steiner: Transforming and re-inventing traditional wine regions: South Tyrol in a globalized wine industry (Vortrag angenommen für den “Congress of the Association of American Geographers” in Boston, 4-9.4.2017)

*Jutta Kister, Gerhard Rainer: Going global – re-inventing the local: The quality turn in wine production and regional restructuring in South Tyrol (Vortrag angenommen; Tagung zu “New Rural Geographies in Europe: actors, processes, policies” in Braunschweig, 14.-17.6.2017)

Akademische Leistungen

Betreute Bakkalaureatsarbeit

Michaela Seewald: Südtirols Weinbau im Wandel: Strukturelle und räumliche Entwicklungen im Kontext von Globalisierung und Qualitätsoffensive. (WS 2016/2017)

Laufende Diplom-/Masterarbeit

Benjamin Bickel: Globaler Wandel, Regionale Nachhaltigkeit oder Think Global - Live Local: Beispiele einer Lebens- und Wirtschaftsphilosophie aus der Südtiroler Weinwirtschaft als Reaktion auf den Globalen Wandel. (vorläufiger Titel)

02 Einfluss funktioneller Diversität auf die Resilienz der Biomasseproduktion von Graslandökosystemen gegenüber extremer Dürre

Projektleitung: Johannes Ingrisch (Institut für Ökologie)

Projektbeschreibung

Klimaprognosen für den Alpenraum gehen von einer Zunahme extremer Sommerdürren aus, welche drastische Auswirkungen auf die Produktivität landwirtschaftlich genutzter Graslandsysteme haben können. Langfristig kann dies eine Gefährdung dieser Bewirtschaftungsform und dieser artenreichen Ökosysteme bedeuten. Vor diesem Hintergrund gilt es, Mechanismen welche der Resilienz dieser Systeme zugrunde liegen zu verstehen. Während bereits viele Studien den Einfluss von Artenvielfalt auf Resilienz untersucht haben, tritt zunehmend die funktionelle Diversität, also die Verteilung von Pflanzenmerkmalen innerhalb eines Ökosystems in den Fokus.

Das vorliegende Projekt schloss an ein Vorgängerprojekt (EraNet Biodiversa REGARDS) an, in dem der Einfluss von funktioneller Diversität auf die intra-annuelle Resilienz gegenüber extremer Dürre untersucht wurde. Dabei wurden im Sommer 2015 künstlich bepflanzte Mesokosmen, deren funktionelle Diversität gezielt gesteuert wurde, einer mehrwöchigen, extremen Dürre ausgesetzt. Ziel des vorliegenden Projekts ist es, mögliche Effekte der Dürre auf die Produktivität sowie die funktionelle Diversität im Folgejahr zu untersuchen.

Zum Vegetationshöhepunkt 2016 wurden dazu 24 Mesokosmen geerntet, von denen die Hälfte im Vorjahr der Dürre ausgesetzt war. Die oberirdische Biomasse wurde auf Artniveau in Pflanzenorgane (Blätter, Stängel, Blüten) aufgetrennt und die Trockensubstanz bestimmt. Für jede Art und jeden Mesokosmos wurden zusätzlich Blattmerkmale (spezifische Blattfläche, Trockensubstanzgehalt und Blattstickstoffgehalt) bestimmt. Die Ergebnisse der Stickstoffmessung werden voraussichtlich im Februar 2017 zur Verfügung stehen. Im Anschluss daran wird es möglich sein, die funktionelle Diversität jedes Mesokosmos im Sommer 2016 zu analysieren.

Erste Ergebnisse zeigen eine vollständige Erholung der oberirdischen Produktivität im Folgejahr der Dürre und somit eine hohe Resilienz dieser Systeme. Etwaige Verschiebungen innerhalb der Abundanzen sowie der funktionellen Diversität werden Einblicke in die Mechanismen geben, welche dieser Resilienz zugrunde liegen. Beispielsweise könnten Veränderungen darauf hindeuten, dass bestimmte Pflanzenstrategien, funktionelle Gruppen oder einzelne Arten die rasche Kompensation eines solcher extremen Sommerdürre ermöglichen.

Die weiteren Planungen sehen vor, diese Analysen nach Vorliegen der restlichen Laboranalysen im Frühjahr 2017 durchzuführen. Diese Daten werden die Ergebnisse des Vorgängerprojekts erheblich aufwerten und es ist geplant, diese zusammen in einem internationalen (peer-review) Journal zu veröffentlichen.



Versuchsfläche auf der Kaserstattalm, Stubaital.
Die Zelte dienen zur Simulation einer mehrwöchigen Sommerdürre.
Foto: Johannes Ingrisch



Ein gezielt mit 6 verschiedenen Arten beplanter Mesokosmos.
Foto: Johannes Ingrisch



Abundanzmessung in den Mesokosmen
Foto: Johannes Ingrisch



Mesokosmos mit Trifolium in der vollen Blüte
Foto: Johannes Ingrisch

Finanzierung

Forschungszentrum Berglandwirtschaft / Call for Projects 2016: 4.974,- €

ProjektmitarbeiterInnen

MSc. Andrea Weinfurtner, MSc. Katharina Gerdel, Bsc. Lena Müller, Daniela Trippel

Projektpartner

Arbeitsgruppe „Ecophysiology and Ecosystem Processes“, Institut für Ökologie der Universität Innsbruck

Konferenzbeiträge (*talks)

*Ingrisch J., Karlowsky S., Hasibeder R., Anadon-Rosell A., Augusti A., Gleixner G. und Bahn M. (2016) Land use alter the resilience of grassland carbon dynamics to extreme drought. Ecosummit 2016, Montpellier, France. (Talk in Session „Plant resilience after extreme stress“)

Betreute Diplom-/Masterarbeit

Andrea Weinfurtner: Influence of functional diversity on grassland resistance to drought.

03 Die Nahrungsökologie der Kirschessigfliege - Identifizierung pflanzlicher DNA mittels molekularer Methoden

Projektleitung: Christiane Zeisler (Institut für Ökologie)

Projektbeschreibung

Die ursprünglich aus Asien stammende Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) gehört zu den Obst-, Essig- oder Taufliegen (Diptera: Drosophilidae). Seit dem Erstnachweis in Spanien im Jahre 2008 ist sie innerhalb kurzer Zeit zu einer bedeutenden Bedrohung für den europäischen Obst- und Weinbau geworden. Sie befällt im Gegensatz zu anderen Arten derselben Gattung gesunde Früchte und verfügt über ein sehr breites Wirtspflanzenspektrum, ein enormes Vermehrungspotential und einen kurzen Entwicklungszyklus.

Zudem sind die erwachsenen Tiere in der Lage, in einem frostfreien Unterschlupf zu überwintern, womit eine rasche Verbreitung im Frühling gewährleistet wird. Wie rasch der Populationsaufbau im Frühjahr von statten geht ist von mehreren Faktoren abhängig, wie z.B. dem Ressourcenangebot, über das noch wenig bekannt ist.

Für die Entwicklung nachhaltiger Bekämpfungsverfahren ist darum ein umfassendes Wissen über den Schadorganismus und die genutzten Wirtspflanzen unerlässlich. Darum sollen in diesem Projekt in internationaler Zusammenarbeit bestehende Wissenslücken unter Einbeziehung neuer DNA-basierender Methoden geschlossen werden.

Um die generelle Nachweisbarkeit von Pflanzen-DNA in *D. suzukii* zu untersuchen wurden in Zusammenarbeit mit dem JKI Fütterungsexperimente durchgeführt. Hierbei wurden Himbeeren an im Labor gehaltene Tiere verfüttert, die anschließend nach verschiedenen Zeitstufen in einer PCR mit speziell für diese Pflanze entwickelte Primer getestet wurden.

Die allgemeine Nachweisbarkeit der Himbeer-DNA nimmt mit zunehmendem Verdauungszeitraum ab, jedoch ist in einigen Fällen ein Nachweis der DNA auch bis zu 48 Stunden nach der Fütterung noch möglich. Zusätzlich wurde ein Protokoll entwickelt, das es ermöglicht, Tiere, die die Ergebnisse durch äußere Kontaminationen (hier wurden die Tiere in Mistel „gebadet“) verfälschen würden, nahezu von DNA-Rückständen auf der Oberfläche zu befreien. Das Ziel dieses Projektes ist es, diese Methoden auch für Freilanduntersuchungen zu etablieren.

Finanzierung

Forschungszentrum Berglandwirtschaft / Call for Projects 2016: 5.105,- €
Aktion D. Swarovski KG 2016: 4.000,- €



© Felix Briem, JKI Dossenheim

Standard-Falle mit Köderflüssigkeit in einer Kiefer.
Foto: Felix Briem, JKI Dossenheim



© Jürgen Just, JKI Dossenheim

Drosophila suzukii - Männchen.
Foto: Jürgen Just, JKI Dossenheim

ProjektmitarbeiterInnen

Dr. Karin Staudacher
Assoc. Prof. Dr. Michael Traugott

Projektpartner

Dipl. Biogeograph Felix Briem
Dr. Heidrun Vogt
Beide: Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Dossenheim (DE)

Publikationen

Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Porsche F., Eben A., Traugott M., Gross J., Vogt H. (2017)
Habitat use and a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*, IOBC Bulletin
(in press).

Konferenzbeiträge (*talks)

*Briem F., Staudacher K., Eben A., Wallinger C., Traugott M., Gross J., Vogt H. (2016): Seasonal phenology and research approaches for managing Spotted Wing *Drosophila* in Central Europe; 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

*Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Porsche F., Eben A., Traugott M., Gross J., Vogt H. (2016)
Habitat use and a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*: 9th international Conference on Integrated Fruit Production, IOBC Thessaloniki, Greece.

*Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Eben A., Traugott M., Vogt H. (2016): Die invasive Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii*: Habitatnutzung und molekulare Nahrungsanalyse, 60. Deutsche Pflanzenschutztagung, Halle, Deutschland.

*Briem F., Staudacher K., Zeisler C., Eben A., Traugott M., Vogt H. (2016): Landscape-level movements and a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*, 9th Nachwuchswissenschaftlerforum (NWF) / Young Scientists Meeting, Quedlinburg, Deutschland.

Laufende Dissertation

Christiane Zeisler: The feeding ecology of *Drosophila suzukii*.



© Felix Briem, JKI Dossenheim

Drosophila suzukii - Befall an einer Brombeere.
Foto: Felix Briem, JKI Dossenheim



© Felix Briem, JKI Dossenheim

Drosophila suzukii auf einem Pfirsich.
Foto: Felix Briem, JKI Dossenheim

04 Evaluierung und Optimierung der Erhebungsmethoden zur Erfassung der Vogel- und Fledermausdiversität in Südtiroler Obstplantagen

Projektleitung: Petra Schattanek (Institut für Ökologie)

Projektbeschreibung

Insektenfressende Fledermäuse und Vögel beeinflussen nachweislich das Vorkommen von Arthropoden in landwirtschaftlichen Anbauflächen und haben somit auch Auswirkungen auf den Ertrag. Mittels Kombination von Ausschlussexperimenten mit molekularen Nahrungsanalysen soll untersucht werden, wie sich Fledermäuse und Vögel als natürliche Schädlingsregulatoren auf die Artengemeinschaften von wirbellosen Tieren in biologisch und konventionell bewirtschafteten Apfelplantagen in Südtirol auswirken. Um diese Fragestellung beantworten zu können, ist es nötig Vögel und Fledermäuse abzufangen und Kotproben für anschließende molekulare Untersuchungen zu sammeln. Bisher gibt es kaum aktuelle Daten bezüglich Fledermaus- und Vogelartzusammensetzung und Jagdaktivität innerhalb Südtiroler Apfelplantagen. Ebenso mangelt es an Erfahrungswerten, wie leicht bzw. schwer die Tiere in diesem Habitat mittels Netzen gefangen werden können. Ziel des vorliegenden Projekts ist es, das Design der Erhebungsmethoden (Ultraschallrufaufnahmen und Netzfang) zur Erfassung der Fledermaus- und Vogelfauna zu testen und zu optimieren. Des Weiteren sollen erste Kotproben entnommen und mit molekularen Methoden getestet werden.

Im Zuge dieser Studie wurde eine erste Erhebung der Vogel- und Fledermaus Diversität in zwei Apfelanbauflächen in Nord- und Südtirol mittels Netzfang und Ultraschallaufnahmen vorgenommen. Es wurden insgesamt zwei Vogelfangeinheiten und sieben Fledermausfangeinheiten durchgeführt. Bei den beiden Vogelfangeinheiten, welche jeweils einen Abend- und einen Morgenfang umfassten, konnten insgesamt 40 Vögel acht verschiedener Arten gefangen werden (Blaumeise - *Cyanistes caeruleus*, Rotkehlchen - *Erithacus rubecula*, Amsel - *Turdus merula*, Singdrossel - *Turdus philomelos*, Mönchsgrasmücke - *Sylvia atricapilla*, Gartengrasmücke - *Sylvia borin*, Kohlmeise - *Parus major*, Rauchschwalbe - *Hirundo rustica*). Von diesen konnten 25 Kotproben gesammelt und für weitere molekulare Analysen tiefgefroren werden. In den sieben Fledermaus-Fangnächten wurden zwei Individuen der Art *Plecotus auritus* (Braunes Langohr) abgefangen und von beiden Kot gesammelt.

Zusätzlich wurde ein automatisches Aufzeichnungsgerät für Fledermausrufe (batcorder) installiert, um die Fledermausartenzusammensetzung besser erfassen zu können. Dabei wurden 1242 Ruffolgen aufgezeichnet, welche fünf Arten (Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus*, Mückenfledermaus - *Pipistrellus pygmaeus*, Alpenfledermaus - *Hypsugo savii*, Mopsfledermaus - *Barbastella barbastellus*, Bulldoggfledermaus - *Tadarida teniotis*) und weiteren vier Rufgruppen (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*, *Plecotus sp.*, *Myotis sp.*, *Nyctaloid*) sicher zugeordnet werden konnten. Unter den Rufaufnahmen befanden sich auch mehrere „feeding buzz“ Sequenzen, welche ein Zeichen für aktive Jagd darstellen.

Die Vögel wurden zum Abkoten und bis zum Vermessen in Stoffsäcken im Auto aufbewahrt. Anschließend wurde Flügelänge, Länge der 3. Handschwinge, Gewicht und Alter bestimmt.



Bei dem Rotkehlchen auf dem Bild handelt es sich um ein dieses Jahr geborenes Tier. Zu erkennen ist dies an der Mausergrenze, welche zwischen den großen Deckfedern des Jugendkleids (beige Spitzen) und den frisch vermauerten großen Deckfedern verläuft.

Abgefangenes Individuum der Art *Plecotus auritus* (Braunes Langohr) aus Kematen.
Alle Fotos: Petra Schattaneck





Netzaufbau mit Japannetzen im Zentrum der Obstanlage der Laimburg.
Foto: Petra Schattaneck

Die Vorstudie zeigt, dass unterschiedliche Vogel- und Fledermausarten in den Apfelplantagen vorkommen und es ist anzunehmen, dass einige diese auch als Jagdhabitat nutzen. Der Netzfang stellt ein geeignetes Mittel dar, um Vögel für Nahrungsanalysen in der Obstplantage abzufangen. Das Netzfangdesign für Fledermäuse muss weiter optimiert werden, eine Erhöhung der Fangraten könnte mittels akustischer Anlockung erreicht werden.

Finanzierung

FZ Berglandwirtschaft / Call for Projects 2016: 4.982,- €
Italien-Zentrum/Mittel des Italien-Zentrums zur Unterstützung der Nachwuchsförderung an der Universität Innsbruck – Tranche 2016: 363,- €

Projektpartner

Dr. Markus Kelderer, DI Josef Telfser
Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Auer, Südtirol, Italien

Oskar Niederfriniger
Ornitologe, Meran, Südtirol, Italien

Laufende Dissertation

Petra Schattaneck: Biocontrol in day and night food webs in organically and conventionally managed apple orchards.



A)



B)



C)



D)



E)



F)

In der Zusammenstellung sind sieben der acht abgefangenen Arten abgebildet:

- A) Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*)
- B) Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*)
- C) Amsel (*Turdus merula*)
- d) Singdrossel (*Turdus philomelos*)
- E) Mönchsgasmücke (*Sylvia atricapilla*)
- F) Kohlmeise (*Parus major*)
- G) Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Fotos: Petra Schattanek



G)

05 Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation

Projektleitung: Daniela Sint (Institut für Ökologie)

Projektbeschreibung

Im vom FWF geförderten Projekt „Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“ (PI: M. Traugott, Co-PI: D. Sint) werden düngerinduzierte Veränderungen in den Nahrungsbeziehungen wirbelloser Tiere in Getreidefeldern in Tirol untersucht. Durch die Übernahme der Personalkosten für D. Sint für ein Monat durch das Forschungszentrum Berglandwirtschaft wurde die Durchführung dieses Forschungsprojektes substantiell unterstützt.

In einem 2-jährigen Feldversuch wurden unterschiedliche Düngevarianten (NPK, Mist, Kompost, ungedüngt) in Getreidefeldern in Kematen i.T. ausgebracht und die trophischen Interaktionen mithilfe molekularbiologischer Methoden jeweils Anfang Mai, wenn die Blattläuse ins Getreide einwandern, und Anfang Juni, wenn die höchsten Blattlausdichten erreicht sind, untersucht. Die Daten des ersten Versuchsjahres sind bereits ausgewertet und zeigen deutliche Trends. Während die Nachweisraten für Springschwänze, Regenwürmer und Getreidehähnchen von Mai zu Juni hin abnahmen, stiegen jene für Getreideblattläuse stark an. Diese Veränderungen konnten auch in der Struktur der Nahrungsnetze gefunden werden: Die Generalität der Interaktionen (d') zwischen Räubern und Nicht-Schadorganismen nahm ab, stieg für Interaktionen zwischen Räubern und Blattläusen jedoch an. Dies bedeutet, dass die Diversität der blattlausfressenden Räuber im Juni, wenn die Blattlausdichten hoch sind, zunimmt.

Neben der zeitlichen Veränderung wurden auch Düngeeinflüsse festgestellt. Diese Effekte waren vor allem im Mai ausgeprägt, eine Zeit, zu der Nützlinge ein großes Potential haben hohe Befallsdichten mit Blattläusen zu verhindern. Auf Flächen mit organischer Düngung hat ein breiteres Spektrum an Räubern Blattläuse gefressen (d') und auch insgesamt wies das Beutespektrum dort eine höhere Diversität ($H2'$) auf als auf Flächen mit Handelsdünger oder auf ungedüngten Flächen. Durch diese gestärkten Redundanzen wird insgesamt die Ökosystemleistung der biologischen Schädlingskontrolle bei organischer Düngung stabilisiert und es ist zu erwarten, dass damit die Blattlausregulation durch wirbellose Räuber in Getreidefeldern gefördert wird.

ProjektmitarbeiterInnen

Assoc. Prof. Dr. Michael Traugott, Oskar Rubbmark MSc, Sandra Cupic, Nina Egger BSc, Romina Reinpold

Finanzierung

FZ Berglandwirtschaft 5.000,- €
FWF (PI Michael Traugott, Co-PI Daniela Sint) 356.000,- €



Erste Besammlung räuberischer Arthropoden im Mai
Foto: Daniela Sint



Versuchsfläche in Kematen i.T.
Foto: Corinna Wallinger



Auf dem Weg zur zweiten Besammlung räuberischer Arthropoden im Juni.
Foto: Corinna Wallinger



Die Käfer werden nach der Besammlung vereinzelt, nummeriert und geben einen Teil ihres Darminhalts in die Reaktionsgefäße ab (braune Flüssigkeit links im Bild). Nach der erfolgten Artbestimmung werden die Tiere wieder freigelassen und der Darminhalt im Labor analysiert.
Foto: Daniela Sint

Konferenzbeiträge (*talks)

* Sint D., Rubbmark O., Manzl L., Traugott M. (2016): The effect of fertilization type on trophic interaction networks and pest control in cereal fields. 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

* Rubbmark O., Ye Z., Vollhardt I.M.G., Sint D., Reinpold R., Parth N. & Traugott M. (2016): Understanding effects of fertilization management on aphid-parasitoid-endosymbiont networks. 25th International Conference of Entomology, Orlando, USA.

Laufende Diplom-/Masterarbeiten

Sandra Cupic: Einfluss der molekularbiologischen Analysemethode auf Nahrungsnetze in Getreidefeldern.

Nina Egger: Effekte unterschiedlicher Düngertypen auf Räuber-Beute-Beziehungen wirbelloser Tiere in Getreidefeldern.

Romina Reinpold: Effekte von verschiedenen Düngungstypen auf Herbivoren-Parasitoiden Nahrungsnetze und die Umsetzung dieses Themas für den Schulgebrauch.

Laufende Dissertation

Oskar Rubbmark: Fertilization mediated changes to invertebrate food webs and their implications on biological control.