

Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie – Economie et Sociologie Rurales

2024

ISSN 1023-3938

Aus dem Inhalt:

Ein Bild sagt mehr von Daniel Mettler

Interview mit Jörn Sanders

Sozioökonomischer Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen

Rundschau Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

SGA Newcomer Award 2024



Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie
Société Suisse d'Economie et de Sociologie rurales
Swiss Society for Agricultural Economics and Rural Sociology

Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie – Economie et Sociologie Rurales

2024



Supported by the Swiss Academy
of Humanities and Social Sciences
www.sagw.ch



Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie
Société Suisse d'Economie et de Sociologie rurales
Swiss Society for Agricultural Economics and Rural Sociology

Impressum

Herausgeber

Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA)
Société Suisse d'Economie et de Sociologie Rurales (SSE)
Swiss Society for Agricultural Economics and Rural Sociology (SSA)

Redaktionskommission

Nadja El Benni, Agroscope
Jacqueline Gabriel, Agroscope

Layout und Druck

Mobus AG, 4332 Stein

Häufigkeit

Einmal jährlich

Internet

www.sse-sga.ch

ISSN 1023-3938

Inhaltsverzeichnis

Editorial	5
------------------	----------

Nadja El Benni

Ein Bild sagt mehr	8
---------------------------	----------

Daniel Mettler

Interview	10
------------------	-----------

Jürn Sanders

Sozioökonomischer Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen: Beispiele aus den Anden	15
--	-----------

Sofia Foladori-Invernizzi, Christine Jurt

Rundschau	25
------------------	-----------

AGRIDEA

Agroscope

Bundesamt für Landwirtschaft, BLW

Eidgenössische Technische Hochschule, ETH

Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL

Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, HAFL

Schweizer Bauernverband, SBV

SGA Newcomer Award 2024	131
--------------------------------	------------

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA) trägt zur Entwicklung von anwendungsorientiertem Wissen in den Bereichen Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie bei. Mit der Organisation der SGA-Jahrestagung, dem SGA-Herbstseminar "Agroconet" und punktuell themenbezogenen Webinaren fördert sie den wissenschaftlichen Diskurs zwischen nationalen und internationalen Forschenden.

Die 52. SGA-Jahrestagung 2024 fand als halbtägige Veranstaltung am FiBL statt und beinhaltete eine Keynote von Prof. Bernard Lehmann «My learnings on food security from UN activities - From a better understanding of complexity to more effective action» sowie die Präsentationen der diesjährigen SGA-Preisträgerinnen. Die normalerweise zweitägige SGA-Jahrestagung wurde zugunsten des 187. EAAE-Seminars «Food System Transformation - Role of Research» verkürzt, das von FiBL und Agroscope organisiert und von der SGA unterstützt wurde. Das EAAE-Seminar wurde von zwei international renommierten Keynote-Speakern zum Thema «Role of livestock in sustainable food production and diets» eröffnet: Prof. Michael Siegrist (Consumer Behaviour, ETH) und Prof. Helena Hansson (Agricultural and Food Economics, Swedish University of Agricultural Sciences). Insgesamt wurden an 2,5 Tagen 46 Beiträge präsentiert, Fishbowl-Diskussionen geführt, Weine degustiert und köstlich gespeist. Die SGA gratuliert und dankt dem FiBL und Agroscope herzlich für die Organisation dieses erfolgreichen internationalen Seminars!

Die SGA freut sich sehr, dass sie auch im Jahr 2024 wieder drei hervorragende Masterarbeiten mit Nachwuchspreisen auszeichnen konnte und gratuliert in aufsteigender Reihenfolge Julie Derron (ETH), Vivianne Fahrni (ETH) und Andreia Arbenz (Agroscope & ETH) ganz herzlich! Ihre Beiträge sind in diesem Jahrbuch nachzulesen. Wir gratulieren Julie Derron zudem zum fantastischen Gewinn der Silbermedaille im Triathlon an den

Olympischen Spielen 2024 in Paris! Im Bereich der Nachwuchsförderung unterstützte die SGA auch in diesem Jahr Nachwuchsforschende mit Reisebeiträgen. Zudem fand im Januar 2024 zum fünften Mal das von der SGA unterstützte Swiss PhD Seminar in Agricultural Economics statt, dieses Mal organisiert vom FiBL in Frick.

Im November fand an der ETH das SGA-Herbstseminar «Agroeconet» mit anschliessendem Apéro im Lichthof des LFW statt. Aufgrund der Aktualität des Themas und der laufenden Projekte in der Schweiz führte die SGA zusammen mit dem World Food System Center der ETH am 11. Dezember ein Webinar zum Thema «True Cost» durch.

Die internationale Vernetzung der SGA zur Unterstützung des wissenschaftlichen Diskurses über die Landesgrenzen hinaus ist ein Ziel der SGA. Wir freuen uns daher sehr über die verstärkte Zusammenarbeit mit den Gesellschaften der D-A-CH-Länder. Konkret steht die SGA derzeit mit der Deutschen Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GEWISOLA) und der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA) im Austausch und diskutiert die punktuelle Durchführung gemeinsamer Veranstaltungen. Wir werden Sie über unseren Newsletter und unsere Website auf dem Laufenden halten.

Nun aber wünsche ich Ihnen viel Freude bei der Lektüre des Jahrbuchs der SGA «Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie» und danke allen Autorinnen und Autoren für ihre Beiträge sowie Jörn Sanders, Vorsitzender der Geschäftsleitung und Direktion FiBL, für das Interview, unserem Vorstandsmitglied Daniel Mettler von Agridea für «Ein Bild sagt mehr» und Christine Jurt von der BHF-HAFL für den sozioökonomischen Fachartikel.

Ich freue mich auch auf ein persönliches Wiedersehen an der nächsten Jahrestagung am 8. und 9. Mai 2025 zum Thema «Zielkonflikte und Anreizstrukturen in der Agrar- und Ernährungspolitik» auf dem Campus Liebefeld in Bern!

*Nadja El Benni im Namen der SGA
Agroscope
Tänikon 1
8356 Ettenhausen*

nadja.el-benni@agroscope.admin.ch

Ein Bild sagt mehr

Der Käsebruch auf der Alp Itramen

Daniel Mettler



Foto: Paul Hugentobler

Braungebrannt, gezeichnet und gefurcht setzt die alperfahrene Hand Robert Laubers das scharf geschliffene Messer am Käserand auf der Alp Itramen bei Grindelwald an. Eine Hand, die ein Leben lang geprägt wurde von den Eutern seiner Kühe, dem Feuer unter dem «Chäs-Chessi», von der morgendlichen Kälte auf der Weide und der Käsepflege im dunklen Keller. Der von diesen ebenso zähen wie auch feinen Fingern bearbeitete Käselaiab charakterisiert das Markenzeichen der Schweizer Alpwirtschaft.

Ein Produkt, das oft unter harschen Bedingungen, mit viel Herz und Leidenschaft in einer jahrhundertealten Tradition entstanden ist. Eine Tradition, die neben der Milchwirtschaft im Sömmerungsgebiet auch eine vielfältige und lebendige Kulturlandschaft hervorgebracht hat. So wurde die

Alpsaison, als typische Form der vertikalen Transhumanz, im Alpenraum zu einem Kulturgut, das sich in die nationale Landschaft von Brauchtum und Folklore eingravierte. Die Anerkennung der UNESCO der schweizerischen Alpsaison als immaterielles Kulturerbe Ende 2023 betont eben diese multifunktionale Bedeutung der Arbeit während den Sommermonaten. Ihre Wertschätzung und Inwertsetzung erhält dadurch einen symbolischen Anstoss, um auch weiterhin diese Kombination von Handwerk, Lebensstil und Organisationsformen zu pflegen. Im Wandel der Zeit verändern sich auch die biografischen Hintergründe, die Herkunft und die Motivation des Alppersonals. Durch diese Menschen wird die Kultur nicht nur bewahrt, sondern auch weiterentwickelt. Dadurch entsteht jene Resilienz gegenüber den ökonomischen Unsicherheiten, dem Klimawandel und politischen Veränderungen, die es braucht, um auch in Zukunft die Vitalität des Sömmerungsgebietes und der Landwirtschaft des Berggebietes zu erhalten.

Der Käsebruch auf der Alp Itramen wird inzwischen von jüngeren Händen in der benachbarten Sennerei gerührt. Robert Laubers Alphütte steht unbenutzt umgeben von saftigen Alpweiden in der Landschaft. Dass die Hände der jüngeren Nachbarälpler ein Leben lang geformt und gegerbt werden, ist eher unwahrscheinlich. Trotzdem hinterlässt jede Alpsaison ihre Spuren. Viel mehr als die Spuren der Arbeit an Händen und Füßen hinterlassen die Alperfahrungen von allen Alphirt*innen und Senn*innen Erinnerungen, die ins Kulturgut des immateriellen Erbes einfließen werden. Die Leidenschaft aus der unmittelbaren Erfahrung des Alpalltags kann deshalb auch in Zukunft weit über die Produktion des Alpkäses hinaus die Alpsaison trotz stetigem Wandel bewahren.

Kontakt:

Daniel Mettler
AGRIDEA
Eschikon 28
8315 Lindau

daniel.mettler@agridea.ch

Interview mit Jürn Sanders



Sie sind Agrarökonom und seit Oktober 2023 Vorsitzender der Geschäftsleitung des Forschungsinstituts für Biolandbau (FiBL). Zuvor waren Sie Leiter des FiBL-Departments für Agrar- und Ernährungssysteme, nachdem sie 14 Jahre die Forschungsgruppe Umwelt & Nachhaltigkeit am Thünen-Institut für Betriebswirtschaft in Deutschland geleitet haben. In welchen Themengebieten positionieren Sie das FiBL strategisch?

Wie andere Forschungseinrichtungen auch, stehen wir am FiBL vor der Herausforderung, dass sich die Rahmenbedingungen und Möglichkeiten für die Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie die Wissensarbeit in den nächsten Jahren substantiell verändern werden. Das bedeutet, dass auch das FiBL sich sowohl in seiner Struktur als auch mit seinen Inhalten neu aufstellen muss, um weiterhin erfolgreich zu sein. Meiner Ansicht nach kommt es insbesondere darauf an, wissenschaftliche Fragen konsequenter aus der Ernährungsperspektive zu beantworten. Das ist auch für das FiBL, welches zwar einerseits über eine hohe Systemkompetenz verfügt,

aber andererseits auch sehr naturwissenschaftlich geprägt ist, ein deutlicher Perspektivenwechsel. Die notwendige Transformation der Ernährungssysteme wird auch für das FiBL bedeuten, dass wir künftig Antworten auf noch komplexere Fragen finden müssen. Transformation bedeutet ja eine radikale, strukturelle, irreversible, langfristige, paradigmatische Umwandlung des bestehenden Systems. Das erfordert bisherige Denkmuster und Arbeitsformen zu überprüfen und ggf. zu revidieren. Dies gilt übrigens auch für den Biolandbau, der sich in meinen Augen neu positionieren muss. Diese Notwendigkeit besteht auch deshalb, weil der Biolandbau durch andere systemische Ansätze, wie beispielsweise die Agrarökologie oder die regenerative Landwirtschaft, Konkurrenz bekommen hat. Welche Möglichkeiten sich dem Biolandbau dabei bieten, wird sicherlich auch ein Thema sein, mit dem wir uns am FiBL künftig intensiv beschäftigen werden.

Wie die Landwirtschaft insgesamt ist auch der Biolandbau unter Druck sich weiterzuentwickeln und die Produktionssysteme auf die sich ändernden Rahmenbedingungen (u. a. aufgrund des Klimawandels) anzupassen. Wo sehen Sie die grössten Herausforderungen? Und an welchen Fragestellungen arbeitet das FiBL konkret?

Die Biobewegung ist vor einem halben Jahrhundert angetreten, Alternativen zur konventionellen Bewirtschaftung zu entwickeln. Durch die Entwicklung biologischer Produktionsmethoden sollten die natürlichen Ressourcen geschützt, negative Auswirkungen auf die Umwelt vermindert, das Tierwohl gestärkt und qualitativ hochwertige, gesunde Lebensmittel produziert werden. In den letzten Dekaden konnte in diesen Bereichen viel erreicht werden. Gleichzeitig sehen wir heute, dass es - wie bereits angesprochen - neben dem Biolandbau weitere systemorientierte Ansätze gibt, mit denen vergleichbare Ziele verfolgt werden. Wenn der Biolandbau also weiter eine Vorreiterrolle einnehmen und nicht an Relevanz verlieren möchte, muss er sich weiterentwickeln und seine Leistungsfähigkeit bei gleichzeitiger Beibehaltung seiner erhöhten Ansprüche an Prozess- und Produktqualität steigern. Das heisst konkret, dass der Biolandbau

seine Anstrengungen verstärken sollte, die bestehende Ertragsdifferenz zu reduzieren, ohne dass dabei seine Leistungen im Bereich des Umwelt – und Ressourcenschutzes sowie des Tierwohls vermindert werden. In diesem Zusammenhang spielt auch der Klimawandel eine grosse Rolle. Es ist notwendig, die bestehenden Produktionsmethoden im Biolandbau so weiterzuentwickeln, dass sie in der Schweiz auch unter anderen klimatischen Bedingungen funktionieren. Am FiBL versuchen wir mit unserer Arbeit auf diese Herausforderungen Antworten zu geben. In den nächsten Jahren wollen wir dabei sechs Themenschwerpunkten eine besondere Aufmerksamkeit schenken und Fragen zur Klimaresilienz, funktionelle Biodiversität, Transformation der Ernährungssysteme, Produktionsoptimierung sowie zum Thema One Health und Tierhaltungssystem mit Zukunft beantworten.

Das FiBL ist nicht nur in der Schweiz, sondern auch international aktiv. Dazu gehört neben verschiedenen nationalen Forschungsinstitutionen für den Biolandbau, wie zum Beispiel FiBL Deutschland, auch eine Zweigstelle in Brüssel für den Kontakt zur EU. Wie kann man sich die Arbeit von FiBL Schweiz in diesem Netzwerk vorstellen?

Wir haben vor zwanzig Jahren durch den Aufbau eigenständiger FiBL-Einrichtungen das Ziel verfolgt, den Biolandbau in den Nachbarländern durch Service und Forschung zu stärken und die Präsenz des FiBL in den deutschsprachigen Ländern zu erhöhen. Mit einer vergleichbaren Intention wurde später ein FiBL in Frankreich und Ungarn sowie das FiBL Europe in Brüssel gegründet. Jedes dieser FiBL-Einrichtungen hat ein etwas anderes Profil. Das FiBL in der Schweiz ist dabei die grösste Einrichtung mit dem stärksten Forschungsprofil. Andere, wie das FiBL Deutschland, sind besonders stark in der Entwicklung und dem Vertrieb von Wissensprodukten und Wissensdienstleistungen. Durch die Zusammenarbeit mit dem FiBL-Büro in Brüssel sind wir in der Lage, unsere Expertise in Debatten über die Zukunft der (Bio-)Landwirtschaft in Europa wirksam einzubringen.

Kommen wir zu einer disziplinären Frage. Sie sind Agrarökonom und haben an der Aberystwyth University in Grossbritannien promoviert. Wie sollte sich Ihrer Meinung nach die agrarökonomische und agrarsoziologische Forschung ausrichten, um die aktuellen Herausforderungen der Land- und Ernährungswirtschaft bestmöglich lösen zu können?

Die zentralen Herausforderungen der Agrarwissenschaften allgemein hat der deutsche Wissenschaftsrat vor einige Zeit in einem Gutachten meiner Ansicht nach sehr zutreffend beschrieben. Demnach kommt es darauf an, dass sich die Wissenschaft aktiv in den Transformationsprozess der Ernährungssysteme einbringt. Dazu gehört unter anderem eine konsequente Implementierung sowohl systemischen als auch transdisziplinärer Ansätze und die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte. Für die agrarökonomische und agrarsoziologische Forschung bedeutet dies meiner Meinung nach, dass wir gezielter den Austausch mit anderen Disziplinen und der Praxis suchen und uns dabei aus der disziplinären Komfortzone herausbewegen sollten. Gleichzeitig wird es aber auch weiterhin darauf ankommen, durch die Bereitstellung empirische Evidenz, zu mehr Sachbezogenheit in der politischen und fachlichen Debatte beizutragen.

Sie sind seit 2023 Mitglied im Vorstand der SGA. Was ist aus Ihrer Sicht der Nutzen Mitglied bei der SGA zu sein? Und warum sollten Nachwuchswissenschaftler bei der SGA Mitglied werden?

Die SGA bietet eine ideale Vernetzungsplattform für alle Wissenschaftler*innen im Bereich der Agrarökonomie und -soziologie. Gerade Nachwuchswissenschaftler*innen können hier wertvolle Kontakte knüpfen. Vor diesem Hintergrund war es in meinen Augen die richtige Entscheidung, die SGA auch für nicht-wissenschaftliche Akteure aus der landwirtschaftlichen Praxis, der Politik und der Wirtschaft zu öffnen und den transdisziplinären Diskurs zu stärken. Für Studierende oder Berufsanfänger*innen ermöglicht die Mitgliedschaft zudem einen Zugang zu erfahrenen Wissenschaftler*innen, die als Mentor*innen fungieren und Nachwuchswissenschaftler bei ihrer Karriereentwicklung unterstützen können. Anmerken möchte ich auch die unterschiedlichen Veran-

staltungsformate, die die SGA organisiert. Durch interessante Tagungen, Seminare oder Webinars trägt die SGA wirksam zur Weiterentwicklung von anwendungsorientiertem Wissen bei.

Die Interviewfragen wurden zusammengestellt von:

Nadja El Benni

Agroscope

Tänikon 1

8356 Ettenhausen

nadja.el-benni@agroscope.admin.ch

Sozioökonomischer Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen: Beispiele aus den Anden

Sofia Foladori-Invernizzi, Christine Jurt

Abstract

Wetter- und Klimadienstleistungen sind ein Thema, das stark an Aufmerksamkeit gewonnen hat. Diese sollen einen direkten Beitrag zu einer erhöhten Resilienz der Gesellschaft leisten. Damit ihr Nutzen sich entfalten kann und sie einen direkten Beitrag zur Erhöhung der gesellschaftlichen Resilienz leisten können, müssen Wetter- und Klimainformationen nicht nur aufbereitet werden, sondern sie müssen die Nutzenden erreichen, von ihnen verstanden und in ihren Entscheidungsprozessen angewendet werden können. Vor diesem Hintergrund sind Studien bedeutsam, die den sozioökonomischen Nutzen der Dienstleistungen erheben. Diese beziehen sich einerseits auf den monetären Wert, welche für zukünftige Investitionen im Bereich der Wetterdienste essenziell sind, und haben andererseits das Potenzial durch ihre Analyse zu einer Verbesserung der Dienstleistungen selbst beizutragen. Anhand der Projekte ENANDES und ENANDES+ wird gezeigt, wie gemeinsame Wissensgenerierung von verschiedenen Stakeholdern dazu beitragen kann, dass sich der Nutzen der Wetter- und Klimadienstleistungen entfalten kann.

Einleitung

Klimafragen wurden bereits seit Jahrzehnten öffentlich diskutiert, bevor das Konzept der Klimadienstleistungen 2009 an der dritten Weltklimakonferenz der Vereinten Nationen Eingang fand. Klimadienstleistungen als wichtige wissenschaftliche Grundlagen sollten für zukunftsweisende Entscheidungen im Bereich der Planung, Politik und Praxis nicht nur national, sondern auch regional und international zugezogen werden. Zur Umsetzung wurde das globale Framework für Klimadienstleistungen entwickelt (Global Framework for Climate Services – GFCS, <https://wmo.int/site/global-framework-climate-services-gfcs>).

Im Implementierungsplan des GCFS werden unterschiedliche Ziele und Prinzipien erwähnt: a) Reduktion der Vulnerabilität der Gesellschaft im Hinblick auf klimabedingte Risiken durch bessere Klimainformation, b) Beitrag zur Erfüllung der zentralen Entwicklungsziele (Key z. B. der SDGs) durch die Bereitstellung besserer Klimainformation, c) Mainstreaming der Verwendung der Klimainformation für die Entscheidungsfindung, d) die Einbindung von Nutzenden und Anbietern von Klimadienstleistungen sowie e) Maximierung des Nutzens von bestehenden Klimadienstleistungen auf technischer Ebene sowie im Hinblick auf die Entscheidungsfindung (Lúcio & Grasso, 2016; WMO, 2014).

Fünf Bereiche wurden identifiziert, die besonders von den Wetter- und Klimadienstleistungen profitieren können: 1) Landwirtschaft und Ernährungssicherheit, 2) Disaster Risk Reduction, 3) Energie, 4) Gesundheit und **5) Wassersektor** (WMO, 2016).

Strategien zur Implementierung des GCFS auf nationaler Ebene

In jedem Land wird das GCFS Rahmenwerk für Klimadienstleistungen (WMO, 2018) in ein nationales Rahmenwerk (NFCS) überführt. Neben China, Deutschland, Großbritannien und der Schweiz, die bereits die höchste Stufe des Prozesses erreicht haben, sind vor allem die afrikanischen Länder am weitesten fortgeschritten. Die Andenländer hingegen stehen erst am Anfang dieses Prozesses. **Kolumbien hat erste offizielle Schritte unternommen, während Argentinien, Chile, Ecuador und Peru sich noch in der Planungsphase befinden.** Für Bolivien und Venezuela liegen keine Informationen vor (WMO, 2023).

Zwei Themenbereiche ziehen sich durch alle Ziele und Prinzipien des Implementierungsplans und sollen zu einer erhöhten gesellschaftlichen Resilienz beitragen: 1) die Klimadaten und ihre Analyse sowie 2) die Anwendung der aufbereiteten Klimainformation, welche direkt im Hinblick auf Handlungsoptionen verstanden werden muss (NCCS, n. d.).

Die im GFCS vorgesehenen Schnittstellen der Wetter- und Klimadienste mit Planung, Politik und Praxis machen deutlich, dass eine Vielzahl von Stakeholdern mit unterschiedlichen Sichtweisen und Hintergründen aufeinandertreffen. Diese Schnittstellen sind entscheidend für den Nutzen der Dienstleistungen. Die Aufbereitung von Wetter- und Klimainformationen muss im jeweiligen institutionellen Rahmen hinsichtlich der finanziellen Ressourcen erfolgen, die eine Aufbereitung der Informationen für die Stakeholder erst ermöglichen. Gleichzeitig ist es wichtig, das vorhandene Wissen (institutionell, fachlich, persönlich) der Stakeholder in Planung, Politik und Praxis einzubeziehen.

Nur wenn diese die Information verstehen und damit an bereits vorhandenes Wissen und ihre Umwelt anknüpfen können, kann diese in ihre Entscheidungen einfließen und zu einer erhöhten Resilienz beitragen. Während die Wetterdienste sich lange auf die wissenschaftliche Aufbereitung der Daten konzentrierten, betrachteten sie diese Schnittstelle zu den Endnutzenden oft nicht als ihren Zuständigkeitsbereich. Sie bauten diesbezüglich kaum spezifisches Wissen auf, wodurch sich der Nutzen der Klima- und Wetterdienstleistungen nicht voll entfalten konnte. Die Nutzenanalyse muss daher in zweierlei Hinsicht betrachtet werden: zum einen bezüglich des bisherigen Nutzens und zum anderen bezüglich des Verbesserungspotenzials, wie die bisherige Forschung zu sozioökonomischem Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen im nächsten Abschnitt zeigt.

Studien von sozioökonomischem Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen: Methodische Überlegungen

In den letzten Jahren ist die Anzahl der SEB (Socioeconomic Benefits Studies) Studien beträchtlich gestiegen, wenngleich sie in den Mitgliedstaaten der WMO dennoch tief ist. Nur in 33 von 193 Mitgliedstaaten wurden bis 2023 SEB durchgeführt (WMO, 2023b).

Studien im Themenbereich des sozioökonomischen Nutzens von Wetter- und Klimadienstleistungen weisen entweder eine Ex-Ante- oder ein Ex-Post-Design auf. Dabei wird das Forschungsdesign so angelegt, dass – im

Fälle fehlender Wetter- und Klimadienstleistungen für bestimmte Anwender – von einem hypothetischen Nutzen ausgegangen wird und somit eine ex-ante Studie verfasst wird. Es wird also ein hypothetischer Wert einer Dienstleistung berechnet, welcher sich aufgrund der Implementierung von solchen Dienstleistungen ergeben könnte. Dies erfordert die Annahme der Qualität, Struktur, Zugänge und effektiver Anwendung von Nutzenden und lässt Schlussfolgerungen für ein allfälliges Design solcher Dienstleistungen zu. Bei einem Ex-Post-Design hingegen werden bestehende Wetter- und Dienstleistungen analysiert. Ex-ante- wie auch Ex-Post-Forschungsdesigns können unterschiedliche Methoden beinhalten (Suckall & Bruno Soares, 2020, Tall et al., 2018).

Viele Studien ziehen quantitative Methoden vor und beziehen sich auf rein monetäre Werte der Wetter- und Klimadienstleistungen. Sie beabsichtigen Argumente für die Höhe finanzieller Mittel zu begründen, was in der Planung, Politik und Praxis wesentlich ist. Die Qualität der Dienstleistungen ist von den finanziellen und politischen Rahmenbedingungen abhängig. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die Präsenz von Wetter- und Klimadaten nicht automatisch dazu führt, dass die Information genutzt wird und sie daher keinen intrinsischen Wert im ökonomischen Sinn haben (Bruno Soares et al., 2018).

Während quantitative Schätzungen äusserst nützlich sind, um den monetären Wert von Klimadienstleistungen zu ermitteln, ermöglicht die Kombination von quantitativen und qualitativen Analysen im Hinblick auf soziale, kulturelle und ökologische Aspekte die Bewertung von nicht materiellen Gütern und erweitert somit den Nutzen über einen wirtschaftlichen Aspekt hinaus (Suckall & Bruno Soares, 2020, WMO 2015). Es stellt sich die Frage, wer welchen Nutzen aus den Wetter- und Klimadienstleistungen ziehen kann und aus welchem Grund? Verschiedene Gründe sozialer, kultureller aber auch struktureller Art sowie auch räumliche oder zeitliche Präzisierung können dazu beitragen, dass der Nutzen solcher Information unterschiedlich gesehen und so auch verschieden genutzt wird (Bruno Soares et al., 2018; Lemos & Dilling, 2007).

Die Einbindung verschiedener Institutionen bei SEB-Studien kann den Nutzen von Wetter- und Klimadienstleistungen mittels Wissensaustausch und einer gemeinsamen Wissensgenerierung steigern, wie im Rahmen von den ENANDES und ENANDES+ gezeigt werden soll.

ENANDES und ENANDES+

ENANDES (Enhancing Adaptive Capacity of Andean Communities through Climate Services) und ENANDES+ (Building Regional Adaptive Capacity and Resilience to Climate Variability and Change in Vulnerable Sectors in the Andes) sind miteinander verbundene Projekte, die zu Resilienz und Anpassung an den Klimawandel in den Anden beitragen sollen und eine Laufzeit bis 2026 haben. Diese Projekte werden vom Adaption Fund beziehungsweise von der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) finanziert. Zahlreiche Organisationen sind beteiligt, darunter MeteoSchweiz (MCH), die WMO und die Wetterdienste (NMHS) der beteiligten Länder, die regionalen WMO (World Meteorological Organization) Ausbildungszentren von Argentinien und Peru sowie die regionalen WMO Klimazentren am Internationalen Forschungszentrum zu El Niño (CIIFEN) und dem argentinischen Wetterdienst sowie die Berner Fachhochschule (BFH).

Die Projekte wurden auf der Grundlage der Climandes-Projekte entwickelt, die darauf abzielten mit Hilfe von MCH, dem peruanischen NMHS (SENAMHI), Wetter- und Klimadienstleistungen für Kleinbauernfamilien in Peru bereitzustellen (MeteoSchweiz, n. d.). Die Ergebnisse dieser SEB Studien zeigten, dass Klimadienstleistungen in der Region in hohem Masse dem Agrarsektor zugutekommen und unter anderem durch gezielte Interventionen an Schnittstellen zu den Endnutzenden verbessert werden können (Rossa et al., 2020; Lechthaler & Vinogradova, 2017).

Ausgehend von den oben erwähnten Ergebnissen wurde im Rahmen von ENANDES und ENANDES+ ein Projektdesign entwickelt, bei dem zusätzlich zu den Schnittstellen NMHS und Endnutzenden eine gemeinsame Wissensgenerierung auch an weiteren Schnittstellen angestrebt wird. So

werden einerseits Schnittstellen zwischen Stakeholdern aus der Schweiz und den Andenländern geschaffen, sowie auch zwischen den Andenländern selbst.

Durch die Zusammenführung des bisherigen Wissens von MCH und von SENAMHI in Peru sowie des lokalen und institutionellen Wissens der Partnerländer sollte gemeinsam eine Strategie zur Entwicklung von SEB-Studien in den verschiedenen Partnerländern entwickelt werden. Darüber hinaus wird zwischen den Ländern ein Süd-Süd-Twinning (SST) ermöglicht, das den Informationsaustausch und die gegenseitige Unterstützung zwischen den Andenländern intensiviert und so die zukünftige Entwicklung der Dienstleistungen über das Projekt hinaus unterstützt.

Dieses Design hat direkte Auswirkungen auf die SEB-Studien: einerseits werden die Studien auf nationaler Ebene erarbeitet, wo diverse Schnittstellen mit weiteren Stakeholdern eine wichtige Rolle spielen, andererseits stehen die NHMS in direktem, fachlichem Austausch mit den Institutionen in der Schweiz (BFH und MCH) sowie mit den NHMS der anderen Projektländer und der WMO. Die NHMS können aus Erfahrungen der Partnerländer lernen, um selbst bessere Ergebnisse zu erzielen. Das von ENANDES+ geschaffene Virtuelle Regionale Kompetenzzentrum NUREX (Spanisch: Núcleo Regional de Experticia) verbindet regionale Expertisen, um die beteiligten Einrichtungen miteinander zu vernetzen. Dies ermöglicht den Partnern einen direkten Wissensaustausch, den Aufbau von Kapazitäten und eine enge Zusammenarbeit. Gemeinsam organisierte Kurse, bei denen unterschiedliche Institutionen ihre Erfahrungen und spezifischen Kenntnisse anderen zugänglich machen, fördern den Wissensaustausch.

Jedes Land arbeitet in verschiedenen Sektoren, erbringt unterschiedliche Klimadienstleistungen hat voneinander abweichende Kompetenzen, unterschiedliche Endnutzende und auch unterschiedliche Interessen. Dies bereichert, erschwert aber auch den Informationsaustausch und die Vergleichbarkeit der Studien.

Einige Länder verfolgen mit den SEB-Studien das Ziel der Begründung von finanziellen Mitteln für die Klima- und Wetterdienste und bevorzugen quantitative Methoden mit komplexen Modellen. Dadurch sollen Regierungsinstitutionen oder andere Geldgeber die Wichtigkeit der Klima- und Wetterdienste erkennen. Es besteht das Risiko, dass diese Studien die fachlichen Kenntnisse der NMHS-Mitarbeitenden übersteigen und daher an lokale Konsulentinnen und Konsulenten vergeben werden. Dies erschwert den Aufbau von Kompetenzen, welche den Institutionen nach Abschluss der Projekte erhalten bleiben.

Andere Länder wiederum haben bereits Erfahrungen mit Schnittstellen zu den Endnutzenden, welche sie teilen oder vertiefen möchten. Andere haben kaum Kenntnisse solcher Schnittstellen und möchten diese in Regionen herstellen, in denen sie bisher kaum oder gar nicht aktiv waren.

Es ist daher wertvoll, den Aufbau der Kompetenzen in zweierlei Hinsicht wie a) die Begründung der finanziellen Rahmenbedingungen der Klima- und Wetterdienste sowie b) auf die Verbesserung der Dienstleistungen im Einbezug der verschiedenen Akteure von den Wetterdiensten bis hin zu den Endnutzenden zu verfolgen. Dabei gilt es Ansätze der gemeinsamen Wissensproduktion zu verstehen und in der Praxis in diesem sehr heterogenen Kontext anzuwenden. Trotz der Besonderheiten ist es wichtig, den Fokus auch auf die Gemeinsamkeiten zu legen. Vertrauen ist ein Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche gemeinsame Wissensproduktion zwischen den Partnerinstitutionen. Ein Ansatz, der an die Besonderheiten der Länder angepasst werden kann, soll daher im Projekt gemeinsam von den Stakeholdern aus den Anden sowie aus der Schweiz entwickelt werden.

Referenzen

- Bruno Soares, M., Daly, M., & Dessai, S. (2018). Assessing the value of seasonal climate forecasts for decision-making. *WIREs Climate Change*, 9(4), e523. <https://doi.org/10.1002/wcc.523>
- Rossa, A., Flubacher, M., Cristobal, L., Ramos, H., Lechthaler, F. (2020). Towards More Resilient Food Systems for Smallholder Farmers in the

Peruvian Altiplano: The Potential of Community-Based Climate Services. In: Leal Filho, W., Jacob, D. (eds) Handbook of Climate Services. Climate Change Management. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36875-3_17

- Lechthaler, F., & Vinogradova, A. (2017). The climate challenge for agriculture and the value of climate services: Application to coffee-farming in Peru. *European Economic Review*, 94, 45–70. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.02.002>
- Lemos, M. C., & Dilling, L. (2007). Equity in forecasting climate: Can science save the world's poor? *Science and Public Policy*, 34(2), 109–116. <https://doi.org/10.3152/030234207X190964>
- Lúcio, F. D. F., & Grasso, V. (2016). The Global Framework for Climate Services (GFCS). *Climate Services*, 2–3, 52–53. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2016.09.001>
- MeteoSwiss. (n.d.). Climandes. MeteoSwiss. <https://www.meteoswiss.admin.ch/about-us/research-and-cooperation/international-cooperation/international-projects/climandes.html>
- NCCS. (n.d.). National Centre for Climate Services (NCCS). <https://www.nccs.admin.ch>
- Suckall, N., & Bruno Soares, M. (2020). Valuing climate services: Socio-Economic Benefit studies of weather and climate services. University of Leeds.
- Tall, A., Coulibaly, J. Y., & Diop, M. (2018). Do climate services make a difference? A review of evaluation methodologies and practices to assess the value of climate information services for farmers: Implications for Africa. *Climate Services*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2018.06.001>
- WMO. (2014). Implementation Plan of the Global Framework for Climate Services.
- WMO. (2015). El valor del tiempo y el clima: Evaluación económica de los servicios meteorológicos e hidrológicos.
- WMO (2016). Climate Services for Supporting Climate Change Adaptation: Supplement to the Technical Guidelines for The National Adapta-

tion Plan Process. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/WMO_Climate_Services_for_Supporting_CCA.pdf

- WMO. (2018). Step-by-step Guidelines for Establishing a National Framework for Climate Services.
- WMO. (2023). Current Status of the Implementation of National Frameworks for Climate Services (NFCS). Global Framework for Climate Services (GFCS). <https://wmo.int/site/global-framework-climate-services-gfcs/components-of-gfcs/current-status-of-implementation-of-national-frameworks-climate-services-nfcs>
- WMO. (2023b). A Panel on Socioeconomic Benefits to support Early Warnings for All. <https://wmo.int/media/news/panel-socioeconomic-benefits-support-early-warnings-all>

Kontakt:

Sofia Foladori-Invernizzi
Bern University of Applied Sciences /
School of agricultural, forestry
and food sciences (HAFL)
Länggasse, 85
3052, Zollikofen

sofiafoladori@bfh.ch



.....

Rundschau Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Panorama de l'économie et de la sociologie rurale

.....

Portraits und aktuelle Projekte aus Organisationen die im Bereich
Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie tätig sind.

Portraits et projets actuels d'organisations actives dans les domaines de
l'économie et de la sociologie rurale.



ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELL'AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

AGRIDEA

Die AGRIDEA Beratungszentrale

Die AGRIDEA trägt mit ihren zahlreichen Publikationen (z. B. technische und thematische Merkblätter) zur Unterstützung der Landwirtschaft bei. Diese ermöglichen es den Multiplikator*innen sowie Landwirt*innen ihre Betriebsführungs- und Produktionsmethoden an die aktuellen Entwicklungen in Forschung, Technik und Markt anzupassen und ihre Kompetenzen auf dem neuesten Stand zu halten. Die breite Palette von AGRIDEA-Kursen dient der Information und dem Austausch unter Multiplikator*innen im ländlichen Raum. Die AGRIDEA bietet auch Plattformen an, auf denen sich Akteure aus der Beratung, Lehre, Wissenschaft, Organisationen und der Verwaltung austauschen und ihre Massnahmen koordinieren können. Für Organisationen und Landwirtschaftsbetriebe entwickelt AGRIDEA auch landwirtschaftliche Software.

AGRIDEA beobachtet die Entwicklungen aktiv, sie initiiert innovative Projekte und bringt interessierte Akteursgruppen im Rahmen von Projekten zusammen. Sie spielt eine Pionier- und Katalysatorrolle für neue Themen wie Ressourcenschutz, neue Wertschöpfungsketten, betriebswirtschaftliche Instrumentarien und methodische Kompetenzen (wie z. B. Ko-Kreation).

Im Jahr 2024 liegt ein Schwerpunkt der Tätigkeit auf den Themen Klimawandel (Anpassung und Klimaschutz) und Ressourcenschutz. **Die AGRIDEA begleitet darin die Akteure und Akteurinnen aus Kantonen, Bund und Branche in ihren Vorstössen und Anpassungen.** Neu erhält die nachhaltige Wassernutzung einen Schwerpunkt mit einer Plattform.

Die Handlungsfelder im AGRIDEA Tätigkeitsprogramm

Handlungsfeld 1 – Den Wandel begleiten

**Handlungsfeld 2 – Unternehmertum fördern und
Wertschöpfung steigern**

**Handlungsfeld 3 – Schonender Umgang mit den
natürlichen Ressourcen**

Handlungsfeld 4 – Biodiversität und Raum

Handlungsfeld 5 – Umgang mit dem Klimawandel

Handlungsfeld 6 – Technik, Technologie und Arbeitswirtschaft



www.agridea.ch

Hanfproduktion in der Schweiz: Eine ganzheitliche Analyse dieser neuen alten Kulturpflanze

Sanzio Rombini und Ludovic Piccot

Wenn von Hanf die Rede ist, denkt man zunächst an die Herstellung von THC- oder CBD-haltigen Drogen. Hanf ist jedoch eine aussergewöhnliche und einzigartige Pflanze, die eine grosse Vielfalt an Produkten bietet. Am bekanntesten sind, wie bereits erwähnt, die aus ihren Blüten extrahierten Substanzen CBD und THC, die neben der Verwendung in der Freizeit auch eine grosse Rolle im Wellness- und Medizinbereich spielen. Aus den Samen werden sehr hochwertige Proteine und Öle gewonnen, die auch als solche konsumiert werden können. Aus den Stängeln der sehr hohen Pflanzen werden lange Fasern gewonnen, die sowohl in der Textil- als auch in der Bauindustrie verwendet werden, wo sie zur Dämmung oder als Bestandteil von Ziegelsteinen eingesetzt werden. Der Hanfanbau boomte in den letzten 10 Jahren, ging dann aber schnell wieder zurück. Diese Schwankungen sind darauf zurückzuführen, dass die Schweiz Hanf mit einem THC-Gehalt von bis zu 1 % legalisiert hat, andere europäische Länder jedoch die Beschränkungen gelockert haben, so dass die Produktion ins Ausland verlagert wurde. Hanf, insbesondere THC-haltiger Hanf, steht derzeit im Rampenlicht der Medien. Denn seit 2024 ist Cannabis in einigen Ländern wie Deutschland legal, und in den Vereinigten Staaten haben viele Bundesstaaten Cannabis für den medizinischen und den Freizeitgebrauch legalisiert.

Eine so grosse Produktvielfalt bringt jedoch auch viele Herausforderungen mit sich. Auch wenn es sich immer um dieselbe Pflanze handelt, ändern sich je nach dem zu erzeugenden Produkt die Sorten, die zu befolgenden Gesetze, die Art der Erzeugung, die Ernte und die Lieferkette völlig. Dies führt zu Schwierigkeiten bei der Zusammenführung der Produzenten, weil ein Ölproduzent ganz andere Bedürfnisse hat als ein CBD-Produzent, bei der Beschaffung der richtigen Informationen und Erfahrungen sowie bei der Verarbeitung, weil spezielle Maschinen



Hanfblüte im Freilandanbau (Quelle: Victor Mathys).

erforderlich sind, deren Kosten sich nur bei grossen Produktmengen amortisieren können.

AGRIDEA unterstützt innovative und nachhaltige Lieferketten und damit auch den Hanfanbau. Zu diesem Zweck hat sie mit Unterstützung von Agroscope und der IG Hanf eine Online-Plattform geschaffen. Ziel dieser Plattform ist es, das aktuelle Wissen über diese Kulturpflanze neutral und objektiv zu verbreiten.

Ausgewertete Kriterien

- **Verwendungskategorien:** Es ist sehr wichtig zu wissen, welche Art von Hanf Sie anbauen wollen, denn je nach Verwendungszweck sind die zu beachtenden Gesetze und der agronomische Teil sehr unterschiedlich.
- **Agronomische Seite:** Einige der Produktionsschritte sind unabhängig von der Verwendung identisch. Da es sich jedoch um verschiedene Sorten handelt, sind die Produktionsmerkmale sehr unterschiedlich.

- Gesetzgebung in der Schweiz: Dies ist ein besonders wichtiger Teil. Wir haben versucht, die wichtigsten Bereiche hervorzuheben und haben alle wichtigen Gesetze aufgelistet.
- Wertschöpfungskette: Für einen Produzenten ist es sehr wichtig, über eine gut ausgebaute WSK in der Nähe des Produktionsortes zu verfügen, um zu wissen, was mit dem Erzeugnis geschehen soll. Der Anteil der Direktzahlungen kann einen grossen Einfluss auf die Entscheidung über die Aufnahme der Produktion haben.
- Hanfprodukte: Wie bereits erwähnt, können mit Hanf verschiedene Arten von Produkten hergestellt werden. Ein Überblick über die auf dem Markt vorhandenen Produkte kann bei der Entwicklung neuer Produkte helfen.
- Interviews mit Branchenexperten: Die Erfahrungen und Ratschläge anderer können uns helfen, nicht dieselben Fehler zu machen.

Unsere Plattform verdeutlicht das grosse Potenzial von Hanf und die wichtige Rolle, die er in Zukunft spielen könnte. Es handelt sich um eine nachhaltige Kulturpflanze mit einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Die Rolle der Politik ist von entscheidender Bedeutung. Denn grossen Veränderungen von Angebot und Nachfrage auf dem Markt gehen immer auch Änderungen der Gesetzgebung voraus. Obwohl es sich um eine sehr alte Kulturpflanze handelt, stehen wir in mancherlei Hinsicht wieder am Anfang. So gibt es in der Schweiz zum Beispiel nur wenige Maschinen für die Verarbeitung des Saatguts und der Stängel (Zerfaserungsmaschine) oder zu der Entfettung der Körner nach der Ernte. Um diese Maschinen zu nutzen müssen weite Transportwege in Kauf genommen werden, was sich negativ auf die Kosten auswirkt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Akteure, die bereits auf dem Markt tätig sind, Potenzial in dieser Kultur sehen und ein offenes Ohr für die Marktnachfrage und Gesetzesänderungen haben.

Alle Informationen zum Thema Hanf in der Schweiz sind auf [Agripedia.ch](https://agripedia.ch), der landwirtschaftlichen Online-Wissensplattform, zusammengestellt.

Links zur Publikation

- DE: <https://themes.agripedia.ch/series/hanf-in-der-schweiz/>
- FR: <https://themes.agripedia.ch/fr/series/chanvre/>

Kontakt:

Sanzio Rombini
AGRIDEA
Eschikon 28
8315 Lindau

sanzio.rombini@agridea.ch

Une approche «chemin faisant» de la gestion stratégique

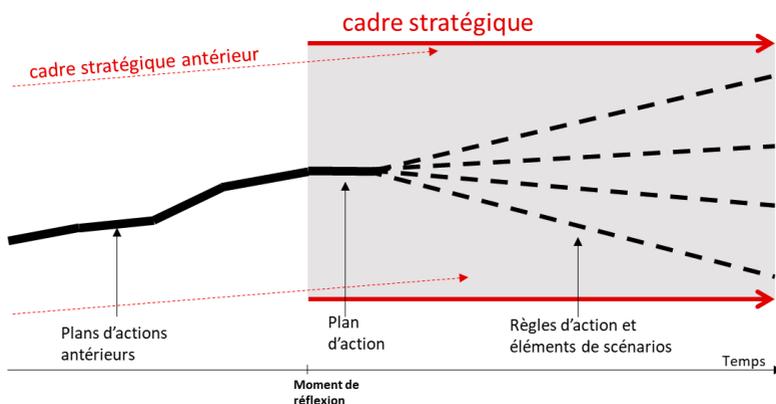
Magali Lacam

Qui n'a jamais entendu parler de cette exploitation dont la reprise est conflictuelle car la vision des différents membres de la famille n'est pas concertée, ou de cette exploitation dont le projet de construction semble peu adapté, ou encore de cette cheffe d'exploitation qui ne sait pas comment gérer les incertitudes qui pèsent sur l'agriculture. Pour toutes ces situations, la gestion stratégique aurait été un bon moyen d'avancer plus sereinement. Des recherches sont d'ailleurs en cours au Québec pour vérifier que des outils de la gestion stratégique permettent de réduire le stress des productrices et des producteurs agricoles.

Par gestion Stratégique, nous entendons l'ensemble des tâches qui ont pour but de réfléchir de manière structurée aux orientations à long terme (réflexion), de prendre des décisions et d'agir en accord avec ces réflexions et ces décisions (action). Les trois éléments, réflexion, décision et action, contribuent concomitamment à se rapprocher de l'orientation à long terme définie. Cette démarche doit permettre de rassembler un maximum de certitudes pour affronter l'incertain. La gestion stratégique recouvre donc des tâches de réflexion ou diagnostic stratégique qui sont assez connues: analyser son entreprise, définir ses grandes orientations, mais aussi des tâches de pilotage stratégique. Le sens du pilotage stratégique est de mettre en place concrètement les orientations issues de la réflexion stratégique, tout en veillant à la possibilité de s'adapter au fur et à mesure d'événements difficilement identifiables à l'avance. Il s'agit de gérer des contraintes et de mobiliser l'information en fonction d'une vision du futur.

Dans le contexte actuel, nous pensons que la gestion stratégique doit se faire chemin faisant. Dans cette approche le chef d'entreprise veille en permanence à la cohérence et à la convergence des actions et décisions

qui engage à long terme. Il s'agit d'adapter la stratégie au fil de sa mise en œuvre, de manière « agile », de « construire son chemin pas à pas en référence à certaines finalités, en tirant parti des situations qui émergent » (Avenier, 1999). L'approche « planification » ne nous semble plus adaptée car elle est trop rigide. Dans l'approche chemin faisant, un cadre stratégique (des lignes directrices), sont définies et servent de guide pour les décisions du quotidien. Le chemin vers la vision n'est pas prédéfini, mais il est « contenu » dans ce cadre stratégique. C'est le fait d'avoir défini cette vision et ce cadre pour les actions qui fait la force de la démarche. Le but est d'être prêt pour le futur, mais cela ne signifie pas qu'il faut avoir tout prévu.



Source: Lacam Magali, Martrou Jean-Luc, Scholz Orlando, AGRIDEA, d'après Michaud & Guichard, 1994

On pourrait prendre l'analogie avec un trajet. La destination est définie (la vision). Les contraintes du véhicule sont connues (force et faiblesses de l'entreprise). Les règles de ne pas emprunter l'autoroute (car on aime profiter des petites routes) et de se reposer au moins toutes les 3 heures sont définies. Le trajet peut commencer en direction de la destination sans que chaque route empruntée ou lieu et horaire de pause soient définis. Si au cours du trajet un beau château est aperçu, on peut se détourner pour le visiter (opportunité) ou si une route est en travaux, on peut en emprunter une autre sans refaire tout le plan de route en détail. On pourrait même

éventuellement revoir nos principes et décider de prendre finalement l'autoroute car on est trop en retard (le cadre stratégique peut aussi être revu, en conscience que c'est ce que l'on fait et pourquoi on le fait).

Pour la gestion stratégique d'une entreprise agricole, concrètement, il y a aura des moments où la réflexion stratégique prendra une place plus importante. Des orientations revisitées seront actées. Une synthèse ("feuille de route stratégique" ou «tableau de bord stratégique» devrait en ressortir. C'est une forme structurée du cadre stratégique. Elle documente de manière synthétique les principales composantes de la stratégie, les éléments d'arbitrage et de prospective importants et sert de cadre de décision pour l'avenir. En parallèle, Un tableau de bord du pilotage courant permet de suivre la mise en œuvre de la stratégie dans le pilotage courant. Il est notamment basé sur des indicateurs choisis pour rendre compte des «objets» d'arbitrage fondamentaux pour les décisions et actions courantes. Le tableau de bord rappelle le lien entre l'indicateur et les axes stratégiques. Il y aura aussi des moments où des activités, plus ou moins formalisés, de conception des moyens à mettre en œuvre ou de planification des actions à court terme. «S'il n'y a pas de véritable projet nouveau, le résultat de la démarche stratégique peut se limiter à la somme des actions correctives décidées tout au long de la réflexion stratégique» (Michaud & Guichard, 1994). En dehors de ce plan d'action à court terme, ce sont les règles de décision du cadre stratégique qui prendront le relais pour le pilotage de l'entreprise. Pour autant, il n'y a pas de frontières franches entre les activités de réflexion, de décision et d'action. Il est aussi bien possible de «commencer» à mettre en œuvre un nouveau cadre stratégique par une action ou une décision puis de le formaliser ou d'en prendre conscience.

Pour une personne qui accompagne une exploitation agricole, l'aide à la décision doit alors se concentrer sur le processus de décision plutôt que sur le résultat. La prise en compte ou la clarification du cadre stratégique de l'exploitation sont indispensables. La publication Strategidea a ainsi été complétée en 2024 pour décrire le pilotage stratégique «chemin



Source: Andrea Van Der Elst, AGRIDEA

faisant». Elle reprend ainsi ces concepts en détail et offre une série d'outil pour les concrétiser dans les fermes et le conseil agricole. Comme pour la partie déjà rédigée ces dernières années, cette publication propose des ressources que chacun peut combiner pour construire ses propres prestations ou gérer son entreprise. Elle évoluera encore pour s'étoffer, notamment sur la boîte outil.

Lien vers la publication

<https://themes.agripedia.ch/strategidea/> (allemand)

<https://themes.agripedia.ch/fr/strategidea/> (français)

Références

- Michaud, R., & Guichard, M. (1994). La stratégie à pas contés - Piloter l'entreprise agricole dans l'incertitude et dans la complexité. ENESAD.
- Avenier, M.-J. (1999, octobre). La Stratégie chemin faisant. Gestion 2000, pp. 13–44.

Contact:

Magali Lacam

AGRIDEA

Jordils 1

1001 Lausanne

Magali.Lacam@agridea.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Agroscope

Die agrarökonomische Forschung am Standort Tänikon war im letzten Jahr durch Kontinuität auf ansteigendem Qualitätsniveau gekennzeichnet. Inzwischen wurde das, was es von den Forschungsergebnissen in der grünen Presse wie etwa der UFA-Revue zu lesen gibt, zuvor oft schon in renommierten peer-reviewten Zeitschriften wie der European Review of Agricultural Economics veröffentlicht. Eine solche Vorgehensweise stellt sicher, dass die Hinweise für den Berufsstand einer fundierten wissenschaftlichen Kontrolle standhalten.

Ein Preis für eine Masterarbeit ist an sich schon ein Grund zum Feiern. Aber die in Zusammenarbeit mit Agroscope entstandene Masterarbeit an der ETH «Consumers' acceptance of policy instruments to increase sustainability in food consumption» von Andreia Arbenz hat diesen Erfolg verdoppelt: Sie erhielt erst den 1. Nachwuchspreis der SGA, dann den Nachwuchspreis der Thurgauischen Stiftung für Wissenschaft und Forschung. Wir freuen uns, dass wir Andreia für eine Dissertation in Tänikon über soziale Normen in der Agrarökologie gewinnen konnten.

Aus den aktuellen Forschungsprojekten werden im Folgenden ein paar Beispiele herausgegriffen:

Typologie von Landnutzungsstrategien in der Schweizer Landwirtschaft

Pierrick Jan, Franziska Zimmert, Dunja Dux, Silvio Blaser, Anina Gilgen

Welche Landnutzungsstrategien haben Schweizer Landwirtinnen und Landwirte? Wir haben eine Typologie der Landnutzungsstrategien der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe im Hinblick auf ihre landwirtschaftliche Produktion und den Erhalt der Biodiversität entwickelt. Der Hauptmehrwert unserer Studie liegt darin, eine umfassende Perspektive einzunehmen, die nicht nur die Biodiversitätsförderflächen (BFF), sondern auch Nicht-BFF umfasst. Basierend auf einer Stichprobe von 2341 Betriebsbeobachtungen aus der Zentralen Auswertung von Agrarumweltindikatoren (ZA-AUI) und der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten (ZA-BH) konnten wir mittels einer Clusteranalyse Landnutzungsmuster identifizieren. Für den Aufbau der Typologie wurden dabei vier Merkmale berücksichtigt: die landwirtschaftliche Produktionsintensität, der Umfang der Teilnahme an den Direktzahlungsprogrammen zur Förderung der Biodiversität (gemessen



Quelle: © Agroscope, Gabriela Brändle

anhand des BFF-Anteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche) und die Wirkung der Landbewirtschaftungsmassnahmen auf die Artenvielfalt von 1) BFF und 2) Nicht-BFF. Die Analyse zeigt vier unterschiedliche Landnutzungsmuster jenseits der klassischen Dichotomie vom niedrigen BFF-Anteil mit hoher landwirtschaftlicher Produktionsintensität versus hohen BFF-Anteil mit niedriger landwirtschaftlicher Produktionsintensität.

Drei der vier Nutzungsmuster kommen in allen drei landwirtschaftlichen Regionen (Tal, Hügel und Berg) vor. Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein Beitrag zum Erhalt der Biodiversität auch ausserhalb der BFF-Direktzahlungsprogramme möglich ist. Den Betrieben von einem der vier Cluster gelang es sowohl eine hohe landwirtschaftliche Produktionsintensität als auch eine hohe Biodiversitätsfreundlichkeit ihrer Bewirtschaftungsmassnahmen aufzuweisen, was verdeutlicht, dass sich diese zwei Dimensionen per se nicht gegenseitig ausschliessen. Die niedrige oder moderate Nutzungsintensität von Mineraldüngern, Pflanzenschutzmitteln und zugekauften Futtermitteln in Kombination mit einer hohen Nutzungseffizienz dieser Inputs scheint der Schlüssel zur Vereinbarkeit von landwirtschaftlicher Produktion und Biodiversitätserhalt zu sein.

Referenz

Jan P., Zimmert F., Dux D., Blaser S. & Gilgen A., 2024. Agricultural production and biodiversity conservation: A typology of Swiss farmers' land use patterns. *Environmental and Sustainability Indicators*, 22, 100388. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100388>

Kontakt:

Pierrick Jan
Agroscope
Tänikon 1
8356 Ettenhausen

pierrick.jan@agroscope.admin.ch

Evaluation der Versorgungssicherheitsbeiträge und des Grenzschutzes bezüglich Biodiversitätswirkung

Gabriele Mack und Maria Bystricky

Das Bundesamt für Landwirtschaft hatte Agroscope beauftragt, die Versorgungssicherheitsbeiträge und den Grenzschutz im Agrarbereich hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Biodiversität in der Schweiz und im Ausland zu evaluieren und allfällige Optimierungsvorschläge zu erarbeiten. Dazu wurden neun Basis- und fünf Sensitivitätsszenarien definiert. In den Szenarien wurden sowohl die Versorgungssicherheitsbeiträge als auch der Grenzschutz jeweils entweder reduziert oder abgeschafft oder leicht angepasst. Vergleichsbasis ist ein Referenzszenario, das die Situation mit den heutigen Versorgungssicherheitsbeiträgen und dem heutigen Grenzschutz repräsentiert. Für die Evaluation wurden eine Reihe von Modellen eingesetzt: (1) Das CAPRI-Marktmodell wurde verwendet, um die Auswirkungen des Grenzschutzes auf die Preise und Marktgleichgewichte zu bewerten. (2) Mit dem agentenbasierten Agrarsektormodell SWISSland wurde ermittelt, wie sich die Agrarstruktur sowie ökonomische Indikatoren in den Szenarien verändern würden. (3) Mit dem Ökobilanzmodell SALCA (Swiss Agricultural Life Cycle Assessment) wurden die Auswirkungen auf die Biodiversität und weitere Umweltkennzahlen berechnet.

Im Inland verringern die Versorgungssicherheitsbeiträge den Flächenanteil an Biodiversitätsförderfläche auf Ackerfläche. Die Wirkung auf die Biodiversität ist, bezogen auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche, im Inland zwar nur klein, aber ungünstig. Die Kalorienproduktion und der Selbstversorgungsgrad werden von den Versorgungssicherheitsbeiträgen fast nicht beeinflusst. Somit haben sie auch keine deutliche Wirkung auf die Biodiversität im Ausland durch Importprodukte. Die Versorgungssicherheitsbeiträge stützen hauptsächlich das landwirtschaftliche Einkommen. Der Grenzschutz hat im Inland eine intensivierende Wirkung auf die

Graslandnutzung und den Ackerbau. Das Artenverlustpotenzial durch Landnutzung ist im Inland in einer Situation mit Zöllen höher als in einer Situation ohne Zölle. Auch die Wirkung auf Ökosysteme ausserhalb der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist stärker. Vor allem Zölle auf tierische Nahrungsmittel haben jedoch eine günstige Auswirkung auf die Biodiversität im Ausland, da weniger Produkte importiert werden müssen. In der Summe von Inland und Ausland bewirken die Zölle ein tieferes Artenverlustpotenzial verglichen mit einer Situation ohne Zölle.

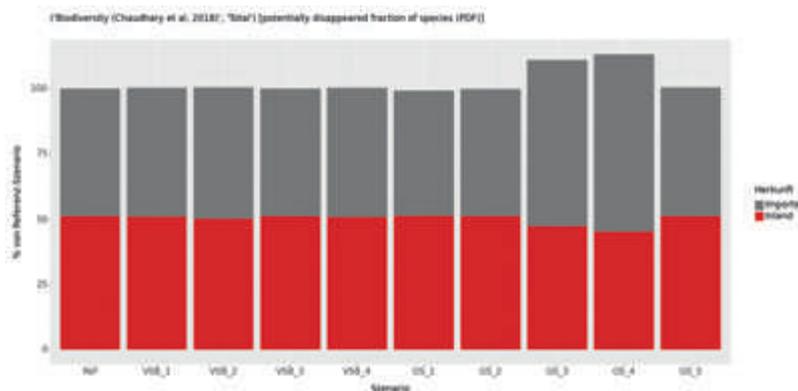


Abbildung 1: Artenverlustpotenzial verursacht durch die landwirtschaftliche Landnutzung und Landnutzungsänderung im Inland und durch Importe. Abweichung der Szenarien vom Referenzszenario ($\approx 100\%$). Ref: Referenzszenario; VSB_1: Halbierung der VSB-Beiträge; VSB_2: Streichung der VSB-Beiträge; VSB_3: Angleichung Basisbeitrag für BFF; VSB_4: Erhöhung der BFF-Anforderung im ÖLN; GS_1: Zollsenkung 100 % bei pflanzlichen Produkten für den menschlichen Verzehr; GS_2: Zollsenkung 100 % bei Kraftfuttermitteln; GS_3: Zollsenkung 100 % bei Fleischprodukten; GS_4: Zollsenkung 100 % bei allen Produkten; GS_5: Erhöhung Grenzschutz bei Kraftfuttermitteln.

Literatur

Bystricky, M., Mack, G., Gaillard, G., Herzog, F., Irek, J., Jeanneret, P., Kaiser, K., Klein, N., Pedolin, D., Ritzel, C., Wang, Y., El Benni, N. (2024). Evaluation agrarpolitischer Massnahmen bezüglich Biodiversitätswirkung, Versorgungssicherheitsbeiträge und Grenzschutz. Agroscope Science | Nr. 187 / 2024.

Kontakt:

Gabriele Mack

Agroscope

Tänikon 1

8356 Ettenhausen

gabriele.mack@agroscope.admin.ch

Fühlen sich die Bauern datensicher?

Linda Reissig und Marianne Cockburn

Die Digitalisierung verspricht Möglichkeiten, die Landwirtschaft effizienter und produktiver zu gestalten und gleichzeitig die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben für Landwirte zu verbessern. Gleichzeitig bringen die neuen digitalen Technologien in der Landwirtschaft auch potenzielle Risiken mit sich, wie z. B. Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes und der Datensicherheit. Da Daten ein grundlegender Bestandteil der Digitalisierung in der Landwirtschaft sind, analysiert Agroscope, wie Schweizer Landwirte den Datenaustausch wahrnehmen und wie Daten in der Schweiz reguliert und verwaltet werden. Im Besonderen bewerten wir die Wahrnehmung der Schweizer Landwirte in Bezug auf die gemeinsame Nutzung landwirtschaftlicher Daten mit öffentlichen und privaten Stellen und ordnen diese Wahrnehmung in das breitere regulatorische Umfeld der Schweiz in Bezug auf die Datenregulierung ein.



Quelle: Landwirtschaft IoT mit Reisfeld-Hintergrund | Kostenlose Foto (freepik.com)

Antworten lieferte eine Befragung von 3000 zufällig ausgewählten Landwirten in der Deutsch- und Westschweiz, ergänzt durch eine Literaturrecherche und zwei explorative Interviews zum weiteren regulatorischen Kontext des Datenaustausches. Die Studie zeigt auf, dass die Regulierung von Agrardaten in der Schweiz Schwächen aufweist. Nur ein Drittel der befragten Landwirte gaben an, die allgemeinen Geschäftsbedingungen Ihrer Verträge zu kennen und nur ein sehr kleiner Prozentsatz vertraut darauf, dass die Privatsphäre Ihrer Daten eingehalten wird. Weiterhin zeigte sich ein Kräfteungleichgewicht zwischen Technologieanbietern und Landwirten auf. Oft können Landwirte die AGB des Technologie Anbieters nur akzeptieren, oder sich gegen das Produkt und damit die Digitalisierung entscheiden. Wir konnten so aufzeigen, dass das Potenzial der digitalen Landwirtschaft in der Schweiz nur dann voll ausgeschöpft werden kann, wenn die aktuellen Bedenken, Risiken und Schwächen der Schweizer Landwirtschaft im Bereich der digitalen Landwirtschaft angegangen werden.

Originalpublikation

Reissig L., Wiseman, L., Cockburn, M. (2024). Farmers and their data: Evaluating the swiss conception of data sharing through the lens of digital farming, *Journal of Rural Studies* 111, 103390, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2024.103390>

Kontakt:

Linda Reissig
Agroscope
Tänikon 1
8356 Ettenhausen

linda.reissig@agroscope.admin.ch

Sparen Pflanzenschutzmittel Arbeit?

Manika Rödiger, Alexander Zorn, Michael Mielewczik, Katja Heitkämper, Andreas Roesch, Nadja El Benni

Seit Anfang des Jahres 2023 gelten die neuen Produktionssystembeiträge. Die darin enthaltenen Direktzahlungen unterstützen die Umsetzung des Aktionsplans zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Der Erfolg des Programms hängt von einer möglichst grossen freiwilligen Teilnahme der Landwirtinnen und Landwirte ab. Um die Hemmschwelle zur Teilnahme tief zu halten, ist es notwendig, mögliche Unsicherheiten aufzugreifen. Zu den gängigen Bedenken gehören die Auswirkungen auf die Arbeitsbelastung und die Wirtschaftlichkeit.

Um hier mehr Klarheit zu schaffen, untersuchte Agroscope, wie sich eine Reduktion bzw. ein kompletter Verzicht auf Herbizide und Pflanzenschutzmittel auf die Rentabilität und die Arbeitszeit der Landwirtinnen und Landwirte auswirken kann. Entsprechend den Direktzahlungsverordnungen wurden die Produktionsverfahren «Verzicht auf Herbizide», «Verzicht auf Pflanzenschutzmittel», die Kombination beider und der Bio-Anbau für



Bild: Carole Parodi, Agroscope

Winterweizen, Zuckerrüben und Kartoffeln mit dem ÖLN-Anbau derselben Kulturen verglichen. Der Arbeitszeitbedarf sowohl für die Feldarbeit und als auch für die Betriebsführung wurde basierend auf Annahmen von Pflanzenschutzexperten und der Literatur modelliert. Weiterhin wurde für jede Variante eine Kosten-Leistungs-Rechnung erstellt.

Es zeigten sich Unterschiede zwischen den Kulturen bezogen auf die Auswirkungen der Produktionsverfahren auf die Arbeitszeit und die Rentabilität. Um Einsparpotentiale bei Pflanzenschutzmitteln zu nutzen und gleichzeitig negative Auswirkungen auf die Arbeitszeit zu vermeiden, wurde nach Synergien gesucht. Unter den getroffenen Annahmen und unter Einbezug der Direktzahlungen, wurden potentielle Synergien zwischen Arbeitszeit und Wirtschaftlichkeit bei Winterweizen und Zuckerrüben für den «Verzicht auf Pflanzenschutzmittel» identifiziert. Bei Kartoffeln deuten die Ergebnisse darauf hin, dass diese Synergien für den «Verzicht auf Herbizide» und den Bio-Anbau zu erwarten sind. Die Studie legt nahe, dass die derzeit gegebene Flexibilität des Direktzahlungssystems, von Jahr zu Jahr neu entscheiden zu können für welche Kultur auf welche Mittel Verzichtet wird, sinnvoll ist, um Pestizideinsparungen zu realisieren und Zielkonflikte mit der Wirtschaftlichkeit und der Arbeitszeit zu vermeiden.

Originalpublikation

Rödiger M., Zorn A., Mielewczik M., Heitkämper K., Roesch A., El Benni N., 2024. How does pesticide reduction affect labour time and profitability? A crop production case study. *Agricultural Systems* 220: 104101. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104101>

Kontakt:

Manika Rödiger
Agroscope
Tänikon 1
8356 Ettenhausen

manika.roediger@agroscope.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Ufficio federale dell'agricoltura UFAG
Uffiz federal d'agricultura UFAG

Bundesamt für Landwirtschaft

Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) ist das Kompetenzzentrum des Bundes für den Agrarsektor und gehört zum Eidgenössischen Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF). Das BLW setzt sich dafür ein, dass die Landwirtschaft nachhaltig und auf den Markt ausgerichtet qualitativ hochwertige Nahrungsmittel produziert. Dadurch soll die Landwirtschaft einen wesentlichen Beitrag leisten zur

- sicheren Versorgung der Bevölkerung,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und Pflege der Kulturlandschaft sowie
- dezentralen Besiedlung des Landes.

Eine multifunktionale Land- und Ernährungswirtschaft steht somit im Zentrum. Das BLW berücksichtigt die verschiedenen Interessen, entwickelt die rechtlichen Grundlagen für eine zukunftsorientierte und wirksame Agrarpolitik und setzt diese gemäss den Beschlüssen des Parlaments und des Bundesrates um. Die Rahmenbedingungen des Bundes müssen der Land- und Ernährungswirtschaft ermöglichen, auf dem Markt erfolgreich zu sein. Innovation, Effizienz, Nachhaltigkeit und Vielfalt stehen dabei im Zentrum. Ebenso wichtig ist es, die natürlichen Ressourcen schonend zu nutzen und den ökologischen Fussabdruck zu reduzieren.

Evaluation agrarpolitischer Massnahmen bezüglich Biodiversitätswirkung

Vinzenz Jung

Der Bundesrat hat das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) 2022 beauftragt, im Rahmen der Umsetzung des Aktionsplans zur Strategie Biodiversität Schweiz vier agrarpolitische Massnahmen (Grenzschutz, Versorgungssicherheitsbeiträge, Strukturverbesserungsbeiträge, Absatzförderung für Fleisch, Milch und Eier) bezüglich ihrer Biodiversitätswirkung zu evaluieren.

Die Evaluationen wurden von drei Forschungs- und Beratungsinstitutionen durchgeführt. Agroscope (Grenzschutz, Versorgungssicherheitsbeiträge) und HAFL (Absatzförderung) berichten in separaten Beiträgen in der vorliegenden Rundschau über ihre Ergebnisse. Econcept/Flury&Giuliani haben die Strukturverbesserungsbeiträge evaluiert. Der Artikel zeigt kurz auf, was die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie sind und wie der Bundesrat insgesamt gedenkt, die agrarpolitischen Massnahmen zu optimieren.



Abbildung 1: Männertreu (Quelle: Martin Würsch, BLW).

Die Studie von Econcept/Flury&Giuliani kommt zum Schluss, dass die Strukturverbesserungsbeiträge in den Bereichen Wegebau, Wiesenbewässerung, Gesamtmeliorationen und Ökonomiegebäude die Biodiversität tendenziell weder fördern noch negativ beeinflussen. Bei den freiwilligen ökologischen Massnahmen im Tiefbau zeigt die Analyse, dass das Förderinstrument zu wenig bekannt ist und Optimierungspotenzial bei der Ausgestaltung besteht. Die Analyse der Beiträge für Umweltmassnahmen im Hochbau zur Reduktion von Ammoniakemissionen und für den Bau von Füll- und Waschplätzen für Spritz- und Sprühgeräte kommt zum Schluss, dass die Beiträge alleine nicht genügen, damit die Massnahmen umgesetzt werden. Zentral ist der effektive Vollzug der Umweltschutzgesetzgebung.

Der Bundesrat hat im Juni 2024 die Resultate der vier Evaluationen zur Kenntnis genommen und dem WBF Optimierungsaufträge erteilt. Im Bereich der Strukturverbesserungen soll bei Gesamtmeliorationen als Grundlage für die Festlegung ökologischer Ausgleichsmassnahmen ein Bewertungs- und Bilanzierungstool entwickelt werden. Auf dieser Basis sind die Mindestanforderungen zu präzisieren. Bei den Zusatzbeiträgen für freiwillige ökologische Massnahmen im Tiefbau soll das Anreizsystem überprüft und allenfalls weiterentwickelt werden. Flankierend wird ein Beispielkatalog solcher Massnahmen publiziert und die Kommunikation zu diesem Förderinstrument intensiviert.

Aufgrund der negativen Wirkung des Grenzschatzes auf die Biodiversität im Inland sollen zwei mögliche kompensatorische Massnahmen im Inland zur Verbesserung der Qualität der Biodiversität im Rahmen der Weiterentwicklung der Agrarpolitik (AP30+) geprüft werden: Die finanzielle Förderung der Biodiversitätsberatung und die Förderung oder Entwicklung digitaler Tools zur gesamtbetrieblichen Optimierung inklusive Biodiversität.

Literatur

- Medienmitteilung des Bundesrates: Biodiversität: Gezielte Verbesserung bei Bundessubventionen. Abgerufen am 17. Juli 2024 von Biodiversität: Gezielte Verbesserungen bei Bundessubventionen (admin.ch)
- Odermatt, B., Baur, I., Buser, B., Briner, S., Giuliani, G. (2024). Evaluation agrarpolitischer Massnahmen bezüglich Biodiversitätswirkung: Strukturverbesserungsbeiträge

Kontakt:

Vinzenz Jung
Bundesamt für Landwirtschaft
Schwarzenburgstrasse 165
3003 Bern

vinzenz.jung@blw.admin.ch

Evaluation Landschaftsqualitätsbeiträge

Susanne Menzel

Bereits 2016 wurde eine erste Evaluation der mit der Agrarpolitik 2014–17 eingeführten Landschaftsqualitätsbeiträge (LQB) abgeschlossen. Ein Grund war die u.a. durch bäuerliche Kreise geäusserte und die Medien stark aufgegriffene Kritik an Zahlungen für die Landschaftspflege. Die Evaluation von 2016 fokussierte auf das Konzept, die administrativen Abläufe und die Aufwände sowie auf die ersten Umsetzungserfahrungen mit den Landschaftsqualitätsbeiträgen (LQB) und -projekten (LQP).

Auslöser für eine zweite Evaluation war der Abschluss der achtjährigen Projektlaufzeit jener LQP, die 2014 gestartet sind (gut die Hälfte der LQP; 72 an der Zahl). Die Trägerschaften dieser einzelnen Projekte hatten im Oktober 2021 ihre Schlussberichte dem BLW vorgelegt. In der Evaluation wurde überprüft, inwiefern die LQB zur Erhaltung, Förderung und Aufwertung von charakteristischen Elementen der Kulturlandschaft innerhalb von acht Jahren beigetragen haben. Die Evaluation hat sich damit vor allem auf die gesamtschweizerische Wirkung der LQB fokussiert.

Die in den einzelnen Projekten definierten Ziele wurden hinsichtlich umgesetzter Massnahmen erreicht oder gar übertroffen, allerdings ist die Wirkung auf die Landschaftsqualität nur schwer messbar. Die LQB weisen bedeutsame Synergien mit den Beiträgen zur Biodiversitätsförderung auf. Gegenteilige Wirkungen im Sinne von Beeinträchtigungen treten kaum auf. Das Synergiepotenzial aus dem Zusammenspiel von LQB und Biodiversitätsbeiträgen konnte bislang noch zu wenig erschlossen werden.

Als zentrale Schlussfolgerung der Evaluation kann festgehalten werden, dass

- die LQ-Projekte zwar ihre Ziele erreichen, aber die Wirkung der Beiträge noch erhöht werden kann;

- die grosse Anzahl der den Betrieben zur Verfügung stehenden Massnahmen wirkungshemmend ist, weil dies zur Folge hat, dass jene ausgewählt und umgesetzt werden, die die geringsten Aufwände verursachen bzw. ein gutes Nutzen-/Kostenverhältnis aufweisen;
- weniger stark die Aufrechterhaltung jener Massnahmen gefördert werden sollte, die auch ohne finanzielle Abgeltung fortgeführt würden;
- die vom Parlament beschlossene Zusammenführung von LQB mit der Vernetzung stark gestützt und dabei insbesondere empfohlen wird, die Anzahl der Massnahmen zu reduzieren;
- die Beratung einen wesentlichen Beitrag zum wirkungsvollen Einsatz der Förderung leistet.

Die aufgezeigten Potenziale zur Wirkungssteigerung der LQB sollen nun im Rahmen der geplanten Zusammenführung der Landschaftsqualitätsmit den Vernetzungsbeiträgen zum neuen Beitrag für regionale Biodiversität und Landschaftsqualität genutzt werden.



Abbildung 2: Kanton NE: Waldweiden, strukturierte Landschaft, Trockensteinmauer. (Quelle BLW / OFAG)

Referenz

Buser, B. et al. (2024). Evaluation Landschaftsqualitätsbeiträge. Abgerufen am 20. August 2024 von https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/dokumente/Instrumente/Direktzahlungen/Landschaftsqualitaetsbeitrag/zweite_evaluation_landschaftsqualitaetsbeitraege.pdf.download.pdf/Evaluationsbericht_LQB_Feb_2024.pdf

Kontakt:

Susanne Menzel
Bundesamt für Landwirtschaft
Schwarzenburgstrasse 165
3003 Bern

susanne.menzel@blw.admin.ch

Detaillierte Analyse der Einkommenssituation der Bauernfamilien in Erfüllung des Postulats 21.4585 Bulliard

Thomas Meier

Das Postulat 21.4585 Bulliard beauftragte den Bundesrat, einen Bericht über die Einkommenssituation der Bauernfamilien zu erstellen. Dieser Auftrag knüpfte an eine ständige Vollzugsaufgabe des BLW an: Der Bund beurteilt seit 1999 gemäss Artikel 5 des Landwirtschaftsgesetzes die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft. Das BLW verwendet dazu zwei sich ergänzende Grundlagen: Die Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (LGR) des Bundesamtes für Statistik (BFS) und die Zentrale Auswertung der Buchhaltungsdaten (ZA-BH) von Agroscope. Die LGR beurteilt den Agrarsektor auf volkswirtschaftlicher Optik. Die ZA-BH informiert über die wirtschaftliche Lage auf einzelbetrieblicher Ebene.

Die vom Postulat geforderte Analyse basiert einerseits auf einer Analyse der Einkommensverteilung innerhalb der Landwirtschaft von Agroscope. Andererseits hat das BFS Auswertungen zur Einkommenssituation 2020 ausgewählter Berufsgruppen entlang der ganzen Wertschöpfungskette erstellt.

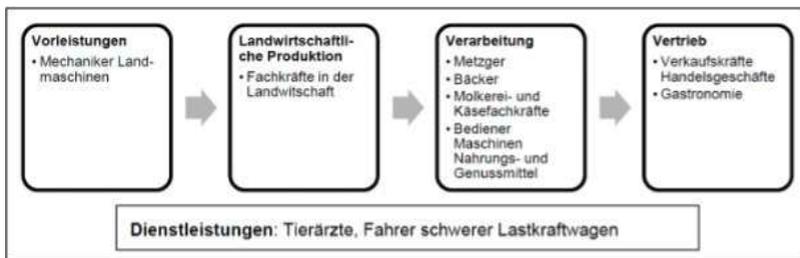


Abbildung 3: Analysierte Löhne der Wertschöpfungskette.

Im Jahr 2020 lag der landwirtschaftliche Arbeitsverdienst pro Familienarbeitseinheit bei 50 551 Franken. Die Mediane des jährlichen Bruttolohns entlang der Wertschöpfungskette waren meist höher. Sie schwankten

zwischen 54 840 Franken im Gastgewerbe und 95 964 Franken bei den Tierärztinnen und Tierärzten. Entlang der Wertschöpfungskette zeigte sich ein Gefälle von der Tal- zur Bergregion, wenn auch weniger ausgeprägt als in der Landwirtschaft.

Auch der jährliche Einkommensvergleich der Landwirtschaft mit der übrigen Wirtschaft wurde im Bericht beurteilt. Jährlich werden die Arbeitsverdienste der familieneigenen Arbeitskräfte mit den Löhnen der Beschäftigten im 2. und 3. Sektor verglichen. Der Bundesrat will diesen Vergleich weiterführen, ihn jedoch methodisch anpassen. Insbesondere soll die Auswahl der «nachhaltig wirtschaftenden und ökonomisch leistungsfähigen Betriebe» neu definiert und in der Verordnung festgelegt werden. Bisher reichte es, wenn das Mittel des besten Viertels über dem Vergleichseinkommen lag. Neu soll das Vergleichseinkommen von mindestens einem Viertel der Betriebe erreicht werden. Dadurch wird der Zielwert für die durchschnittlichen landwirtschaftlichen Arbeitsverdienste wesentlich ambitionierter festgelegt.

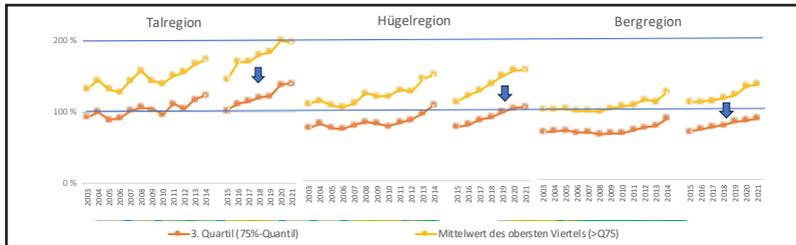


Abbildung 4: Vergleich alter und neuer Indikator (in % zum Vergleichslohn).

Referenzen

- Bundesrat (2024). Einkommen der Bauernfamilien. Bericht in Erfüllung des Postulates 21.4585 Bulliard. Abgerufen am 16. August 2024 von <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/86421.pdf>
- Bundesrat (2024). Medienmitteilung vom 1. März 2024: Bundesrat verabschiedet Bericht zu den Einkommen der Bauernfamilien. Abgerufen am 16. August 2024 von

- <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/services/medienmitteilungen.msg-id-100256.html>

Literatur

- Agroscope, Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten
- <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/wirtschaft-technik/betriebswirtschaft/zabh.html>
- BFS, Landwirtschaftliche Gesamtrechnung
- <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft/erhebungen/lgr.html>

Kontakt:

Thomas Meier
Bundesamt für Landwirtschaft
Schwarzenburgstrasse 165
3003 Bern

thomas.meier@blw.admin.ch



ETH zürich

Eidgenössische Technische Hochschule, ETH Zürich

Die Agrarökonomie wird an der ETH Zürich durch 2 Professuren repräsentiert: Die Gruppe für Agrarökonomie und -politik (Leitung Prof. Dr. Robert Finger) und die Gruppe für Ökonomie und Politik von Ernährungssystemen (Leitung Prof. Dr. Eva-Marie Meemken).

Unsere Gruppen leisten einen zentralen Beitrag zum Bachelor und Master im Studiengang der Agrarwissenschaften und zur Ausbildung von Nachwuchs-wissenschaftler/-innen auf Stufe Doktorat und Post-Doktorat. Wir forschen zu agrarökonomischen Themen mit hoher Relevanz für Politik, Gesellschaft und Industrie.

Gruppe Agrarökonomie und –Politik (Agricultural Economics and Policy, AECp)



Bild: ETH Zürich, Agrarökonomie und -politik

Ziel unserer Arbeit ist, in der Forschung exzellente und für die Schweizer Landwirtschaft relevante Beiträge zu leisten und Agrarökonom/-innen für führende Rollen in Wissenschaft, Industrie und Verwaltung auszubilden. Wir freuen uns daher besonders, dass Christian Stetter im letzten Jahr den GEWISOLA-Preis für die beste Dissertation erhalten hat. Darüber hinaus wurden unsere Studierenden Viviane Fahrni und Julie Derron für ihre ausgezeichneten Masterarbeiten mit dem SGA-Nachwuchspreis ausgezeichnet.

Im letzten Jahr gab es einige personelle Änderungen in der Gruppe. Unsere Postdoktorandin Chloe McCallum ist als Professorin an die Queens University in Belfast gewechselt. Chloe ist die achte Person unserer Gruppe, die eine Professur erhalten hat. Stefan Wimmer hat nach seiner Zeit als PostDoc in unserer Gruppe eine Stelle als Gruppenleiter an der

Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft angetreten. Zur Gruppe gestossen sind im Jahr 2023 Lucca Zachmann (als PostDoc nach Doktorat bei uns) und Philipp Höper (als Doktorand).

Im Bereich der Forschung suchen wir eine enge Verzahnung mit der Ausbildung auf allen Stufen, vom Bachelor bis zum Post-Doktorat, sowie die Positionierung in politik- und wirtschaftsrelevanten Forschungsfeldern. Unsere Gruppe ist erfolgreich und international einflussreich. Wir konnten Publikationen in führenden agrarökonomischen Zeitschriften wie Food Policy, dem American Journal of Agricultural Economics, der European Review of Agricultural Economics, Applied Economic Perspectives and Policy, Agricultural Economics oder dem Journal of Agricultural Economics publizieren. Zudem haben wir Artikel in führenden interdisziplinären Fachzeitschriften wie Nature Food und Nature Plants veröffentlicht.

Unsere Forschung soll aber auch über die Wissenschaft hinaus sichtbar sein und Wirkung entfalten. Unsere Arbeit wird jeweils nicht nur in begutachteten Publikationen dokumentiert, sondern anschliessend auch in Beiträgen im Agrarpolitik-Blog für Interessierte zusammengefasst. Wir sind zudem auch im engen Austausch mit Organisationen, Verbänden und der Industrie.

Unsere Forschung wird auch in Zukunft für relevante und spannende Ergebnisse sorgen. Auf den folgenden Seiten präsentieren wir vier Beispiele aus unseren Projekten.

Weiterführende Links



News: www.aecp.ethz.ch/news.html



Publikationen: www.aecp.ethz.ch/publications.html



Agrarpolitik Blog: <https://agrarpolitik-blog.com/>

Heterogenität der Risikopräferenzen europäischer Landwirte: Eine Meta-Analyse basierend auf Individualdaten

*Viviana Garcia, Chloe McCallum und Robert Finger**

Landwirte sind mit einem breiten Spektrum an Risiken konfrontiert (z. B. extreme Wetterereignisse und schwankende Preise). Wie Landwirte auf diese Unsicherheiten reagieren, ist zentral für Landwirtschaft, Industrie und Politik, weswegen auch Risikopräferenzen von Landwirten von elementarer Bedeutung sind. Risikopräferenzen beziehen sich auf die Neigung von Landwirten, Risiken zu vermeiden und dafür Gewinne aufzugeben, ein Konzept, das als Risikoaversion bekannt ist. Risikopräferenzen sind ein Schlüsselfaktor für die Entscheidungen der Landwirte in Bezug auf Produktion, Investitionen und die Einführung neuer Technologien und Anbausysteme. Daher sind Risikopräferenzen von entscheidender Bedeutung für die Politikgestaltung. Die Risikopräferenzen von Landwirten wurden häufig in einzelnen Fallstudien (z. B. für ein bestimmtes Land) und in systematischen Übersichtsarbeiten oder Meta-Analysen untersucht, die sich auf die Zusammenfassung der durchschnittlichen Ergebnisse aller Studien konzentrieren (z. B. Iyer et al., 2020, Finger et al., 2024).

In einem kürzlich in der *European Review of Agricultural Economics* veröffentlichten Artikel (Garcia et al., 2024) untersuchen wir die Risikopräferenzen europäischer Landwirte mit Hilfe einer Meta-Analyse von Individualdaten, einem neuen Ansatz in der agrarökonomischen Literatur. Die Anwendung der Meta-Analyse von individuellen Teilnehmerdaten ermöglicht es uns, nicht nur die durchschnittliche Risikopräferenz der Landwirte zu bestimmen, sondern auch deren Verteilung, d. h. wie heterogen die Landwirte in ihren Präferenzen sind. Dadurch können wir die Charakteristika von Landwirten mit spezifischen Risikopräferenzen identifizieren und die Verallgemeinerbarkeit der verschiedenen Analysen besser einschätzen. Wir konzentrieren uns auf die Risikopräferenzen von Landwirten, die mit den beiden gebräuchlichsten Erhebungsmethoden gemessen werden,

den Lotterien von Holt und Laury (2002) und der Selbsteinschätzung (z. B. nach Meuwissen et al., 2001).

Unsere Analyse konzentriert sich auf europäische Landwirte, die in einem ähnlichen wirtschaftlichen, institutionellen und politischen Umfeld (z. B. der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union) agieren.

In diesem Artikel beantworten wir die folgenden drei Hauptfragen:

- i. Wie risikofreudig sind europäische Landwirte?
- ii. Gibt es Unterschiede in den Risikopräferenzen der Landwirte in Abhängigkeit von der verwendeten Erhebungsmethode?
- iii. Hängen die Risikopräferenzen von Merkmalen der Landwirte wie Geschlecht, Alter, Betriebsgrösse und Produktionssystem ab?

Wir haben vollständige Rohdaten zu den Risikopräferenzen von Landwirten aus 19 Studien in 13 europäischen Ländern gesammelt (Abbildung 1). Unsere finale Datenbank enthält die Risikopräferenzen von 5157 Landwirten zusammen mit Informationen über die Merkmale der Betriebe und der Landwirte.



Abbildung 1: Die 13 Länder und 19 Studien, die in unserer Analyse berücksichtigt wurden.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass europäische Landwirte im Durchschnitt risikoscheu sind, wenn ihre Risikopräferenzen mit Hilfe von Holt- und Laury-Lotterien gemessen werden, und dass sie im Durchschnitt risikoneutral sind, wenn ihre Risikopräferenzen mit Hilfe von Selbsteinschätzungen auf der Basis von Likert-Skalen gemessen werden. Im letzteren Fall unterscheiden sich die Risikopräferenzen der Landwirte je nach Risikobereich erheblich.

Abbildung 2 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Mittelwert der Selbsteinschätzungen in vier Bereichen (x-Achse) und dem Variationskoeffizienten (y-Achse) für jede Studie und jedes Land in der Stichprobe. Die vertikale graue Linie zeigt den Punkt der Risikoneutralität an, und Werte über 3 entsprechen angegebenen risikoaversen Präferenzen. Im Durchschnitt liegen die Präferenzen der Landwirte im Bereich der Risiko-

neutralität zwischen 2,5 und 3,5. Im Vergleich zur Risikoaversion in der Landwirtschaft allgemein ist die Risikoaversion in Bezug auf Finanzen, Markt und Produktion höher.

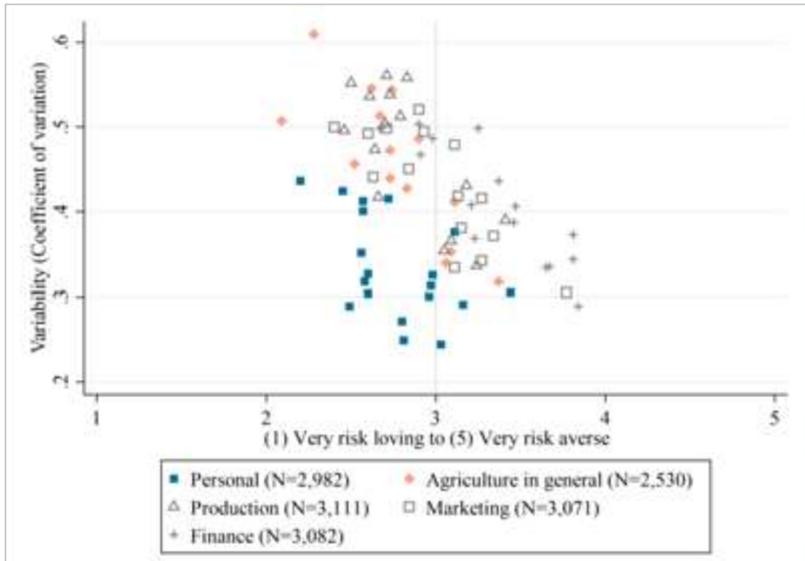


Abbildung 2: Heterogenität der Selbsteinschätzung der Risikoneutralität (Mittelwert und Variationskoeffizient nach Studie und Land).

Ergebnisse zeigen, dass Risikopräferenzen sehr heterogen sind. Bei der Nutzung von Lotterien zeigt sich, dass 30 % der Landwirte sehr risikoscheu und 21 % risikofreudig sind. Bei der Selbsteinschätzung zeigt sich, dass 12 % der Landwirte sehr risikoscheu und 18 % sehr risikofreudig sind. Diese Heterogenität bedeutet, dass weder Risikoneutralität noch Risikoaversion die Risikopräferenzen aller Landwirte widerspiegeln.

Des Weiteren haben wir die Beziehung zwischen den Merkmalen des Betriebs und der Landwirte und den Risikopräferenzen untersucht. Wir finden signifikantere Zusammenhänge, wenn die Risikopräferenzen aus Selbsteinschätzungen betrachtet werden. Es zeigt sich beispielsweise, dass männliche Landwirte mit höherem Bildungsniveau, weniger

risikoscheu sind als ihre Kollegen, zudem sind auch Landwirte mit grösseren Betrieben weniger risikoscheu.

Was bedeutet dies für Politik und Wirtschaft?

Die Agrarpolitik zielt oft darauf ab, das Risikomanagement der Landwirte zu unterstützen, z. B. durch Subventionierung von Versicherungssystemen (z. B. Bucheli et al., 2023). Darüber hinaus hängen verschiedene politisch relevante Entscheidungen der Landwirte, wie die Teilnahme an freiwilligen Agrarumweltprogrammen, der Einsatz von Betriebsmitteln und Investitionen in neue Technologien, mit den Risikopräferenzen der Landwirte zusammen (z. B. Schaub et al., 2023; Wüpper et al., 2023).

Die Erkenntnis, dass ein erheblicher Anteil der Landwirte nicht sehr risikoscheu ist, hilft bei der Bewertung von Wohlfahrtsmassnahmen und ökonomischen Modellen und ermöglicht eine angemessene Ressourcenallokation (Peterson und Boisvert, 2004). Falsche Annahmen über Risikopräferenzen können unbeabsichtigte Folgen haben, wie z. B. niedrige Beteiligungsquoten und zu niedrige oder zu hohe Prämien auf dem Versicherungsmarkt (Peterson und Boisvert, 2004). Darüber hinaus könnte die Beobachtung, dass Risikopräferenzen mit dem Kontext und den Charakteristika der Landwirte zusammenhängen und möglicherweise mit diesen bei der Entscheidungsfindung interagieren, offene Fragen bezüglich der geringen Nutzung von Agrarumweltprogrammen, Ernteversicherungen und neuen Technologien erklären.

Für ökonomische Modelle bedeuten unsere Ergebnisse, dass Anwendungen die Risikoaversion entsprechend den Profilen der Landwirte berücksichtigen könnten, anstatt von Risikoaversion oder Risikoneutralität auszugehen. Exante Evaluationen sind ein nützliches Instrument zur Bewertung politischer Massnahmen, wobei neuere Anwendungen speziell Verhaltensfaktoren wie Risikopräferenzen berücksichtigen, um die Gestaltung zielgerichteter und massgeschneiderter agrarpolitischer Massnahmen zu verbessern (z. B. Huber, et al., 2023). Unsere Analyse liefert

solche Bewertungen mit einer angemessenen Bandbreite der Risikoaversion europäischer Landwirte.

Study (open access)

Garcia, V., McCallum, C., & Finger, R. (2024). *Heterogeneity of European farmers' risk preferences: an Individual Participant Data Meta-analysis*. *European Review of Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.1093/erae/jbae012>

***Autor/-innen**

Viviana Garcia: ETH Zürich

Chloe McCallum: Queen's Business School

Robert Finger: ETH Zürich

Referenzen

- Bucheli, J., Conrad, N., Wimmer, S., Dalhaus, T., & Finger, R. (2023). Weather insurance in European crop and horticulture production. *Climate Risk Management*, 41, 100525
- Finger, R., Garcia, V., McCallum, C., Rommel, J. (2024). A Note on European Farmers' Preferences under Cumulative Prospect Theory. *Journal of Agricultural Economics*. 75(1): 465–472
- Holt, C. A., & Laury, S. K. (2002). Risk aversion and incentive effects. *American Economic Review*, 92(5), 1644–1655
- Huber, R., Bartkowski, B., Brown, C., El Benni, N., Feil, J. H., Grohmann, P., ... & Müller, B. (2024). Farm typologies for understanding farm systems and improving agricultural policy. *Agricultural Systems*, 213, 103800
- Iyer, P., Bozzola, M., Hirsch, S., Meraner, M., & Finger, R. (2020). Measuring farmer risk preferences in Europe: a systematic review. *Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 3–26
- Meuwissen, M. P., Huirne, R. B. M., & Hardaker, J. B. (2001). Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livestock production science*, 69(1), 43–53

- Peterson, J. M., & Boisvert, R. N. (2004). Incentive-Compatible Pollution Control Policies under Asymmetric Information on Both Risk Preferences and Technology. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2), 291–306
- Schaub, S., Ghazoul, J., Huber, R., Zhang, W., Sander, A., Rees, C., ... & Finger, R. (2023). The role of behavioural factors and opportunity costs in farmers' participation in voluntary agri-environmental schemes: A systematic review. *Journal of Agricultural Economics*
- Wuepper, D., Bukchin-Peles, S., Just, D., & Zilberman, D. (2023). Behavioral agricultural economics. *Applied Economic Perspectives and Policy*

Kontakt:

Viviana Garcia
ETH Zürich
Sonneggstrasse 33
8092 Zürich

vgarci@ethz.ch

Protection climatique: objectifs à l'échelle de la région plutôt que de l'exploitation

Marta Tarruella, Robert Huber, Gabriele Mack, Nadja El Benni und Robert Finger

Les mesures politiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre issues de l'agriculture sont plus efficaces et plus efficientes si elles sont définies au niveau de la région plutôt qu'au niveau de l'exploitation. Elles peuvent aider à atteindre les objectifs climatiques en optimisant la rentabilité.

La Suisse et d'autres pays se sont fixé des objectifs ambitieux pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant de l'agriculture. Pour y parvenir, les agricultrices et agriculteurs doivent prendre des mesures de réduction efficaces et efficientes. Or, souvent, ces mesures sont peu efficaces (c'est-à-dire qu'elles n'atteignent pas les objectifs) et peu efficientes (c'est-à-dire qu'elles reviennent trop cher aux contribuables et aux agriculteurs). À l'aide d'un modèle bioéconomique et de données provenant de 65 exploitations laitières du canton de Zurich, des chercheuses et des chercheurs de l'EPFZ et d'Agroscope ont analysé comment améliorer l'efficacité et l'efficacité des objectifs de réduction des émissions dans l'agriculture.

Modélisation de l'efficacité de différentes approches politiques

Les experts ont examiné deux approches politiques pour réduire les GES et ont évalué les différences en ce qui concerne le rapport coûtsefficience. La première approche a consisté à fixer des objectifs de réduction d'émissions uniformes pour toutes les exploitations agricoles (objectifs à l'échelle de l'exploitation), de sorte qu'elles devaient parvenir au même pourcentage de réduction des émissions. La deuxième approche, quant à elle, a consisté à définir l'objectif à l'échelle régionale. Cet objectif devait être atteint par l'ensemble des exploitations agricoles, ce qui permet de tenir compte de l'hétérogénéité de celles-ci. Autrement dit, tous les

agriculteurs et agricultrices apportent leur contribution individuelle à l'objectif global de réduction en fonction des coûts d'opportunité des mesures.

Les chercheuses et chercheurs ont utilisé une approche de simulation et d'optimisation basée sur le modèle d'exploitation bioéconomique Farm-Dyn, paramétré pour un échantillon de 65 exploitations laitières. L'objectif était de calculer les différences en termes de baisse du revenu pour les différents pourcentages de réduction d'émissions visés. Les mesures de réduction envisagées étaient les suivantes: 1) remplacement des concentrés par des légumineuses cultivées sur l'exploitation, 2) augmentation du nombre de lactations par vache laitière, 3) épandage de lisier à l'aide de rampes d'épandage à tuyaux souples et 4) introduction d'additifs alimentaires pour réduire la fermentation entérique chez les bovins. Ces mesures ont été choisies parce qu'elles permettent de réduire les émissions de GES sans avoir d'impact sur la production agricole (p. ex. kg de lait produit).

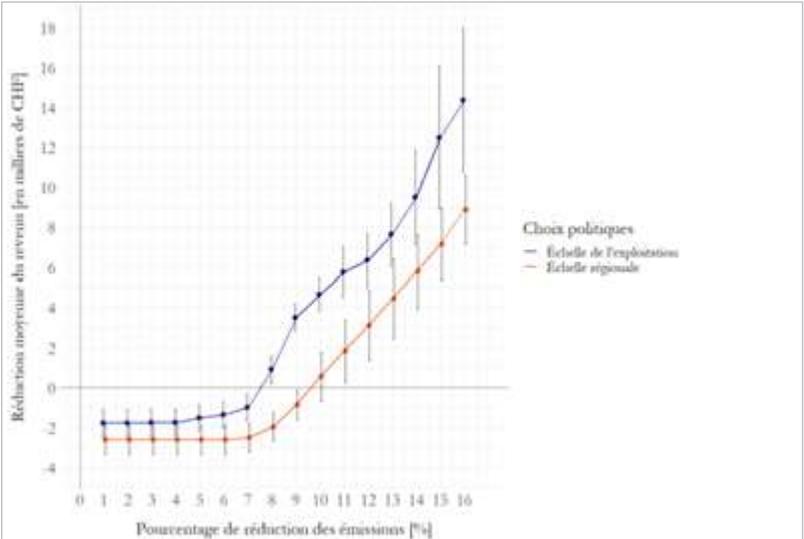


Figure 3: Réduction moyenne du revenu (CHF/exploitation) en raison des différents objectifs de réduction des émissions et des choix politiques.

Augmentation de l'efficacité des coûts grâce à des objectifs régionaux

Les résultats de l'étude montrent que les objectifs de réduction des émissions à l'échelle régionale sont plus rentables que ceux fixés à l'échelle des exploitations. Une réduction de 10 % des émissions de GES par exploitation entraînerait par exemple une baisse moyenne du revenu de 4654 CHF par exploitation. En revanche, si toutes les exploitations d'une même région devaient parvenir ensemble à réduire les émissions de 10 %, le coût moyen par exploitation ne serait que de 545 CHF, ce qui rend l'objectif de réduction régional 88 % plus rentable (Fig. 3). La raison principale est que les coûts marginaux d'évitement sont beaucoup plus faibles pour certaines exploitations que pour d'autres. Ainsi, certaines exploitations dont les coûts sont moins élevés peuvent parvenir à une réduction supérieure à l'objectif prescrit, ce qui permet aux exploitations dont les coûts sont plus élevés de réduire leurs émissions sans atteindre elles-mêmes l'objectif de réduction, tout en participant collectivement à la réalisation de l'objectif global.

Conclusions

- Les coûts de la réduction des émissions de gaz à effet de serre varient considérablement d'une exploitation à l'autre.
- Fixer des objectifs de réduction à l'échelle régionale peut rendre les mesures de réduction des émissions plus rentables. Le coût total de la réduction des émissions est alors inférieur à celui du scénario où les objectifs sont fixés à l'échelle de l'exploitation.
- Les gains d'efficacité dépendent de la combinaison des mesures de réduction choisies par les exploitations. C'est pourquoi les instruments et les incitations devraient se concentrer sur la quantité d'émissions évitées et non sur la promotion de mesures ou de technologies spécifiques.
- Les objectifs à l'échelle régionale pourraient également être utilisés pour développer des réseaux sociaux puissants et améliorer la communication et le processus d'apprentissage parmi les agricultrices et agriculteurs.

Auteurs

Marta Tarruella: ETH Zürich & Agroscope

Robert Huber, Robert Finger: ETH Zürich

Gabriele Mack, Nadja El Benni: Agroscope

Paper (Open Access)

Tarruella, M., Huber, R., Mack, G., El Benni, N., & Finger, R. (2023). Cost-effectiveness of farm-vs. regional-level climate change mitigation policies. Q Open, In Press <https://doi.org/10.1093/qopen/qoad022>

Contact:

Marta Tarruella

ETH Zürich

Sonneggstrasse 22

8092 Zürich

mtarruella@ethz.ch

Schweizer Winzerinnen und Winzer werden die Fläche von robusten Rebsorten in den nächsten 10 Jahren deutlich erhöhen

*Lucca Zachmann, Chloe McCallum und Robert Finger**

Reben sind eine der wichtigsten wirtschaftlichen Kulturpflanzen in vielen europäischen Ländern, auch in der Schweiz. Der Weinbau gehört auch zu den pflanzenschutzmittelintensivsten landwirtschaftlichen Sektoren. Rund 1/3 aller in der Schweiz verwendeten Pflanzenschutzmittel sind Fungizide in Reben (de Baan, 2020). Der aktuelle Einsatz von Pflanzenschutzmittel hat potenziell negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Deshalb sind die Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und damit verbundene Risiken zentrale Ziele in der Agrarpolitik. Die Produktion von Weintrauben mit geringerem Pflanzenschutzmitteleinsatz könnte dabei eine Schlüsselrolle spielen.

Reben sind anfällig auf Pilzkrankheiten und erfordern deshalb viel Pflanzenschutz, so auch grosse Mengen an Fungiziden. Die effektivste Strategie, um diesen Fungizideinsatz substanziell zu reduzieren, liegt in der Umstellung auf robuste Rebsorten die pilzwiderstandsfähiger sind (Viret et al., 2019). Diese ermöglichen den Fungizid Einsatz im Schnitt um 80 % zu reduzieren. Ihr aktueller Flächenanteil in der Schweiz ist mit rund 3 % der gesamten Rebfläche niedrig (Finger, Zachmann and McCallum, 2023). Für die Betriebe, die robuste Sorten bereits nutzen, beträgt der Anteil robuster Sorten zur gesamten Rebbaufäche pro Betrieb 10,2 %. Der Umstellungsprozess auf neue Sorten ist ein langfristiger Prozess, da Weinreben im Schnitt nur alle 25–35 Jahre erneuert werden. Es stellt sich die Frage, wie die zukünftige Entwicklung bezüglich der Anpflanzung von robusten Rebsorten aussieht und welche Faktoren deren Anpflanzung beeinflussen.

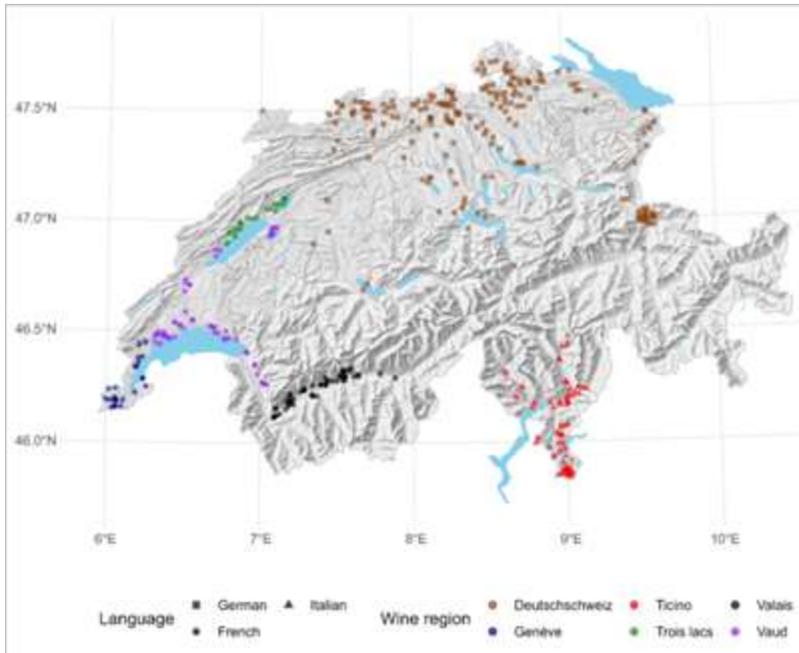


Abbildung 4: Repräsentative Stichprobe von 436 Winzerinnen und Winzer aus der gesamten Schweiz.

In einer kürzlich veröffentlichten Studie in der Fachzeitschrift *Journal of Wine Economics* zeigen wir, dass Schweizer Winzerinnen und Winzer in den nächsten zehn Jahren einen deutlichen Anstieg der Anbauflächen für robuste Sorten erwarten (Zachmann, McCallum and Finger, 2024). Wir haben im Jahr 2022 436 Weinbaubetriebe in der gesamten Schweiz befragt, welchen Anteil ihrer Rebbaufflächen sie in zehn Jahren robusten Sorten widmen werden. Die Ergebnisse zeigen (Abbildung 4), dass etwa ein Drittel der Neuanpflanzungen im nächsten Jahrzehnt robuste Sorten sein werden. Als Ergebnis beträgt der durchschnittlich erwartete Anteil der Flächen pro Betrieb, die in zehn Jahren den neuen Sorten gewidmet sind, 27,4 %. (im Vergleich zu 10,2 % im Jahr 2022). Das entspricht einem Anstieg um 169 %.

Diese Entwicklung ist jedoch sehr regionsspezifisch. Abbildung 5 zeigt, dass diese Flächenzunahme von robusten Sorten in den sechs Schweizer Weinregionen unterschiedlich ausfällt.

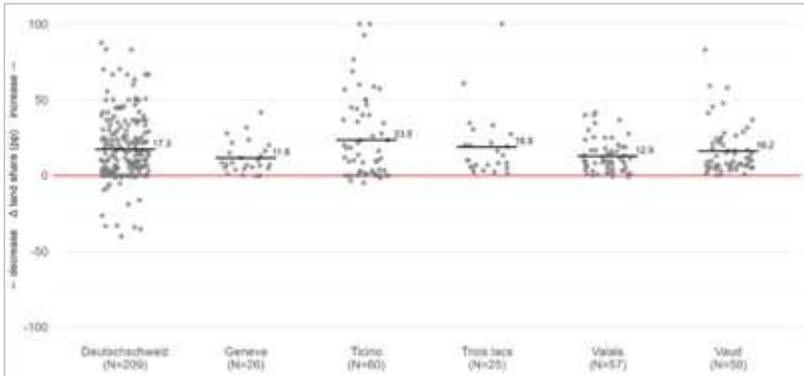


Abbildung 5: Regionale Flächenveränderungen von robusten Sorten je Betrieb. Die schwarzen horizontalen Linien stellen den Durchschnitt je Weinregion dar.

Abbildung 5 zeigt die Änderung in Prozentpunkten (pp) zwischen dem erwarteten Anteil an Flächen, die in zehn Jahren den robusten Sorten gewidmet sind, und den aktuellen Anteilen pro Betrieb. Obwohl einige Weinbauern im deutschsprachigen Teil der Schweiz und im Tessin einen Rückgang ihrer für robuste Sorten gewidmeten Flächen prognostizieren (N = 22 von insgesamt 436), erwartet die grosse Mehrheit eine Zunahme der erwarteten Anteile an Flächen, die in zehn Jahren robusten Sorten gewidmet sind. Diese Veränderung ist am grössten im Tessin (im Durchschnitt 24 pp), in der Region Trois Lacs (19 pp) und im deutschsprachigen Teil der Schweiz (17 pp) und geringer in Waadt (16 pp), Wallis (13 pp) und Genf (12 pp).

Mit detaillierten, statistischen Analysen stellen wir fest, dass insbesondere Eigenschaften der Betriebe erklären, welche Betriebe in den nächsten zehn Jahren einen Anstieg des Flächenanteils von robusten Sorten erwarten. Erstens, hat die erwartete Wiederbepflanzungsrate (in den nächsten 10 Jahren) einen grossen positiven Einfluss auf die erwartete,

zukünftige Veränderung von robusten Sorten. Eine Erhöhung der Wiederbepflanzungsrate um 1 pp geht mit einer Erhöhung der Fläche, die den robusten Sorten gewidmet ist, um 0,32 pp einher. Zweitens, stellen wir fest, dass konventionelle Weinbauern (d. h. nicht biologisch produzierende Winzerinnen und Winzer) erwarten, ihren Flächenanteil von robusten Sorten in den nächsten zehn Jahren stärker zu erhöhen als Biobetriebe. Biobetriebe widmen aktuell mehr Fläche robusten Sorten (Finger, Zachmann, and McCallum, 2023), in Zukunft werden nun konventionelle Betriebe zulegen. Drittens, geben Weinbauern, die robuste Sorten als vorteilhafter für die menschliche Gesundheit der Weinbauern und der Gemeinschaften in der Umgebung der Betriebe ansehen (im Vergleich zu herkömmlichen Sorten) an, ihren Flächen-Anteil zu erhöhen.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass von den rund 4800 Hektaren Rebfläche, die in den nächsten zehn Jahren in der Schweiz erneuert werden, rund 1500 Hektaren mit robusten Sorten bepflanzt werden. Die daraus resultierenden Einsparungen im Einsatz von Pflanzenschutzmitteln für die Schweizer Landwirtschaft wären massiv. So würde die Anzahl der Pflanzenschutzmittelbehandlungen in den Rebbergen mindestens um etwa 32 000 Behandlungen pro Jahr sinken. Es gibt jedoch viele Faktoren auf Seiten Produktion, Markt und Politik, die diese Anbauentscheidungen beeinflussen können (Finger, Zachmann, and McCallum, 2023).

***Autoren / Autorin**

Lucca Zachmann, Robert Finger, Chloe McCallum: Gruppe für Agrarökonomie und Agrarpolitik, ETH Zürich

Studie (open access)

Zachmann, Lucca, Chloe McCallum, and Robert Finger. "Determinants of the Adoption of Fungus-Resistant Grapevines: Evidence from Switzerland." *Journal of Wine Economics*, April 29, 2024, 1–33. <https://doi.org/10.1017/jwe.2023.36>

Referenzen

- Baan, Laura de. 2020. "Agrarbericht 2020 – Wasser Und Landwirtschaft." 2020. <https://2020.agrarbericht.ch/de/umwelt/wasser/verkauf-und-einsatz-von-pflanzenschutzmitteln>
- Finger, Robert, Lucca Zachmann, and Chloe McCallum, 2023. "Short Supply Chains and the Adoption of Fungus-resistant Grapevine Varieties." *Applied Economic Perspectives and Policy* 45 (3): 1753–75. <https://doi.org/10.1002/aapp.13337>
- Viret, Olivier, Jean-Laurent Spring, Vivian Zufferey, Katia Gindro, Christian Linder, Alain Gaume, and F. Murisier, 2019. "Past and Future of Sustainable Viticulture in Switzerland." Edited by P. Roca. *BIO Web of Conferences* 15: 01013. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191501013>
- Zachmann, Lucca, Chloe McCallum, and Robert Finger, 2024. "Determinants of the Adoption of Fungus-Resistant Grapevines: Evidence from Switzerland." *Journal of Wine Economics*, April, 1–33. <https://doi.org/10.1017/jwe.2023.36>

Kontakt:

Lucca Zachmann
ETH Zürich
Sonneggstrasse 33
8092 Zürich

lzachmann@ethz.ch

Pestizidfrei als neuer Weg für die Landwirtschaft

*Robert Finger, Niklas Möhring**

In der europäischen Landwirtschaft gewinnt ein neuer Ansatz an Bedeutung: Ein «dritter Weg» zwischen konventioneller Produktion und Biolandbau, bei dem die Bäuerinnen und Bauern auf synthetische Pestizide verzichten, aber nur auf diese. Das ist für die Landwirt/-innen einfacher umzusetzen als komplett auf Bio umzustellen. Gleichzeitig lassen sich damit die ehrgeizigen Ziele, die sich die Schweiz und Europa in Sachen nachhaltigerem Pflanzenschutz gesetzt haben, erreichen.^{1, 2} Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nämlich oft mit erheblichen Risiken für die Umwelt, die Biodiversität und die menschliche Gesundheit verbunden.³

Pestizidfreie Produktionssysteme bieten den Landwirtinnen und Landwirten mehr Flexibilität als eine Umstellung auf Biolandbau. So ist es bei den neu entstandenen Initiativen zur pestizidfreien Produktion möglich, nur bei einigen Kulturen auf dem Betrieb auf Pflanzenschutzmittel zu verzichten, diese bei anderen Kulturen aber weiter zu verwenden. Eine vollständige Umstellung auf Biolandbau hingegen ist für die Bäuerinnen und Bauern oft mit grossen Hürden verbunden, da der gesamte Betrieb umgestellt werden muss. Zudem müssen Biobetriebe nicht nur auf synthetische Pflanzenschutzmittel, sondern unter anderem auch auf Kunstdünger verzichten, was zu Ertragseinbussen führt.

In den vergangenen Jahren wurden pestizidfreie Produktionssysteme in Europa zunehmend durch öffentliche und private Initiativen eingeführt. So entschädigen staatliche Agrarumweltprogramme in der Schweiz und in Deutschland seit 2023 die Bauern/Bäuerinnen für den Verzicht auf synthetische Pflanzenschutzmittel. Schweizer Landwirt/-innen erhalten neu für eine pestizidfreie Produktion vom Bund zwischen 650 (zum Beispiel Getreide) und 1400 Franken (zum Beispiel Raps) pro Hektare als Direktzahlung.

Seit 2019 gibt es ein Programm von IP-SUISSE, bei dem Landwirtinnen und Landwirte für pestizidfrei produziertes Brotgetreide einen Preisaufschlag von rund 30 Prozent gegenüber konventionellem Brotgetreide erhalten.⁴ Ähnliche Initiativen gibt es auch in Deutschland. Ausserdem entstehen in Europa Pestizidfrei-Labels, etwa «cultivé sans pesticides» für Tomaten in Frankreich.⁵ Diese Programme ermöglichen es Landwirt/-innen, sich mit der klaren Botschaft «keine Pestizide» an die Konsument/-innen und politischen Entscheidungsträger/-innen zu richten.

Kombination von Ansätzen

Wir haben die verschiedenen europäischen Programme und Initiativen in einer neuen Studie untersucht.⁶ Es zeigt sich, dass Landwirtinnen und Landwirte verschiedene Ansätze kombinieren, um Pflanzenschutzmittel zu ersetzen: Zum Beispiel verwenden sie resistente Sorten, bekämpfen Unkraut mechanisch und passen Fruchtfolgen an, also welche Kulturen in welcher Abfolge angebaut werden. Dennoch führt die pestizidfreie Produktion zu geringeren Erträgen im Vergleich zur konventionellen Produktion. Die Erträge sind jedoch höher als im Biolandbau, zum Beispiel weil Kunstdünger eingesetzt werden darf.

Eine Umstellung auf pestizidfreie Produktion ist aber ohne Unterstützung oft noch nicht rentabel. Mit Preisaufschlägen und Flächenzahlungen in öffentlichen und privaten Initiativen wird sie für viele Betriebe finanziell attraktiv. Befragungen bei Schweizer Landwirt/-innen zeigen: Es ist von zentraler Bedeutung, dass sie durch die Umstellung auf eine pestizidfreie Produktion wirtschaftlich nicht schlechter gestellt werden. Bäuerinnen und Bauern nehmen die pestizidfreie Produktion zudem oft als riskanter wahr, was einer der Gründe ist, der sie von einer Umstellung abhält.



Bild: ETH Zürich / Robert Finger

Ein Teil des unter dem Label IP-SUISSE vermarkteten Brotgetreides wird ohne Pestizide angebaut.

Schrittweiser Ausbau

Pestizidfreie Produktionssysteme haben mit gezielter Förderung das Potenzial, grossflächig genutzt zu werden und so bestehende Anbausysteme zu ergänzen. Sie bringen Bäuerinnen/Bauern zusätzliche Flexibilität bei der Wahl standortgerechter Produktion und können Schritt für Schritt auch auf andere Teile der Fruchtfolge ausgeweitet werden. Dies kann so einen gangbaren Weg zwischen konventionellem und Biolandbau etablieren, der einen Mehrwert für die Umwelt und Landwirt/-innen schafft.

Die Ausweitung der pestizidfreien Produktion birgt aber auch Herausforderungen. Die Definition, was als pestizidfreie Produktion gilt und was nicht, ist noch nicht vollständig harmonisiert. Das erschwert eine einheitliche Kommunikation.⁵ Die Kennzeichnung pestizidfreier Produktion ist ausserdem mit logistischen Herausforderungen verbunden, da alle Verarbeitungsschritte getrennt werden müssen. Und schliesslich: Sollten der-einst grosse Teile der Bevölkerung mit pestizidfreier Produktion ernährt

werden, stellt sich die Frage, inwieweit Preisaufschläge und Flächenzahlungen langfristig aufrechterhalten werden können. Ausserdem müssen die Ertragseinbussen gegenüber der konventionellen Produktion verringert werden. Dazu muss in der Forschung im Zusammenspiel mit Praktikern und der Industrie die Wirksamkeit der Ansätze zum Ersatz von Pflanzenschutzmitteln erhöht und deren Kosten reduziert werden.

Studie

Finger R, Möhring N: The emergence of pesticidefree crop production systems in Europe. *Nature Plants*, 14. März 2024, doi: externe Seite10.1038/s41477-024-01650-xcall_made. Freier Zugang via: <https://rdcu.be/dBbnP>

*Autoren

Robert Finger: ETH Zürich

Niklas Möhring: Universität Bonn

Referenzen

- ¹ Finger R: Europe's ambitious pesticide policy and its impact on agriculture and food systems. *Agricultural Economics* 2024, doi: externe Seite10.1111/agec.12817call_made
- ² Finger R: No pesticide free Switzerland. *Nature Plants* 2021, 7: 1324, doi: externe Seite10.1038/s41477-021-01009-6call_made
- ³ Möhring N, Ingold K, Kudsk P, Martin-Laurent F, Niggli U, Siegrist M, Studer B, Walter A, Finger R: Pathways for advancing pesticide policies. *Nature Food* 2020, 1: 535, doi: externe Seite10.1038/s43016-020-00141-4call_made
- ⁴ Möhring N, Finger R: Pesticidefree but not organic: adoption of a large-scale wheat production standard in Switzerland. *Food Policy* 2022, 106: 102188, doi: externe Seite10.1016/j.foodpol.2021.102188call_made
- ⁵ Finger R: On the definition of pesticidefree crop production systems. *Agricultural Systems* 2024, 214: 103844, doi: externe Seite10.1016/j.agsy.2023.103844call_made

- ⁶ Finger R, Möhring N: The emergence of pesticidefree crop production systems in Europe. Nature Plants, 14. März 2024, doi: externe Seite10.1038/s41477-024-01650-xcall_made

Kontakt:

Robert Finger
ETH Zürich
Sonneggstrasse 33
8092 Zürich

rofinger@ethz.ch

Gruppe Ökonomie und Politik von Ernährungssystemen (Food Systems Economics and Policy, FSEP)



(Bild: ETH Zürich / Ökonomie und Politik von Ernährungssystemen)

Im Mittelpunkt unserer Forschung steht Arbeit in der Landwirtschaft und in Ernährungssystemen. Uns interessiert die Perspektive der Arbeitgebenden und der Arbeitskräfte, besonders, wie Arbeitsbedingungen verbessert und Arbeitsknappheit reduziert werden können. Im Fokus steht dabei wie sich Politikinstrumente, Institutionen (wie Standards und Gewerkschaften), Technologien und andere Entwicklungen (wie Konflikte) auf Arbeitnehmende, Arbeitgebende und landwirtschaftliche Produktion auswirken. Diese Themen sind global relevant, weswegen wir Projekte in Afrika, Asien und Europa haben, und eng verknüpft mit Agrar-, Arbeits-, Migrations-, und Handelspolitik auf verschiedenen Ebenen sind. Unser Ziel und Beitrag ist exzellente Forschung mit gesellschaftlicher Relevanz und die nächste Generation von Agrarökonom*innen zu fördern.

FSEP gibt es seit Februar 2022. Unsere ersten Doktoranden, Andrew Laita und Olayinka Aremu, haben ihre Datenerhebung in Nigeria und Myanmar erfolgreich abgeschlossen und ihre ersten Papiere eingereicht. Marie Kammer, die ihr Doktorat 2023 begonnen hat und sich mit den Implikationen von Mindestlöhnen auf landwirtschaftlichen Betrieben in Europa beschäftigt, hat das prestigevolle Fulbright Schuman Stipendium für einen Forschungsaufenthalt in den USA (Purdue University) gewonnen. Wir freuen uns sehr, dass wir Celestina Heepen als Doktorandin für unser neues Projekt „Arbeit im Schweizer Weinbau“ (<https://sites.google.com/view/vinework/home?authuser=0>) gewinnen konnten. Zudem begrüßen wir Hauke Dahl (Alliance Bioversity & CIAT in Kenia) als externen Doktoranden in unserer Gruppe. Unsere Postdocs, Dr. Anna Fabry und Dr. Patrick Illien, sind in verschiedene Projekte involviert. Für unser Project in Ghana, welches sich mit gewerkschaftlichen Organisationen von Arbeitskräften, im informellen Sektor in Ernährungskräften beschäftigt, haben sie Förderung von ETH4D bekommen, unter anderem um Partner*innen nach Zürich einzuladen und zusammen eine öffentliche Diskussionsrunde und Ausstellung im September 2024 zu organisieren.

Wir freuen uns über grosses Interesse an unseren Themen und Projekten, was sich in dem Interesse von Studierenden für Abschlussarbeiten und

Einladungen zu Konferenzen widerspiegelt. Dieses Jahr wurde Prof. Eva-Marie Meemken eingeladen, eine Keynote bei der 32nd International Conference of Agricultural Economists (ICAE) in Delhi sowie der annual Conference of the Italian Association of Agricultural and Applied Economics (AIEAA) in Bari zu halten.

Mehr Informationen und News sind auf unserer Homepage zu finden:
<https://fsep.ethz.ch/>



FiBL

Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL

Aktuelle Schwerpunkte FiBL – Departement für Agrar- und Ernährungssysteme

Im September 2024 trat Martina Bozzola als Leiterin des Departements FSS und Mitglied der Geschäftsleitung ins FiBL ein. Die Ökonomin vom Lago Maggiore bringt umfangreiche interdisziplinäre Erfahrungen mit, zuletzt aus sechs Jahren als Professorin für Agrar-, Lebensmittel- und Gesundheitsökonomie an der Queen's University Belfast. Martina hat am Graduate Institute in Genf promoviert und war als Postdoktorandin an der ETH Zürich in der Gruppe Agrarökonomie und -politik tätig. Ergänzt wird ihr akademischer Hintergrund durch reichhaltige Erfahrung in der Privatwirtschaft und in internationalen Organisationen, unter anderem beim International Trade Centre (WTO/UN), wo sie sich auf die Nachhaltigkeit von Wertschöpfungsketten im Agrar- und Lebensmittelbereich konzentrierte.

In einer Zeit, die von Klimawandel, Verlust der biologischen Vielfalt und Bedrohung der menschlichen Gesundheit geprägt ist, ist die Anpassung von Lebensmittelproduktion und -konsum an die planetarischen Grenzen wichtiger denn je. Daher verfolgen wir im Departement Agrar- und Ernährungssysteme einen systemischen Ansatz, der nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung miteinander verbindet und die komplexe Beziehung zwischen diesen beiden Elementen berücksichtigt und weiterentwickelt.

Martinas Ziel ist es, das hohe Engagement aller Mitarbeitenden und die wissenschaftliche Exzellenz im Departement zu pflegen und zu fördern, um die komplexen Fragen zu beantworten, die für die Transformation und Innovation des Lebensmittelsystems von zentraler Bedeutung sind. Durch praxisnahe Forschung und Kooperationen innerhalb des FiBL sowie

durch Partnerschaften mit anderen Forschungsinstitutionen, akademischen Einrichtungen, privatwirtschaftlichen Unternehmen und öffentlichen Organisationen in der Schweiz und im Ausland wollen wir wissenschaftlich fundierte und praktikable Lösungen für das gesamte Lebensmittelsystem vom Hof bis auf den Teller entwickeln. Die auf den folgenden Seiten vorgestellten Projekte stehen beispielhaft für die innovativen Lösungen, die wir anstreben, und die Partnerschaften, auf denen diese aufbauen.

Im vergangenen Jahr hat sich unser Departement zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen des FiBL Schweiz auch aktiv an der Ausarbeitung der Institutsstrategie 2035 beteiligt. Im Zuge dieser Arbeit haben wir unsere Stärken und Ziele für die kommenden Jahre noch einmal klarer definiert, besonders im Hinblick auf unser wichtigstes Kapital – unsere Mitarbeitenden. Wir sind überzeugt, dass wir mit dieser strategischen Aufstellung auch in Zukunft unseren Beitrag zur Mission des FiBL leisten werden, den biologischen Landbau zu stärken und die Transformation des Lebensmittelsystems voranzutreiben.

Ein Highlight dieses Jahr war das 187. EAAE-Seminar zum Thema «Transformation des Ernährungssystems». Fragen wie: Wo stehen wir gegenwärtig in der Transformation der Ernährungssysteme? Und welche Folgen hat der Transformationsprozess für unsere Arbeit und unser Selbstverständnis als Forschende? standen im Mittelpunkt des 187. EAAE-Seminars, welches die SGA zusammen mit dem FiBL und Agroscope im Juni in Frick veranstaltet hat. An drei Tagen wurden insgesamt 48 wissenschaftliche Arbeiten vorgestellt, die einen Einblick in den aktuellen Forschungsstand gegeben haben. Zur Diskussion gestellt wurden sowohl theoretische Beiträge als auch empirische quantitative und qualitative Analysen. Das Seminar verdeutlichte, dass viele der heute diskutierten Ansätze – wie beispielsweise die Bedeutung einer stärker pflanzenbasierten Ernährung – seit vielen Jahrzehnten bekannt sind und welcher Kraftakt mit der Transformation der Ernährungssysteme verbunden ist. In diesem Zusammenhang wurde auf dem EAAE-Seminar auch über die

gegenwärtig unzureichende Veränderungsbereitschaft in der Politik, Wirtschaft und Gesellschaft diskutiert. Gleichzeitig konnte in einigen Arbeiten veranschaulicht werden, wie transformative Prozesse erfolgreich initiiert und gestaltet werden können. Für die Arbeit der Forschung wird es künftig mehr denn je darauf ankommen, konkrete Lösungsansätze in einem engen Austausch mit gesellschaftlichen Akteuren zu entwickeln und zu kommunizieren.

Weitere Informationen siehe: <https://www.eaae187.org>

Wir freuen uns, auf diesem spannenden Weg gemeinsam mit der FiBL-Gemeinschaft und unseren Partnern voranzugehen.

ClieNFarms – Fermes neutres sur le plan climatique

Sylvain Quiédeville, Charles Rees



Figure 1: Sol favorable au climat grâce au compost, biocharbon et l'engrais vert (Photo: FiBL).

Le dépassement des limites planétaires et le changement climatique dû aux activités humaines posent des problèmes croissants. Le projet ClieNFarms, financé par l'UE, se concentre sur la question du climat en lien avec le secteur agricole. En particulier, les gaz à effet de serre sont un sujet de préoccupation pour le secteur agricole. Cependant, les fermes offrent notamment un potentiel important de séquestration du carbone et des solutions existent ou se développent pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

ClieNFarms favorise le développement de solutions systémiques afin de tendre vers des exploitations agricoles neutres et plus résilientes face au climat. Dans cette optique, ClieNFarms a développé une structure de démonstration appelée I3S. Celle-ci comprend une ferme de démonstration pour tester des solutions risquées et innovantes, des fermes commerciales de premier plan pour tester des solutions plus fiables et éprouvées et enfin d'autres fermes généralement intéressées à tester des solutions grâce au réseau et aux événements de démonstration.

Dans le cadre du projet, le FiBL Suisse a lancé une enquête cette année auprès des agriculteurs européens sur l'adoption de pratiques potentiellement plus respectueuses du climat. Avec cette enquête, nous souhaitons mieux comprendre les leviers et freins influençant leur prise de décision. Nous examinons diverses pratiques sur différentes composantes de l'exploitation, à savoir les terres arables, les prairies et l'élevage bovin entre autres. Pour les terres arables, nous nous intéressons notamment à la présence de légumineuses dans la rotation, à la réduction du travail du sol et au sous-semis. L'augmentation de la part globale des pâturages permanents ou l'utilisation de stratégies de pâturage en rotation à haute intensité sont d'autres exemples, ici liés à la composante 'prairie'. Pour le domaine du bétail, nous examinons entre autres la sélection génétique et l'amélioration du stockage du fumier.

Les informations recueillies sur l'adoption des pratiques sont combinées à la collecte d'autres informations sur la situation géographique de l'exploitation, les caractéristiques de l'agriculteur telles que le niveau d'éducation, la structure de l'exploitation ainsi que les préférences générales et attitudes (par ex. l'opinion générale sur les stratégies d'atténuation du changement climatique). Les résultats de l'analyse seront discutés au moyen d'une approche participative et des stratégies de développement seront élaborées en collaboration avec les parties prenantes.

Durée du projet: 2022–2025

Plus d'informations: <https://clienfarms.eu/>

Contact:

Sylvain Quiédeville

FiBL

Ackerstrasse 113

5070 Frick

sylvain.quiedeville@fibl.org

FOODTURE – Zukünftige Ernährungssysteme nachhaltig gestalten

Christian Schader, Anita Frehner, Adrian Müller

Das Projekt FOODTURE zielt darauf ab, Strategien zur Transformation des Ernährungssektors in Europa zu entwickeln, gemeinsam mit Stakeholdern entlang der ganzen Wertschöpfungskette. Es werden umfassende, verbesserte Daten und Methoden für Ökobilanzen (LCA) im Ernährungsbereich erarbeitet. FOODTURE trägt damit zu den vielfältigen Arbeiten des FiBL und insbesondere des Departements Agrar- und Ernährungssysteme im Bereich nachhaltiger und zirkulärer Ernährungssysteme bei und knüpft an andere Projekte, wie FEAST oder UNISECO, an.



Abbildung 2: Maya Frommelt_Bio Suisse_Naturgut Katzhof, Solidarische Landwirtschaft, Richental (Luzern) biomedicallibrary (Photo: FiBL).

Konkret entwickelt FOODTURE verbesserte Methoden und Mid- und End-point-Indikatoren für terrestrische und marine Biodiversität, sowie für Human- und Ökotoxizität, und stellt deren Kompatibilität mit dem Product Environmental Footprint (PEF) sicher. Auf Betriebsebene besteht ein besonderer Fokus auf Techniken der Präzisionslandwirtschaft und deren Potenzial, Umweltauswirkungen zu reduzieren.

Die frei zugänglichen, verbesserten Datenbanken und LCA-Methoden erlauben es, umfassende, regionalisierte und verlässliche Nachhaltigkeitsinformationen zum gesamten Ernährungssystem zur Verfügung zu stellen. Dies ist insbesondere im Kontext der EU Green Claims-Direktive zentral, die durch klare methodische Vorgaben und Kriterien gegen irreführende Nachhaltigkeitsbehauptungen der Unternehmen und entsprechendes Greenwashing vorgeht. Dadurch erhalten schliesslich auch die Konsumentinnen und Konsumenten bessere Grundlagen, um informierte Entscheide bezüglich der Nachhaltigkeit ihres Konsums und Ernährungsverhaltens zu fällen und es ermöglicht deren aktives Engagement in den Transformationsprozessen.

Projektdauer: 2025–2028

Weitere Informationen: Es existiert noch keine Projekt-Webseite.

Kontakt:

Christian Schader

FiBL

Ackerstrasse 113

CH-5070 Frick

christian.schader@fibl.org

OrganicClimateNET

Koordinator: Felix Harrer

*FIBL-Members: Lauren Dietemann, Laura Kemper, Sabine Reinecke,
Lin Bautze*

Das Anfang 2024 gestartete EU-Pilotprojekt OrganicClimateNET hat das Ziel, Biobetriebe darin zu unterstützen, das Thema Klimaschutz in ihren Betriebsablauf zu integrieren. Rund 250 teilnehmende Pionierbetriebe aus 12 EU-Ländern werden sich dabei mit dem Thema Klima, Massnahmen und Co-Benefits auseinandersetzen und betriebseigene Strategien entwickeln.

Das Projekt baut auf drei Pfeilern auf: Dem Aufbau eines Wissensnetzwerks rund um die teilnehmenden Betriebe, der Bereitstellung neuer und bestehender Wissensmaterialien, der Förderung und Entwicklung von Smart Policies im Bio-Klima-Nexus sowie der Entwicklung von geeigneten Kommunikationsformen für Bürger/-innen.

Konkret wird gemeinsam mit den teilnehmenden Betrieben und deren Berater/-innen darauf hingearbeitet, eine eigene, klimabezogene Strategie zu entwickeln. In der ersten Phase ist dabei ein grundlegender Wissensaufbau zu EU-bezogenen Klimathemen über alle Betriebe hinweg zentral. In einer zweiten Phase werden betriebsindividuelle Klimabilanzen erstellt, auf deren Grundlage die Strategien entwickelt wird. Abschliessend werden sich die Betriebe und Berater/-innen mit der Implementierung der Strategie auseinandersetzen, und auf Projektebene die Resultate wissenschaftlich und für Politikempfehlungen auswerten.

Über alle Projektphasen hinweg haben die Betriebe und ihre Berater/-innen die Möglichkeit, sich im Rahmen des Netzwerks bei organisierten Austauschformaten zu treffen und voneinander zu lernen (Peer-to-Peer-Learning). Zusätzlich werden bestehende Wissensmaterialien zentral auf der OrganicFarmKnowledge-Website in verschiedenen Sprachen bereitgestellt und bei Bedarf neu entwickelt. Ergänzend wird ein spezifisches



Bio-bezogenes Entscheidungstool entwickelt, das zukünftig weitere Betriebe bei der Entwicklung von Klimastrategien unterstützen soll.

Insgesamt sind an dem Projekt rund 17 Partner aus 14 Ländern beteiligt. Das FiBL, als praxisorientiertes Forschungsinstitut, übernimmt die Koordination und ist insbesondere für den Aufbau und die Bereitstellung von Wissensmaterialien sowie die Analyse und Aufbereitung von Politikempfehlungen verantwortlich.

Projektdauer: 2024–2028

Weitere Informationen: <https://organicclimatenet.eu/>

Kontakt:

Felix Harrer

FiBL

Ackerstrasse 113

CH-5070 Frick

felix.harrer@fibl.org



B
F
H

Berner
Fachhochschule

Hochschule für Agrar-,
Forst- und Lebensmittel-
wissenschaften HAFL



Berner
Fachhochschule

Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, HAFL

Aktuelle Schwerpunkte der Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, BFH-HAFL



An der BFH-HAFL zu arbeiten bedeutet, in einem sehr dynamischen und sich bewegenden Umfeld tätig zu sein. 2024 war für die Fachgruppe Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (AWS) von personellen Veränderungen geprägt:

- Per 1. Januar 2024 wechselte Martin Pidoux nach zehnjähriger engagierter Tätigkeit an der BFH-HAFL mit einem lachenden und einem weinenden Auge als neuer Direktor zu Prométerre. Seine Funktion als Fachgruppenleitung übernahm Sandra Contzen, Dozentin für Agrarsoziologie. Hansjürg Jäger, welcher bis dahin Geschäftsführer der Agrarallianz war, übernahm die Funktion als Dozent für Agrarpolitik und Märkte und damit u.a. die Verantwortung fürs Schweizer Agrarpolitik Forum.

- Sven Grossrieder, der per November 2023 mit Blick auf die Pensionierung von Bruno Durgiai angestellt worden war, wurde per 1. August 2024 Studiengangleiter BSc-Agronomie. Seinen Teil-Weggang von der Fachgruppe AWS soll auf nächstes Jahr durch eine neue Person kompensiert werden.
- Daneben gab es personellen Zuwachs im Mittelbau, weil neue Projekte gestartet und neue Aufgaben in der Lehre übernommen werden konnten.

Die Fachgruppe AWS ist geprägt von einer erfrischenden Dynamik und einem inspirierenden Teamgeist, was für den gesamten Fachbereich Agronomie kennzeichnend ist.

In der Ausbildung schloss der erste Zyklus nach dem reformierten Bachelorstudiengang erfolgreich ab. Obwohl die «Angst» vor dem durch die Reform verstärkten Bilinguismus des Studiums noch immer in einigen Köpfen ausserhalb der BFH-HAFL existiert, haben sich die meisten Studierenden nach den drei Jahren eine zweite Landessprache zumindest passiv angeeignet. Das ist für die Schweizer Landwirtschaftsbranche äusserst relevant und zeigt, dass die Reform gelungen ist.

Auf inhaltlicher Ebene beschäftigten sich die Mitarbeitenden der AWS zusammen mit den Studierenden im Rahmen von Bachelorarbeiten mit diversen praxisrelevanten Themen. Diese reichten u. a. von der Entwicklung einer Excel-basierten Simulation für die Altersvorsorge von Landwirt*innen, über die Untersuchung der Auswirkungen des neuen Branchenstandards nachhaltige Schweizer Milch auf Milchproduzent*innen bis zur Analyse der Nicht-Rückkehrgründe von Alppersonal. Die Praxisrelevanz dieser Arbeiten zeigt sich u. a. darin, dass die Folgerungen einer im letzten Jahr abgeschlossenen Bachelorarbeit dieses Jahr Eingang in die agrarpolitische Debatte fanden: Die Nationalrätin Katrin Bertschy verwies in ihrer Interpellation betreffend Investitionskredite explizit auf die Bachelorarbeit von Gregor Betschon, welche sich unter anderem mit den Tragbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Betriebsvoranschlägen befasst hatte.

Schliesslich waren die Mitarbeitenden der Fachgruppe AWS und verwandten Fachgruppen in der Forschung aktiv und erfolgreich unterwegs. Einige aktuelle bzw. abgeschlossene Projekte werden im Folgenden dargestellt.

Zur Reproduktion von Geschlechterungleichheit durch die landwirtschaftliche Bildung

Sandra Contzen, Elizabeth Bieri, Alexander Rösli



Ein Blick in die landwirtschaftliche Bildung

Frauen übernehmen in der Schweizer Landwirtschaft verstärkt tragende Rollen. Das zeigt sich auch in der landwirtschaftlichen Ausbildung. Während vor 30 Jahren weniger als drei Prozent der Absolvierenden der landwirtschaftlichen Berufslehre weiblich waren, sind es heute bereits knapp 20 Prozent. Der Frauenanteil bei den Betriebsleitenden hat sich in derselben Zeit auf rund sieben Prozent verdoppelt. Trotz des positiven Trends deuten diese Zahlen auf zwei anhaltende Problematiken hin: Einerseits das fortbestehende Geschlechterungleichgewicht in der Landwirtschaft. Andererseits die Diskrepanz zwischen der vergleichsweise hohen Frauen-Abschlussquote in der Berufsbildung und dem tiefen Frauenanteil bei Betriebsleitenden. Ein Ansatzpunkt für ein besseres Verständnis dieser Phänomene ist die landwirtschaftliche Bildung. Hier setzt das Projekt der Trägerorganisationen BFH-HAFL, INFORAMA und AGRIDEA an: Es

untersucht die landwirtschaftliche Grund- und Fachausbildung hinsichtlich Tradierung von Geschlechterrollen und Reproduktion von Geschlechterungleichheiten.

Den positiven Trend weiter verstärken

In diesem Projekt wurden zunächst Unterrichtsmaterialien aus den Ausbildungsgängen Landwirt*in Eidg. Fähigkeitszeugnis (EFZ) und Bäuerin / Bäuerlicher Haushaltleiter Fachausweis (FA) in deutscher und französischer Sprache untersucht. Der Fokus lag auf zwei Aspekten: Erstens, wie oft für typische Begriffe (z. B. 'Landwirt*in', 'Bäuerin', 'Haushaltleiter', etc.) neutrale, weibliche oder männliche Formulierungen verwendet werden. Zweitens, in welchen Rollen (familiäre, betriebliche, landwirtschaftsnahe, andere Rolle) die beiden Geschlechter dargestellt sind.

Über alle untersuchten Lehrunterlagen hinweg zeigt sich nach ersten Auswertungen eine Tendenz hin zu einem zunehmend neutralen Sprachgebrauch sowohl in deutscher als auch französischer Sprache. Bei gut 46 respektive 41 Prozent aller Personennennungen wird eine neutrale Form gewählt (z. B. Doppelnennung, substantivierte Partizipien, Begriff 'Person/personne' etc.). Allerdings sind in Deutsch knapp die Hälfte und in Französisch über die Hälfte aller Personennennungen nach wie vor rein männlich, während nur in fünf bzw. drei Prozent der Fälle ausschliesslich von Frauen gesprochen wird. Trotz dem sichtbaren Bemühen um einen geschlechterneutralen Sprachgebrauch zeigt sich also weiterhin ein «male bias», in der französischen Sprache noch etwas deutlicher als in der Deutschen.

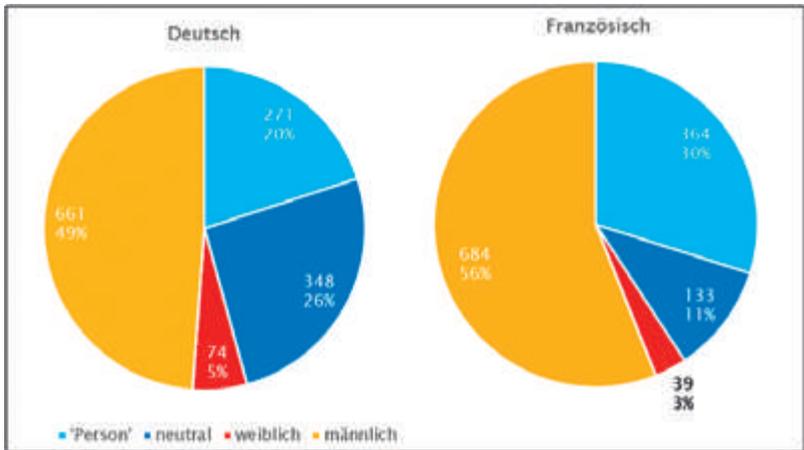


Abb. 1: Anzahl Nennungen der untersuchten Personenbegriffe nach Geschlecht der sprachlichen Form in den analysierten deutsch- und französisch sprachigen Lehrunterlagen.

Interessanterweise ist dieser im Hinblick auf die verschiedenen Rollen bei landwirtschaftsnahen Tätigkeiten (z. B. Tierarzt / Tierärztin) besonders ausgeprägt, noch stärker als bei landwirtschaftlichen Begriffen (z. B. Betriebsleiter*in). Zudem besteht in den beiden untersuchten Ausbildungsgängen weiterhin ein Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern: Im EFZ wird häufiger allein vom «Landwirt» gesprochen, im FA alleine von der «Bäuerin», ohne die Landwirtin resp. den bäuerlichen Haushaltleiter mitzunenennen.

Diese Erkenntnisse werden vom Projekt in die entsprechenden Gremien getragen, um in die Überarbeitung der Lehrmittel im Zuge der landwirtschaftlichen Bildungsreform einzufließen.

In vertiefenden Interviews mit Lehrpersonen zeigte sich eine hohe Sensibilität für die Thematik, jedoch auch Hürden in der praktischen Umsetzung. Um diese Lehrpersonen zu unterstützen oder weitere zu sensibilisieren, wurde gemeinsam mit Interessierten ein Leitfaden mit Grundsätzen und konkreten Empfehlungen für einen geschlechtergerechten landwirtschaftlichen Unterricht erarbeitet. Dieser wurde von Lehrpersonen in der

Praxis getestet und danach weiterentwickelt. Im letzten Projektteil werden in partizipativen Workshops Zukunftsvisionen einer geschlechtsneutralen landwirtschaftlichen Bildung entwickelt, die für diese oder spätere Revisionen der Bildungsgänge genutzt werden können.

Link zum Projekt

<https://www.bfh.ch/de/forschung/forschungsprojekte/2023-235-054-320/>

Kontakt:

Sandra Contzen
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL
Länggasse 85
3052 Zollikofen

sandra.contzen@bfh.ch

ReLait – Antibiotikareduktion auf Freiburger Milchwirtschaftsbetrieben

Bruno Durgjai, Thomas Blättler, Sven Grossrieder



Im Ressourcenprogramm des Bundes werden Projekte gefördert, die die nachhaltigere Nutzung natürlicher Ressourcen in der Landwirtschaft verbessern (BLW, 2024). Dabei spielt auch die Reduktion von Antibiotikaeinsatz eine wichtige Rolle, zu der die Milchwirtschaft einen Beitrag leisten kann. Die hohe Relevanz der Milchproduktion im Kanton Freiburg hat Grangeneuve dazu veranlasst, das Projekt ReLait mit genau diesem Hauptziel zu initiieren. Um den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren, wurden diverse Massnahmen der Kategorien Kälbergesundheit, Eutergesundheit und Gebärmuttergesundheit definiert. Nebst der veterinärmedizinischen Untersuchung werden im Projekt auch die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen auf die Milchbetriebe analysiert. Im Idealfall werden weniger Antibiotika eingesetzt, ohne die Gesamtkosten und die Milchqualität negativ zu beeinflussen. Diesen Teil bearbeitet die BFH – HAFL. Die Analyse beinhaltet Vollkostenrechnungen von 39 ÖLN-Betrieben der Jahre 2017 und 2021 (vorher – nachher). Um die Daten zu erheben, wurden sämtliche Betriebe besucht und die Betriebsleitenden zur Arbeitswirtschaft befragt. Diese qualitativen Angaben wurden mit buchhalterischen und weiteren quantitativen Daten kombiniert, um eine Vollkostenrechnung zu erstellen. Nebst den Vollkostenrechnungen wurden auch soziale Aspekte wie zum Beispiel die Arbeitsbelastung in die Untersuchung

einbezogen. Diese ist in der Milchproduktion erfahrungsgemäss sehr hoch, was sich vermutlich, nebst den rein ökonomischen Rahmenbedingungen, in der sinkenden Zahl von Milchproduktionsbetrieben niederschlägt. Letztlich wurde auch die nachgelagerte Wertschöpfungskette miteingebunden, um mögliche Chancen und Risiken der Antibiotikareduktion für diese Bereiche abzuschätzen.

Die Antibiotikareduktion ist gesamtgesellschaftlich wichtig und nicht nur für die Landwirtschaft relevant, was durch die nationale Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) unterstrichen wird. Dazu leistet das ReLait Projekt einen wichtigen Beitrag. Damit die Massnahmen künftig auf eine breite Masse von Betrieben ausgerollt werden können, ist es wichtig, dass auch die ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen stimmen. Die finalen Ergebnisse werden zeigen, wie relevant die Veterinärkosten in der Milchproduktion sind und wie sich diese mit den ReLait Massnahmen zur Antibiotikareduktion verändert haben.

Quellen

- BLW (2024). Ressourcenprogramm. Abgerufen am 02. August 2024 von <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/ressourcen-und-gewaesserschutzprogramm/ressourcenprogramm.html>
- BLV (2024). Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz (StAR). Abgerufen am 02. August 2024 von <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/das-blv/strategien/nationale-strategie-antibiotikaresistenzen.html>

Kontakt:

Bruno Durgiai
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL
Länggasse 85
3052 Zollikofen

bruno.durgiai@bfh.ch

Wirtschaftlichkeit im Schweizer Kartoffelbau

Sven Grossrieder, Thomas Blättler, Andreas Kaiser



Mit über 10 000 ha sind die Kartoffeln eine wichtige Kulturpflanze in der Schweiz. Trotz steigender Nachfrage sind aber die Anbauflächen in den letzten Jahren gesunken (Agristat, 2024). Der Kartoffelbau ist für immer weniger landwirtschaftliche Betriebe, wegen tendenziell sinkenden Durchschnittserträgen bei steigenden Wetterrisiken gepaart mit einem hohen Preisdruck, attraktiv. Es fehlt aber bisher an Transparenz bezüglich Kostenstruktur und die Möglichkeit, vorausschauende Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchzuführen. Deshalb verfolgt das Projekt «Wirtschaftlichkeit im Schweizer Kartoffelbau» zwei Ziele: erstens werden für 15 landwirtschaftliche Betriebe Vollkostenrechnungen und Betriebszweigsanalysen durchgeführt. Es wird dabei sichergestellt, dass Saat-, Speise- und Veredelungskartoffeln in gleichem Masse vertreten sind.

Damit soll detailliert aufgezeigt werden, in welchen Produktionsschritten und Phasen welche Kosten für welche Produktionsart anfallen. In Kombination mit den erzielten Erlösen wird ausserdem ersichtlich, wie sich die Margen aktuell entwickeln. Zweitens wird auf dieser Basis ein excelbasiertes Modellierungstool für Wirtschaftlichkeitsberechnungen entstehen. Dabei sollen prospektiv verschiedene Varianten aufgezeigt und verglichen werden können.

Das Projekt bietet auf verschiedenen Ebenen Mehrwert. Einerseits hilft Transparenz in der Kostenstruktur bei der Optimierung der Produktion. Die 15 Betriebe werden verfahrenstechnische Unterschiede aufweisen, welche sich auf die Kosten auswirken. Diese Unterschiede werden als Fallstudien untersucht, um Verbesserungspotenzial aufzuzeigen. Das Simulationstool soll helfen, zu erwartende Kosten unter verschiedenen Bedingungen aufzuzeigen. In den Jahren 2020–2024 waren Erträge und Arbeitsaufwand sehr unterschiedlich. Es ist davon auszugehen, dass diese Variabilität nicht abnehmen wird. Entsprechend wichtig ist eine fundierte Abschätzung der betriebswirtschaftlichen Risiken, wozu das Projekt massgeblich beiträgt.

Quelle

Agristat (2024). Statistik der Schweizer Landwirtschaft. Abgerufen am 02. August 2024 von <https://www.sbv-usp.ch/de/services/agristat-statistik-der-schweizer-landwirtschaft/>

Kontakt:

Sven Grossrieder
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL
Länggasse 85
3052 Zollikofen

sven.grossrieder@bfh.ch

Evaluation agrarpolitischer Massnahmen bezüglich Biodiversitätswirkung: Absatzförderung

Phatima Mamardashvili, Silvia Zingg, Felix Walter, Dominik Füglistaller, Johannes Heiniger



Die landwirtschaftliche Absatzförderung unterstützt Marketing-Kommunikationsmassnahmen finanziell, mit dem Ziel den Absatz einheimischer landwirtschaftlicher Produkte zu steigern und gegenüber ausländischen Konkurrenzprodukten zu fördern.

Diese Evaluation untersuchte die Auswirkungen der Absatzförderung für tierische Produkte Fleisch (Geflügel, Schweine und Rind) und Milch (Milch, Käse und andere Milcherzeugnisse) auf die Biodiversität in der Schweiz.

Die Zusammenhänge zwischen Absatzförderung und Biodiversität führen über eine lange und komplexe Wirkungskette von Absatzförderung über Konsum, Produktion, Flächennutzung und schliesslich Biodiversität.

Um festzustellen, ob die Absatzförderung die beabsichtigte Wirkung auf die Nachfrage erzielt, wurden Literaturanalysen, Datenanalysen und

Experteninterviews durchgeführt. In einem ersten Schritt wurde analysiert, inwieweit die Massnahmen, insbesondere die Werbung, zu Veränderungen im Konsumverhalten und folglich zu einer Veränderung der Nachfrage nach Fleisch und Milch führen. Da es nicht möglich war die Wirkungen der Absatzförderung auf das Kauf- und Konsumverhalten genau zu quantifizieren, wurden auf Basis der Literaturanalyse und der Experteninterviews verschiedene Konsumszenarien definiert. Die validierten Szenarien basieren auf die folgenden Annahmen: (1) Wegfall der Absatzförderung führt zu einer Abnahme der Konsummenge tierischer Produkte um 2 % und (2) Wegfall der Absatzförderung führt dazu, dass 5 % der Schweizer Produkte durch Importe substituiert werden.

Die Evaluation hat gezeigt, dass die Wirkung der Absatzförderung auf die Biodiversität tendenziell negativ, jedoch nicht quantifizierbar ist. Dies, weil die verwendeten Szenarien keine Aussage zu der für die Biodiversität entscheidenden Landnutzung und Bewirtschaftungsintensität auf regionaler und lokaler Ebene machen können.

Die Förderung des Absatzes von tierischen Produkten beeinflusst die Nachfrage und somit auch die Produktionsstrukturen, was sich wiederum auf die landwirtschaftliche Flächennutzung auswirkt. Generell gilt, dass tierische Produkte pro Energieeinheit mehr negative Umweltauswirkungen haben als pflanzliche Lebensmittel. Die Förderung des Absatzes tierischer Produkte hat somit tendenziell negative Auswirkungen auf die Biodiversität.

Quelle

BFH-HAFL und Ecoplan (2024). Evaluation agrarpolitischer Massnahmen bezüglich Biodiversitätswirkung: Absatzförderung <https://www.aramis.admin.ch/Default?DocumentID=71838&Load=true>

Kontakt:

Phatima Mamardashvili
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL
Länggasse 85
3052 Zollikofen

phatima.mamardashvili@bfh.ch

Wie «Bern ist Bio» die Wertschöpfungskette von Bärner Bio-Brot für Schülerinnen und Schüler erlebbar macht



Landwirtschaft hautnah erleben – vom Acker bis auf den Teller, das ist eines der Bildungsziele von «Bern ist Bio»: Das Lernarrangement «Vom Korn zum Bio-Brot» nimmt Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse entlang der Wertschöpfungskette mit auf einen Bauernhof und zur Getreidemühle und sorgt für so manches Aha-Erlebnis.

Text: Pascal Lorenzini, «Bern ist Bio»

In den Regalen von Bäckereien und Detailhändler duftet täglich frisches Brot und lädt zum Reinbeissen ein. Doch was alles geleistet wird, bis das Brot gebacken und zum Geniessen bereit ist, bleibt verborgen. Mit dem fixfertig aufbereiteten Lernarrangement von «Bern ist Bio» können Schülerinnen und Schüler einen Blick hinter die Kulissen werfen und sich an sogenannten «auserschulischen Lernorten» vertieft informieren. In Zusammenarbeit mit den Pädagogischen Hochschulen Bern und Luzern hat das Projektteam ein abwechslungsreiches und didaktisch stufengerechtes Lernarrangement gestaltet, das die Schülerinnen und Schüler an zwei Stationen der Brot-Wertschöpfungskette mitnimmt. Auf einem Bio-Bauernhof erfahren sie aus erster Hand vieles über die Zucht, den Anbau, das Wachstum, die Pflege und Ernte des Getreides bis hin zu allgemeineren Inhalten rund um «Bio». Dabei tauchen sie ein ins Hofleben – vom Acker bis auf den Mähdrescher. Das Erlebte und Erfahrene verarbeiten die Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Produkten (beispielsweise Plakate, Vorträge und mehr).

Der zweite Besuch ausserhalb des Klassenzimmers führt in eine Mühle. Dort wird beim Rundgang die Verarbeitung des geernteten Kornes zu Mehl kennengelernt und beim Mahlen des eigenen Mehls die Arbeit dahinter erlebbar gemacht. Auch hier sorgt der Mix aus vermittelten

Informationen und handfestem Erleben für einen grösstmöglichen Lernerfolg.



Im Lernarrangement «Vom Korn zum Bio-Brot» sind Unterrichtsmaterialien für Lehrpersonen zur Vor- und Nachbereitung von Unterricht und Besuch der ausserschulischen Lernorte enthalten: Von Arbeitsblättern für Schülerinnen und Schülern bis hin zu Präsentationsfolien und Kriterien-/ Beurteilungsraster ist alles vorhanden. Die für das Lernarrangement verfasste Unterrichtsplanung sowie der didaktische Kommentar können individuell angepasst werden.

Hinter dem Bildungsengagement von «Bern ist Bio» steckt die Idee, Schülerinnen und Schüler Themen zur Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln näher zu bringen, sie zum Nachdenken und Handeln anzuregen und ihr Interesse für die Gestaltung einer nachhaltigen und fairen Wertschöpfungskette zu wecken.

Quellenangaben

www.bernistbio.ch/bildung

Kontakt:

Steven Rosa, Teilprojektleiter «Ernährung und Bildung»

INFORAMA - Bildungs-, Beratungs- und Tagungszentrum

Berner Bio-Offensive 2025

Geschäftsstelle «Bern ist Bio»

BFH-HAFL

Länggasse 85

3052 Zollikofen

steven.rosa@bernistbio.ch

Auswirkungen von Ernährungsarmut: Partizipative Forschung mit armutsbetroffenen Menschen in Bern

Lukas Aeschlimann, Franziska Götze, Kathrin Utz, Evelyn Markoni

In der Schweiz waren im Jahr 2022 8 % der Bevölkerung von Armut betroffen und 16 % von Armut bedroht (Bundesamt für Statistik, 2024a, 2024b). Ein Mangel an finanziellen Ressourcen kann sich einerseits auf die Ernährungsmöglichkeiten auswirken, wenn der Zugang zu (bestimmten) Nahrungsmitteln eingeschränkt ist (materielle Ernährungsarmut). Ernährungsbedingte Krankheiten wie Diabetes können eine Folge sein (Agardh et al., 2011). Zu wenig finanzielle Ressourcen können aber auch zu sozialer Ernährungsarmut führen, wenn bspw. gesellige Aktivitäten wie Restaurantbesuche oder das Kochen für Gäste nicht oder nur eingeschränkt möglich sind (Feichtinger, 1995; Setznagel, 2020).

Im Forschungsprojekt «Städte als Triebkräfte für nachhaltige Ernährungssysteme» lernten wir mit der Methode der Partizipativen Aktionsforschung (Chevalier & Buckles, 2019) Lebensrealitäten von armutsbetroffenen Menschen (Ko-Forschende) kennen. Für viele von ihnen bestimmt die Lebensmittelbeschaffung die Tagesstruktur massgeblich mit. So beschreibt bspw. ein obdachloser Mann, dass er «von der Hand in den Mund» lebt und sich mit Unterstützungsangeboten wie Mahlzeiten in Gassenküchen und Lebensmittelpenden durchschlägt. Die Abhängigkeit von solchen Angeboten wird dabei teils als Stressfaktor und Einschränkung der Selbstbestimmung sowie stigmatisierend wahrgenommen. Die fehlenden Möglichkeiten, spontan Freund*innen zum Essen einzuladen oder auswärts essen zu gehen, werden als belastend empfunden. Dies kann zum Gefühl der Einsamkeit bei den Betroffenen führen.

Auch wenn sich bei den untersuchten Personen keine einheitliche Ernährungsweise zeigte, wünschen sich doch viele von ihnen das Gleiche: Eine gesunde und abwechslungsreiche Ernährung. Einige der armutsbetroffenen

Menschen können dies umsetzen. Werden jedoch die unterschiedlichen Lebensrealitäten berücksichtigt, in denen die armutsbetroffenen Menschen leben, zeigen sich verschiedene individuelle und gesellschaftliche Hürden, wie zu wenig Zeit, mangelnde (Koch-)Fertigkeiten oder fehlendes Wissen, wie man sich mit wenig Geld gesund und abwechslungsreich ernähren kann.

Im Anschluss an die Workshops konnten wir gemeinsam mit den armutsbetroffenen Menschen unterschiedliche Lösungsansätze, wie gemeinsames Kochen im Quartier und einen umfassenden Stadtplan mit bestehenden Angeboten und niederschwelligen Informationen zu einer nachhaltigen und gesunden Ernährung definieren (Markoni et al., 2024).

Quellen

- Agardh, E., Allebeck, P., Hallqvist, J., Moradi, T., & Sidorchuk, A. (2011). Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*, 40(3), 804–818. <https://doi.org/10.1093/ije/dyr029>
- Bundesamt für Statistik. (2024a). Armut. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/wohlbefinden-armut/armut-deprivation/armut.html>
- Bundesamt für Statistik. (2024b). Armutsgefährdung. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/wohlbefinden-armut/armut-deprivation/armutsgefaehrung.html>
- Chevalier, J. M., & Buckles, D. J. (2019). *Participatory Action Research—Theory and Methods for Engaged Inquiry*. Routledge.
- Feichtinger, E. (1995). Armut und Ernährung. Literaturanalyse unter besonderer Berücksichtigung der Konsequenzen für Ernährungs- und Gesundheitsstatus und der Ernährungsweise in der Armut. In *Ernährung in der Armut—Gesundheitliche, soziale und kulturelle Folgen in der Bundesrepublik Deutschland*.
- Markoni, E., Smaal, S., Aeschlimann, L., Götze, F., Sefu, Y., & Veen, E. (2024). Tackling food poverty! Towards healthy, sustainable and socially

just food environments through inclusive participatio. Conference Proceedings of the 11th AESOP Sustainable Food Planning Conference. Building Movement – Achieving Transformation, 178–185. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12938366>

- Setznagel, D. (2020). Ernährungsverhalten in Armut. *soziales_kapital*, 23, 151–168.

Weitere Informationen zum Projekt: «Städte als Triebkräfte nachhaltiger Ernährungssystem»:

<https://www.bfh.ch/de/forschung/referenzprojekte/staedte-als-triebkraefte-nachhaltiger-ernaehrungssysteme/>



Kontakt:

Prof. Dr. Evelyn Markoni
Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften BFH-HAFL
Länggasse 85
3052 Zollikofen

evelyn.markoni@bfh.ch



***schweizer bauernverband
union suisse des paysans***



Schweizer Bauernverband

Einleitung

Der Schweizer Bauernverband SBV ist der Dachverband der Schweizer Landwirtschaft und feiert im vergangenen Jahr sein 125-jähriges Bestehen. Ihm gehören 25 Kantonalverbände sowie über 60 Genossenschaftsverbände, Produzenten- und Fachorganisationen an. Einsatzbereitschaft, Interessenausgleich und Solidarität im Innern sowie ein gemeinsamer Auftritt nach aussen stärken die Positionen der Schweizer Landwirtschaft. Die Landwirtschaft, das sind an erster Stelle die gut 50 Tausend Bauernfamilien und die nahezu 160 Tausend in der Landwirtschaft beschäftigten Personen. Der operative Verbandsteil ist die Geschäftsstelle des SBV. Seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützen die politischen Gremien des Verbandes bei der Interessenvertretung für die Landwirtschaft. In der Geschäftsstelle arbeiten 130 Personen, davon 75 in Teilzeit. Eng mit dem SBV verbunden sind die Agrisano-Unternehmungen, welche für die Landwirtschaft aber auch darüber hinaus Dienstleistungen im landwirtschaftlichen Personen- und Sachversicherungsbereich anbieten. In der Agrisano-Gruppe arbeiten über 220 Mitarbeitende. Der SBV ist auch eine Ausbildungsstätte für 9 kaufmännische Lernende und bietet regelmässig Hochschulpraktikanten die Möglichkeit das Berufsfeld «Verbandsarbeit» kennenzulernen. Die SBV Geschäftsstelle ist keine wissenschaftliche Organisation im engeren Sinn. Sie verarbeitet eher wissenschaftliche Arbeiten, als dass sie selbst solche produziert – die Ausnahme bilden diverse Publikationen aus dem SBV Geschäftsbereich Agristat.

Das Jahr 2024 SBV begann turbulent mit Bauernprotestbewegungen im ganzen Land. Innerhalb weniger Tage haben 65 000 Personen, die von SBV und Agora lancierte Petition unterschrieben. Diese wurde daraufhin an Bundesrat und Detailhandel übergeben. Die Petition erhält fünf Forderungen: Mehr Anerkennung der vielfältigen Rolle der Landwirtschaft,

Verzicht auf Sparmassnahmen in der Landwirtschaft, eine Verbesserung der Produzentenpreise, keine neuen Umweltauflagen ohne entsprechende Entschädigung und eine Reduktion der Komplexität. Diese Themenfelder werden vom SBV nun im Verlaufe des Jahres weiter bearbeitet. Auch darüber hinaus stehen werden in diesem Jahr wichtige politische Entscheide gefällt. Ein Schwerpunkt mit grosser Tragweite ist die Umsetzung des neuen Raumplanungsgesetzes. Das Parlament hat im Vorjahr eine Revision verabschiedet, die das Bauen ausserhalb der Bauzone regelt. Ein weiterer Fokus liegt auf der Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel. Wie die schwierigen Wetterverhältnisse für den Pflanzenbau in diesem Jahr erneut verdeutlichen, sind die Klimaveränderungen eine grosse Herausforderung für die Bauernfamilien. In dem Zusammenhang ist auch das Thema Wassermanagement wird von wachsender Bedeutung. Im Zug dessen unterstützt der SBV die Projekte «Forum nachhaltiges Wassermanagement» und «Agroimpact».

Selbstverständlich beschäftigt sich der SBV mit vielen weiteren wichtigen Themen, wie der Weiterentwicklung der Agrarpolitik, den Bundesfinanzen, der Situation im Pflanzenschutz, den Bundesfinanzen oder der Revision des bäuerlichen Bodenrechts.

Kontakt:

Nadine Trottmann
Schweizer Bauernverband
Laurstrasse 10
5201 Brugg

nadine.trottmann@sbv-usp.ch

Nationale Umfrage bei den Bauernfamilien zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik

Emile Spahr



Quelle Bild : Parlamentsdienste 3003 Bern (öffentliche Fotothek, <https://media-parl.ch/index.php?category/51>)

Die Weiterentwicklung der Agrarpolitik nach 2030 ist für die Schweizer Landwirtschaft von grösster Bedeutung. Die Stossrichtung wurde bereits im Juni 2022 mit der Beantwortung der Postulate 20.3931 und 21.3015 durch den Bundesratsbericht «Künftige Ausrichtung der Agrarpolitik» festgelegt. Bis im Jahr 2027 soll der Bund nun in einem breit abgestützten Prozess die neue AP ausarbeiten. Im Zuge dessen hat der SBV im November 2023 eine nationale Umfrage bei den Bauernfamilien durchgeführt. Ziel davon war es, zu erheben, wie sich die Betriebe in den nächsten 10 Jahren entwickeln werden und welche Erwartungen sie gegenüber der künftigen Agrarpolitik haben. Insgesamt konnten fast 4000 validierte Antworten von Betriebsleitenden ausgewertet werden. Dabei zeigt sich, dass im Pflanzenbau von keiner Grundlegenden Änderung in der Wahl

der Kulturen auszugehen ist. Die Betriebe reagieren auf die ändernden klimatischen Bedingungen, indem sie tendenziell die Futterflächen vergrössern.

In der Tierhaltung sehen die Betriebe das Wachstumspotential vor allem in der Geflügelmast und der Eierproduktion. Währenddessen scheint in der Milchproduktion weiter die Devise Wachsen oder Weichen zu gelten, der Trend zur Spezialisierung dürfte sich fortsetzen. In der nächsten AP verorten die Bauernfamilien den stärksten Handlungsbedarf bei der Verbesserung der Einkommenssituation, der Vereinfachung des Systems und einer Stärkung der Inlandproduktion. Während bezüglich der prioritären Ziele viel Einigkeit besteht, gehen die Haltungen gegenüber einzelnen agrarpolitischen Massnahmen auseinander. Rund die Hälfte der Teilnehmenden befürworten ein zielorientiertes System. Andere Instrumente, wie Einmalfinanzierungen, digitalen Kontrollen oder Lenkungsabgaben werden von einer Mehrheit abgelehnt. Hingegen besteht eine grosse Offenheit gegenüber neuen Pflanzenzuchtungsverfahren, einer klaren Kennzeichnung von Herkunft und Produktionsmethode und einer Stärkung der Margentransparenz.



Abbildung 1: Prioritäre Ziele der neuen Agrarpolitik.

Die Umfrage ergibt einen wertvollen Einblick in die Erwartungen der Schweizer Bauernfamilien an die nächste Agrarpolitik.

Die Resultate sind die Grundlage des Strategie-Bericht des SBV und fliessen dadurch in den weiteren Prozess ein.

Quellenangaben

- SBV (2023). Schlussbericht zur nationalen Umfrage bei den Bauernfamilien, verfügbar unter https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/04_Medien/Medienmitteilungen/PM_2024/240308_Schlussbericht_Umfrage_AP_d.pdf
- SBV (2024). Agrarpolitik ab 2030 – Strategie-Bericht des Schweizer Bauernverbandes, verfügbar unter https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/04_Medien/Medienmitteilungen/PM_2024/240426_Strategie-Bericht_AP30_d.pdf

Kontakt:

Michelle Schenk-Wyss
Schweizer Bauernverband
Belpstrasse 26
3007 Bern

michelle.schenk-wyss@sbv-usp.ch



SGA Newcomer Award 2024

1st rank

Andreia Sina Arbenz

Abstract

Climate change and its numerous consequences is a reality we are currently facing, which threatens our way of life on various levels. In this matter, our agri-food system accounts for 31% of global anthropogenic emissions (Tubiello et al., 2022), which leaves little doubt about the role of our dietary patterns as a critical driver for climate change. Therefore, although changing habits is a challenge, changing our consumption patterns and breaking psychological barriers (e.g., habits) that hinder a transition towards sustainable food consumption is imperative. On the one hand, multiple external factors related to the product or the purchasing situation but also internal factors such as our habits, knowledge and values impact these choices (Visshers et al., 2009). On the other hand, various consumer-targeted policy instruments that vary in effectiveness and intrusiveness can guide our consumption patterns and overcome internal and external factors. Yet, for a successful implementation, these instruments need to be accepted (Nilsson et al., 2016).

As our consumption patterns are complex but should become more sustainable and as a deeper understanding regarding the acceptance of sustainable food policy is currently lacking, this thesis aims to determine consumers' acceptance of sustainable food policy instruments. Further, the relevance of various individual predictors of acceptance is identified, allowing to deduce implementation recommendations for policy makers. In this sense, 18 policy instruments were selected to measure sustainable food policy acceptance. The selected instruments represented a combination between all categories of policy instruments that varied in

intrusiveness and effectiveness (i.e. information-based, nudges, subsidy, tax and regulation) and products (e.g. meat, dairy, vegetable and non-specific) on which they can be applied. A Swiss sample consisting of German-speaking participants (N = 435), was asked to indicate (using an online survey) on what level they agree with the different instruments proposed. Further, to investigate the effect of various predictors on the acceptance of policy instruments, the survey included sociodemographic factors as well as psychological variables related to consumption behaviors and knowledge. A principal component analysis was performed to structure the data and to explain as high a proportion as possible of the total variance in the variables. Further, to indicate which independent variables explained the most variance in acceptance of policy instruments for sustainable consumption, a multivariate regression analysis was performed.

Governmental and non-governmental interventions are important means to encourage consumers to change their food-related behaviors but their effectiveness and successful implementation relies significantly on the extent of acceptance it receives from the public (Diepeveen et al., 2013; Nilsson et al., 2016). Looking at the overall acceptance of the different categories of policy instrument observed in our study, we observe that less intrusive instruments have a higher acceptance than more intrusive instruments. The high acceptance of less intrusive policy instruments (information-based and nudges) observed in this study shows that, although the effectiveness of these instruments is among the lowest (Ammann et al., 2023), their acceptance is higher when compared to more intrusive instruments (market-based and regulatory). Further, information-based policy instruments also create awareness and thus increase the acceptance of more intrusive instruments (Röös et al., 2014). However, although nudges are highly accepted, they can raise the issue of legitimacy and lack of transparency as they influence peoples' choices while they are not fully aware of it (Ivanković & Engelen, 2019). Indeed, in the case of a nudge, the consumer is not informed of the measure applied to him which can be perceived as manipulation (Wilkinson, 2012) and could

explain why informative instruments had a slightly higher acceptance than nudges. In contrast, the observed decreasing acceptance of more intrusive policy instruments could be related to their impact on the freedom of choice of individuals.

Looking at the two subcategories of market-based instruments taxes and subsidies separately, taxes are the policy instrument with the lowest acceptance. However, we observed that the acceptance of subsidy is higher than that of regulations, which is higher than that of taxes. Therefore, although taxes and subsidies are both market-based instruments considering them as separate instruments is fundamental as their acceptance varies. Further, although regulatory instruments are more intrusive than market-based instruments, the acceptance of regulatory instruments was higher than that of taxes in this study. This is explained by the central role of prices when it comes to food choices, making price discounting instruments more attractive for consumers than a tax (Steenhuis et al., 2011).

We identified several predictors related to individual acceptance of policy instruments to increase sustainable food consumption. Among the observed variables, internal factors explained more than 40% of the variance in acceptance. Among those variables, health consciousness, food-related environmental knowledge and the new ecological paradigm were the strongest predictors supporting the acceptance of sustainable food policy, followed by some of the sociodemographic factors. For instance, acceptance increased with age (younger), political orientation (left) and eating habits (lower meat and dairy consumption). Further, a higher health consciousness increased the acceptance of policy instruments in our sample. A synergy between health consciousness and more sustainable consumption habits of consumers could be the reason behind this increase. Further, participants with more knowledge related to sustainable food have a higher education background and could therefore be more prone to be aware of the consequence of our food consumption patterns on the climate. Looking at students, Dopleit et al. (2019) found similar results.

Participants in their sample with higher knowledge, independently of the level of education, showed higher pro-environmental behaviors. Thus, higher knowledge about the environmental impact of food shows higher pro-environmental behavior (Dopelt et al., 2019) and so the capability of consumers to increase their sustainable food consumption with the help of the correct policies.

When implementing policy instruments, it is fundamental to consider an instrument's intrusiveness on top of other factors like its effectiveness (e.g., in terms of GHG emission reduction). Therefore, less intrusive instruments, such as Information-based instruments, should be implemented first. Although, when using them, care must be taken not to overload the consumer with too many combined labels (Moon et al., 2016), too much text (Yang et al., 2021), and instead use simple guidelines that can help the consumer recognize sustainable products (Lazzarini et al., 2018) while using precise wording to avoid confusion (Gadema & Oglethorpe, 2011; Moon et al., 2016). Nudges are widely accepted by the population in this study, which is also the case for most European countries (Reisch & Sunstein, 2023). Further, they can be applied in various environments (e.g., canteen, shops). Food-related environmental knowledge, health consciousness and pro-ecological worldviews could be used to increase sustainable consumption. Increasing food related environmental knowledge and promoting sustainable food choices could therefore bring about a change in consumption.

Also, an increase in food-related environmental knowledge also correlates with pro-environmentally friendly food purchasing behavior (Hartmann et al., 2021) and thus could convert a purchase intention into action. In addition, raising consumer awareness of the health benefits of more sustainable consumption could be beneficial for our health and for reaching our environmental goals (e.g., Tilman & Clark, 2014; Tukker et al., 2011; Westhoek et al., 2014). Pro-environmental behaviors are needed for consumers and society to maintain a sustainable lifestyle (Kim & Lee, 2022). For young adults, their close circle and leaders' opinions (e.g.,

authorities) play an essential role in shaping their pro-environmental eating habits (Wierziński et al., 2021). Authorities' input on this subject could help future generations of consumers better perceive the beneficial effects of sustainable consumption leading to increases in pro-environmental behavior and, thus, the acceptance of policy instruments in Switzerland. Next to the dependance of consumers' acceptance for a successful implementation, further interest groups (e.g., the food industry, government, politicians...) have to support these measures, too, as they are often responsible for the implementation. In this study, participants indicated that all stakeholders had the same level of responsibility for increasing sustainable consumption and that they trusted these actors identically to increase sustainable consumption. This indicates that to consumers all actors are highly relevant for increasing sustainable consumption.

In fine, considering the intrusiveness and effectiveness of a policy for a successful implementation is not sufficient as the acceptance is key for a successful implementation. Bearing in mind the different needs of various sociodemographic consumer groups, policy makers should in a first step focus on less intrusive policy instruments while avoiding taxes. Making use of the different predictors (e.g. health consciousness, knowledge or pro-ecological values) to increase acceptance could foster sustainable behavior beyond food choices and increase consumers' knowledge on its impact on the environment and their health. As consumers shape the demand, are compelling actors, who set norms as citizens of democratic countries, their acceptance, motivation and capacity for a change have to be considered and further explored. In conclusion, our results suggest that focusing on less intrusive instruments and fostering positive attitudes towards health and the environment while promoting environmental-related knowledge could be ways to increase the overall acceptance of policy interventions and sustainable consumption.

References

- Ammann, J., Arbenz, A., Mack, G., Nemecek, T., & El Benni, N. (2023). A review on policy instruments for sustainable food consumption. *Sustainable Production and Consumption*, 36, 338-353. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.01.012>
- Diepeveen, S., Ling, T., Suhrcke, M., Roland, M., & Marteau, T. M. (2013). Public acceptability of government intervention to change health-related behaviours: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Public Health* 13:756.
- Dopelt, K., Radon, P., & Davidovitch, N. (2019). Environmental Effects of the Livestock Industry: The Relationship between Knowledge, Attitudes, and Behavior among Students in Israel. *Int J Environ Res Public Health*, 16(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph16081359>
- Gadema, Z., & Oglethorpe, D. (2011). The use and usefulness of carbon labelling food: A policy perspective from a survey of UK supermarket shoppers. *Food Policy*, 36(6), 815-822. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.08.001>
- Hartmann, C., Lazzarini, G., Funk, A., & Siegrist, M. (2021). Measuring consumers' knowledge of the environmental impact of foods. *Appetite*, 167, 105622. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105622>
- Ivanković, V., & Engelen, B. (2019). Nudging, Transparency, and Watchfulness. *Social Theory and Practice*, 45(1), 43-73. <http://www.jstor.org/stable/45218911>
- Kim, Y., & Lee, S. S. (2022). How Can We Increase Pro-environmental Behavior During COVID-19 Pandemic? Focusing on the Altruistic (vs. Egoistic) Concerns. *Front Psychol*, 13, 870630. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.870630>
- Lazzarini, G. A., Visschers, V. H. M., & Siegrist, M. (2018). How to improve consumers' environmental sustainability judgements of foods. *Journal of Cleaner Production*, 198, 564-574. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.033>
- Moon, S.-J., Costello, J. P., & Koo, D.-M. (2016). The impact of consumer confusion from eco-labels on negative WOM, distrust, and dissatisfaction.

tion. *International Journal of Advertising*, 36(2), 246-271. <https://doi.org/10.1080/02650487.2016.1158223>

- Nilsson, A., Hansla, A., Heiling, J. M., Bergstad, C. J., & Martinsson, J. (2016). Public acceptability towards environmental policy measures: Value-matching appeals. *Environmental Science & Policy*, 61, 176-184. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.04.013>
- Reisch, L. A., & Sunstein, C. R. (2023). Do Europeans like nudges? *Judgment and Decision Making*, 11(4), 310-325. <https://doi.org/10.1017/s1930297500003740>
- Richter, S., Muller, A., Stolze, M., Schneider, I., & Schader, C. (2023). Acceptance of meat reduction policies in Switzerland. *iScience*, 26(3), 106129. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106129>
- Rööös, E., Ekelund, L., & Tjärnemo, H. (2014). Communicating the environmental impact of meat production: challenges in the development of a Swedish meat guide. *Journal of Cleaner Production*, 73, 154-164. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.037>
- Steenhuis, I. H. M., Waterlander, W. E., & de Mul, A. (2011). Consumer food choices: the role of price and pricing strategies. *Public Health Nutrition*, 14(12), 2220-2226. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001637>
- Tilman, D., & Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528), 518-522. <https://doi.org/10.1038/nature13959>
- Tubiello, F. N., Karl, K., Flammini, A., Gütschow, J., Obli-Laryea, G., Conchedda, G., Pan, X., Qi, S. Y., Halldórudóttir Heiðarsdóttir, H., Wanner, N., Quadrelli, R., Rocha Souza, L., Benoit, P., Hayek, M., Sandalow, D., Mencos Contreras, E., Rosenzweig, C., Rosero Moncayo, J., Conforti, P., & Torero, M. (2022). Pre- and post-production processes increasingly dominate greenhouse gas emissions from agri-food systems. *Earth System Science Data*, 14(4), 1795-1809. <https://doi.org/10.5194/essd-14-1795-2022>
- Tukker, A., Goldbohm, R. A., de Koning, A., Verheijden, M., Kleijn, R., Wolf, O., Pérez-Domínguez, I., & Rueda-Cantuche, J. M. (2011). Environmental impacts of changes to healthier diets in Europe. *Ecological Economics*, 70(10), 1776-1788. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.001>

- Visschers, V., Tobler, C., Cousin, M., Brunner, T., Orlow, P., & Siegrist, M. (2009). Konsumverhalten und Förderung des umweltverträglichen Konsums. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.
- Westhoek, H., Lesschen, J. P., Rood, T., Wagner, S., De Marco, A., Murphy-Bokern, D., Leip, A., van Grinsven, H., Sutton, M. A., & Oenema, O. (2014). Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake. *Global Environmental Change*, 26, 196-205. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.02.004>
- Wierzbinski, B., Surmacz, T., Kuźniar, W., & Witek, L. (2021). The Role of the Ecological Awareness and the Influence on Food Preferences in Shaping Pro-Ecological Behavior of Young Consumers. *Agriculture*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/agriculture11040345>
- Wilkinson, T. M. (2012). Nudging and Manipulation. *Political Studies*, 61(2), 341-355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.2012.00974.x>
- Yang, X., Chen, Q., Xu, Z., Zheng, Q., Zhao, R., Yang, H., Ruan, C., Han, F., & Chen, Q. (2021). Consumers' preferences for health-related and low-carbon attributes of rice: A choice experiment. *Journal of Cleaner Production*, 295. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126443>

Kontakt:

Andreia Sina Arbenz
 Agroscope
 Tänikon 1
 8356 Ettenhausen

andrea.arbenz@agroscope.admin.ch

2nd rank

The Economics and Policy of VRT for Sustainable Weed Management in Swiss Wheat Production

Viviane Fahrni, ETH Zürich, 2023

Introduction

Pesticide use poses potential risks to human health and to the environment but is crucial in many agricultural systems to provide food security (Möhring et al. 2020). As public awareness about the negative effects of pesticides grows, reducing pesticide use is increasingly being discussed by policy makers and food industry (Böcker, Möhring, and Finger 2019; Möhring et al. 2020). For example, Switzerland as well as the European Union (in its Farm to Fork strategy) have decided to reduce pesticide risks by 50% in the coming years.

Herbicides are key pesticides: When gone untreated, weeds cause a wheat yield loss of around 23% worldwide and despite various crop protection measures, weeds account for an actual loss of wheat yield of around 7.7% (Oerke 2006). This makes weeds the most damaging pest group in wheat production (Milberg and Hallgren 2004; Oerke 2006; Jabran et al. 2017) and herbicides are the preferred weed management strategy worldwide (Jabran et al. 2017). Weeds grow in spatially heterogeneous distributions, aggregated in clusters often described as patches of weeds, or along stripes following the direction of cultivation (Marshall 1988; Milberg and Hallgren 2004; R. Gerhards and Oebel 2006; Krohmann, Gerhards, and Kühbauch 2006; Heijting et al. 2007; R. Gerhards 2018).

Designed to manage infield heterogeneity, precision agriculture and more specifically variable rate technologies (VRTs) show promising potential to bring the right amount of inputs, such as herbicides, to the right place at the right time (Gebbers and Adamchuk 2010; Walter et al. 2017;

Barnes et al. 2019). For site-specific pre- and post-sowing weed management a range of technologies exists for both mechanical weeding solutions and variable rate herbicide application where output rate can be changed by pressure, pulse, and specialized nozzles (Sökefeld 2010; Roland Gerhards et al. 2022). Sensing technologies, such as drones, satellites, or tractor mounted sensors, provide different image resolutions and come at price points ranging up to tens of thousands of francs (Späti, Huber, and Finger 2021).

Despite the estimation that smart farming can make agriculture more profitable for farmers (Walter et al. 2017) the actual adoption of VRTs especially in European agriculture is falling behind expectations (Mintert et al. 2016). Barriers to the uptake of VRTs can among others be farm size, high initial capital investment, added maintenance costs, lack of specialized knowledge about data analysis, low perceived benefits, and uncertainty (Griffin and Lowenberg-DeBoer 2005; Schimmelpfennig 2016; Tamirat, Pedersen, and Lind 2018; Barnes et al. 2019).

Uncertainty and low perceived benefits of a set of technologies with such promising potential call for an analysis to clarify under which circumstances these technologies are economically viable for farmers and how their environmental benefits could be supported by policy. This thesis addresses the question: What is the potential for saving herbicide when a field with heterogenous weed pressure is seen through imaging technologies at different resolutions? And what is the effect of this herbicide application on realized yield and net return for each of the resolutions?

There is little evidence as yet demonstrating widespread economic and environmental benefits of precision management technology (Schimmelpfennig 2016; Basso and Antle 2020). Due to the numerous uses and scenarios, such as farm activity, heterogeneity, and environmental conditions, it is difficult to generally quantify the benefits of precision farming (PF) (Gebbers and Adamchuk 2010). Overall, PF reduces greenhouse gas emissions, losses of critical inputs to the environment, and effluents from

agricultural systems to water bodies, but the magnitude of these effects are often not well known or highly variable (Walter et al. 2017; Finger et al. 2019; Balafoutis et al. 2017). Reviews through the years describe that findings about the profitability of VRTs are ambiguous depending on economic environment, field conditions, choice of crop, considered inputs and precision technology used (Balafoutis et al., 2017; Lowenberg-DeBoer, 2018) and that also uptake of PF is heterogenous across time, space and technology (Finger et al. 2019).

The research gap is a study comparing different sensing technologies for the same application in one crop and across various field conditions, bringing together economic, agronomical, and technical aspects. Modelling and analysis in this thesis give insight into the potential environmental and economic benefits of VRT resolutions for Swiss wheat production under heterogenous field conditions and can inform future policy decisions.

Method

In this master's thesis a bioeconomic model to simulate herbicide application through VRT in wheat production in Switzerland is established. To this end the well-established rectangular hyperbolic yield loss model (Cousens 1985) is expanded into a damage abatement function by integrating a herbicide efficacy equation (Pannell 1990) which is then put in an economic framework. With this model the differences between five imaging technology resolutions with regards to optimal herbicide use, yield and revenue are simulated (ex ante). A simulated field of 1 ha is split into 2x2 m, 10x10m, 20x20 m, 50x50 m and a uniform 100x100 m resolution. Weeds are modelled to appear on the field in different distributions at different heterogeneity levels. The baseline scenario considers current wheat and pesticide prices and is compared to two tax scenarios (50% and 100% tax on pesticide). Model simulations are run in R. Sensitivity of the model results is analyzed by Latin hypercube sampling (Thiele, Kurth, and Grimm 2014).

Results

High spatial resolutions lead to high savings in herbicide use compared with standard rates and uniform application. The median values of optimal herbicide use show an upwards trend from higher to lower resolutions with the lowest median value being achieved by the 10x10 m resolution. The findings indicate that both the 2x2 m and the 10x10 m resolution are sufficient to achieve a 50% herbicide reduction compared to standard and uniform applications for the simulated heterogeneity. Higher spatial resolution technology leads to higher yields compared to lower resolution and uniform application, within a range of < 7% of the achievable yield. Higher spatial resolution technology leads to higher net returns compared to lower resolution and uniform application, but the difference is moderate. For the two tax scenarios the general trends are the same as for the baseline scenario. Median values of optimal amounts of herbicide are lower than in the baseline scenario under the 50% tax and lowest under the 100% tax for all resolutions. The amounts of yield lost for different resolutions under the tax scenarios are small (\approx 1%). This has implications for food security: All resolutions provide adequate yields despite herbicide input reductions. It also indicates that the choice of VRT resolution has a bigger impact on yields and food security than a tax scenario. As the tax increases the cost for herbicide total net return levels of all resolutions decrease by less than 30 CHF/ha from the baseline scenario to scenario b, and by less than 50 CHF/ha from the baseline to scenario c. Similar to the trend in yields, this indicates that the choice of VRT resolution has a bigger impact on net return than a tax scenario.

Conclusion and Policy implications

In this master's thesis a bioeconomic model simulating heterogeneous field conditions for chemical weed management in wheat production was established to compare the environmental benefits and profitability of variable rate technology resolutions. For high resolution technologies savings in herbicide inputs of 50% could be found for the given heterogeneity range. A 50% herbicide tax was sufficient to incentivize significant reductions with a medium resolution technology option. Yield levels

can be maintained with all technology options but vary more with lower resolutions, implying a higher production risk for farmers. Differences in net revenue between technology options in three scenarios range between 190 CHF/ha and 154 CHF/ha and are higher than results from an antecedent study on nitrogen fertilization.

Despite its limitations this work shows that substantial herbicide savings are achievable through spatially explicit information. Going forward the established model can be used by decision makers to analyze whether a technology option is financially viable for a given set of heterogeneous field conditions. Tax schemes successfully incentivize the decrease of input use, albeit moderately. High herbicide saving potential and merely moderately higher net returns for higher technology resolutions represent a classic mismatch between public (environmental) and private (farmers) benefits. There are several entry points to facilitating and incentivizing the VRT uptake. Sharing infrastructure between farms via machine pools or contractors is one option (Späti et al., 2021). Providing the right boundary conditions such as high-speed internet access, a clear legislative framework, connectivity of devices, as well as investing in information, training, and education are also key (Finger et al., 2019).

References

- Allmendinger, Alicia, Michael Spaeth, Marcus Saile, Gerassimos G. Peteinatos, and Roland Gerhards. 2022. "Precision Chemical Weed Management Strategies: A Review and a Design of a New CNN-Based Modular Spot Sprayer." *Agronomy-Basel* 12 (7): 1620. <https://doi.org/10.3390/agronomy12071620>
- Balafoutis, Athanasios, Bert Beck, Spyros Fountas, Jurgen Vangeyte, Tamme Van der Wal, Iria Soto, Manuel Gómez-Barbero, Andrew Barnes, and Vera Eory. 2017. "Precision Agriculture Technologies Positively Contributing to GHG Emissions Mitigation, Farm Productivity and Economics." *Sustainability* 9 (8): 1339. <https://doi.org/10.3390/su9081339>
- Barnes, A. P., I. Soto, V. Eory, B. Beck, A. Balafoutis, B. Sánchez, J. Vangeyte, S. Fountas, T. van der Wal, and M. Gómez-Barbero. 2019. "Explo-

- ring the Adoption of Precision Agricultural Technologies: A Cross Regional Study of EU Farmers." *Land Use Policy* 80 (January): 163–74. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.10.004>
- Basso, Bruno, and John Antle. 2020. "Digital Agriculture to Design Sustainable Agricultural Systems." *Nature Sustainability* 3 (4): 254–56. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0510-0>.
 - Böcker, Thomas, Niklas Möhring, and Robert Finger. 2019. "Herbicide Free Agriculture? A Bio-Economic Modelling Application to Swiss Wheat Production." *Agricultural Systems* 173 (July): 378–92. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.03.001>.
 - Cousens, Roger. 1985. "A Simple Model Relating Yield Loss to Weed Density." *Annals of Applied Biology* 107 (2): 239–52. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.1985.tb01567.x>.
 - Esposito, Marco, Mariano Crimaldi, Valerio Cirillo, Fabrizio Sarghini, and Albino Maggio. 2021. "Drone and Sensor Technology for Sustainable Weed Management: A Review." *Chemical and Biological Technologies in Agriculture* 8 (1): 18. <https://doi.org/10.1186/s40538-021-00217-8>.
 - Federal Statistical Office, FSO. 2019. "Food and Agriculture - Pocket Statistics 2019 | Publication." Federal Statistical Office. June 13, 2019. <https://www.bfs.admin.ch/asset/en/8706379>.
 - Finger, Robert, Scott M. Swinton, Nadja El Benni, and Achim Walter. 2019. "Precision Farming at the Nexus of Agricultural Production and the Environment." *Annual Review of Resource Economics* 11 (1): 313–35. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100518-093929>.
 - Gebbers, Robin, and Viacheslav I. Adamchuk. 2010. "Precision Agriculture and Food Security." *Science* 327 (5967): 828–31. <https://doi.org/10.1126/science.1183899>.
 - Gerhards, R. 2018. "Precision Weed Management Systems Roland Gerhards, University of Hohenheim, Germany." In *Precision Agriculture for Sustainability*, 399–420. Burleigh Dodds Science Publishing.
 - Gerhards, R., and H. Oebel. 2006. "Practical Experiences with a System for Site-Specific Weed Control in Arable Crops Using Real-Time Image Analysis and GPS-Controlled Patch Spraying." *Weed Research* 46 (3): 185–93. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2006.00504.x>.

- Gerhards, Roland, Dionisio Andujar Sanchez, Pavel Hamouz, Gerassimos G. Peteinatos, Svend Christensen, and Cesar Fernandez-Quintanilla. 2022. "Advances in Site-Specific Weed Management in Agriculture-A Review." *Weed Research* 62 (2): 123–33. <https://doi.org/10.1111/wre.12526>.
- Griffin, T. W., and J. Lowenberg-DeBoer. 2005. "Worldwide Adoption and Profitability of Precision Agriculture Implications for Brazil." *Revista de Política Agrícola* 14 (4): 20–37.
- Heijting, S, W Van Der Werf, A Stein, and M J Kropff. 2007. "Are Weed Patches Stable in Location? Application of an Explicitly Two-Dimensional Methodology." *Weed Research* 47 (5): 381–95. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2007.00580.x>.
- Jabran, Khawar, Khalid Mahmood, Bo Melander, Ali A. Bajwa, and Per Kudsk. 2017. "Weed Dynamics and Management in Wheat." In *Advances in Agronomy*, Vol 145, edited by D. L. Sparks, 145:97–166. San Diego: Elsevier Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2017.05.002>.
- Krohmann, P., R. Gerhards, and W. Kühbauch. 2006. "Spatial and Temporal Definition of Weed Patches Using Quantitative Image Analysis." *Journal of Agronomy and Crop Science* 192 (1): 72–78. <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2006.00180.x>.
- Lowenberg-DeBoer, James. 2018. "The Economics of Precision Agriculture." In *Precision Agriculture for Sustainability*, 481–502. Harper Adams University, UK: Burleigh Dodds Science Publishing.
- Marshall, E. J. P. 1988. "Field-Scale Estimates of Grass Weed Populations in Arable Land." *Weed Research* 28 (3): 191–98. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1988.tb01606.x>.
- Milberg, P, and E Hallgren. 2004. "Yield Loss Due to Weeds in Cereals and Its Large-Scale Variability in Sweden." *Field Crops Research* 86 (2): 199–209. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2003.08.006>.
- Mintert, James R., David Widmar, Michael Langemeier, Michael Boehlje, and Bruce Erickson, eds. 2016. *The Challenges of Precision Agriculture: Is Big Data the Answer?* No. 1376-2016-109588. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.230057>.

- Möhring, Niklas, Karin Ingold, Per Kudsk, Fabrice Martin-Laurent, Urs Niggli, Michael Siegrist, Bruno Studer, Achim Walter, and Robert Finger. 2020. "Pathways for Advancing Pesticide Policies." *Nature Food* 1 (9): 535–40. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00141-4>.
- Oerke, E.-C. 2006. "Crop Losses to Pests." *The Journal of Agricultural Science* 144 (1): 31–43. <https://doi.org/10.1017/S0021859605005708>.
- Pannell, David J. 1990. "An Economic Response Model of Herbicide Application for Weed Control." *Australian Journal of Agricultural Economics* 34 (3): 223–41. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.1990.tb00497.x>.
- Schimmelpfennig, David, ed. 2016. *Farm Profits and Adoption of Precision Agriculture*. Economic Research Report. United States Department of Agriculture Economic Research Service. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.249773>.
- Sökefeld, Markus. 2010. "Variable Rate Technology for Herbicide Application." In *Precision Crop Protection—the Challenge and Use of Heterogeneity*, 335–47. Springer.
- Späti, Karin, Robert Huber, and Robert Finger. 2021. "Benefits of Increasing Information Accuracy in Variable Rate Technologies." *Ecological Economics* 185 (July): 107047. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107047>.
- Tamirat, Tseganesh Wubale, Søren Marcus Pedersen, and Kim Martin Lind. 2018. "Farm and Operator Characteristics Affecting Adoption of Precision Agriculture in Denmark and Germany." *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science* 68 (4): 349–57. <https://doi.org/10.1080/09064710.2017.1402949>.
- Thiele, Jan C., Winfried Kurth, and Volker Grimm. 2014. "Facilitating Parameter Estimation and Sensitivity Analysis of Agent-Based Models: A Cookbook Using NetLogo and R." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 17 (3): 11.
- Walter, Achim, Robert Finger, Robert Huber, and Nina Buchmann. 2017. "Smart Farming Is Key to Developing Sustainable Agriculture." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114 (24): 6148–50. <https://doi.org/10.1073/pnas.1707462114>.

Contact:

Viviane Fahrni
ETH Zürich
Sonneggstrasse 33
8092 Zürich

viviane.fahrni@mtec.ethz.ch

3rd rank

Swiss apple farmers' risk preferences, perceptions and pest management strategies

Julie Derron

Abstract

Global agriculture relies heavily on the use of pesticides. While pesticides are beneficial for production outcomes such as ensuring yield and plant protection, several negative side effects have been found (e.g., environmental pollution or adverse health effects) (Carvalho, 2006; Larsen, Gaines, & Deschenes, 2017; Stehle & Schulz, 2015; Valiuskaite, Uselis, Kviklys, Lanauskas, & Rasiukeviciute, 2017). Growing concerns about the negative side effects have increased the political effort to reduce pesticide application (Hu, Cao, Chen, & Li, 2022; Pretty, 2018; Schaub, Huber, & Finger, 2020). However, it has proven difficult to implement effective policies and there is little evidence that the policies implemented have led to an actual reduction of the risks and quantities of pesticides applied (Mohring et al., 2020; Pan, He, & Kong, 2020; Wanger et al., 2020). While farmers' decisions regarding pesticides are largely driven by economic evaluations like monetary costs and benefits, these do not fully explain farmers' pest management choices. Behavioral factors have been found to be important for farmers' adoption of more sustainable agricultural practices and reduction of pesticide use (Finger & Mohring, 2022; Y. Wang & Finger, 2023). For example, behavioral characteristics such as risk preferences¹ and risk perceptions² were found to be important factors influencing farmers' decisions to apply pesticides (Dessart, Barreiro-Hurle, & van Bavel, 2019). However, the effects of these factors have not been studied intensively.

¹ Risk preference describes how much a person likes or dislikes taking risks (Sulewski & Kloczko-Gajewska, 2014)

² Risk perception describes the subjective perception of the objective severity of risks from various hazards (Meraner & Finger, 2019)

Therefore, the present thesis analyzes survey data of 188 Swiss apple farmers collected by Zachmann et al. in 2022 and investigates the relationship between farmers' risk preferences and risk perceptions of the pesticide-related effects on apple production, farmer health and the environment, and their use of pesticides. Apples are of high economic relevance in Switzerland, have large production volumes and high quality standards which lead to application of large amounts of pesticides. Thus, the present thesis firstly quantified the pest management strategies used by Swiss apple farmers and their risk preferences and pesticide-effect perceptions. Secondly, using an OLS regression model this thesis analyzed the relationship between farmers' decision to apply pesticides and their risk preferences, and perceptions of the effects of pesticides on apple production, human health, and the environment.

The results of this thesis showed that the use of chemical-synthetic pesticides is Swiss apple farmers' preferred pest management method. However, the chemical-synthetic pesticides are mostly used in combination with other plant protection methods, such as promotion of beneficial insects and confusion techniques. This has also been found to be the most effective strategy to combat pests (Y. Q. Wang, Wang, & Zhu, 2018). On average Swiss apple farmers are risk-averse (i.e., do not like taking risks/ low risk preference). Generally, risk aversion is common among farmers as their livelihood is threatened by many factors, such as unpredictability of yield and variable input prices. Therefore, farmers often choose chemical-synthetic pesticides due to their reliability (European Commission, 2017; Kabir & Rainis, 2015). Additionally, in the present thesis farmers' risk preferences were found to be domain specific. For example, farmers are generally less willing to take risks regarding market and prices and more willing to take risks concerning environmental protection. Consequently, risk preferences from one domain cannot be used as predictors for risk preferences in another domain and this fact should be considered when designing policies aimed at farmers' risk preferences (Finger, Wupper, & McCallum, 2022). Despite the importance of risk preferences, the OLS model showed no significant influence of risk preference on farmers'

pesticide application decisions, which may be due to relatively large heterogeneity of risk preferences among the farmers surveyed. Swiss apple farmers have a significantly positive perception of the effects of pesticides on apple production whereas their perception of the effects of pesticides on farmer health and the environment are neutral. The positive perception of pesticide effects on the production seems logical due to the product-enhancing purpose of pesticides (Parveen, Nakagoshi, & Kimura, 2003). Analysis of the OLS regression model revealed that farmers who have a one point more positive perception of pesticide effects on production (on a 5-point scale) have a 12.7-14.2% higher probability to use chemical-synthetic and non-chemical-synthetic pesticides. Perceptions of pesticide effects on farmer health and the environment did not exhibit a significant relationship with farmers' choice to apply chemical-synthetic or non-chemical-synthetic pesticides. Therefore, it seems that perceptions of pesticide effects on human health and the environment are not relevant enough to alter farmers' pesticide behavior whereas positive production outcomes take a dominant role in farmers' decision making (Vatn, Kvakkestad, Steiro, & Hodge, 2020). Furthermore, the more positive farmers perceive the effects of pesticides to be on apple production the less willingly they may try alternative pest management methods (Pissonnier, Lavigne, Toubon, & Le Gal, 2016).

In conclusion, policies aiming at a reduction of pesticide use should emphasize the positive impact alternative pest management methods can have on production, instead of focusing on reduced health and environmental risks. It is important to highlight that alternative pest management methods potentially lead to lower production risks, lower costs, and potentially higher profit in apple production. However, the development and implementation of reliable alternative strategies should be supported simultaneously. Furthermore, risk-averse farmers may be more willing to lower their use of pesticides if the increased income volatility due to avoidance of pesticides is reduced by efficient insurances (Dessart et al., 2019). Due to the long-term nature of apple trees, long-term solutions should be considered such as financial support in the transition phase

while farmers switch from conventional to more sustainable production methods as changes may take longer to be implemented and become profitable (Lee, 2021; Toma & Mathijs, 2007). Finally, educating farmers about the advantages and disadvantages of different production methods is key to empower them to take the right pest management decisions to secure their livelihoods but also achieve sustainable apple production.

Literature

- Carvalho, F. P. (2006). Agriculture, pesticides, food security and food safety. *Environmental Science & Policy*, 9(7-8), 685-692. doi:10.1016/j.envsci.2006.08.002
- Comission, E. (2017). Better regulation "Toolbox".
- Dessart, F. J., Barreiro-Hurle, J., & van Bavel, R. (2019). Behavioural factors affecting the adoption of sustainable farming practices: a policy-oriented review. *European Review of Agricultural Economics*, 46(3), 417-471. doi:10.1093/erae/jbz019
- Finger, R., & Mohring, N. (2022). The adoption of pesticide-free wheat production and farmers' perceptions of its environmental and health effects. *Ecological Economics*, 198. doi:10.1016/j.ecolecon.2022.107463
- Finger, R., Wupper, D., & McCallum, C. (2022). The (in)stability of farmer risk preferences. *Journal of Agricultural Economics*, 74(1), 155-167. doi:10.1111/1477-9552.12496
- Hu, H., Cao, A. D., Chen, S., & Li, H. J. (2022). Effects of Risk Perception of Pests and Diseases on Tea Famers' Green Control Techniques Adoption. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14). doi:10.3390/ijerph19148465
- Kabir, M. H., & Rainis, R. (2015). Adoption and intensity of integrated pest management (IPM) vegetable farming in Bangladesh: an approach to sustainable agricultural development. *Environment Development and Sustainability*, 17(6), 1413-1429. doi:10.1007/s10668-014-9613-y
- Larsen, A. E., Gaines, S. D., & Deschenes, O. (2017). Agricultural pesticide use and adverse birth outcomes in the San Joaquin Valley of California. *Nature Communications*, 8. doi:10.1038/s41467-017-00349-2
- Lee, S. (2021). In the Era of Climate Change: Moving Beyond Conventi-

onal Agriculture in Thailand. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 18(1), 1-14. doi:10.37801/ajad2021.18.1.1

- Meraner, M., & Finger, R. (2019). Risk perceptions, preferences and management strategies: evidence from a case study using German livestock farmers. *Journal of Risk Research*, 22(1), 110-135. doi:10.1080/13669877.2017.1351476
- Mohring, N., Ingold, K., Kudsk, P., Martin-Laurent, F., Niggli, U., Siegrist, M., Finger, R. (2020). Pathways for advancing pesticide policies. *Nature Food*, 1(9), 535-540. doi:10.1038/s43016-020-00141-4
- Pan, D., He, M. M., & Kong, F. B. (2020). Risk attitude, risk perception, and farmers' pesticide application behavior in China: A moderation and mediation model. *Journal of Cleaner Production*, 276. doi:10.1016/j.jclepro.2020.124241
- Parveen, S., Nakagoshi, N., & Kimura, A. (2003). Perceptions and pesticides use practices of rice farmers in Hiroshima prefecture, Japan. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(4), 5-30. doi:10.1300/J064v22n04_03
- Pisonnier, S., Lavigne, C., Toubon, J. F., & Le Gal, P. Y. (2016). Factors driving growers' selection and implementation of an apple crop protection strategy at the farm level. *Crop Protection*, 88, 109-117. doi:10.1016/j.cropro.2016.06.007
- Pretty, J. (2018). Intensification for redesigned and sustainable agricultural systems. *Science*
- Schaub, S., Huber, R., & Finger, R. (2020). Tracking societal concerns on pesticides - a Google Trends analysis. *Environmental Research Letters*, 15(8). doi:10.1088/1748-9326/ab9af5
- Stehle, S., & Schulz, R. (2015). Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(18), 5750-5755. doi:10.1073/pnas.1500232112
- Sulewski, P., & Kloczko-Gajewska, A. (2014). Farmers' risk perception, risk aversion and strategies to cope with production risk: an empirical study from Poland. *Studies in Agricultural Economics*, 116(3), 140-147. doi:10.7896/j.1414
- Toma, L., & Mathijs, E. (2007). Environmental risk perception, environ-

mental concern and propensity to participate in organic farming programmes. *Journal of Environmental Management*, 83(2), 145-157. doi:10.1016/j.jenvman.2006.02.004

- Valiuskaite, A., Uselis, N., Kviklys, D., Lanauskas, J., & Rasiukeviciute, N. (2017). The effect of sustainable plant protection and apple tree management on fruit quality and yield. *Zemdirbyste-Agriculture*, 104(4), 353-358. doi:10.13080/z-a.2017.104.045
- Vatn, A., Kvakkestad, V., Steiro, A. L., & Hodge, I. (2020). Pesticide taxes or voluntary action? An analysis of responses among Norwegian grain farmers. *Journal of Environmental Management*, 276. doi:10.1016/j.jenvman.2020.111074
- Wang, Y., & Finger, R. (2023). Pest prevention, risk, and risk management: The case of *Drosophila suzukii*. *Journal of the Agricultural and Applied Economics Association*.
- Wang, Y. Q., Wang, Y., & Zhu, Y. C. (2018). What could encourage farmers to choose non-chemical pest management? Evidence from apple growers on the Loess Plateau of China. *Crop Protection*, 114, 53-59. doi:10.1016/j.cropro.2018.08.015
- Wanger, T. C., DeClerck, F., Garibaldi, L. A., Ghazoul, J., Kleijn, D., Klein, A. M., Weisser, W. (2020). Integrating agroecological production in a robust post-2020 Global Biodiversity Framework. *Nature Ecology & Evolution*, 4(9), 1150-1152. doi:10.1038/s41559-020-1262-y

Kontakt:

Julie Derron
ETH ZH
Sonneggstrasse 33
8092 Zürich

julie.derron@hotmail.com