

Arbeitsprogramm 2022-2025 / Dezember 2021



Strategisches Forschungsfeld (SFF)

Pflanzenschutz



Nachhaltigen, risikoarmen Pflanzenschutz entwickeln

Kurztitel: Pflanzenschutz

Verantwortliche/r des SFF	Alain Gaume
Research Peer	Dominique Mazzi

Kurzzusammenfassung

Der Pflanzenschutz sichert in allen Kulturen des Pflanzenbaus Quantität und Qualität der Erträge als Voraussetzung für eine rentable Produktion. Trotz aller Massnahmen sind erhebliche Ertrags- und Ernteverluste durch Schadorganismen heute immer noch häufig. Entsprechend sind neue Verfahren, Technologien und Strategien zu entwickeln, die anstelle von Pflanzenschutzmitteln präventiv oder zur Regulierung von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern genutzt werden können. Voraussetzung hierzu ist die Erforschung von Diagnoseverfahren, sowie der Biologie und Ökologie von bekannten und neu auftretenden Schadorganismen und ihren Antagonisten.

Wo ein Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln unumgänglich ist, sollen Methoden und Strategien entwickelt werden, um Emissionen und Risiken für Mensch und Umwelt weiter zu reduzieren. Dazu gehören die Optimierung von Einsatzzeitpunkt und Anbausystemen sowie der Applikationsverfahren. Darüber hinaus sollen Expertisen für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und begleitende Forschung sicherstellen, dass eine konkurrenzfähige landwirtschaftliche Produktion mit möglichst geringen Nebenwirkungen auf die Umwelt und ohne gesundheitliche Risiken möglich ist.

Ausgangslage und Hintergrund

Pflanzenschutz umfasst alle Massnahmen, mit denen in einem Agrarökosystem Nutzpflanzen vor Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern geschützt werden sollen, damit sie ihr Ertragspotenzial möglichst vollständig ausschöpfen.

Das Konzept des Integrierten Pflanzenschutzes, auf dem auch der Pflanzenschutz im Biologischen Anbau beruht, geht von einer Hierarchie der Pflanzenschutz-Massnahmen aus. An der Basis stehen präventive Massnahmen, wie Fruchfolge, zertifiziertes Saat- und Pflanzgut, der Anbau von robusten und resistenten Sorten, die Verhinderung der Einschleppung von Schadorganismen und die Ausrichtung von Agrarökosystemen auf die Nutzung natürlicher Regulierungsmechanismen und Ökosystemleistungen (z.B. natürliche biologische Schädlingskontrolle, Bestäubung). Zeigen Befalls-Erhebungen, Prognosesysteme und Warndienste die Gefahr von Schäden über den validierten Schadenschwellen, dann können zusätzlich direkt wirksame nicht-chemische Methoden, wie etwa biologische Bekämpfung, eingesetzt werden. Erst wenn auch damit die Ziele des Pflanzenschutzes nicht erreicht werden, ist der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmitteln vorgesehen.

Die Hauptstossrichtung des Forschungsfeldes liegt auf der Sicherung natürlicher Ressourcen und Öko-systemleistungen als Produktionsgrundlage und damit verbunden auf der Reduktion des chemischen Pflanzenschutzmittel-Einsatz und dessen Emissionen. Der nationale Aktionsplan zur Verminderung der Risiken der chemischen Pflanzenschutzmittel (NAP PSM), welcher vom Bundesrat 2017 verabschiedet wurde, aber auch die Gesellschaft verlangen von der landwirtschaftlichen Produktion umfassende Massnahmen, welche dazu beitragen, dass das Schweizer Agrar- und Ernährungssystem auch in Bezug auf den Pflanzenschutz nachhaltiger und resilenter wird. F&E-Projekte sowie die Vollzugsunterstützung müssen dabei berücksichtigen, dass Produktionskosten, Qualität und Quantität des Ertrages und die Anforderungen des Marktes als Schlüsselfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe mit neuen Pflanzenschutz-Lösungen vereinbar sein müssen.

Schwerpunkte im Forschungsfeld

- Optimierung von Anbausystemen und Fruchtfolgen zur Prävention gegen Befall durch Schadorganismen und zur verbesserten Nutzung von Ökosystemdienstleistungen.
- Überwachung und Prognose als Voraussetzung für einen optimalen Einsatzzeitpunkt von nicht-chemischen und chemischen Bekämpfungsmassnahmen.
- Ersatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln durch alternative Methoden und neue Anbauverfahren.
- Diagnose von Schadorganismen als Grundlage für Prävention und gezielte Bekämpfung. Die Entwicklung von Alternativen zum chemischen Pflanzenschutz setzt eine vertiefte, heute oft noch fehlende, Kenntnis der Biologie und Epidemiologie (Krankheitserreger) bzw. Populationsdynamik (Schädlinge) der Schadorganismen und ihrer Antagonisten voraus.
- Eine Reduktion der Risiken durch gezieltere Anwendung und Verringerung der Emissionen von Pflanzenschutzmitteln ist dort notwendig, wo vorderhand nicht auf chemischen Pflanzenschutz verzichtet werden kann.
- Die Integration aller Massnahmen, inkl. neuer Verfahren und Methoden, in ganzheitliche Pflanzenschutz-Strategien, unter Berücksichtigung des minimal notwendigen chemischen Pflanzenschutzes, erfordert wissenschaftlich fundierte praxisbezogene Systemforschung, damit Effektivität, Umweltwirkung, ökonomische Umsetzbarkeit und Praxistauglichkeit soweit abgeklärt werden können, dass die Grundlagen für die Einführung in die Praxis vorliegen.
- Unterstützung eines hochstehenden Zulassungsverfahrens durch Expertise in den Bereichen Produktchemie, Bildung von Rückständen auf Erzeugtümern, Umweltverhalten und Wirkung auf Nichtzielorganismen in Gewässern, Boden und auf dem Land, inkl. Bestäuber (Bienen), Wirkungsweise, -effizienz und landwirtschaftliche Eignung.

Wichtigste Forschungspartner

- National:
ETH Zürich, ZHAW Wädenswil, FiBL Frick, HAFL Zollikofen, Kantonale Pflanzenschutzdienste und Fachstellen, Branchenorganisationen
- International: Julius-Kühn-Institut (D), INRA (F)

Forschungsfragen

5.1. Kenntnis der Grundlagen:

Welche neuen Erkenntnisse zur Biologie von Schadorganismen und ihren Interaktionen mit den Komponenten von Agrarökosystemen (Boden und Pflanze, Biodiversität, Antagonisten, andere Schadorganismen) erlauben die Entwicklung optimierter Anbausysteme und neuer Pflanzenschutz-Methoden zur Sicherung der Erträge und der Qualität der Produktion inkl. Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit bei besserer Ressourceneffizienz und verminderter Pflanzenschutzmittel-Risiken?

5.2. Alternativen zu chemischen Pflanzenschutzmitteln:

Mit welchen auf neuen Erkenntnissen und Technologien beruhenden Verfahren und Methoden im Pflanzenschutz kann eine hohe Qualität, Sicherheit, Rentabilität und Ertragssicherheit der Kulturen gewährleistet werden, bei gleichzeitiger Verminderung der Pflanzenschutzmittel-Risiken?

5.3. Technik und Methoden zur Reduktion der Risiken des chemischen Pflanzenschutzes:

Mit welchen Techniken, Verfahren und Methoden (z.B. Prognose, Applikationstechnik) können Einsatz und Risiken von Pflanzenschutzmitteln reduziert werden?

5.4. Risikoärmere Gesamtstrategien (best practise):

Wie können die verfügbaren Elemente des Integrierten Pflanzenschutzes kulturspezifisch zu den besten risikoarmen, nachhaltig wirkungsvollen Pflanzenschutzstrategien integriert werden?

5.5. Beurteilung von Pflanzenschutzmitteln:

Wie kann die Expertise von Agroscope dazu beitragen, dass Pflanzenschutzmittel so zugelassen werden, dass hinreichend geeignete und für Anwender, Mensch und Umwelt sichere Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stehen und dabei die gesetzlichen Vorgaben und anerkannten Richtlinien umgesetzt werden können?

5.5.1. Zielkonflikt Produktivität versus Ökologie:

Welche ökologischen Auswirkungen haben Pflanzenschutzmittel in den Agrarökosystemen und der Umwelt, und wie kann die nachhaltige Nutzung von Ökosystemleistungen (Bodenfruchtbarkeit, Nützlinge, Biodiversität) gesichert und der Pflanzenschutz agrarökologisch transformiert werden?

5.6. Prävention und Diagnose (Überwachung und Früherkennung):

Welche neu auftretenden und besonders gefährlichen Schadorganismen, pathogenen Erreger und deren Vektoren gefährden landwirtschaftliche Kulturen, wie können diese nachgewiesen werden und welche präventiven und regulierenden Massnahmen müssen gegen sie ergriffen werden?

Vollzugstätigkeiten

Folgende Vollzugshilfen sind Teil dieses Forschungsfeldes:

- Agroscope Pflanzenschutzdienst (APSD)
- Vollzugsdiagnostik
- Beurteilung Pflanzenschutzmittel im Rahmen des ordentlichen Bewilligungsverfahrens
- Beratungsunterlagen zu Pflanzenschutzmitteln
- Marktkontrolle von Pflanzenschutzmitteln
- Überprüfung und Aktualisierung der Schadenschwellen im Ackerbau und bei den Spezialkulturen

Projekte des SFF 5

Nachhaltigen, risikoarmen Pflanzenschutz entwickeln

IPS Ackerbau 22.05.12.02.04	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und system-orientierter Bekämpfungsstrategien gegen Schadorganismen im Ackerbau
PSM-Beurteilung 22.05.12.03.01	Beurteilung von PSM: Identität und Qualität, agronomische Eignung und Anwendung, Rückstände auf Ernährungsgütern, Biosicherheit und Schutz der Produktionsgrundlagen
IPS Obst 22.05.12.06.03	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und systemorientierter Bekämpfungsstrategien gegen Schaderreger im Obstbau
IPS Gemüsebau 22.05.12.07.01	System-orientierte Strategien in der integrierten Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen im Freilandgemüsebau
SMARTPPh 22.05.12.07.02	Digitale Prognosesysteme und kulturangepasste Applikationstechnologien für einen wirksamen und verlustarmen Pflanzenschutz
PestMolDiag 22.05.13.12.01	Molekulare Diagnostik Pflanzenpathogene: Entwicklung und Einsatz neuer Diagnosemethoden
IPS Weinbau 22.05.15.09.01	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und systemorientierter Pflanzenschutzstrategien im Rebbau
Neobiota 22.05.16.03.01	Neobiota: Territory surveillance, proactive and reactive approach to alien invasive noxious organisms in Swiss agroecosystems
NovelInsightsPPI 22.05.16.03.02	Novel Insights in Pest – Plant interactions : Développement de nouvelles connaissances fondamentales au profit de la recherche d'Agroscope et l'établissement de solutions pour la pratique
BioBasedMo 22.05.16.04.01	Engineering of new bio-based molecules as alternatives to pesticides
BioControl 22.05.16.05.01	Biocontrol agents against plant diseases and pests

Projekt	IPS Ackerbau / 22.05.12.02.04
Titel	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und systemorientierter Bekämpfungsstrategien gegen Schadorganismen im Ackerbau
Titel Englisch	Development and Establishment of Sustainable, Low-Risk and System-Oriented Management Strategies against Noxious Organisms in Arable Crops
Projektleitung	Susanne Vogelsgang
Zusammenfassung	<p>Ährenfusariosen gefährden die Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln. Die Biofumigation und der Anbau einer Zwischenfrucht nach Mais vor der Weizensaat reduzieren die Mykotoxingehalte signifikant. Da Ährenfusariosen in Getreide von verschiedenen Fusarien-Arten verursacht werden und das Artenspektrum sich durch den Klimawandel verändert, wird überprüft, ob diese Anbautechniken auch andere Mykotoxine reduzieren können.</p> <p>Um Kartoffeln und gesundes Getreide-Saatgut nachhaltig zu produzieren, werden zur Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule und von samenbürtigen Getreidekrankheiten praxistaugliche alternative Produkte bzw. thermische Methoden eingesetzt. Verbesserte Nachweismethoden von samenbürtigen Getreidekrankheiten helfen, das Grundrisiko besser einzuschätzen.</p> <p>L'évolution des maladies des pommes de terre (e.g. alternariose) exige une adaptation constante des connaissances épidémiologiques. Une sélection pertinente de nouvelles variétés, un système de prédiction phytosanitaire adapté, ainsi qu'une liste variétale pommes de terre améliorée, doivent aussi évoluer dans ce sens.</p> <p>Das Projekt erarbeitet praxistaugliche Lösungen zur Bekämpfung der Vektoren der virösen Vergilbung und von SBR in Zuckerrüben, um den nachhaltigen Zuckerrübenanbau mit weitgehendem Verzicht auf chemische Insektizide zu fördern. Dazu werden resistente oder tolerante Zuckerrüben-Sorten untersucht, und Versuche zur Wirksamkeit alternativer Pflanzenschutzmittel und -massnahmen und zur biologischen Bekämpfung der Vektoren durchgeführt..</p>

Projekt	PSM_Beurteilung / 22.05.12.03.01
Titel	Beurteilung von PSM: Identität und Qualität, agronomische Eignung und Anwendung, Rückstände auf Erntegütern, Biosicherheit und Schutz der Produktionsgrundlagen
Titel Englisch	PPP Assessment: Identity and Quality, Agronomic Suitability and Use, Residues on Harvested Crops, Biosafety, and Protection of the Bases of Production
Projektleitung	Marianne Balmer
Zusammenfassung	<p>Im Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel (PSM) liefert Agroscope die Expertise zu Produktchemie, Wirksamkeit, Rückständen, Biosicherheit sowie zu deren Auswirkungen auf Bodenorganismen, Bienen und Nützlingen. Diese Beurteilungen bilden eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Zulassungsstelle beim BLV und ermöglichen so die für Kulturen, Produzenten, Umwelt und Konsumenten sichere Anwendung von PSM-Produkten.</p> <p>Durch das Ineinandergreifen von Forschung und Expertise für Zulassung und Vollzug werden fachliche Qualität, Wissenschaftlichkeit und Realitätsbezug der Beurteilungen gewährleistet. Mit der Untersuchung von PSM in nationalen Marktkontrollen trägt Agroscope dazu bei, dass Produkte auf dem Markt die bei der Zulassung festgelegten Qualitätsstandard einhalten.</p>

Projekt	IPS Obst / 22.05.12.06.03
Titel	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und systemorientierter Bekämpfungsstrategien gegen Schaderreger im Obstbau
Titel Englisch	Developing and Establishing Sustainable, Low-Risk, System-Oriented Management Strategies Against Pests and Diseases in Fruit Production
Projektleitung	Sarah Perren
Zusammenfassung	<p>Obstkulturen werden von Schädlings und Krankheiten bedroht, welche die Qualität der Früchte beeinträchtigen. Gleichzeitig werden an Obst sehr hohe Qualitätsanforderungen gestellt. Krankheiten und Schädlinge werden deshalb durch verschiedene Pflanzenschutzstrategien reguliert. Diese Strategien bedürfen regelmässiger Weiterentwicklung hin zu nachhaltigeren, risikoärmeren und systemorientierten Gesamtstrategien. In System- und Praxisversuchen werden Kombinationen von verschiedenen indirekten und direkten Massnahmen zur Bekämpfung von neuen und bekannten Schaderregern bei gleichzeitiger Reduktion des direkten, chemischen Pflanzenschutzes entwickelt und geprüft. Das Ziel des Projekts „Integrierte Bekämpfungsstrategien gegen Schaderreger im Obstbau“ ist es qualitativ hochwertiges Obst wirtschaftlich zu produzieren und dabei das Risiko für Mensch und Umwelt so gering wie möglich zu halten.</p>

Projekt	IPS Gemüsebau / 22.05.12.07.01
Titel	System-orientierte Strategien in der integrierten Bekämpfung von Krankheiten und Schädlings im Freilandgemüsebau
Titel Englisch	System-Oriented Strategies in the Integrated Control of Diseases and Pests in Field Vegetable Cultivation
Projektleitung	Reto Neuweiler
Zusammenfassung	<p>Schaderreger stellen den produzierenden Gemüsebau vor grosse Herausforderungen. Damit diese gezielter angegangen werden können, ist in einem ersten Schritt eine auf Diagnostik und Monitoring abgestützte Problemanalyse erforderlich. Viele Krankheiten und Schädlinge lassen sich insbesondere unter Berücksichtigung agrarökologischer Gesichtspunkte nicht mit nur einer Bekämpfungsmassnahme, wie z.B. dem chemischen Pflanzenschutz bekämpfen. Vielmehr müssen verschiedene Elemente der Bekämpfung unter Ausnutzung von additiven und synergistischen Effekten optimal in einer modular aufgebauten Gesamtstrategie bzw. einem ganzheitlichen System kombiniert werden. Die Hauptelemente dabei sind die indirekte Bekämpfung wie z.B. vorbeugende Massnahmen oder die Förderung von Antagonisten sowie direkte Bekämpfungsmassnahmen wie z.B. der Einsatz von Biokontrollagenten oder alternativen Fungiziden.</p>

Projekt	SMARTPPh / 22.05.12.07.02
Titel	Digitale Prognosesysteme und kulturangepasste Applikationstechnologien für einen wirksamen und verlustarmen Pflanzenschutz
Titel Englisch	Digital Forecasting Systems and Crop-Adapted Application Technologies for Effective, Low-Loss Plant Protection
Projektleitung	Reto Neuweiler
Zusammenfassung	<p>Befallsprognosen erlauben eine gezielte Terminierung von Pflanzenschutzmassnahmen. Auf diese Weise lässt sich die Wirksamkeit der einzelnen Behandlungen optimieren und unnötige Pflanzenschutzmitteleinsätze können vermieden werden. Weitere Einsparungen an Pflanzenschutzmitteln können durch den Einsatz von kulturangepassten, verlustarmen Applikationstechniken wie Spotspraying erreicht werden.</p> <p>Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung lassen sich Prognosetools und Informationsplattformen um zusätzliche Funktionalitäten erweitern. Neue sensorgesteuerte Applikationstechniken erlauben eine noch bessere Anlagerung von Pflanzenschutzmitteln auf der Kulturpflanze bei verminderten Verlusten auf Nichtzielflächen. Im Rahmen dieses Projekts sollen neue Prognosesysteme und innovative Applikationstechniken bis zur Praxisreife vorangetrieben und validiert werden.</p>

Projekt	PestMolDiag / 22.05.13.12.01
Titel	Molekulare Diagnostik Pflanzenpathogene: Entwicklung und Einsatz neuer Diagnosemethoden
Titel Englisch	Molecular Diagnostics of Plant Pests: Development and Application of New Diagnostic Methods
Projektleitung	Denise Altenbach
Zusammenfassung	<p>The precise identification of agricultural pests is an important basis for successful and sustainable crop protection. Today, modern diagnostic equipment enable reliable molecular species diagnostics in the field. Also, advanced algorithms are available to genetically characterize organisms, enabling to study their origin as well as their distribution histories. In this project, the latest molecular diagnostic methods and technologies are being used for reliable identification and epidemiological inference of harmful and beneficial organisms. This information is an important basis for preventing the introduction of undesirable organisms into Switzerland and for the further development of plant protection strategies</p>

Projekt	IPS Weinbau / 22.05.15.09.01
Titel	Entwicklung und Etablierung nachhaltiger, risikoarmer und systemorientierter Pflanzenschutzstrategien im Rebbau
Titel Englisch	Developing and Establishing Sustainable, Low-Risk, System-Oriented Plant-Protection Strategies in Viticulture
Projektleitung	Kathleen Mackie-Haas
Zusammenfassung	<p>Viticulture is threatened by a number of fungal, viral and phytoplasma diseases, pests, and nutrient and water competition from cover crops. This project aims to advance integrated pest management (=IPM) strategies, which consider the whole vineyard system and potentially reduce pesticide use while maintaining a high crop quality. In defining integrated crop protection for viticulture, this project will test new plant protection strategies in a field environment in both the French and German-speaking regions of Switzerland as well as collecting essential information on disease carriers so that future protection strategies can be defined and optimal management practices can be achieved. The final goal of Integrated Crop Protection in Viticulture is to maintain close contact with practitioners so that Agroscope findings can be efficiently transferred and new priorities can be quickly assessed.</p>

Projekt	Neobiota / 22.05.16.03.01
Titel	Neobiota: Territory surveillance, proactive and reactive approach to alien invasive noxious organisms in Swiss agroecosystems
Titel Englisch	Neobiota: Territory Surveillance, Proactive and Reactive Approach to Alien Invasive Noxious Organisms in Swiss Agroecosystems
Projektleitung	Dominique Mazzi
Zusammenfassung	<p>Rising international trade and travel, coupled with unprecedented rates of global warming, promote the spread and establishment of alien invasive pests, pathogens and weeds. In addition to support to the management of already occurring alien noxious organisms, this project strengthens activities aimed at anticipating and preparing for the arrival of new species. Through predictions of their potential future distribution, we target surveillance to improve the likelihood of early detection, monitor spatial spread and provide timely recommendations for containment and control. Because new species often enter Switzerland from its southern borders, the experience gained on case studies of current relevance in Ticino will be capitalized in northern regions in the future.</p>

Projekt	NovellInsightsPPI / 22.05.16.03.02
Titel	Novel Insights in Pest – Plant interactions : Développement de nouvelles connaissances fondamentales au profit de la recherche d'Agroscope et l'établissement de solutions pour la pratique.
Titel Englisch	Novel Insights into Pest-Plant Interactions: Developing New Fundamental Knowledge for the Benefit of Agroscope Research and Establishing Practice-Oriented Solutions
Projektleitung	Alain Gaume
Zusammenfassung	<p>Développement de connaissances fondamentales au profit de la recherche d'Agroscope et l'établissement de solutions pour la pratique. Ces connaissances ne sont pas disponibles via un autre moyen et prioritaires pour Agroscope. Ces briques seront alors exploitables pour le développement de solutions dans le contexte de nouveaux projets.</p> <p>Ce projet regroupe au sein du portfolio du CRS 5 « Protection des plantes » toutes les activités de recherche plus fondamentales ou en phase très précoce d'évolution. Seul un bon équilibre (ressources engagées, champs d'applications etc) entre les projets de différents niveaux de maturité scientifique et technique est garant de la contribution durable, constante et sur le long terme de nouvelles connaissances et d'innovations par la recherche à la pratique.</p>

Projekt	BioBasedMo / 22.05.16.04.01
Titel	Engineering of new bio-based molecules as alternatives to pesticides
Titel Englisch	Engineering of New Bio-Based Molecules as Alternatives to Pesticides
Projektleitung	Katia Gindro
Zusammenfassung	<p>Natural products (NPs) have been the starting point for the development of active biomolecules against pests and diseases. Bioactive NPs are obtained by bioassay-guided fractionation of an active extract from plants or microorganisms. Due to the challenges and technical difficulties associated with their production, industry moved away from NPs discovery and embraced new technologies, particularly combinatorial chemistry. However, new natural active compounds, with low impact on health and environment, are urgently needed. In this innovative project, fungi, plants and biogas digestate will be screened to identify bioactive NPs with new scaffolds. Bio-transformation and biotechnological approaches will be developed to generate new fungicides, nematicides, bactericides, and virucides.</p>

Projekt	BioControl / 22.05.16.05.01
Titel	Biocontrol agents against plant diseases and pests
Titel Englisch	Biocontrol Agents Against Plant Diseases and Pests
Projektleitung	Ivan Hiltbold
Zusammenfassung	<p>Biological control is an old practice yet recently gaining attention again. In today's agricultural practices, biological control needs to be up scaled to meet with growers' expectations in terms of efficacy, ease of use and ultimately costs. The current project will research on highly potent strategies to biologically control pests and disease with antagonists to provide management strategies against major pests and diseases in orchards, vineyards, specialty and field crops. Utilizing approaches spanning from gene sequencing to citizen science, this project will deliver fundamental and applied knowledge to support the use of biological control agents and strategies by Swiss growers willing to operate a shift towards ecologically-sound practices.</p>