

2017

universität
innsbruck



Tätigkeitsbericht 2017

Forschungszentrum Berglandwirtschaft

Universität Innsbruck



Impressum

Herausgeber: Forschungszentrum Berglandwirtschaft , Universität Innsbruck 2018

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 unten nach rechts:

- Kolonie der Großen Getreideblattlaus *Sitobion avenae* auf einem Weizenblatt. Zu erkennen sind u.a. eine weiße, durch Blattlausschlupfwespen parasitierte Blattlaus als auch eine durch einen entomopathogenen Pilz abgetötete Blattlaus.

© M. Traugott

- Ausbringung sogenannter Klebefallen (sticky traps) zur Erfassung bodenlebender Springschwänze, welche eine wichtige Nahrung für räuberische Arthropoden darstellen. © M. Traugott

- Juveniler Regenwurm der durch organische Düngung gefördert wird und wiederum eine wichtige Alternativnahrung für Gegenspieler von Schädlingen darstellt. © M. Traugott

und rechts:

-Bonitierung von Schädlingsdichten in einem Getreidefeld in er Nähe von Göttingen. © M. Traugott

Inhaltsverzeichnis

Seite

Das interfakultäre Forschungszentrum Berglandwirtschaft 2017	1
Ziele, institutionelle Einbettung und Struktur des Forschungszentrums	1
Aktivitäten des Forschungszentrums Berglandwirtschaft im Jahr 2017	2
Koordination und Vernetzung	2
Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen	3
Projektförderung 2017	6
Forschungsleistungen im Jahr 2017	7
Forschungsbereich Agrarökologie - AG Angewandte & trophische Ökologie	7
Forschungsbereich Ländliche Entwicklungen - Rural Changes	19
Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2017	29
01 Jutta Kister, Institut für Geographie	
Qualitätsentwicklung und die Rolle der Genossenschaften im Südtiroler Weinbau	30
02 Daniela Sint, Institut für Ökologie	
Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation	30
03 Christane Zeisler, Institut für Ökologie	
Die Anwendbarkeit von „digitaler PCR“ zur Quantifizierung von Bodentieren	36
04 Zhengpei Ye, Institut für Ökologie	
The effects of facultative bacterial endosymbionts on parasitoids in natural cereal aphid populations	39



Das interfakultäre Forschungszentrum Berglandwirtschaft 2017

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 trophische 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 2017.

Die **FördernehmerInnen 2017** waren:

Institut	Arbeitsgruppe	ProjektleiterIn
Geographie	Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsforschung	J. Kister
Ökologie	Angewandte und trophische Ökologie	D. Sint
Ökologie	Angewandte und trophische Ökologie	Z. Ye
Ökologie	Angewandte und trophische Ökologie	C. Zeisler

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 2017

1. Koordination und Vernetzung landwirtschaftlicher Forschung an der Uni Innsbruck

Jährlich wird ein Treffen vom Forschungszentrum Berglandwirtschaft organisiert. Das Jahrestreffen 2017 fand am 3. März 2017 von 9.00 – 13.00 Uhr im ICT Gebäude, Technikerstrasse 21a, im SR1, statt.

Es stand unter dem Motto „**Welche Forschung und Innovation braucht es für die Tiroler Landwirtschaft?**“. Ziel des Treffens war es, den Forschungs- und Entwicklungsbedarf für die Tiroler Landwirtschaft anhand konkreter Projekte zu identifizieren und eine Vernetzung der Akteure in Tirol zu starten. Ausgehend von diesem Treffen soll eine längerfristige Kooperation zwischen Forschung, öffentlichen Institutionen und der landwirtschaftlichen Praxis geschaffen werden.

Daneben wurden die im Jahr 2016 geförderten Projekten des Forschungszentrums Berglandwirtschaft vorgestellt. Nachfolgend ist das Programm dargestellt.

Programm Jahrestreffen 2017

09:00 **Begrüßung**

Univ.-Prof. Dr. Ulrike Tappeiner

Dekanin Fakultät für Biologie, Universität Innsbruck

09:10 **Impulsstatements**

DI Hermann Kuenz

Abgeordneter zum Tiroler Landtag

„Landwirtschaft, Forschung und Innovation in Tirol“

Mag. Ferdinand Grüner

Kammerdirektor der Landwirtschaftskammer Tirol

„Forschungs- und Innovationsbedarf aus Sicht der Landwirtschaftskammer Tirol“

DI Dr. Christian Partl

Gruppe Agrar, Land Tirol

„Alte Tiroler Getreidesorten als Fallbeispiel für einen inter-institutionären Forschungs- und Innovationsbedarf“

09:45 Kaffeepause und **Posterpräsentationen der geförderten Projekte 2016**

10:15 **Workshop**

„Welche Forschung und Innovation braucht es für die Tiroler Landwirtschaft?“

Moderation

Barbara Kathrein

12:30 Abschluss des Treffens

Insgesamt waren bei diesem Treffen 32 Personen aus verschiedenen Fakultäten der Universität, Vertreter des Landes Tirol, der Tiroler Landesregierung, des Bundesministerium für Finanzen, der Landwirtschaftskammer Tirol und diversen landwirtschaftlichen Verbänden anwesend.

2. Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen des FZ Berglandwirtschaft 2017

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. Im Jahr 2017 konnten in diesem Rahmen drei Vorträge angeboten werden:

- 23.1.2017 Petr Jehlička von der Open University, Milton Keynes, in England: Motivations for Food Self-provisioning and Sharing
- 25.4.2017 Jean Lagane, Aix-Marseille Universität, France: AMAP: Redefining French Community Sup-ported Agriculture
- 30.5.2017 Hugh Campbell von der University of Otago, Neuseeland: The Politics of Agricultural Sustainability under neoliberalism in New Zealand

Agri-Food Film Festival

Unter dem Motto „Unser Ernährungssystem auf dem Prüfstand“ wurden im Herbst 2017 erstmals vier Filme mit anschließender Diskussion gezeigt. Das Projekt wurde von vier Fachrichtungen (Soziologie, Geographie, Ökologie und Fachdidaktik) getragen und regte zu interdisziplinärer Auseinandersetzung mit dem Lebensmittelsystem an. Folgende Filme wurden gezeigt:

- 08.11.2017 „Bauernleben, Bauernsterben“
- 05.11.2017 „Code of Survival“
- 22.11.2017, „Raising Resistance“
- 29.11.2017 „Bauer unser“

Forschungsbauernhof in Imst

Die Flächen werden seit dem Jahr 2016 durch das Land Tirol (Abteilung Landwirtschaftliches Versuchswesen) und der Universität Innsbruck über das Forschungszentrum Berglandwirtschaft gepachteten und genutzt. Die landwirtschaftlichen Flächen sind in sechs konventionelle Schläge mit je 2.160 m² und einer biologisch bewirtschafteten Fläche mit zwei Schlägen (1.500 bzw. 2.000 m²) aufgeteilt. Damit stehen die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Betriebs sowohl der Grundlagenforschung als auch angewandten Forschungsvorhaben zur Verfügung.

Folgende Versuche wurden im 2017 durchgeführt:

- Getreide, Kartoffel und Mais ähnlich wie 2016
- Nematodenbekämpfung im Kartoffelbau mit resistenten Kartoffelsorten (6 Sorten, 4 WH)
- Neuanlage von drei Grünland-Sortenversuchen (Bio): Luzerne, Weißklee, Rohrschwingerl
- Erstmöglicher Leistungsversuch (Bio) von Sojabohnen (4 Sorten, 4 WH)
- Saatstärkenversuch der Rotholzer Trockenkochbohne (4 Varianten, 4 WH)
- Weiterführung des Grünlandversuches (14 Dauerwiesenmischungen)
- Landsortenvermehrungen für Genbank und Projekte
- Drahtwurmprojekt gestartet (UIBK)
- Ascheprojekt gestartet (UIBK)
- Projekt „Klimawandel und Landsorten“ in Vorbereitung

Weiters dient der Forschungsbauernhof, in Kooperation mit der Landeslehranstalt Imst, der angewandten universitären Lehre und der Öffentlichkeitsarbeit generell.

2017 wurden über 200 Studierende im Rahmen von fünf Lehrveranstaltungen der Universität Innsbruck (Studienrichtungen Geographie und Biologie, didaktische Lehramtsausbildung) am Forschungsbauernhof unterrichtet.

Weitere Aktivitäten 2017

- Am 29. September 2017 organisierte das FZ Berglandwirtschaft bei der **12. Galtürer Almbegegnung** die Podiumsdiskussion „Burnout auf dem Bauernhof“ im Alpinarium Galtür. An die 100 TeilnehmerInnen folgten der Einladung zu dieser Veranstaltung.
- Organisation der **17. Universität im Dorf** : Regional, global - egal?
2.-3. Dezember 2017 Ausservilgraten/Osttirol
- 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**.



Besammlung von bodenlebenden Raubarthropoden für die anschließende molekulare Nahrungsanalyse.

© M. Traugott

Projektförderung 2017

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 elfte „Call for Projects“ veröffentlicht. Vier Projektanträge mit einem Antragsvolumen von € 26.521,17 wurden von drei Frauen und einem Mann aus zwei Fakultäten und zwei Instituten eingereicht.

Nach Begutachtung der Anträge wurden entsprechend der zur Verfügung stehenden Mittel an alle vier eingereichten Projekte insgesamt € 26.521,17 vergeben. Dabei wurden nicht verbrauchte Projektmittel aus dem Jahr 2016, die an das Forschungszentrum rücküberwiesen wurden, in das Budget 2017 miteinbezogen. Neben der thematischen Relevanz der Projektvorhaben wurden das Projektdesign, das Projektkonzept, die Klarheit der Fragestellungen, als auch die wissenschaftliche Innovation bewertet.

Folgende Projekte wurden 2017 gefördert:

Projekttitlel	AntragstellerIn	Institut	Förderung
*Qualitätsentwicklung und die Rolle der Genossenschaften im Südtiroler Weinbau	Dipl. Geogr. Jutta Kister	Geographie	7.093,80
Die Anwendbarkeit von „digitaler droplet PCR“ zur Quantifizierung von landwirtschaftlichen Bodentieren	Christiane Zeisler, MSc.	Ökologie	4.981,59
**Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation	Dr. Daniela Sint	Ökologie	6.094,11
*** Effekte fakultativer bakterieller Endosymbionten auf Parasitoide in natürlichen Getreideblattlauspopulationen	Zhengpei Ye, PhD	Ökologie	8.351,67
Summe in Euro			26.521,17

Eine genaue Beschreibung findet sich im Kapitel „Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2017“ ab Seite 21.

Forschungsleistungen im Jahr 2017

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 2017 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).



Besammlung von Blattläusen in einem Versuchsfeld in Kematen in Tirol und gekühlter Transport der Proben ins Labor für nachfolgende DNA-Analysen. © M. Traugott

Arbeitsgruppenleitung

asso. Prof. MMag. Dr. **Michael Traugott**

Sprecher des Forschungszentrums Berglandwirtschaft,
Leiter des Forschungsbereiches Agrarökologie

Arbeitsgruppenmitglieder

Postdocs

Mag. Dr. **Daniela Sint**

Projektleiterin des Sparkling Science Projektes „Der Einfluss unterschiedlicher
Düngeformen

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**

Projektleiterin des FWF-Projektes „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

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

DoktorandInnen

Zhengpei Ye, MSc.

Doktorand im DACH-Projekt

„Landwirtschaftliche Intensivierung und Parasitoidennahrungsnetze“

Oskar Rubbmark, MSc.

Doktorand im FWF-Projekt

„Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation“

Yasemin Günay, Dipl. Biol.

Doktorandin im FWF-Projekt „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

Christiane Zeisler, MSc.

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

Petra Schattanek, MSc.

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

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 Schädlings-regulation“

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 Schädlings-regulation“

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 2017 - Agrarökologie

- 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“
- FWF-Projekt „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“
- Kooperationsprojekt „Nahrungsökologie und Räuberspektrum von *Drosophila suzukii*“
- Kooperationsprojekt „Regulation von Drahtwürmern im Kartoffelbau“

Detaillierte Projektbeschreibungen

FWF-Projekt „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 Dünge-

Regimen 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 verschiedene Düngevarianten zu zwei Zeitpunkten während der Entwicklung der Schädlingspopulationen (Einwanderung und Etablierung),
- 2) Bestimmung der Konsumtionshäufigkeit 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 Düngformen 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 Mikro-organismen 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 hifs 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.

FWF Projekt: „Ökosystemleistungen von Laufkäfern“

Projektleitung: Corinna Wallinger (PI) & Michael Traugott (Co-PI)

Projektmitarbeiterinnen: Yasemin Güney, 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 Nacktschrecken 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, Yasemin Günay, 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, DE 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

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.

Regulation von Drahtwürmern im Kartoffelbau

Projektleitung:	Michael Traugott
Projektmitarbeiterinnen:	Christiane Zeisler, Johannes Buchner
Projektlaufzeit:	2017 - 2020
Finanzierung/ Projektvolumen:	BMLFU/ € 98.770,-
Projektpartner:	DI Claudia Meixner, Global 2000, Wien DI Katharina Wechselberger, AGES, Wien Dr. Giselher Grabenweger, Agroscope, Zürich

Projektbeschreibung:

Drahtwürmer sind Larven von Schnellkäfern, die im Boden leben und in vielen landwirtschaftlichen Kulturen enorme wirtschaftliche Schäden verursachen können. Charakteristisch für Drahtwurmbefall sind Fraßlöcher in den Knollen, dadurch eignen sie sich nicht mehr als Speisekartoffeln. Die Knollen werden auch nicht mehr als Pflanzkartoffeln vermarktet und ihre Lagerfähigkeit ist stark eingeschränkt.

Auf stark befallenen Flächen können Ernteverluste von weit über 50 % entstehen. Insgesamt belaufen sich die Kartoffelschäden durch Drahtwürmer in Österreich auf mehrere Millionen Euro pro Jahr. In der konventionellen Kartoffelproduktion wurden die Schädlinge bisher hauptsächlich mit chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln bekämpft. Im Biolandbau meidet man befallene Flächen, da es an Bekämpfungsmöglichkeiten mangelt. Innovative Maßnahmen sind dringend notwendig!

2016 wurde deshalb die „ARGE Drahtwurm“ gegründet, welche es sich zum Ziel gesetzt hat, gemeinsam mit LandwirtInnen und Interessensgemeinschaften alternative, möglichst umweltschonende Bekämpfungsmethoden unter österreichischen Produktionsbedingungen zu erproben.

Folgende Aspekte werden von uns im Rahmen eines Feldversuches am Forschungsbauernhof Imst untersucht:

- Evaluierung von Lockpflanzen und insektenpathogenen Pilzen zur Kontrolle der Drahtwürmer
- Untersuchung der vertikalen Verteilung von Drahtwürmern in Grünland und Ackerflächen

Publikationen 2017

Peer-reviewed ISI-journals 2017

Yang F., Xu L., Wu Y.-K., Wang Q., Yao Z.-W., Žikić V., Tomanović Z., Ferrer-Suay M., Selfa J., Pujade-Villar J., Traugott M., Desneux N., Lu Y.-H. & Guo Y.-Y. (2017): Species composition and seasonal dynamics of aphid parasitoids and hyperparasitoids in wheat fields in northern China. *Scientific Reports* 7 13989, Doi 10.1038/s41598-017-14441-6

Thalinger B., Oehm J., Obwexer A. & Traugott M. (2017): The influence of meal size on prey DNA detectability in piscivorous birds. *Molecular Ecology Resources* 17, e174 – e186. doi 10.1111/1755-0998.12706

Wallinger C., Staudacher K., Sint, D., Thalinger B., Oehm, J., Juen A. & Traugott M. (2017): Evaluation of an automated protocol for efficient and reliable DNA extraction of dietary samples. *Ecology and Evolution* 7, 6382–6389. doi 10.1002/ece3.3197

Ye Z., Vollhardt I.M.G, Tomanovic Z. & Traugott M. (2017): Evaluation of three molecular markers for identification of primary parasitoids of cereal aphids and their hyperparasitoids. *PlosOne*, 12(5): e0177376.

Ye Z., Vollhardt I.M.G, Girtler S., Wallinger C., Tomanovic Z. & Traugott M. (2017): An effective molecular approach for assessing cereal aphid-parasitoid endosymbiont networks. *Scientific Reports* 7, 3138 doi 10.1038/s41598-017-02226-w.

Roubinet E., Birkhofer K., Malsher G., Staudacher K., Ekbom B., Traugott M., Jonsson M. (2017): Diet of generalist predators reflects effects of cropping period and farming system on extra- and intraguild prey. *Ecological Applications* 27, 1167–1177.

Oehm J., Thalinger B., Eisenkölbl S. & Traugott M. (2017): Diet analysis in piscivorous birds: what can the addition of molecular tools offer? *Ecology and Evolution* 7, 1984-1995.

Buchkapitel

Heijboer A., Ruess L., Traugott M., Jousset A. & de Ruiter P.C. (2017): Empirical methods of identifying and quantifying trophic interactions for constructing soil food web models. In: Moore, J., de Ruiter P.C., McCann K.S. & Wolters V.: Adaptive Food Webs: Stability and Transitions of Real and Model Ecosystems. Cambridge University Press, pp. 257-286.

Konferenzbeiträge 2017

Vorträge

Briem F., Zeisler C., Traugott M. & Vogt H. (2017): Habitat use, digestion time and diurnal activity of *Drosophila suzukii*. Entomologentagung, Freising. Germany, 14. März 2017.

Collatz J., Wolf S., Traugott M. & Romeis J. (2017): Parasitoids and predators as natural enemies of *Drosophila suzukii* in Europe. Entomophaga Conference, Kyoto, Japan, 19.10.2017

Wolf S., Zeisler C., Sint D., Romeis J., Traugott M. & Collatz J. (2017): A simple and cost-effective molecular way to track predation on *Drosophila suzukii* in the field. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Tiede J., Wemheuer B., Traugott M., Daniel R., Tschardt T., Ebeling A. & Scherber C. (2017): Multitrophic interactions in a plant diversity experiment analyzed by gut content sequencing. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Rubbmark O., Sint D., Manzl D., Egger N. & Traugott (M.) (2017): Do predator food webs change in response to fertilization type? Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Lavandero B., Ortiz-Martinez S., Staudacher K. & Traugott M. (2017): Can landscape context affect intraguild predation of cereal aphid natural enemies? Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 15. September 2017.

Briem F., Zeisler C., Staudacher K., Traugott M. & Vogt H. (2017): Developing a molecular approach to analyze the diet of *Drosophila suzukii*. Sino-German Symposium on Integrated Management of *Drosophila suzukii*. Julius Kühn-Institut, Darmstadt/Dossenheim, Germany 30. Juni 2017.

Posterpräsentation 2017

Curtsdotter A., Banks H.T, Banks J.E., Jonsson M., Jonsson T., Laubmeier A.N., Traugott M. & Bommarco R. (2017): Understanding ecosystem functioning in natural predator-prey communities by confronting dynamic food web models with population time series data. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 12. September 2017.

Wallinger C., Koeb M., Traugott M. & Sint D. (2017): A rapid identification system for earthworm prey. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Sint D., Rubbmark O., Cupic S. & Traugott M. (2017): Molecular diet analysis in arthropod predators – when to use NGS or diagnostic PCR. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Traugott M., Ye Z., Vollhardt I.M.G., Parth N. & Oskar Rubbmark (2017): Molecular analysis reveals that facultative bacterial endosymbionts structure aphid-parasitoid-hyperparasitoid networks. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Kamenova S., Staudacher K., Traugott M., Plantegenest M. (2017): High-throughput molecular methods reveal the importance of farming practices as driver of the trophic structure and the biological control potential in carabid beetles. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Jonsson M., Roubinet E., Birkhofer K., Ekbom B., Malsher G., Staudacher K. & Traugott (M.): Food webs in barley fields: implications for biological control.

Guenay Y., Frei B., Traugott M., Bohan D., Petit S., Wallinger C. (2017): Deep sequencing unravels the dynamics of trophic links between carabids and weed seeds in arable land. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Frei B., Guenay Y., Traugott M., Bohan D., Petit S., Wallinger C. (2017): Elucidating trophic functional groups of carabid beetles in cereal fields. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Zeisler C., Thalinger B., Oehm J., Vorhauser J. & Traugott M. (2017): Sex specific prey choice of breeding cormorants in the Alpine foreland. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Briem F., Zeisler C., Staudacher K., Traugott M. & Vogt H. (2017): Molecular gut content analysis of the invasive pest *Drosophila suzukii*. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.

Eingeladene Vorträge 2017

Traugott M. (2017): Methods for empirical characterization of food webs: Molecular analysis. Food Web Ecology Workshop. University of Tromsø, 14. – 16. November, Sommaroy, Norway

Traugott M. (2017): DNA-based diagnostics for ecologists: from trophic networks to community assessment via eDNA. University of Salzburg, 10.11.2017

Akademische Abschlussarbeiten im Jahr 2017

Abgeschlossene Master- und Diplomarbeiten

Baumgartner Vera: "Coccinellids as predators and hosts: Molecular analysis reveals elusive trophic interactions". (Betreuung: M. Traugott, B. Lavandero)

Egger Nina „Effects of fertilization types on herbivore and detritivore predation by generalist predators“. (Betreuung: M. Traugott, D. Sint)

Schieder Carina " Effekte von verschiedenen Düngungstypen auf Herbivoren-Parasitoiden Nahrungsnetze und die Umsetzung dieses Themas für den Schulgebrauch". (Betreuung: D. Sint, C. Wallinger)

Abgeschlossene Bachelorarbeiten

Meyer Carmen " Erfassung der epigäischen Arthropodengemeinschaft in sechs biologisch bewirtschafteten Getreidefeldern in Tirol im Sommer". (Betreuung: M. Traugott, C. Wallinger)

Scientific Community Services 2017

Organisation von Tagungen

M. Traugott: Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, 11-15 September 2017, Uppsala, Sweden, Organisation gemeinsam mit Prof. T. Roslin und Prof. M. Jonsson

Projektbegutachtungen

M. Traugott: Gutachten für BBSRC (UK)

Wissenschaftliche Zeitschriften

M. Traugott: Editor-in-Chief: Journal of Pest Science (Springer)

Journals, für die Mitglieder des Forschungsbereiches Agrarökologie 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

Arbeitsgruppe Ländliche Entwicklungen - Rural Changes

Die Arbeitsgruppe bearbeitet verschiedene Gebiete der Agrarsoziologie bzw. der ländlichen Entwicklung. 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 Biolandbaues. 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

Arbeitsgruppenleitung

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. **Markus Schermer**

Stellvertretender Sprecher des Forschungszentrums Berglandwirtschaft

Arbeitsgruppenmitglieder

Dr. Rike Stotten

Wissenschaftliche Mitarbeiterin 30 Stunden/Woche

Projekte:

- RESULT
- STELLA (Story- lines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use)
- Agrispace
- Tourismus 2015-bleibt alles anders?
- AlpsFoodway

Mag. Claudia Schütz

Projektmitarbeit BioHealth bis 30.4. 2017 , 10 Stunden pro Woche

Mag Carolin Holtkamp

Dissertationsstelle ab 1.5. 2017, 20 Stunden pro Woche

Clemens Maaß BA

Projektmitarbeit AlpFoodway ab 1.9.2017, 20 Stunden pro Woche

Hannes Hermann BA

Projektmitarbeit RESULT ab 1.5.2017, 20 Stunden pro Woche

Überblick über die Forschungsprojekte im Jahr 2017 – Rural Changes

2017 beendet:

- Tourismus 2025-bleibt alles anders? (bis 28.2.2017)
- BioHealth- internationaler Biovergleich (bis 31.3. 2017)
- STELLA: Storylines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use (bis 30.7.2017)

Laufend:

- AGRISPACE Space, land and society: challenges and opportunities for production and innovation in agriculture based value chains

2017 neu begonnen:

- RESULT .1.05.2017
- AlpFoodway 01.07.2017

Detaillierte Projektbeschreibungen

Tourismus 2025 - bleibt alles anders?

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Mike Peters

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

Projektlaufzeit: 1.11. 2016-28.2.2017

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.

BioHealth – Internationaler Bioregionsvergleich

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

Projektmitarbeiterin: Mag Claudia Schütz

Projektlaufzeit: 2015-2017

Finanzierung/Projektvolumen: Lebensministerium 13 325.- €

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf das Projekt „Bioregionen als Modell nachhaltiger Regionalentwicklung“ (2005 bis 2007), setzt die Bioregion Mühlviertel ein Modell für Regionalentwicklung auf der Wertebasis des Biolandbaues um. Damit kann nunmehr überprüft werden, welche Modifikationen des Modells notwendig und sinnvoll sind, um es für weitere Regionen anwendbar zu machen.

Das Projekt will das „Modell Bioregion“

1. im Mühlviertel überprüfen, anpassen und auf andere Regionen übertragbar machen
2. mit Erfahrungen aus Frankreich und Italien vergleichen und verbessern

In der Bioregion Mühlviertel wird exemplarisch die Einführung eines Monitoringsystems getestet, das später in regelmäßigen Abständen von der Region selbst eingesetzt werden soll.

Storylines of Socio-Economic and Climatic drivers for Land use (STELLA) (Teilprojekt Soziologie)

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

ProjektmitarbeiterInnen: Dr. Rike Stotten

Projektlaufzeit: 2014-2017

Finanzierung/Projektvolumen: ARCP3/ € 99.415,-

Projektpartner: Universität Innsbruck, Institut für Geographie (Projektkoordination),
Universität für Bodenkultur, Wien, ZAMG

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 Klima-bedingungen wurden sog. „storylines“ gebildet.

In Workshops mit regionalen AkteurInnen wurden diese möglichen Entwicklungen diskutiert und validiert. 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.

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

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.

RESULT Resilienz durch Synergien von Landwirtschaft und Tourismus. Ein Vergleich von zwei unterschiedlichen Dörfern in den Tiroler Alpen

Projektleitung: Dr. Rike Stotten
Projektmitarbeiter: Hannes Herrmann BA
Projektlaufzeit: 2017-2019
Finanzierung/Projektvolumen: ÖAW / € 260.435,-

Projektbeschreibung

Die Tourismusindustrie trägt maßgeblich zur Sicherung der Lebensgrundlagen im ländlichen Raum im Berggebiet Österreichs bei. Die Landwirtschaft kann den Tourismussektor als zusätzliche Einkommensquelle in verschiedenen Weisen integrieren. Das interdisziplinäre Projekt RESULT erforscht, zusammen mit dem Institut für Ökologie der Universität Innsbruck und der EURAC Bozen, die Synergien welche aus der Verbindung von Tourismus und Landwirtschaft hervorgehen. Untersucht werden diese Verknüpfungen anhand der beiden Dörfer Vent und Obergurgl im Ötztal. Der Fokus liegt hierbei auf der Frage, wie die Dörfer, landwirtschaftliche Betriebe und Ökosysteme mit Schocks und Störfaktoren (z.B. Naturkatastrophen oder sozial-politische Herausforderungen) umgehen. Basierend auf den Konzepten der ‚farm resilience‘ und der ‚community resilience‘ wird erforscht, wie Veränderungen auf den verschiedenen Ebenen abgefedert, verarbeitet oder gar integriert werden. Die Ergebnisse und das Wissen über die Synergien von Landwirtschaft und Tourismus sollen dabei helfen, regionale Entwicklungsprogramme und Agrarumweltprogramme durch wissenschaftliche Erkenntnisse zu verbessern.

Das Projekt wird im Rahmen des Forschungsprogrammes ‚Earth System Sciences‘ von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gefördert.

AlpFoodway (Teilprojekt Soziologie)

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Schermer
Projektmitarbeiterin: Dr. Rike Stotten, Clemens Maaß BA
Projektlaufzeit: 2017-2018
Finanzierung/Projektvolumen: Interreg Alpine Space / € 43.903,-

Projektbeschreibung:

Ein interdisziplinärer, transnationaler und partizipativer Ansatz zur Untersuchung von alpinem Essen als immaterielles Kulturerbe

Essen als Kulturgut ist für die alpine Bevölkerung identitätsstiftend. Wichtig dabei sind nicht nur die Lebensmittel selbst, sondern auch ihr Beitrag zur Kulturlandschaft, das Wissen über traditionelle Herstellungsweisen, damit verbundene Konsumrituale und die Überlieferung von alten Weisheiten. Das Interreg-Projekt AlpFoodway entwickelt ein nachhaltiges Entwicklungsmodell zur Valorisierung dieses Kulturguts im Alpenraum. Dabei werden insbesondere Ansätze untersucht die innovative Marketing-Strategien und Governance-Tools aufweisen, womit das Kulturgut ‚Essen‘ als soziale Praktik beibehalten wird.

Publikationen 2017

Buch

ERMANN U. LANGTHALER E. PENKER M., SCHERMER M. (2017) *Agro-Food Studies einer Einführung* UTB-Böhlau Verlag

Herausgeberschaft Special Issues of Journals

SCHERMER M. DE MASTER K., NOE E. OSTROM M. Evolutions in the middle. A transatlantic perspective on Values based supply chains *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* Vol. 24(1)

Peer-reviewed International Journals

CORRAZIN, M., SCHERMER M., PARK S. (2017) Tools to retain added value in dairy farms: the South Korea case *Journal of Asian Rural Studies*, Vol.1(2) pp: 81-96

DARNHOFER I.; SCHERMER M.; STEINBACHER M; GABAILLET M.; DAUGSTAD K. (2017) Preserving permanent mountain grasslands in Western Europe: Why are promising approaches not implemented more widely? *Land Use Policy* Vol. 68 pp:306-315

KOHLER M. STOTTEN R. STEINBACHER M. TASSER E., SCHIRPKE U. TAPPEINER U. SCHERMER M. (2017) Participative Spatial Scenario Analysis for Alpine Ecosystems. *Environmental Management* Vol. 60(4) pp 679-692. DOI 10.1007/s00267-017-0903-7

OSTROM M., DE MASTER K., NOE E., SCHERMER M. (2017) Values-based Food Chains from a Transatlantic Perspective: Exploring a Middle Tier of Agri-food System Development *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* Vol. 24 (1) pp.: 1-14

OSTROM M., KJELSDEN Ch., KUMMER S., MILESTAD R., SCHERMER M. (2017) What's going into the box? An inquiry into the ecological and social embeddedness of EU and US box schemes *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* Vol. 24 (1) pp: 113-134

SCHERMER M (2017) From 'Additive' to 'Multiplicative' Patterns of Growth. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* Vol. 24(1) pp:57-76

STOTTEN R., SCHERMER M. PUGLIESE P., LAMINE C. BUI S. (2017) Values Based Supply Chains as a Tool for Territorial Development *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* Vol. 24(1) pp.:135-154

WILSON G., SCHERMER M., STOTTEN R. (2018) The resilience and vulnerability of remote mountain communities: The case of Vent, Austrian Alps *Land Use Policy* Vol. 71, pp.: 372–383

Konferenzbeiträge

Talks

SCHERMER M., SCHÜTZ C. (2017) *Towards an edible city of Innsbruck – knowledge exchange on agri-food practices*. Paper presented at the XXVII Congress of the European Society for Rural Sociology Krakow, Poland, July 24-27 2017 Book of abstracts p.204

<http://www.esrs2017.confer.uj.edu.pl/documents/116230145/0/ESRS+PROGRAMME.pdf/5755be6b-c9e9-4e1e-9ae9-3894b658cfe6>

SCHERMER M. FURTSCHEGGER CH (2017) *Innovative forms of communicating values between producers and consumers* Paper presented at the XXVII Congress of the European Society for Rural Sociology Krakow, Poland, July 24-27 2017 pp 290-291

<http://www.esrs2017.confer.uj.edu.pl/documents/116230145/0/ESRS+PROGRAMME.pdf/5755be6b-c9e9-4e1e-9ae9-3894b658cfe6>

SCHERMER M.(2017) *Ernährungsräte als soziale Innovation –Beispiel Innsbruck. Soziologie zwischen Theorie und Praxis* Kongress der Österreichischen Gesellschaft für Soziologie Graz 7.-9.12.2017

STOTTEN, R. (2017) *Landschaftssozialisation und Einfluss des Habitus auf die Landschaftswahrnehmung von Bauern im Schweizerischen Alpenraum*. Eingeladener Vortrag auf der 83. Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Ländliche Sozialforschung, 17. März 2017, Wien. <http://www.berggebiete.eu/cm3/de/download/finish/5-ag-sozialforschung/567-protokoll-zur-83-sitzung.html>

STRASSER U., FÖRSTER K., MEISSL G., MARKE Th., SCHERMER M., STOTTEN R., FORMAYR H., THEMESS M. (2017) *Storylines kombinierter Entwicklung von Landnutzung und Klima und deren hydrologische Auswirkungen in einem alpinen Einzugsgebiet (Brixental/Kitzbüheler Alpen)* 18. Österreichischer Klimatag 23.5.2017 Universität Wien https://www.ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/03_Aktivitaeten/Klimatag/Klimatag2017/Tagungsband_klimatag2017_final_kompr.pdf

STRASSER U., FÖRSTER K., MEISSL G., MARKE Th., SCHERMER M., STOTTEN R., FORMAYR H., THEMESS M. (2017): *Storylines of combined land use and climatic drivers and their hydrological impacts in an alpine catchment (Brixental/Austria)*. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2017, Wien, 24.04.2017.
<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2017/EGU2017-5413.pdf>

Poster

FÖRSTER K., FORMAYR H., MARKE Th., MEISSL G., SCHERMER M., STOTTEN R., THEMESS M., STRASSER U. (2017) *Interdisziplinäre Entwicklung gekoppelter Storylines von Klima und Landnutzung und ihre hydrologischen Auswirkungen in alpinen Einzugsgebieten*. Poster zum Tag der Hydrologie 2017. Trier: Universität Trier, S. 23 - 24. https://www.uni-trier.de/fileadmin/fb6/prof/PHY/PDF-Dateien/TdH2017_4Abstracts_Poster.pdf

STOTTEN, R. ; SCHERMER, M.; PUGLIESE, P.; BUI, S. ; LAMINE, C. (2017): *Werte-basierte Wertschöpfungsketten in der Regionalentwicklung: Ein Vergleich von Bio-Regionen in Europa*. Posterpräsentation auf der Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie, Chur, 30.-31. 3.2017.

Projektberichte

ABEGG B., GURGISER W., MAILER M., PETERS M., PIKKEMAAT B., SCHERMER M., STEIGER R., STOTTEN R., TISCHLER S. (2017) *Bleibt alles anders? Tourismus 2025*. Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wissenschaft Abteilung II/1 Tourismuspolitik
https://www.bmwf.gv.at/Tourismus/TourismusstudienUndPublikationen/Documents/Gesamt_Tourismus_2025_Endbericht_2017-barrierefrei.pdf

Sonstige Vorträge 2017

Universitäre Veranstaltungen

COY M.; SCHERMER M. *A transformação da região: Experiências austríacas com abordagens endógenas* Escola de Inverno: Desenvolvimento Regional: Novas Abordagens Teóricas e Metodológicas, 17.9. Universidade Santa Cruz, Brasilien

SCHERMER M. *“Civic Food Networks“ and “Values Based Supply Chains“ – New Trends in the Agro-Food System* Universidade Federal Rio Grande do Sul, Prorto Alegre/Brasilien 24.9.2017

SCHERMER M. *Agrarpolitik in Österreich und ihre Auswirkungen auf die Landwirtschaft und ländliche Entwicklung* Vortrag beim ALPENMASTER Chapella/Schnaf CH 5.10.2017

SCHERMER M. FORBORD M., CAMPBELL H. (2017) *Policy Implications on Space Agrispace* Workshop Innsbruck 31.5.2017

STOTTEN, R.; LETINGER, G. (2017) *Participative Mapping on future land-use and ecosystem service provision*. Workshop AGRISPACE, Innsbruck, 31. 5.2017.

Vorträge vor Fachpublikum

SCHERMER M. *Situation and Perspectives of Mountain Farmers in the Alps* V. internationales Kolloquium Traditionelle Völker und Gemeinschaften "Traditionell Zukunftsfähig" Evangelische Akademie Hofgaismar 24.6.2017

SCHERMER M. *Mehrwert Land-und Forstwirtschaft. Welche nicht-monetären Leistungen erbringen Land-und Forstwirtschaft?* Wintertagung des Ökosozialen Forums 2. Februar 2017 Landhaus Innsbruck, <http://ökosozial.at/wintertagung-2017-fachtag-bergwirtschaft/>

SCHERMER M. STRASSER U. *Auswirkungen zukünftiger Klima- und Bewirtschaftungsänderungen auf die Wasserführung im Brixental/Kitzbüheler Alpen* Almwirtschaftstag Strass/Zillertal 19.10.2017

Vorträge vor allgemeiner Bevölkerung

SCHERMER M. *Regionale Bioproduktion als Gegenstrategie zu Wachsen oder Weichen?* Universität im Dorf „Global, regional, egal? 2.12.2017 Ausservillgraten

SCHERMER M. *Wer wird uns morgen ernähren? Landwirtschaft und regionale Lebensmittelproduktion* Forum Land 31.3.Weerberg

SCHERMER M. Teilnahme an der Podiumsdiskussion bei den Axamer Zukunftsgesprächen Axams 2.0 – ein Dorf im Wandel, 4.5. 2017 Axams „Zukunft Axams - Die Grünen“

Organisation / Moderation von Veranstaltungen 2017

SCHERMER M. STOTTEN R., Organisation und Moderation der Veranstaltungsreihe **International Agri Food Lectures:**

- 23.1.2017 Petr Jehlička von der Open University, Milton Keynes, in England: Motivations for Food Self-provisioning and Sharing
- 25.4.2017 Jean Lagane, Aix-Marseille Universität, France: AMAP: Redefining French Community Supported Agriculture
- 30.5.2017 Hugh Campbell von der University of Otago, Neuseeland: The Politics of Agricultural Sustainability under neoliberalism in New Zealand

SCHERMER M. HOLTKAMP C. Organisation des **Agri-Food Filmfestivals:**

Unter dem Motto „Unser Ernährungssystem auf dem Prüfstand“ wurden im Herbst 2017 erstmals vier Filme mit anschließender Diskussionen gezeigt. Das Projekt wurde von vier Fachrichtungen (Soziologie, Geographie, Ökologie und Fachdidaktik) getragen und regte zu interdisziplinärer Auseinandersetzung mit dem Lebensmittelsystem an. Die Filme waren:

- 08.11.2017 „Bauernleben, Bauernsterben“, 1
- 5.11.2017 „Code of Survival“,
- 22.11.2017, „Raising Resistance“
- 29.11.2017 „Bauer unser“.

SCHERMER M. SCHÜTZ C. Organisation eines öffentlichen Projektworkshops **AGRISPACE Space, land and society: challenges and opportunities for production and innovation in agriculture based value chains**. 31.5.2017 Universität Innsbruck

SCHERMER M. Organisation und Moderation der Podiumsdiskussion bei der **12. Galtürer Almbegegnung** „Burnout am Bauernhof?“ Alpinarium Galtür 29.09.2016

SCHERMER M. Programmkoordination der **17. Universität im Dorf: global, regional – egal?** 2.-3.12.2017 Ausservillgraten

Scientific Community Services 2017

Schermer Markus:

Gremien

- Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA)
- Sprecher der Sektion „Ländliche Sozialforschung“ in der Österreichischen Gesellschaft für Soziologie (ÖGS)
- Mitherausgeber des Jahrbuches für die Geschichte des Ländlichen Raumes
- Mitglied des Scientific Committees des 8th International Scientific Agriculture Symposium “AGROSYM 2017”, 5-8 October 2017 Jahorina (near Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)
- Stellvertretender Sprecher des FZ Berglandwirtschaft
- Mitglied des Beirates für die Alpine Forschungsstelle Obergurgl, AFO

Reviewer:

- Agriculture
- Journal of Rural Studies
- Land Use Policy

Kommissionen

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

Gutachter im Dissertationsverfahren Thomas Dax (BOKU)

Gutachter im Habilitationsverfahren Katrin Hirte (Jena)

Rike Stotten:

Reviewer:

- European Countryside

Kurzfassungen der geförderten Projekte im Jahr 2017



01 Qualitätsentwicklung und die Rolle der Genossenschaften im Südtiroler Weinbau

Projektleitung: Diplom-Geogr. Jutta Kister, PhD

Finanzierung durch / Projektvolumen in Euro

Forschungszentrum Berglandwirtschaft 7.093,80 €

Projektbeschreibung

Die Weinregion Südtirol gilt als eine traditionelle Weinbauregion. Mit ihrer Lage in den Alpen, der vergleichsweise geringen Agrarfläche und einer kleinteiligen Agrarstruktur, ist sie völlig anders strukturiert, als neue und erfolgreiche Weinbauregionen, deren Produkte auf den globalen Weinmarkt drängen. Die Region weist zudem einen hohen Anteil von Familienlandwirtschaften auf, die zum großen Teil genossenschaftlich organisiert sind. Die Weinbaubetriebe arbeiten im Durchschnitt mit knapp über 1 ha Rebfläche.

Qualitätsbestrebungen im Weinbau sind ab den 1980er Jahren verstärkt zu beobachten. Die Rebfläche wurde bis 1994 stark reduziert. Darüber hinaus wurde insbesondere die geerntete Weinmenge reduziert und stärker auf Qualität statt Quantität geachtet. Die geprüfte Herkunftsangabe DOC wurde bis heute (Stand 2014) für 96,7 % der Weinernte eingeführt. Insbesondere nach der einschneidenden Exportkrise für den in großen Quantitäten produzierten Rotwein Vernatsch konnten Initiativen zu Veränderungen in der Produktion und Verarbeitung greifen.

Das übergeordnete Ziel des Projektes ist, den tiefgreifenden Strukturwandel des Südtiroler Weinbaus im Rahmen des *quality turns* nachzuvollziehen. In diesem Projekt wird die Rolle der Genossenschaften in der Qualitätsentwicklung des Südtiroler Weinbaus im Verhältnis zu anderen Betriebsformen, wie den Weingütern und Freien Weinbauern vertiefend analysiert. Dabei stehen zwei Hypothesen im Fokus, die auf den Erkenntnissen aus den vorangegangenen empirischen Arbeiten fußen:

- Die lokalen Kellermeister spielen eine Schlüsselrolle als innovative Treiber der Qualitätsentwicklung im Südtiroler Weinbau.
- Genossenschaften können Qualität produzieren und sind wichtige Akteure im *quality turn* des Südtiroler Weinbaus.

Für die empirischen Feldforschungen wurde vorwiegend auf qualitative Methoden der Humangeographie zurückgegriffen, insbesondere Leitfadeninterviews, ethnographische Methoden und teilnehmende Beobachtungen im Feld.

Der Verlauf der Globalisierung-Einflüsse und die Internationalisierung des Weinbaus in Südtirol gestaltet sich deutlich anders, als bislang in der Fachliteratur beschrieben. Hervorzuheben sind die weitgehende Beibehaltung der traditionellen kleinteiligen Agrarstruktur, die Etablierung der Betriebe in unterschiedlichen Marktsegmenten und die

Attribuierung von Qualitätsmerkmalen mit den traditionellen Rebsorten. Untypisch für die Situation sind etwa wenige Betriebszusammenlegungen. Insbesondere in Kaltern, wo der Vernatsch stark verbreitet ist, der in hohem Maße mit den Qualitätsproblemen der 80er Jahre verknüpft ist, wurden die Genossenschaften des Ortes (ursprünglich fünf) zu einer zentralen Organisation zusammengeführt. Die unterschiedlichen ortsbezogenen Genossenschaften konnten sich neu positionieren und verwendeten dazu unterschiedliche Strategien. Dabei spielt die Diversifizierung des Marktes eine große Rolle, so dass diverse Strategien zur Steuerung der Qualifizierung der Betriebe und Neu-Positionierung in einem auf Qualität bedachten internationalen Markt erfolgreich waren. Die diversen Strategien führten jeweils zu Alleinstellungen auf dem Markt und konnten nur in ihrer Unterschiedlichkeit dazu führen, dass die Genese der heutigen Betriebs- und Agrar-Struktur erklärbar ist. Während die Fachliteratur für die Genossenschaften in vergleichbaren europäischen Weinregionen zum Ergebnis kommt, dass diese Organisationsstruktur nicht erfolgreich sein kann, um qualitativ hochwertigen Wein zu produzieren, zeigt das Beispiel in Südtirol, dass die Steuerung dieser Prozesse durchaus möglich ist.



Die Genossenschaften ergänzen die Gebäude der Wein-Kellereien mit architektonisch besonderen Neubauten, die zur Weinverkostung, Direktvermarktung und Image-Bildung dienen. Genossenschafts-Kellerei Tramin. Foto: Jutta Kister

Integration in Forschungsnetzwerke welche das geförderte Projekt betreffen:

Vernetzung mit:

Dr. Gerhard Rainer, Universität Eichstätt und
Prof. Dr. Christian Steiner, Universität Eichstätt

Peer-reviewed Journals:

Rainer, Gerhard; Kister, Jutta; Steiner, Christian (2017): Qualifizierungsstrategien in regionalen Restrukturierungsprozessen. Die Neuerfindung Südtirols in einem globalisierten Weinmarkt. (in Begutachtung; Geographische Zeitschrift).

Weitere Artikel derzeit in Bearbeitung.

Sonstige:

Berichte über das Projekt auf Homepage des Geographischen Instituts
(https://www.uibk.ac.at/geographie/agef/projekte/wein_suedtirol/)

und in Blog der AFEG (Arbeitsgruppe Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsforschung)
(<https://agefinnsbruck.wordpress.com/2017/07/03/forschungsprojekt-qualitatsentwicklung-und-die-rolle-der-genossenschaften-im-sudtiroler-weinbau-genehmigt/#more-796>)

Konferenzbeiträge (*talks)

Christian Steiner, Gerhard Rainer und Jutta Kister: „Geographien der Qualifizierung“. Vortrag bei der Tagung „Neue Kulturgeographie XV: Materie, Materialien, Methoden“, Freiburg, 25.-27.01.2018.

Jutta Kister, Gerhard Rainer, Michaela Seewald: „Globalisierung und Internationalisierung des Weinbaus in Südtirol“. Poster, Deutscher Kongress für Geographie 2017, 30.09. - 5.10.2017, Tübingen.

Jutta Kister, Gerhard Rainer: “Going global - reinventing the local. The quality turn in wine production and regional restructuring in South Tyrol”, European Rural Geographies Conference “New rural geographies in Europe: actors, processes, policies”, 14.-17.06.2017, Braunschweig.

Gerhard Rainer, Christian Steiner, Jutta Kister: “Transforming and re-inventing traditional wine regions: South Tyrol in a globalized wine industry”, AAG 2017 (American Association of Geographers – Annual Meeting), 4.-9. April 2017, Boston (USA).

Betreute 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". (in Bearbeitung)

Daniel Zörgiebel: „Globalisierungseffekte im deutschen Weinbau: Strategien an der Mosel.“ (in Bearbeitung)



Im modernen Winecenter wird der Kalterer Wein an Einheimische und Touristen vermarktet. Foto: Jutta Kister

02 Effekte der Düngung auf die biologische Schädlingsregulation

Projektleitung: Daniela Sint

ProjektmitarbeiterInnen

Oskar Rubbmark MSc, Sandra Cupic, Nina Egger BSc, Romina Reinpold

Finanzierung durch / Projektvolumen in Euro

FZ Berglandwirtschaft € 6.094,11

FWF € 352.584,40 (PI Michael Traugott, Co-PI Daniela Sint)

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.

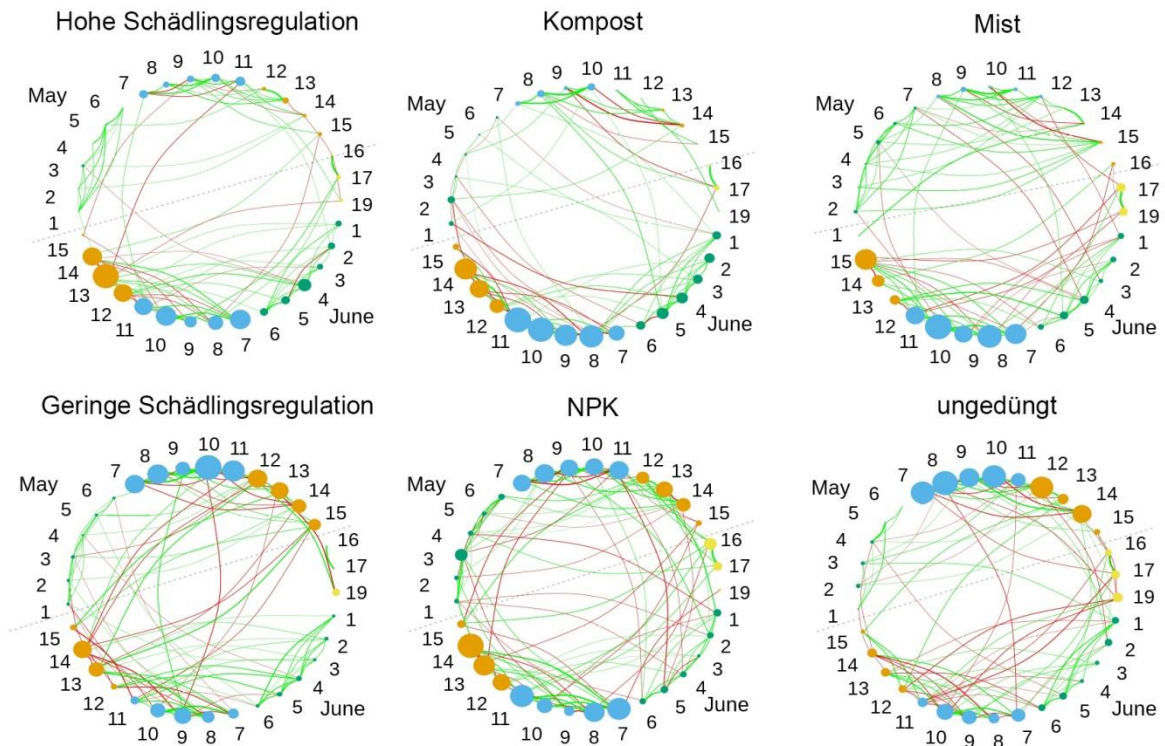
In einem 2-jährigen Feldversuch wurden unterschiedliche Düngevarianten (NPK, Mist, Kompost, ungedüngt) in Getreidefeldern in Kematen i.T. ausgebracht und die trophischen Interaktionen mithilfe molekularbiologischer Methoden jeweils Anfang Mai, wenn die Blattläuse ins Getreide einwandern und Anfang Juni, wenn die höchsten Blattlausdichten erreicht sind, untersucht. Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt 14.000 räuberische Arthropoden gefangen und ca. 6500 davon molekularbiologisch untersucht.

Die am häufigsten detektierte Beute waren Springschwänze und Regenwürmer, welche in 38 % bzw. 23 % der Räuber nachgewiesen wurden. Blattläuse hatten 9 % der Räuber gefressen, das ebenfalls vorkommende Getreidehähnchen hingegen nur 2 %. Ein möglicher Grund für die relativ geringe Nachweisrate der Blattläuse könne die generell niedrige Schädlingsdichte in den beiden untersuchten Jahren sein. Nicht zuletzt kann diese aber auch die Folge einer äußerst wirksamen biologischen Schädlingsregulation durch die räuberischen Arthropoden und Parasitoiden sein, denn im parallel dazu durchgeführten Käfigversuch, bei dem die Nützlinge ausgesperrt wurden, kam es zu einer starken Vermehrung der Blattläuse. Die beobachteten Schädlingsdichten in den Ausschlusskäfigen lagen bei gleicher Ausgangslage im Mai, ein Monat später, deutlich über jenen der offenen Versuchsflächen.

Die Analyse der Netzwerkstrukturen in Flächen mit hoher bzw. niedrigerer biologischen Schädlingsregulation über alle Düngevarianten hinweg zeigte, dass eine hohe Schädlingsregulation immer dann beobachtet wurde, wenn die Interaktionen zwischen Räubern und Beute durch das Nahrungsnetz abgefedert und dadurch stabilisiert wurden. Auch hatte in diesen Fällen die konkrete Ausgangslage im Mai einen geringeren Einfluss auf das Netzwerk im Juni (Abb. 1). Auffällig war, dass je nach aufgebrachteter Düngung zwei Gruppen von Netzwerken unterschieden werden konnten. Die Netzwerke auf Flächen mit organischen Düngevarianten (Mist bzw. Kompost) ähnelten dabei den Netzwerken der Flächen mit hoher Schädlingsregulation, während jene der anorganisch (NPK) und

ungedüngten Versuchsfeldern eher Netzwerken mit niedriger Schädlingsregulation glichen (Abb. 1).

Die im Rahmen dieses Projektes gefundenen Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Art der Düngung einen wesentlichen Einfluss auf die Nützlinge und Schädlinge in Getreidefeldern haben kann, und organische Düngformen dabei das Potential haben, die Stabilität des Ökosystems positiv zu beeinflussen.



ID	Variable Group	Variable	ID	Variable Group	Variable
1	Predator Population	Staphylinidae	12	Prey Population	Collembola (Symphypleona)
2		Linyphiidae	13		Collembola (Entomobryomorpha)
3		Lycosidae	14		Earthworms
4		Carabidae Small	15	Environment	Aphids
5		Carabidae Medium	16		C
6		Carabidae Large	17	N	
7	Food Web Parameters	d' Earthworm	19	Yield	
8		d' Collembola			
9		d' Aphid			
10		H2			
11		Predator Diversity			

Abb. 1: Netzwerkstrukturen auf Flächen mit hoher/geringer biologischer Schädlingsregulation (alle Düngewarianten kombiniert) bzw. auf unterschiedlich gedüngten Flächen. Die Knotenfarbe symbolisiert die Kategorie (Räuber – grün, Nahrungsnetzparameter – blau, Beute – orange, sonstige – gelb). Grüne Verbindungen zwischen Knoten markieren positive Korrelationen, rote negative, wobei die Linienstärke proportional der Interaktionsstärke ist. Die dünne punktierte Linie trennt die Monate Mai und Juni.

Peer-reviewed Journals

Rennstam Rubbmark O., Sint D., Manzl L., Egger N., Traugott M.: Behavioral plasticity promotes ecosystem resilience and services. In prep.

Betreute Diplom-/Masterarbeit

Nina Egger: Effekte unterschiedlicher Düngertypen auf Räuber-Beute-Beziehungen wirbelloser Tiere in Getreidefeldern (29.09.2017)

Sandra Cupic: Einfluss der molekularbiologischen Analyseverfahren auf Nahrungsnetze in Getreidefeldern (04.04.2018)

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

Betreute Dissertation

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



Ausbringung von sog. Blattlauskärtchen zur Messung des Schädlingsregulationspotentials in einem Getreidefeld in Kematen in Tirol. © M. Traugott



Auszählung sog. Blattlauskärtchen zur Messung des Schädlingsregulationspotentials durch natürlich vorkommende Nützlinge. © M. Traugott



Ausbringung von Klebefallen zur Erfassung von Springschwanzdichten in einem Tiroler Versuchsfeld. ©M. Traugott

03 Die Anwendbarkeit von „digitaler PCR“ zur Quantifizierung von Bodentieren

Projektleitung: Christiane Zeisler, MSc.

Finanzierung durch / Projektvolumen in Euro

Forschungszentrum Berglandwirtschaft / Call for Projects 2017: 4.981,59 €

Projektbeschreibung

Die Informationen, die uns sogenannte Umwelt-DNA oder eDNA (aus dem Englischen: environmental DNA) liefern kann, ist so umfangreich wie schwer überschaubar: DNA ist überall. Jeder Organismus, egal ob an Land, im Wasser oder im Boden gibt beständig DNA-haltiges Material in Form von Hautpartikeln, Körperflüssigkeiten, Ausscheidungen usw. an seine Umwelt ab. Der Nutzung dieser Informationsquelle wird immer mehr Bedeutung beigemessen. In anderen Bereichen längst zur Anwendung gekommen ist die Analyse der eDNA von im Boden lebenden Organismen mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Dabei wäre ein Überblick – nicht nur über die dort vorkommenden Pilze und Bakterien – sondern auch über vorhandene Schäd- und Nützlinge hilfreich, etwa für die gezielte Applikation von für die Schädlingsregulierung notwendigen Substanzen.

Der Großteil der Bodengemeinschaft besteht meist aus mikroskopisch kleinen Organismen, Pilzen und Bakterien. Doch auch Wirbellose bewegen sich aktiv durch das Habitat. Während z.B. Regenwürmer und Schnecken beständig Schleim produzieren und an ihre Umwelt abgeben ist anzunehmen, dass die Abgaberate von DNA bei kleineren Organismen wie Drahtwürmern oder Engerlingen vergleichbar gering ist. Nichts desto trotz ist es denkbar, dass – mit der entsprechenden Extraktionsmethode – auch Quantifizierungsmethoden unter Nutzung von qPCR und ddPCR (digital droplet PCR) erfolgreich sein können und eine relative Quantifizierung der im Boden vorhandenen DNA und damit ebenfalls der vorkommenden Tiere möglich ist.

Dabei bringt die Extraktion von eDNA aus Bodenproben Probleme mit sich: viele der im Bodenmaterial enthaltenen Stoffe (wie z.B. Huminsäuren) können den Erfolg der PCR, mittels derer die DNA letztendlich nachgewiesen wird, beeinflussen. Sind also die Spuren der gewünschten DNA sehr gering – verglichen mit der Vielfalt an im Boden lebenden Mikroorganismen – ist die Wahl der optimalen Extraktionsmethode essentiell ist für den Nachweis der jeweiligen Ziel-DNA.

In diesem Projekt wurden Methoden zur Extraktion der DNA verschiedener Wirbelloser aus Bodenproben getestet, um daraus ein Protokoll für die Anwendung in der ddPCR zu entwickeln.

Zu diesem Zweck wurden Regenwürmer (*Lumbricus terrestris*), Drahtwürmer (*Agriotes spp*) und Engerlinge (*Melolontha melolontha*) unter Laborbedingungen in verschiedenen Dichten gehalten und anschließend, nach gründlicher Durchmischung, Bodenproben aus den Hälterungsgefäßen entnommen. Nur bei zwei der fünf getesteten Extraktions- und Aufreinigungsmethoden konnte unter Verwendung art- bzw. gattungsspezifischer Primer

DNA der jeweiligen Versuchstiere – in diesem Fall nur für Regenwürmer – nachgewiesen werden. Das E.Z.N.A Soil DNA Kit von OMEGA bio-tek erwies sich hierbei als zuverlässig, wohingegen mit Hilfe der ansonsten verwendeten Methoden nur ein funktionierendes Extrakt hergestellt werden konnte. Auf Basis von insgesamt nur drei positiven Extrakten war die Entwicklung eines Protokolls für die ddPCR leider nicht möglich.

Dennoch wurde hier deutlich gezeigt dass zumindest Regenwürmer einen messbaren Gehalt an eDNA an ihre Umgebung abgeben. Für die beiden Proben, die mit Hilfe des Kits extrahiert wurden gilt: Die gemessene Signalstärke der beiden positiven Nachweise war deutlich höher in der Probe, die aus einem der Ansätze entnommen wurde, in dem mehrere Tiere enthalten waren. Dies deutet darauf hin, dass die Möglichkeit einer Quantifizierung der eDNA von Regenwürmern nicht ausgeschlossen ist und hier weitere Untersuchungen angestrebt werden sollten. Anwendung finden könnte diese Methodik zum Beispiel in der Detektion und Dichtebestimmung des Schwarzkopfrengenwurms, der bei hohem Vorkommen durch die enormen Mengen an Kot, die er in neubesiedelten Flächen an die Erdoberfläche aufstößt, Probleme verursachen kann.



Fläche am Forschungsbauernhof in Imst, in der ein Teil der Versuchstiere (Drahtwürmer & Engerlinge) gesammelt wurden.
© C. Zeisler



Zwei der im Versuch verwendeten Tiere
(A) Drahtwurm *Agriotes* spp. (B) Engerling *Melolontha melolontha* © C. Rotondo & C. Zeisler



Rechts: Analyse im Labor, Vorbereitung der PCR. © Traugott

04 The effects of facultative bacterial endosymbionts on parasitoids in natural cereal aphid populations

Projektleitung: Dr. Zhengpei Ye

ProjektmitarbeiterInnen: Nadia Parth, MSc.

Finanzierung durch / Projektvolumen in Euro

DFG & FWF im Rahmen eines DACH Antrages: € 320.000,-

(davon € 150.000,- für UIBK) Projektlaufzeit: 2011 - 2014

Forschungszentrum Berglandwirtschaft / Call for Projects 2017: 8.351,67 €

Projektpartner

Dr. Ines Vollhardt (Universität Göttingen)

Projektbeschreibung

Im Rahmen dieser Studie erfolgte die umfassende Erfassung zweier fakultativer Endosymbionten und deren Einfluss auf das Vorkommen von Primärparasitoiden und Hyperparasiten in natürlich auftretenden Populationen von drei Getreideblattlausarten. Darüber hinaus haben wir den Einfluss von Pflanzendüngemittel auf das Vorkommen von fakultativen Endosymbionten in diesen drei Blattlausarten und deren Interaktion mit assoziierten Parasitoiden untersucht.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass bei *M. dirhodum* und *S. avenae* die Infektionsrate mit fakultativen Endosymbionten bei lebenden parasitierten Individuen ca. 80 % beträgt, wobei es in Mumien dieser beiden Arten nur ca. 30 % sind. Das führt zu der Annahme, dass entweder *R. insecticola* oder *H. defensa* für sich, oder beide zusammen die genannten Blattlausarten im Feld hauptsächlich durch das Töten der noch nicht voll entwickelten Parasitoiden schützen. Zu ähnlichen Ergebnissen kam man auch im Zuge früherer Untersuchungen an *S. avenae* (Ye et al. submitted). Im Vorliegenden waren die Infektionsraten bei lebenden, parasitierten Blattläusen mit ~13% geringer als bei nicht-parasitierten, wobei dieser Unterschied nicht signifikant war ($P = 0.051$). Das deutet darauf hin, dass adulte Parasitoiden die Eiablage in infizierten *M. dirhodum* vermeiden. Dies ließ sich bei *S. avenae* jedoch nicht nachweisen, denn die Rate der mit fakultativen Endosymbionten infizierten, lebenden Blattläusen war bei parasitierten und nicht-parasitierten *S. avenae* ähnlich. Anders als bei den anderen beiden Blattlausarten scheint *R. padi* von der fakultativen Endosymbionten-Infektion keinen Nutzen zu ziehen, denn die Infektionsrate war zwischen lebenden parasitierten, lebenden nicht-parasitierten und mumifizierten Blattläusen ähnlich hoch. Da das Tragen fakultativer Endosymbionten einen gewissen Aufwand mit sich bringt (Oliver et al. 2008), wäre hier eine mögliche Erklärung, dass der bei *R. padi* vorkommende endosymbionte Mutualismus möglicherweise nicht aufrechterhalten werden kann. Diese These kann durch die Gesamtinfektionsraten mit

fakultativen Endosymbionten untermauert werden, die bei *R. padi* bei nur ~20 % lag, wobei es bei *M. dirhodum* und *S. avenae* ~ 60% waren. Darüber hinaus konnten bei der bis jetzt einzigen Studie, welche sich mit *R. padi* beschäftigte, in der kleinen Stichprobe auch keine zwei fakultativen Endosymbionten nachgewiesen werden (Henry et al. 2015).

Zusammenfassend lässt sich daher sagen, dass sich die Abwehrfunktion mittels fakultativer Endosymbionten zwischen den einzelnen Getreideblattlausarten unterscheidet. Der Grad an Hyperparasitismus wurde nur durch Infektionstypen fakultativer Endosymbionten, nicht jedoch mehr von der Blattlausart beeinflusst, woraus sich ableiten lässt, dass die Kaskadenwirkung von fakultativen Endosymbionten hin zu höheren trophischen Stufen nicht von der Blattlausart abhängt. Weder Pflanzendünger, noch dessen Auswirkungen auf Primärparasitoiden oder Hyperparasitoiden, erhöhte das Vorkommen fakultativer Endosymbionten. In unserer Analyse zeigte sich, dass sowohl die Identität der Blattlausart als auch die Infektion mit fakultativen Endosymbionten einen signifikanten Einfluss auf das Zusammenspiel von Wirt und Primär- und Hyperparasitoiden haben können. Pflanzendünger scheint nur zusammengenommen mit den anderen beiden Faktoren einen Einfluss zu haben, für sich allein genommen hingegen spielt er keine signifikante Rolle.

Zusammenfassend konnten wir bei der Erhebung von fakultativen Endosymbionten und Parasitoiden in natürlichen Populationen von drei Getreideblattlausarten feststellen, dass *H. defensa* und *R. insecticola* weit verbreitet sind und bei *M. dirhodum* und *S. avenae* beträchtlich zum Schutz vor Parasitoiden beitragen können, während dies bei *R. padi* nicht der Fall zu sein scheint. Der primäre Wirkungsmechanismus scheint das Abtöten der unvollständig entwickelten Parasitoiden-Larven durch die Endosymbionten zu sein, wobei eine verringerte Attraktivität der Wirts-Blattlaus auf weibliche Primär-Parasitoiden in diesem Fall nur für *M. dirhodum* zuzutreffen scheint. Unsere Studie zeigt auf, dass fakultative Endosymbionten unabhängig von der Blattlausart sich bis zu Hyperparasiten hin auswirken können. Schlussendlich belegt unsere Studie, dass die Identität der Blattlausart und der fakultativen Endosymbionten das Zusammenspiel von Wirt- Primär und Sekundärparasitoiden beeinflussen.

Publikationen

Peer-reviewed Journals:

Ye Z., Vollhardt I.M.G, Tomanovic Z. & Traugott M. (2017): Evaluation of three molecular markers for identification of primary parasitoids of cereal aphids and their hyperparasitoids. *PlosOne*, 12(5): e0177376.

Ye Z., Vollhardt I.M.G, Girtler S., Wallinger C., Tomanovic Z. & Traugott M. (2017): An effective molecular approach for assessing cereal aphid-parasitoid endosymbiont networks. *Scientific Reports* 7, 3138 doi 10.1038/s41598-017-02226-w.

Konferenzbeiträge (*talks)

Traugott M., Ye Z., Vollhardt I.M.G., Parth N. & Oskar Rubbmark (2017): Molecular analysis reveals that facultative bacterial endosymbionts structure aphid-parasitoid-hyperparasitoid networks. Ecological Networks and Molecular Analysis of Trophic Interactions, Uppsala, Sweden, 14. September 2017.



Kolonie der Großen Getreideblattlaus *Sitobion avenae* auf einem Weizenblatt. Zu erkennen sind u.a. eine weiße, durch Blattlausschlupfwespen parasitierte Blattlaus als auch eine durch einen entomopathogenen Pilz abgetötete Blattlaus. © M. Traugott



Bonitierung von Schädlingsdichten in einem Getreidefeld in er Nähe von Göttingen. © M. Traugott