

Jahresbericht 2022

1. Januar 2022 bis 31. Dezember 2022



Inhalt

| | | |
|----|-----------|--|
| 03 | 1. | Vorwort |
| 04 | 2. | Highlights 2022 |
| 07 | 3. | IPS Im Überblick |
| 07 | 4. | Personen/Karrieren |
| | 4.1 | Mitarbeitende |
| | 4.2 | Preise und Ehrungen |
| | 4.3 | Im Gedenken |
| 08 | 5. | Leistungen |
| | 5.1 | Forschung |
| 20 | 5.2 | Lehre |
| | 5.3 | Konferenzen |
| 21 | 5.4 | Behörden, Kommissionen, Beratertätigkeit |
| | 5.5 | Finanzen – Institutsmittel im Überblick |

Bild UG1: Arbeiten im Forschungsgewächshaus in Ostermündingen.

1. Vorwort



Als neuer geschäftsführender Direktor übernehme ich ein Institut für Pflanzenwissenschaften IPS, welches sich in den letzten Jahren dynamisch weiterentwickelt hat. Matthias Erb hat das Institut die letzten drei Jahre erfolgreich geleitet und viele Veränderungen erwirkt. Einige seiner Projekte, wie die Planung eines Neubaus des alten Provisoriums am Brückentrakt, werden in den nächsten Jahren vom IPS mit Engagement weiterverfolgt werden. In seine Amtszeit fiel unter anderem die COVID-19 Zeit, welche mit vielen kurzfristigen Massnahmen in Lehre, Forschung und Verwaltung verbunden war. Diese grosse Herausforderung wurde unter seiner Koordination, dank des Einsatzes und des Verständnisses aller Mitarbeitenden des IPS, gut bewältigt. Wir danken Matthias Erb für sein grosses und stetiges Engagement.

Im Jahr 2022 hat das IPS sehr erfolgreich geforscht. Insgesamt wurden 117 wissenschaftliche Artikel publiziert. Einer davon schaffte es unter die 1% der höchstzitierten Arbeiten ihres wissenschaftlichen Gebietes. Auch in diesem Jahr wurde wieder eine neue Drittmittel-Rekordsumme von 6,8 Mio CHF eingeworben. Dies entspricht einem Anteil von 58,7% der Gesamtmittel des Instituts, ein Wert der im Vergleich zur Fakultät und Universität überdurchschnittlich hoch ist.

Die erfolgreiche Entwicklung des Instituts in der Forschung und die damit einhergehenden zunehmenden eingeworbenen Drittmittel, haben die Wirkung, dass wir mehr Projekte führen und somit auch so viele Personen (109 Mitarbeitende) am IPS arbeiten wie noch nie. Auch die Bachelor- (3. Jahr) und Masterstudierendenzahlen nehmen seit Jahren zu. Deshalb werden laufend kleinere bis grössere Umbauten geplant und umgesetzt. Der zweite Stock des Hauptgebäudes wurde im Sommer 2022 fast ohne Ankündigung renoviert und die Raumaufteilung wurde optimiert. Besonders erfreulich ist die Vergrösserung des Seminarraums. Bereits im nächsten Jahr wird der

Bibliothekspavillon umgebaut. Unter anderem wird ein allgemeiner Aufenthalts- und Pausenraum für das Institut und seine Studierenden geschaffen. An der Institutsweihnachtsfeier wurden dafür im Vorfeld die kreativsten Namen eingegeben – *Coffea Thyme* lautet nun der Name des Raumes.

Im Sommer 2022 verabschiedeten wir Cris Kuhlmeier, Leiter der Abteilung Pflanzengenetik, der emeritiert wurde. Wir danken Cris für seine ausgezeichnete Arbeit in Forschung, Lehre und akademischer Selbstverwaltung in seiner Abteilung, am IPS sowie im Departement Biologie. Im Februar 2022 wurde Michael Raissig zum Assistenzprofessor tenure-track für Pflanzengenetik und -entwicklung zu seinem Nachfolger berufen. Herr Rodrigo Reis kam im Herbst 2022 als SNF-Professor non-tenure-track für RNA-Struktur und -Funktion ans IPS.

Das Engagement des Instituts und dessen Leidenschaft für Forschung und Lehre machte sich im 2022 auch durch seine aktive Rolle an der Nacht der Forschung der Universität Bern bemerkbar. Wir können stolz auf unsere Forschungs- und Lehrerfolge und unsere Wirkung gegen aussen sein, dazu danke ich allen Mitarbeitenden für ihren enormen Einsatz.

Willy Tinner

2. Highlights 2022



01.03.2022

Adapting to the rise in temperature of our planet

Biochemist Rodrigo Siqueira Reis studies how RNA structures function in the adaptation of plants to higher temperatures. The aim is to gain a better basic understanding of how plants adapt to the circumstances of climate change. Dr. Reis will join the IPS as Eccellenza Assistant Professor in 2022.



17.03.2022

Positive evaluation for EU funding

Matthias Erb has received a positive evaluation from the European Research Council ERC for his application for one of the prestigious "Consolidator Grants". His project CANWAS (Canopy Waves – Volatile Information Transfer Across Multiple Plants) is developing a system to measure fragrance waves and then uses this system to study the interactions between groups of plants in the laboratory and in the field.



11.04.2022

Alpine farming promotes plant diversity

Human activities do not only have a negative impact on biodiversity. An international team of researchers with significant participation from the Universities of Bern and Basel shows that plant diversity in the mountain landscape has increased since alpine farming has been practiced. In order to preserve this biodiversity, it is therefore also necessary to consider how the Alps will continue to be managed in the future.



24.11.2022

Plant-derived medicines against a stomach pathogen

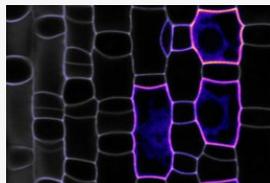
Microbial resistance to current antibiotics is alarming. The time has come to develop new solutions to treat infectious diseases. Prof. Christelle Robert (IPS), Dr. Matheus Notter (IPS, IFIK), and Prof. Siegfried Hapfelmeier (IFIK) initiated a pharmaceutical spin-off project, called ENZOXA, to harness the natural antimicrobial power of plants and develop novel solutions against a stomach pathogen, *Helicobacter pylori*. Read the interview of Dr. Notter who received a Venture Fellowship at the UniBe.



30.11.2022

CHIMIA Special Issue on Chemical Ecology

Switzerland has an active and vibrant Chemical Ecology community. A special issue in CHIMIA now puts a spotlight on this topic. The special issue consists of eight reviews that highlight the research accomplishments and future aims of several leading laboratories, with topics ranging from basic chemical ecology to application in sustainable agriculture. CHIMIA is an open access journal published by the Swiss Chemical Society (SCS).



20.12.2022

Polarity proteins shape efficient "breathing" pores in grasses

The research group of Michael Raissig at the IPS is studying how plants "breathe". They have gained new insights into how grasses develop efficient "breathing pores" on their leaves. If important landmark components in this developmental process are missing, the gas exchange between plant and atmosphere is impaired. The findings are also important regarding climate change.



20.12.2022

SRF Tagesschau: Neues Biodiversitätsziel der Weltnaturkonferenz in Montreal

Bis 30% der Erde muss bis 2030 unter Schutz gestellt werden. Dieses neue Biodiversitätsziel wurde an der Weltnaturkonferenz in Montreal bestimmt. Dazu äussert sich Prof. Dr. Markus Fischer vom Institut für Pflanzenwissenschaften (IPS) der Universität Bern.



18.12.2022

Prof. Roland Brändle

We are very sad to announce that our valued former colleague, Roland Brändle, passed away on 18. December 2022, after a long illness. He joined the IPS in 1967 as assistant and was soon promoted, from 1990 until his retirement in 2004 he was professor in our institute. Roland made important contributions to plant physiology: in the early 70s he studied the effect of sulphur, especially H₂S, on photosynthesis, while in later years he was particularly known for his research on plant stress caused by flooding and a shortage of oxygen. He was also a dedicated teacher and educated many students in Bern. Roland was an excellent colleague and was a very social person with a great sense of humour. We will always remember Roland Brändle and his great contribution to our institute, our deepest sympathies go to his family, especially his wife Monique.



Bild: Peter von Ballmoos

3. IPS im Überblick

Der Mensch ist vollständig von photosynthetischen Organismen als Primärproduzenten von Nahrung, Futtermitteln, Fasern und Brennstoffen abhängig. Auch das Leben fast aller anderen Organismen auf der Erde hängt vollständig von Pflanzen ab. Da die Pflanzenvielfalt die Matrix für die meisten terrestrischen Konsumenten darstellt, hat die Pflanzenvielfalt einen grossen Einfluss auf die Gesamtbiodiversität. Pflanzen machen ausserdem den Grossteil der Biomasse der Erde aus und haben somit auch einen entscheidenden Einfluss auf das globale Klima. Daher ist das Verständnis, wie Pflanzen wachsen, sich entwickeln und mit ihrer Umwelt interagieren, von entscheidender Bedeutung für die menschliche Gesellschaft.

Innerhalb des Fachbereichs Biologie werden Pflanzen durch das Institut für Pflanzenwissenschaften (IPS) abgedeckt. Durch die Untersuchung der Triebkräfte der Pflanzenfunktion, -leistung und -vielfalt von einzelnen Molekülen bis hin zu Ökosystemen, steht das IPS an vorderster Front bei der Bereitstellung von Wissen für neue Lösungen für die oben beschriebenen dringenden wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Dies umfasst die gesamte Breite der Pflanzenwissenschaften mit organismischen/ökologischen, physiologischen/molekularen Themen und deren Interaktion.

Dazu betreibt das Institut für Pflanzenwissenschaften Forschung in den Bereichen Molekulare Pflanzenphysiologie, Chemische Ökologie, Pflanzenökologie und Paläoökologie. Und es trägt zu den Lehrprogrammen im BSc Biologie und zu mehreren MSc und PhD Programmen bei.

Das IPS ist eng mit dem Institut für Ökologie und Evolution, dem Institut für Zellbiologie und dem Oeschger Zentrum für Klimaforschung verbunden und ist Mitglied des Swiss Plant Science Web und der European Plant Science Organisation.

4. Personen/Karrieren

4.1. Mitarbeitende

Am Institut für Pflanzenwissenschaften arbeiten rund 109 Personen mit total 8340 Stellenprozenten in unterschiedlichen Abteilungen und Bereichen.

Der Kernbereich, die Forschung, besteht derzeit aus 11 Abteilungen, welche von 6 Professuren, 2 Assistenzprofessuren, 1 Assoziierte Professur und 2 SNF-Professuren geführt werden. Im wissenschaftlichen Kontext haben in 2022 3 Dozierende, 27 Doktorierende, 32 Postdoktorierende, 12 Wissenschaftliche Mitarbeitende/Assistierende, 11 Labormitarbeitende und 1 Projektadministratörin in der Forschung und Lehre mitgearbeitet.

Der Anteil ausländischer Forschungsangestellter lag bei 51.3% und der Frauenanteil in diesem Bereich bei 52.2%. Ausserdem sind 12 Festangestellte (total 920 Stellenprozent) in den zentralen Diensten (Informatik, Administration, Hausdienst, GärtnerInnen und Reinigung) tätig.

4.2. Preise und Ehrungen

Ogi, Vera
SIP Student Oral Presentation Award

Schwörer, Christoph
2nd winner of the 10x Genomics Single cell sequencing challenge

4.3. Im Gedenken

PD Dr. Daniele Colombaroli
Privatdozent am IPS

Prof. Dr. Roland Brändle
Emeritus des IPS

5. Leistungen

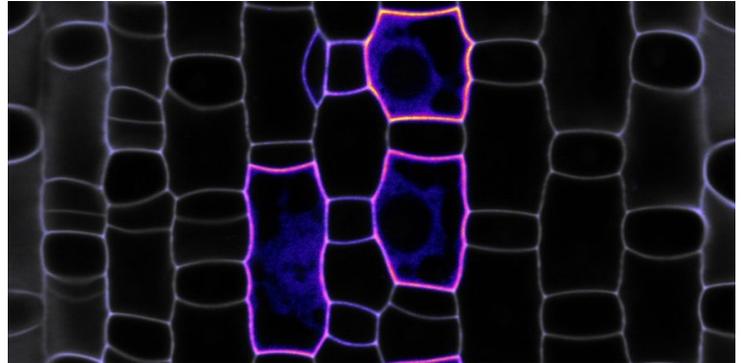
5.1. Forschung

Die Anzahl und die Qualität der peer reviewed Publikationen aus dem IPS ist weiterhin hoch. Im Jahr 2022 sind laut BORIS 117 Forschungsbeiträge publiziert worden. Gemäss "Essential Science Indicators" ist eine unserer 2022er Publikationen unter den 1 % am höchsten zitierten Arbeiten ihres wissenschaftlichen Gebietes.

Nachfolgend stellen wir die Publikationshighlights aus unseren Abteilungen vor. Eine vollständige Liste aller IPS Publikationen finden Sie im Anhang dieses Jahresberichtes.



Bild: Adrian Moser



Links: Das Modellgrass *Brachypodium distachyon*. Rechts, Das «Kompassprotein» (POLAR, in pink) orientiert die zukünftige Zellteilung. In Grau sind die Zellumrisse auf dem sich entwickelnden Blatt dargestellt.

Gräser verfügen über «Atmungsporen» (sogenannte Spaltöffnungen), die sich öffnen und schliessen, um einerseits die Aufnahme von Kohlendioxid für die Photosynthese und andererseits den Wasserverlust durch Transpiration zu regulieren. Diese Spaltöffnungen von Gräsern bilden im Gegensatz zu Spaltöffnungen von anderen Pflanzen seitliche «Helferzellen». Dank dieser Zellen können sich die Spaltöffnungen von Gräsern schneller öffnen und schliessen, was die Wassernutzungseffizienz optimiert und somit Wasser spart. Helferzellen werden durch eine ungleiche, asymmetrische Zellteilung gebildet. Dabei teilt sich eine Zelle in eine kleine Zelle, die Helferzelle, und eine grössere Nachbarzelle. Damit diese Teilung im richtigen Verhältnis und in der richtigen Orientierung geschieht, braucht die Zelle Orientierungspunkte. Diese Orientierungspunkte werden durch sogenannte Polaritätsproteine gegeben, die sich an entgegengesetzten Seiten der Zelle ansammeln und so zum Beispiel links und rechts oder oben und unten definieren können. In dieser Studie entdeckten die Berner Forschenden zwei Polaritätsproteine, welche sich auf zwei gegenüberliegenden Seiten ansammeln. Die beiden Proteine agieren als zellulärer Kompass und steuern die Orientierung der Zellteilung und die Entwicklung der Helferzellen. Die Helferzellen bilden sich nicht richtig, wenn eines dieser Proteine

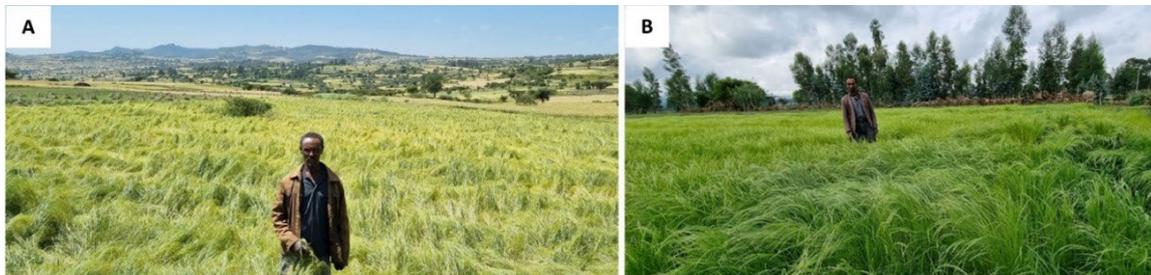
fehlt. Dies beeinflusst den effizienten und wassersparenden Gasaustausch dieser spezialisierten und innovativen Spaltöffnungen in Gräsern negativ.

Zhang, D., **Spiegelhalder, R. P.**, Abrash, E. B., Nunes, T. D. G., Hidalgo, I., Anleu Gil, M. X., Jesenofsky, B., **Lindner, H.**, Bergmann, D. C., & **Raissig, M. T.** (2022).

Opposite polarity programs regulate asymmetric subsidiary cell divisions in grasses. eLife, 11, e79913.

Abteilung Pflanzenzüchtung und Genomik

Tef (*Eragrostis tef*) Sorte 'Tesfa'.



Die populäre Tef Variante Ebba wird in verschiedenen landwirtschaftlichen Gebieten von Äthiopien angebaut.

(A) Etwa in einer semi-ariden Region in Minjar, 100 km östlich von Addis Ababa als auch in (B) den Hochlanden von Adaba, West Arsi, 350 km südlich von Addis Ababa (Photo: Z. Tadele).

Der Beitrag stellt die erste verbesserte Tef-Sorte namens Tesfa vor, die im Rahmen des an der Universität Bern angesiedelten Tef Improvement Projects zur Freigabe in Äthiopien zugelassen wurde. Die Hauptpartner des Projekts sind das Ethiopian Institute of Agricultural Research (EIAR) und das Debre Zeit Agricultural Research Center. Es wurden vielversprechende Tef-Linien an mehreren Feldstandorten untersucht, die zu vier Forschungseinrichtungen in Äthiopien gehören. Tef (*Eragrostis tef*) ist eine lebenswichtige Nutzpflanze vor allem am Horn von Afrika, wo sie allein in Äthiopien jährlich auf über drei Millionen Hektar Land angebaut wird.

Die Pflanze ist widerstandsfähig gegenüber verschiedenen Umweltbelastungen und liefert nahrhafte Lebensmittel. Trotz seiner Vielseitigkeit bei der Anpassung an widrige Umweltbedingungen und als Grundnahrungsmittel für über 60 Millionen Menschen in Äthiopien, ist der Samenertrag von Tef gering. Eine der Hauptursachen für die niedrige Produktivität von Tef ist das «lodging», die permanente Verschiebung des Stängels aus der aufrechten Position. Die Sorte Tesfa, die aus einer Kreuzung zwischen *kinde* (einer halb-zwergigen Mutantenlinie, die an der Universität Bern entwickelt wurde) und Kay Murri (einer Landrasse) hervorgegangen ist, übertraf andere Genotypen

und wurde vom äthiopischen National Variety Release Committee zur Freigabe zugelassen.

Ausserdem wurden zwei Tef-Sorten für den Anbau in Äthiopien zugelassen. Es sind dies Bora and Boni, mit erhöhter Toleranz gegenüber Dürre, und Ebba (Abbildung 1A und 1B), welche für jegliche Gebiete mit hohem Niederschlag geeignet ist.

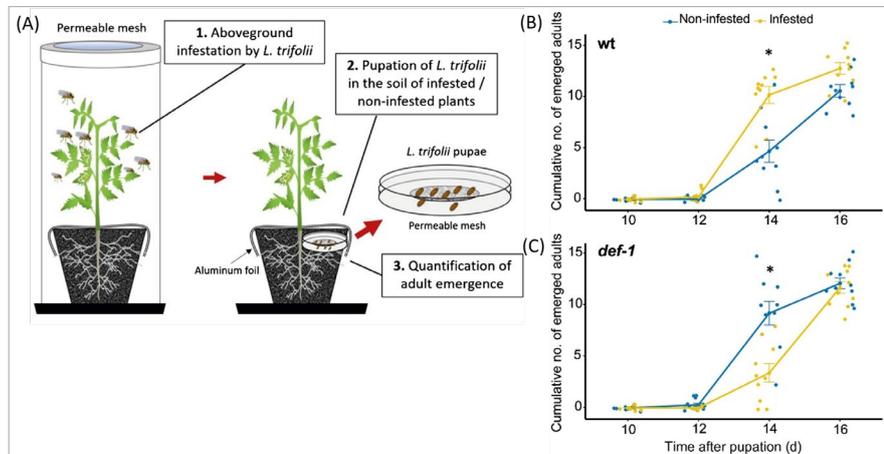
Das Tef Improvement Project wird finanziell und technisch unterstützt von der Syngenta Stiftung für Nachhaltige Landwirtschaft und (dem) Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI).

Bekele, Abate; Chanyalew, Solomon; Damte, Tebkew; Husien, Nigussu; Kebede, Worku; Tolosa, Kidist; Genet, Yazachew; Assefa, Kebebew; Nigussie, Demeke; Klauser, Dominik; **Tadele, Zerihun (2022).**

Seed-Business Oriented Demonstration Trials: An Efficient Option to Promote Tef (*Eragrostis tef*) Varieties. *Ethiopian Journal of Agricultural Sciences* 32: 125–138.

Abteilung Biotische Interaktionen

Minierfliegenbefall beschleunigt die Entwicklung der bodenbewohnenden Artgenossen im Puppen-Stadium durch pflanzlich vermittelte Veränderungen der unterirdischen volatilen Substanzen.



Oberirdischer Minierfliegenbefall beschleunigt die Entwicklungszeit der sich im Puppenstadium befindenden Artgenossen im Boden in Abhängigkeit von *def-1*. **(A)** Überblick über den Versuchsaufbau zur Erforschung der Auswirkungen von Blattherbivorie durch *Liriomyza trifolii* auf die Entwicklungszeit von *L. trifolii*-Puppen im Boden. Hier wurden 5 Wochen alte Tomatenpflanzen (*Solanum lycopersicum*) einzeln in durchsichtige Kunststoffzylinder gesetzt, die an einem Ende mit einem Deckel aus insektensicherer Gaze verschlossen waren. Zu den Pflanzen wurden jeweils sieben adulte *L. trifolii*-Weibchen gegeben, so dass diese sich von den Blättern ernähren und ihre Eier darauf ablegen konnten. Vor dem Befall mit *L. trifolii* wurde der Boden mit Aluminiumfolie abgedeckt, um die unterirdischen und oberirdischen Pflanzenkompartimente zu trennen. 8 Tage nach dem Befall wurden 15 gleichaltrige *L. trifolii*-Puppen aus einer externen Aufzucht in einen speziell angefertigten, luftdurchlässigen flachen Behälter gegeben, welcher anschliessend in den Boden jeder Pflanze eingegraben wurde. Alle 2 Tage über einen Zeitraum von insgesamt 16 Tagen wurde die kumulative Anzahl der adulten *L. trifolii*-Individuen, die aus den Puppen schlüpften, erfasst. Die Puppen waren dabei den volatilen Substanzen von **(B)** nicht befallenen oder *L. trifolii*-befallenen Wildtyp-Pflanzen (*wt*) und **(C)** nicht befallenen oder *L. trifolii*-befallenen Jasmonat-defizienten *def-1*-Pflanzen ausgesetzt.

Die Populationsdynamik von Herbivoren wird stark von den Wechselwirkungen beeinflusst, die durch eine gemeinsame Wirtspflanze entstehen. Solche durch Pflanzen vermittelte Wechselwirkungen können zwischen verschiedenen Arten von Herbivoren und zwischen verschiedenen Entwicklungsstadien derselben Herbivoren auftreten. Es ist jedoch noch unbekannt, ob diese Wechselwirkungen auch zwischen blattfressenden Pflanzenfressern und ihren bodenbewohnenden Puppen auftreten. Hier haben wir untersucht, ob der Blattfrass an Tomatenpflanzen (*Solanum lycopersicum*) durch die Floridaminierfliege *Liriomyza trifolii* die Entwicklungszeit von sich im Boden in der Nähe der Pflanzen befindenden Artgenossen im Puppenstadium beeinflusst. Für ein besseres mechanistisches Verständnis führten wir dazu Insekten-Bioassays durch mit Wildtyp-Pflanzen sowie mit der Mutante *def-1*, welche beeinträchtigt ist in ihrer Fähigkeit, Jasmonsäure zu bilden als Antwort auf Verwundung oder Herbivorenbefall, und analysierten Phytohormone, Genexpression und volatile Substanzen. Unsere Resultate zeigen, dass unterirdische volatile Substanzen die Metamorphose der Minierfliegen beschleunigen, wenn Wildtyp-Pflanzen oberirdisch von Artgenossen befallen wurden. Das umgekehrte Muster wurde bei *def-1*-Pflanzen beobachtet, bei denen oberirdische Herbivorie die Metamorphose verlangsamte.

Der Minierfliegenbefall induzierte zudem die Akkumulation von Jasmonat und Abscisinsäure und beeinflusste die Produktion volatiler Substanzen in den Wurzeln abhängig von *def-1*. Unsere Ergebnisse zeigen, dass der oberirdische Blattfrass systemische Veränderungen in der Signalübermittlung und der Expression der Wurzelabwehr auslöst, die die Entwicklung der Minierfliegen im Puppen-Stadium im Boden neben der Pflanze beschleunigen. Dies geschieht auf direktem oder indirektem Wege über Veränderungen der volatilen Substanzen im Boden. Unsere Studie erweitert somit das Repertoire der Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Pflanzenfressern um die durch Pflanzenfresser verursachte Modulation der Metamorphose und ist der erste Schritt zur Entschlüsselung der molekularen Mechanismen und der ökologischen Bedeutung dieser Modulation.

Escobar-Bravo, Rocío; Schimmel, Bernardus C. J.; Glauser, Gaétan; Klinkhamer, Peter G. L.; Erb, Matthias (2022).

Leafminer attack accelerates the development of soil-dwelling conspecific pupae via plant-mediated changes in belowground volatiles. New Phytologist, 234, p. 280.

Chemische Ökologie

Metabolisierung und Sequestrierung pflanzenspezifischer Metaboliten bei pflanzenfressenden Insekten.



Die Kohlweisslingsraupe *Pieris brassicae* ist ein Insektenschädling in Kohlkulturen. Bilder: Christelle Robert.

Pflanzliche Sekundärmetaboliten (PSM) beeinflussen die Gesundheit und das Funktionieren von Ökosystemen. Das Verständnis der Kaskadeneffekte von PSMs auf allen trophischen Ebenen ist unerlässlich, um die zugrunde liegenden Mechanismen zu verstehen, die das ökologische Gleichgewicht aufrechterhalten und um Erhaltungsstrategien aufzuzeigen. Ein solcher One-Health-Ansatz erfordert ein breites Spektrum an Analysemethoden zur Untersuchung und Rückverfolgung von PSM in Nahrungsnetzen. In diesem Beitrag werden modernste Analysetechniken vorgestellt, die den Weg der PSM und ihre Verstoffwechslung in Pflanzenfressern aufzeigen. Er konzentriert sich auf den ADME-Rahmen, der Absorption, Verteilung, Metabolismus und Ausscheidung umfasst, und bietet einen strukturierten Ansatz zur Untersuchung dieser Wechselwirkungen.

ADME kann durch Metabolomanalysen und molekulare Netzwerke charakterisiert werden, die aufzeigen, wie PSMs in das biologische System des Pflanzenfressers integriert oder aus ihm ausgeschieden werden. Die Lokalisierung von PSM kann mithilfe von Gewebeschnitten, Organoiden, Massenspektrometrie, Immunchemie, In-situ-Hybridisierung oder Positronenemissionstomographie erfolgen. Die molekularen Mechanismen, die der ADME zugrunde liegen, können mithilfe von transkriptomischen und phylogenetischen Analysen, der Integration von Proteomdaten und der Konstruktion von Koexpressionsnetzwerken unter Verwendung von Multi-omics-Datensätzen erläutert werden. Die funktionelle Charakterisierung und Validierung von Genkandidaten, die mit

diesen Stoffwechselwegen in Verbindung stehen, erfolgt häufig sowohl durch In-vitro-Studien, z. B. durch Expression in *E. coli*, als auch durch In-vivo-Techniken, wie RNA-Interferenz und CRISPR-Cas9.

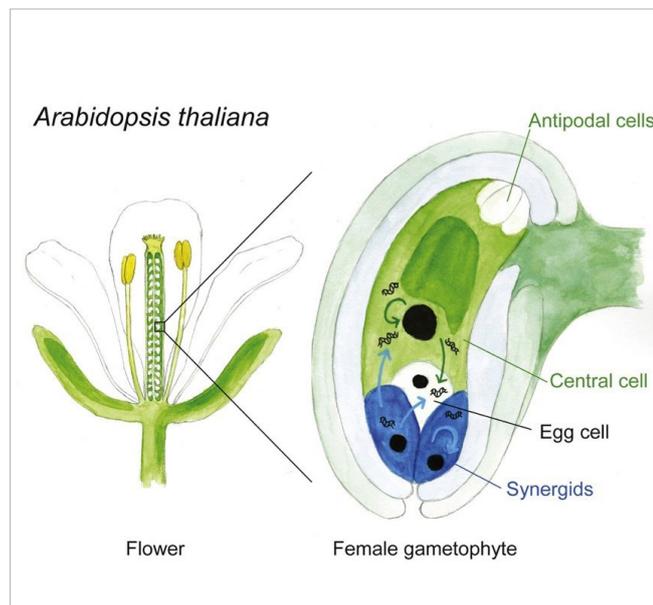
Diese Arbeit zeigt eine Methodik auf, die die Untersuchung des PSM-Stoffwechsels in verschiedenen Grössenordnungen und die Untersuchung und Bestätigung der genetischen und biochemischen Prozesse ermöglicht, die Herbivoren zur Bewältigung und Nutzung von PSM einsetzen. Durch die Erforschung des metabolischen Schicksals natürlicher Pflanzenprodukte bei Herbivoren unterstreicht diese Übersichtsarbeit ihre bedeutenden praktischen Anwendungen, von der landwirtschaftlichen Schädlingsbekämpfung bis zur Erhaltung von Ökosystemen. Sie fasst die Bedeutung dieser fortschrittlichen Methoden für die Erforschung der ökologischen und evolutionären Auswirkungen der PSM-Resistenz zusammen, die ein Schlüssel zum Verständnis des komplexen Zusammenspiels zwischen pflanzlichen Abwehrstrategien und Anpassungen der Pflanzenfresser ist.

Jeckel, Adriana M.; Beran, Franziska; Züst, Tobias; Younkin, Gordon; Petschenka, Georg; Pokharel, Prayan; Dreisbach, Domenic; Ganai-Vonarburg, Stephanie Christine; **Robert, Christelle Aurélie Maud** (2022).

Metabolization and Sequestration of Plant Specialized Metabolites in Insect Herbivores: Current and Emerging Approaches.

Abteilung Pflanzenepigenetik

Nicht-zellautonomes Silencing kleiner RNAs in weiblichen Gameten von Arabidopsis.



Grafische Darstellung der Bewegung von kleinen RNAs innerhalb des weiblichen Gametophyten

In den letzten Jahren wurde die Bewegung von kleinen RNAs als integraler Bestandteil der epigenetischen DNA-Methylierungsreprogrammierung während der pflanzlichen Fortpflanzung vermutet und gezeigt, dass die Freisetzung von epigenetischem Silencing in akzessorischen Zelltypen oder Geweben notwendig ist, um das epigenetische Silencing in den Gameten (Ei- und Samenzellen) zu verstärken. Dies würde wiederum die genomische Stabilität der nächsten Pflanzengeneration gewährleisten. Bei *Arabidopsis thaliana* konnte gezeigt werden, dass kleine RNAs (sRNAs) während der männlichen Gametogenese tatsächlich bewegt werden. Die Situation innerhalb des weiblichen Gametophyten und in der frühen Samenentwicklung ist jedoch weitgehend unbekannt. Hier zeigen wir, dass kleine RNAs nicht-zellautonomes Silencing sowohl von der Zentralzelle zur Eizelle als auch von den Synergiden zur Eizelle und Zentralzelle induzieren können. Unsere Daten zeigen, dass neben der Bewegung von sRNAs während der Pollenentwicklung auch Haarnadel-RNAs nicht-zellautonome Effekte in den weiblichen Gameten haben können.

Schröder Jens A.; Bonnet Diane M.V.; Jullien, Pauline E. (2022).

Non-cell-autonomous small RNA silencing in Arabidopsis female gametes (BioRxiv, now in Current Biology).

RNA Struktur und Funktion

Posttranskriptionelle Regulation in Pflanzen.

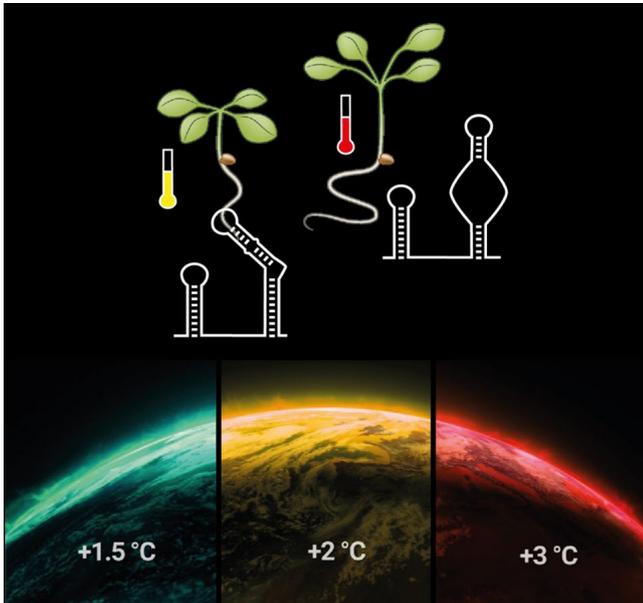


Illustration des Phänotyps von Pflanzenkeimlingen, die unter optimalen (gelbes Thermometer) oder wärmeren (rotes Thermometer) Temperaturen in einem Bereich gewachsen sind, der mit dem für die globale Erwärmung vorhergesagten vergleichbar ist. Die RNA-Strukturen zeigen die Auswirkungen der Temperatur auf ihre Konformation, was wahrscheinlich zur posttranskriptionellen Regulierung bei der Akklimatisierung von Pflanzen an wärmere Umgebungen beiträgt.

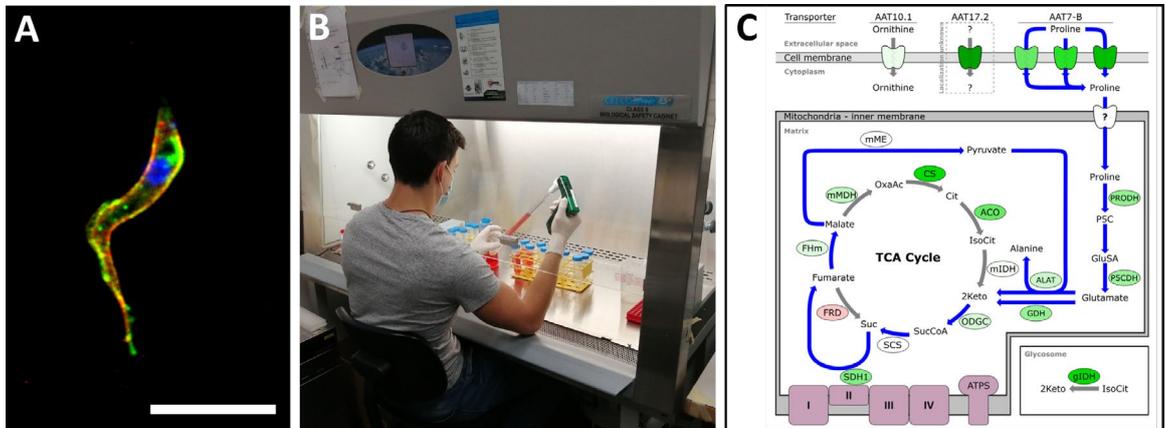
Der Anstieg der globalen Durchschnittstemperaturen – eine der Hauptfolgen des Klimawandels – stellt eine wachsende Bedrohung für die Pflanzenproduktion dar. Es wird geschätzt, dass jeder Anstieg der globalen Temperatur um 1 °C zu einem Verlust von bis zu 10 % bei den Ernteerträgen führt. Solche Temperaturerhöhungen verändern die Pflanzenmorphologie über spezifische und koordinierte molekulare Prozesse, die wir erst seit kurzem aufdecken. Die RNA-Struktur spielt eine zentrale Rolle bei regulatorischen Prozessen, an denen RNA beteiligt ist, und die Temperatur ist ein wichtiger Faktor für die Bildung und Stabilität der RNA-Struktur. Veränderungen in der RNA-Struktur lassen darauf schließen, dass eine direkte Verbindung zwischen der Umgebungstemperatur und der Regulierung der Genexpression besteht. Pflanzen sind keine Stubenhocker. Ihre Zellumgebung, mit ihren ständigen Temperaturschwankungen, hat wahrscheinlich ideale Bedingungen für die Selektion und genetische Weitergabe von RNA-Strukturen als Anpassungsmechanismus an höhere Temperaturen geschaffen. Meine Forschungsgruppe ist daran interessiert zu verstehen, wie sich das Pflanzenmodell *Arabidopsis thaliana* an erhöhte Temperaturen anpasst, und konzentriert sich dabei auf die Konformationsänderungen in RNA-Strukturen und ihre daraus resultierende regulatorische Funktion. Zu diesem Zweck

identifizieren und untersuchen wir konservierte RNA-Strukturen, die sich entwickelt haben, um erhöhte Temperaturen wahrzunehmen, und die eine entscheidende Rolle bei der Anpassung der Pflanze spielen. Wir wenden modernste Hochdurchsatzverfahren an, um die RNA-Strukturdynamik in vivo zu untersuchen, und eine Reihe von Ansätzen, um konservierte Strukturen, die für die Anpassung von Pflanzen entscheidend sind, zu sezieren. Letztlich wird meine Gruppe versuchen, die gewonnenen Erkenntnisse aus der im Labor gezüchteten *Arabidopsis* auf Pflanzen in natürlicher Umgebung zu übertragen. Wir werden genomische Daten von Pflanzen nutzen, die aus verschiedenen natürlichen Umgebungen isoliert wurden (z. B. 1001 Genomes Project), und die erwartete phänotypische Variation (basierend auf unseren Daten) mit tatsächlichen Umweltbedingungen untersuchen, einschliesslich Daten zum Klimawandel in geografischen Regionen mit ausgeprägten Temperaturschwankungen.

Siqueira, Reis Rodrigo; Gupta, Shitij; Hua, Jing Min; Jacques-Vuarambon, Dominique; Mehta, Dolly.

Abteilung Molekulare Pflanzenphysiologie

Die Nährstoffverfügbarkeit reguliert Prolin-/Alanin Transporter in *Trypanosoma brucei*.



A: Immunhistologische Lokalisierung eines Prolin-/Alanin-Transporters in der Insektenform von *T. brucei* (cMyc-7640, rot), und eines Kontrollproteins (EP-Prozyklin, grün), und Färbung mit DAPI (färbt DNA im Zellkern und Mitochondrien, blau), Maßstabsbalken 10 μm ; **B:** *T. brucei* Zellkulturarbeit am IPS; **C:** Glukose-Entzug der Zellen führt unter Anderem zu erhöhten mRNA-Gehalten von Genen der Prolinaufnahme und des Prolinkatabolismus, grün – erhöht, rot – reduziert.

Trypanosoma brucei ist ein einzelliger Parasit, der von der Tsetsefliege übertragen wird und verschiedene Krankheiten wie die Schlafkrankheit beim Menschen und die Nagana-Krankheit bei Nutztieren verursacht. Beim Wirtswechsel und beim Eindringen in verschiedene Gewebe muss der Parasit in der Lage sein, sich schnell an die neue Umgebung und das vorhandene Nährstoffangebot anzupassen. Beispielweise verwendet der Parasit während seines Lebens im Blut der Säugetiere zur Energiegewinnung Glukose, hingegen wird in der Tsetsefliege die in hoher Konzentration vorhandene Aminosäure Prolin verwendet.

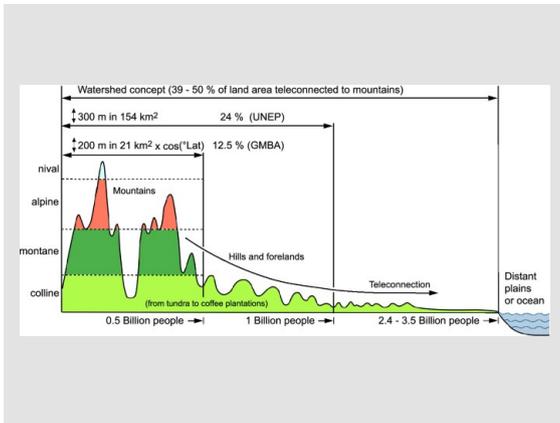
Die Resultate unserer Experimente zeigen, wie Aminosäuren und Glukose die Genexpression des Parasiten beeinflussen. Unter anderem werden verschiedene Aminosäuretransporter durch die Verfügbarkeit dieser Nährstoffe reguliert, was nahelegt, dass diese Transporter bei der Anpassung an sich ändernde Bedingungen während des Wirtswechsels wichtig sind. Eine Gruppe dieser Transporter wurde eingehend charakterisiert und es konnte gezeigt werden, dass diese Proteine die Aufnahme der Aminosäuren Prolin und Alanin vermitteln. Fehlen diese Transporter (AAT7-B), so ist die Konzentration an Prolin in den Parasiten stark reduziert, was bei niedrigem Prolinangebot dazu führt, dass das

Wachstum der Parasiten eingeschränkt ist. Diese Resultate legen eine Beteiligung der Transporter am Prolinabbau und der Energiegewinnung nahe.

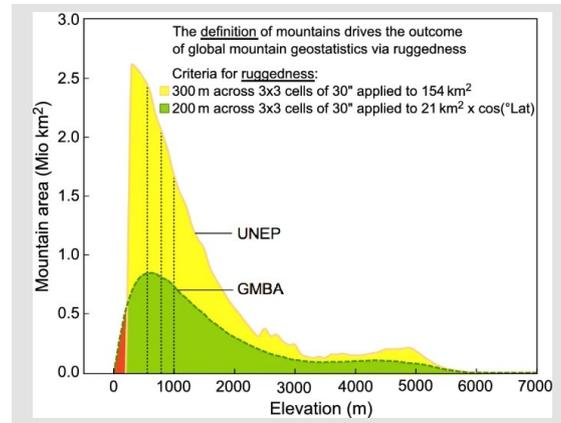
Haindrich, Alexander C.; Ernst, Viona;
Naguleswaran, Arunasalam; **Oliveres,**
Quentin-Florian; Roditi, Isabel; **Rentsch, Doris.**

Abteilung Pflanzenökologie

Gebirgsdefinitionen und ihre Folgen.



Definitionen von Gebirgsland durch UNEP oder GMBA, die weitgehend auf Kriterien der Rauheit beruhen. Man beachte, wie sich die unterschiedlichen Definitionen und insbesondere die Größe der Landfläche, auf die sie angewandt werden, auf den Anteil des globalen gebirgigen Geländes und die Anzahl der Menschen auswirken, die in der Nähe oder unter dem Einfluss von Bergen leben (aus Gründen der Übersichtlichkeit wird die USGS-Definition, die zu 30 % Landfläche führt, hier nicht gezeigt). Die vertikale Amplitude (links) bezieht sich auf ein 3 x 3-Raster von 30 Bogensekunden, wobei die sich daraus ergebende binäre Schroffheit (ja oder nein) auf verschiedene Referenzgebiete in der Landschaft (km²) angewendet wird.



Vergleich der beiden gängigsten Gebirgsdefinitionen. Die gestrichelten Linien markieren 600, 800 oder 1000 m Höhe und zeigen, dass die Unterschiede zwischen den beiden Definitionen vor allem bei niedrigen, meist sehr warmen Lebensbedingungen auftreten. Das rote Gebiet (< 300 m Höhe) wird von GMBA einbezogen, von UNEP jedoch ausgeschlossen, was sich kaum auf die Gesamtgebirgsfläche auswirkt.

Berge sind schroffe Strukturen in der Landschaft, die schwer abzugrenzen sind. Da sie einen überproportionalen Anteil an biologischer Vielfalt von hohem ökologischem und naturschutzfachlichem Wert beherbergen, sind Konventionen darüber, was gebirgig ist und was nicht, notwendig. Diese kurze Mitteilung zielt darauf ab, die Unterschiede zwischen verschiedenen populären Bergdefinitionen zu erklären. Die Definition von gebirgigem Gelände ist der Schlüssel für globale Bewertungen des Pflanzenartenreichtums in Bergen und ihrer wahrscheinlichen Reaktionen auf den Klimawandel sowie für die Bewertung der menschlichen Bevölkerungsdichte in und um gebirgiges Gelände.

Körner, Christian; Urbach, Davnah; Paulsen, Jens.

Alpine Glacier Reveals Ecosystem Impacts of Europe's Prosperity and Peril Over the Last Millennium. *Geophysical Research Letters*, 48(20), pp. 1–12.

Abteilung Gemeinschaftsökologie

Sowohl die Vielfalt als auch die funktionale Zusammensetzung beeinflussen die Produktivität und die Wassernutzungseffizienz in experimentellen Graslandschaften der gemässigten Zonen.



Parzellen im PaNDiv-Experiment. Die vordere Parzelle wird von *Centaurea jacea* und *Achillea millefolium* dominiert, zwei trockenheitsresistenten, langsam wachsenden Arten.

Im Zuge des Klimawandels werden die Sommer in der Schweiz in den nächsten Jahrzehnten immer heisser und trockener werden. Es ist daher sehr wichtig, herauszufinden, wie wir unsere Wiesen widerstandsfähiger gegen Trockenheit machen können, damit sie auch in Zukunft Futter liefern. In Zusammenarbeit mit Forschern der EPF-Lausanne (Charlotte Grossiord, Manuel Walde und Margaux Didion-Gency) und der WSL Birmensdorf (Arthur Gessler und Marco M. Lehmann) haben wir (Eric Allan, Noémie Pichon und Seraina Cappelli) in unserem PaNDiv-Experiment die Wassernutzungseffizienz für verschiedene Gemeinschaften gemessen. Wir haben herausgefunden, dass vielfältige Gemeinschaften eine bessere Wassernutzungseffizienz aufweisen, wenn sie aus langsam wachsenden Pflanzenarten bestehen.

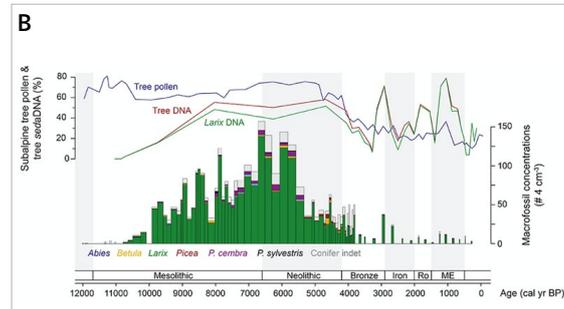
Im PaNDiv-Experiment in Münchenbuchsee werden die Pflanzenvielfalt und die funktionelle Zusammensetzung der Pflanzen zusammen mit der Stickstoffzufuhr und dem Ausschluss von Pilzkrankheiten manipuliert. Das einzigartige Design bedeutet, dass wir eine Kreuzung von Artenreichtum und funktioneller Zusammensetzung haben, d. h. Gemeinschaften werden mit einer unterschiedlichen Anzahl von schnell und langsam wachsenden Pflanzenarten zusammengestellt. Schnell wachsende Pflanzenarten sind solche, die schnell Ressourcen erwerben können und in ressourcenreichen, produktiven Umgebungen wie gedüngten Feldern zu finden sind. Langsam wachsende Arten sind konservativer in ihrer Ressourcennutzung, können niedrige Ressourcen-niveaus tolerieren und sind häufiger in unproduktiven Lebensräumen wie extensiv bewirtschaftetem

Grasland anzutreffen. Wir haben die Wassernutzungseffizienz in dem Experiment durch die Bewertung des $\delta^{13}\text{C}$ -Gehalts der Biomasse gemessen, da dieser angibt, in welchem Masse die Pflanzen der Trockenheit ausgesetzt sind. Wir haben herausgefunden, dass vielfältige Gemeinschaften (mit mehr Pflanzenarten) eine höhere Wassernutzungseffizienz aufwiesen und weniger der Trockenheit ausgesetzt sind als Gemeinschaften mit geringer Vielfalt. Dies ist jedoch nur der Fall, wenn langsame Arten gemischt waren: Eine grosse Anzahl «schneller Arten» in der Gemeinschaft trug nicht zur Förderung der Trockenheitsresistenz bei. Dies deutet darauf hin, dass die langsam wachsenden Arten in ihrer Wassernutzung komplementärer sind, z. B. können sie Wasser aus unterschiedlichen Bodentiefen beziehen, so dass sie gemeinsam trockenen Bedingungen besser widerstehen können. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Artenvielfalt als auch die funktionelle Zusammensetzung einen wichtigen Einfluss auf die Dürre-resistenz haben. Grasland, das schwere Sommertrockenperioden überstehen kann, muss daher sowohl vielfältig sein als auch von langsam wachsenden Arten dominiert werden, was darauf hindeutet, dass Massnahmen zur Verringerung des Verlusts an biologischer Vielfalt und zur Intensivierung der Landnutzung erforderlich sind, um unser Grasland widerstandsfähig gegen den Klimawandel zu machen.

Walde, Manuel; **Allan, Eric; Cappelli, Seraina L.**; Didion-Gency, Margaux; Gessler, Arthur; Lehmann, Marco M.; **Pichon, Noémie A.**; Grossiord, Charlotte.

Abteilung Paläoökologie

Die Analyse von alter DNA aus Seesedimenten erlaubt einen detaillierten Einblick in vergangene Vegetationsänderungen.



A: Der Lago di Sangiatto im Valle d'Ossola (Italien). Mit Hilfe der Bohrplattform, welche in der Mitte des Sees erkennbar ist, konnten Seesedimente gebohrt werden, welche die Vegetationsdynamik der letzten 12 000 Jahre beinhalten. **B:** Resultate der Pollen, Makrofossilien und sedaDNA Analyse des Lago di Sangiatto zeigen die Vegetationsdynamik der letzten 12 000 Jahre. Da Pollen vom Wind verbreitet werden, zeigen sie ein regionales Signal. Makrofossilien und sedaDNA hingegen stammen aus der unmittelbaren Umgebung des Sees. Makrofossilien und sedaDNA belegen die Ausbreitung von Lärchenwäldern um ca. 10 700 Jahre vor heute. Eine Intensivierung der menschlichen Landnutzung zu Beginn der Bronzezeit führte zur Öffnung der Wälder und der Ausbreitung von Subalpinen Weiden.

Auf dem Grund von Seen bleibt organisches Material über Jahrtausende erhalten und kann verwendet werden, um den Einfluss vergangener Klimaänderungen und der menschlichen Landnutzung auf die Vegetation zu rekonstruieren. Pollen, aber auch grössere Pflanzenreste wie Nadeln, Blätter und Samen (Makrofossilien) können teilweise bis auf die Art bestimmt werden und erlauben Rückschlüsse auf Vorkommen und Häufigkeit der entsprechenden Pflanzenarten. Mit Hilfe neuester Analysemethoden ist es mittlerweile auch möglich direkt DNA aus dem Sediment (sedaDNA) zu extrahieren und daraus auf die Anwesenheit verschiedener Pflanzenarten zu schliessen. In dieser Studie wenden wir zum ersten Mal alle drei Analysemethoden (Pollen, Makrofossilien und sedaDNA) auf einen Standort in den Alpen an: Den Lago Sangiatto inferiore im Valle d'Ossola (Italien). Die drei komplementären Methoden zeigen weitgehend übereinstimmende Resultate und bilden beispielsweise alle die Öffnung des Waldes aufgrund menschlicher Landnutzung zu Beginn der Bronzezeit ab. Da die Analyse der sedaDNA eine höhere taxonomische Auflösung besonders von Kräutern erlaubt, konnten wir nachweisen, dass dieser Beginn der Weidewirtschaft zu einem sprunghaften Anstieg der lokalen Artenvielfalt führte. In Zukunft könnte jedoch der Klimawandel und die Aufgabe von landwirtschaftlich genutzten Gebieten wieder zu einer Ausbreitung der subalpinen Wälder führen und damit die hohe Artenvielfalt dieser Lebensräume bedrohen.

Van Vugt, Lieveke; Garcés-Pastor, Sandra; Gobet, Erika; Brechbühl, Sarah; Knetge, Antonietta; Lammers, Youri; Stengele, Katja; Greve Alsos, Inger; Tinner, Willy; Schwörer, Christoph (2022).

Pollen, macrofossils and sedaDNA reveal climate and land use impacts on Holocene mountain vegetation of the Lepontine Alps, Italy. Quaternary Science Reviews, 296, 107749.

5.2. Lehre

Bachelor-Studiengang

In den ersten beiden Jahren besuchen alle Biologie-Studierenden dieselben Einführungs-Veranstaltungen. Das IPS ist eine der 3 tragenden Säulen des Bachelor-Studiengangs und unterrichtet die Studierenden im 1. und 2. Studienjahr in Grundlagen der Pflanzenbiologie und Ökologie. Die Vorlesungen und Praktika im 1. Studienjahr gehören zudem zu den obligatorischen Fächern für die Grundausbildung der Pharmazeutischen Wissenschaften.

Im Jahr 2022 haben 154 Studierende im 1. Jahr und 104 Studierende im 2. Jahr an den IPS-Veranstaltungen teilgenommen.

Im 3. Studienjahr können die Biologie-Studierenden einen von drei Schwerpunkten wählen – nebst den Pflanzenwissenschaften sind dies Zellbiologie und Ökologie & Evolution. In 2022 haben 7 Studierende ihren Bachelor in Biologie am IPS abgeschlossen.

Master-Studiengang

Am IPS haben in 2022 9 Studierende einen Abschluss in einem der 4 möglichen Master-Studiengänge am IPS gemacht:

- Molecular Life Sciences
- Ecology and Evolution
- Climate Sciences
- Bioinformatics and Computational Biology
Doktorat

Ihre Dissertation haben 8 Studierende in einem der folgenden Programme am Institut für Pflanzenwissenschaften geschrieben:

- PhD program in molecular life sciences
- PhD program in ecology and evolution
- Graduate school of climate sciences
- Graduate school for cellular and biomedical sciences

Das aktuelle Vorlesungsverzeichnis des Instituts für Pflanzenwissenschaften finden Sie auf unserer Website unter:

[www.ips.unibe.ch / Studies / Courses and Lectures](http://www.ips.unibe.ch/Studies/Courses_and_Lectures)
oder direkt unter:

https://www.ips.unibe.ch/studies/courses_and_lectures/courses_and_lectures___fall_semester_2023/index_eng.html

5.3. Konferenzen

Die Mitglieder des IPS haben in 2022 an 45 internationalen Kongressen teilgenommen. Sie haben dabei den Vorsitz gehabt, ein Referat gehalten oder ein Poster präsentiert.

5.4. Behörden, Kommissionen, Beratertätigkeit

Nebst Ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit wirken IPS Mitglieder auch in beratenden oder in aktiv mitgestaltenden Funktionen bei international angesehenen Fachzeitschriften mit. Als Mitherausgeber (Associate Editor) oder als Mitglieder des Editorial Boards (Redaktionsausschuss), des Advisory Boards (wissenschaftlicher Beirat) sowie der Redaktion sind sie involviert in das Hervorbringen namhafter Publikationen wie «Journal of Ecology», «Alpine Botany», «Vegetation History and Archaeobotany», «Plant Physiology», «Journal of Chemical Ecology», «BMC Ecology», «Plants», «Frontiers Cell and developmental Biology», «Biological Conservation», «Basic and Applied Ecology», «Journal of Integrative Plant Biology», «Frontiers in Plant Sciences», «Review of Palaeobotany and Palynology», «Ecology and Evolution» und «New Phytologist».

Weiter sind die Forschenden am Institut für Pflanzenwissenschaften in diversen Behörden, Kommissionen und Stiftungen vertreten. Dazu gehören beispielsweise die Mitgliedschaften in der Naturforschenden Gesellschaft Bern (Präsidium), im globalen Forschungsprogramm PAGES (Co-Präsidium), im Nationalen Forschungsrat des Schweizerischen Nationalfonds; im Wissenschaftlichen Beirat «Globale Umweltveränderungen (WBGU)» der Bundesregierung Deutschland; im Beirat der Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Deutschland; des Stiftungsrates der Dr. Karl Bretscher-Stiftung; des Stiftungsrates der Albrecht von Haller-Stiftung, des Stiftungsrates der Internationalen Stiftung Höhenforschungsstationen Jungfrauoch und Gornergrat, der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften und der Marie-Heim Vögtlin-Kommission für Biologie und Medizin, Schweizerischer Nationalfonds (Präsidium).

5.5. Finanzen - Institutsmittel im Überblick

Institutsmittel Im Überblick

Kanton

| | | |
|---|------------|---------------------|
| Institutskredit pro Jahr (1.1.2022 – 31.12.2022) | Fr. | 277 600.– |
| Investitionskredit (1.1.2022 – 31.12.2022) | Fr. | 275 000.– |
| Personalpunkte (2966.65 à Fr. 1435.–) | Fr. | 4 257 142.75 |
| Total | Fr. | 4 809 742.75 |

SNF und Drittkredite (Umrechnung pro Jahr)

| | | |
|--------------|------------|--------------------|
| SNF | Fr. | 1 802 095.– |
| Drittkredite | Fr. | 5 032 443.– |
| TOTAL | Fr. | 6 834 538.– |

Somit betragen die Mittel aus SNF-Projekten und Drittkrediten 58.7 % der Gesamtmittel.



Bild: Adrian Moser

Wissenschaftliche Publikationen in referierten internationalen Zeitschriften

Abate, Ermias; Hussein, Shimelis; Amelework, Assefa; Shaff, Jon E.; Laing, Mark; **Tadele, Zerihun**; Mengistu, Fentahun (2022). Investigation of Al-toxicity tolerance in tef (*Eragrostis tef*) under hydroponic system using root growth measurement and haematoxylin staining methods. *Australian journal of crop science*, 16(8), S. 1047–1059.

Adhikari, Biraj; **Prescott, Graham W.; Urbach, Davnah**; Chettri, Nakul; **Fischer, Markus** (2022). Nature's contributions to people and the Sustainable Development Goals in Nepal. *Environmental Research Letters*, 17(9), 093007.

Alguacil, María del Mar; **Schlaeppli, Klaus**; López-García, Álvaro; van der Heijden, Marcel G. A.; Querejeta, José Ignacio (2022). Contrasting Responses of Arbuscular Mycorrhizal Fungal Families to Simulated Climate Warming and Drying in a Semiarid Shrubland. *Microbial ecology*, 84(3), S. 941–944.

Allan, Eric (2022). Shedding light on declines in diversity of grassland plants. *Nature*, 611(7935), S. 240–241.

Apostolakis, Antonios; Schöning, Ingo; Klaus, Valentin H.; Michalzik, Beate; Bischoff, Wolf-Anno; Boeddinghaus, Runa S.; **Bolliger, Ralph; Fischer, Markus**; Hölzel, Norbert; Kandeler, Ellen; Kleinebecker, Till; Manning, Peter; Marhan, Sven; Neyret, Margot; Oelmann, Yvonne; **Prati, Daniel**; van Kleunen, Mark; Schwarz, Andreas; Schurig, Elisabeth und Schruppf, Marion (2022). Direct and plant community mediated effects of management intensity on annual nutrient leaching risk in temperate grasslands. *Nutrient cycling in agroecosystems*, 123(3), S. 83–104.

Apostolakis, Antonios; Schöning, Ingo; Michalzik, Beate; Klaus, Valentin H.; Boeddinghaus, Runa S.; Kandeler, Ellen; Marhan, Sven; **Bolliger, Ralph; Fischer, Markus; Prati, Daniel**; Hänsel, Falk; Nauss, Thomas; Hölzel, Norbert; Kleinebecker, Till; Schruppf, Marion (2022). Drivers of soil respiration across a management intensity gradient in temperate grasslands under drought. *Nutrient cycling in agroecosystems*, 124(1), S. 101–116.

Augustijnen, Hannah; Patsiou, **Theofania; Lucek, Kay** (2022). Secondary contact rather than coexistence - *Erebia* butterflies in the Alps. *Evolution*, 76(11), S. 2669–2686.

Auld, Jennifer; **Everingham, Susan E.**; Hemmings, Frank A.; Moles, Angela T.; Sarmiento Cabral, Juliano (2022). Alpine plants are on the move: Quantifying distribution shifts of Australian alpine plants through time. *Diversity and Distributions*, 28(5), S. 943–955.

Bandou, D.; Schlunegger, F.; Kissling, E.; Marti, U.; Schwenk, M.; **Schläfli, P.**; Douillet, G.; Mair, D. (2022). Three-dimensional gravity modelling of a Quaternary overdeepening fill in the Bern area of Switzerland discloses two stages of glacial carving. *Scientific reports*, 12(1), S. 1441.

Bekele, Abate; Chanyalew, Solomon; Damte, Tebkew; Husien, Nigussu; Kebede, Worku; Tolosa, Kidist; Genet, Yazachew; Assefa, Kebebew; Nigussie, Demeke; Klausner, Dominik; **Tadele, Zerihun** (2022). Seed-Business Oriented Demonstration Trials: An Efficient Option to Promote Tef (*Eragrostis tef*) Varieties. *Ethiopian journal of agricultural sciences*, 32(1), S. 125–138.

Bos, Johanna A.A.; Birks, Hilary H.; **van der Knaap, Willem O.; van Leeuwen, Jacqueline F. N.**; Janssen, C.R. (2022). The Würmian Late-Glacial and early-Holocene vegetation and environment of Gourds des Aillères in the Monts du Forez (Massif Central, France) based on pollen and macrofossil evidence. *Quaternary international*, 636, S. 25–38.

Bürli, Sarah; Pannell, John R.; Tonnabel, Jeanne (2022). Environmental variation in sex ratios and sexual dimorphism in three wind-pollinated dioecious plant species. *Oikos*, 2022(6).

Cappelli, Seraina L.; Pichon, Noémie A.; Mannall, Tosca; Allan, Eric (2022). Partitioning the effects of plant diversity on ecosystem functions at different trophic levels. *Ecological Monographs*, 92(3), e1521.

Chaudhary, V Bala; Holland, E Penelope; Charman-Anderson, Suw; Guzman, Aidee; Bell-Dereske, Lukas; Cheeke, Tanya E; Corrales, Adriana; Duchicela, Jessica; Egan, Cameron; Gupta, Manju M; Hannula, S Emilia; Hestrin, Rachel; Hoosein, Shabana; Kumar, Amit; Mhretu, Genet; **Neuenkamp, Lena**; Soti, Pushpa; Xie, Yichun; Helgason, Thorunn (2022). What are mycorrhizal traits? *Trends in ecology & evolution*, 37(7), S. 573–581.

Cheddadi, Rachid; Taberlet, Pierre; Boyer, Frederic; Coissac, Eric; Rhoujjati, Ali; **Urbach, Davnah**; Remy, Cecile; Khater, Carla; el Antry, Salwa; Aoujdad, Jalila; Carre, Matthieu; Ficotola, Gentile Francesco (2022). Priority conservation areas for *Cedrus atlantica* in the Atlas Mountains, Morocco. *Conservation science and practice*, 4(6).

Coşgun, Sevil; Kara, Büşra; Kunt, Büşra; Hür, Ceren; Semerci, Neslihan (2022). Biological recovery of phosphorus from waste activated sludge via alkaline fermentation and struvite biomineralization by *Brevibacterium antiquum*. *Biodegradation*, 33(2), S. 195–206.

Deza Araujo, Mara Muriel; Morales-Molino, César; Conedera, Marco; Henne, Paul D; Krebs, Patrik; Hinz, Martin; Heitz, Caroline; Hafner, Albert; **Tinner, Willy** (2022). A new indicator approach to reconstruct agricultural land use in Europe from sedimentary pollen assemblages. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 599, S. 111051.

Eckerter, Philipp W.; Albrecht, Matthias; Bertrand, Colette; **Gobet, Erika;** Herzog, Felix; Pfister, Sonja C.; **Tinner, Willy;** Entling, Martin H. (2022). Effects of temporal floral resource availability and non-crop habitats on broad bean pollination. *Landscape ecology*, 37(6), S. 1573–1586.

Erb, Matthias (2022). Editorial. *CHIMIA*, 76(11), S. 897. Schweizerische Chemische Gesellschaft.

Escobar-Bravo, Rocio; Lommen, Suzanne T. E. (2022). Preface. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 170(8), S. 630–631.

Escobar-Bravo, Rocio; Schimmel, Bernardus C. J.; Glauser, Gaëtan; Klinkhamer, Peter G. L.; **Erb, Matthias** (2022). Leafminer attack accelerates the development of soil-dwelling conspecific pupae via plant-mediated changes in belowground volatiles. *New Phytologist*, 234(1), S. 280–294.

Fanta, Meseret; Mekbib, Firew; Wakjira, Adugna; **Tadele, Zerihun** (2022). Genetic diversity of Ethiopian potato (*Plectranthus edulis* (Vatke) Agnew) genotypes using simple sequence repeat markers. *Journal of crop improvement*, 3(2), S. 183–208.

Fernández de Bobadilla, Maite; Vitiello, Alessia; **Erb, Matthias;** Poelman, Erik H. (2022). Plant defense strategies against attack by multiple herbivores. *Trends in Plant Science*, 27(6), S. 528–535.

Franić, Iva; Prospero, Simone; Adamson, Kalev; **Allan, Eric;** Attorre, Fabio; Auger-Rozenberg, Marie Anne; Augustin, Sylvie; Avtzis, Dimitrios; Baert, Wim; Barta, Marek; Bauters, Kenneth; Bellahirech, Amani; Boroń, Piotr; Bragança, Helena; Brestovanská, Tereza; Brurberg, May Bente; Burgess, Treena; Burokienė, Daiva; Cleary, Michelle; Corley, Juan; ... (2022). World-wide diversity of endophytic fungi and insects associated with dormant tree twigs. *Scientific data*, 9(1), S. 62.

Ganta, Tekle Yoseph; Mekbib, Firew; Amsalu, Berhanu; **Tadele, Zerihun** (2022). In-vitro evaluation of mung bean (*Vigna radiata* L., Wilczek) genotypes for drought tolerance and productivity. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 7(2), S. 49–58.

Ganta, Tekle Yoseph; Mekbib, Firew; Amsalu, Berhanu; **Tadele, Zerihun** (2022). Genotype by Environment Interaction and Yield Stability of Drought Tolerant Mung Bean [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] Genotypes in Ethiopia. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 7(1), S. 43–62.

Garcés-Pastor, Sandra; Coissac, Eric; Lavergne, Sébastien; **Schwörer, Christoph;** Theurillat, Jean-Paul; Heintzman, Peter D; Wangenstein, Owen S; **Tinner, Willy;** Rey, Fabian; Heer, Martina; Rutzer, Astrid; Walsh, Kevin; Lammers, Youri; Brown, Antony G; Goslar, Tomasz; Rijal, Dilli P; Karger, Dirk N; Pellissier, Loïc; Heiri, Oliver und Alsos, Inger Greve (2022). High resolution ancient sedimentary DNA shows that alpine plant diversity is associated with human land use and climate change. *Nature communications*, 13(1), S. 6559.

Gilbert, Kimberly J.; Moinet, Antoine; Peischl, Stephan (2022). Gene surfing of underdominant alleles promotes formation of hybrid zones. *Philosophical transactions of the Royal Society. Series B - biological sciences*, 377(1846), S. 20210006.

Gilbert, Kimberly J.; Zdraljevic, Stefan; Cook, Daniel E.; Cutter, Asher D.; Andersen, Erik C.; Baer, Charles F. (2022). The distribution of mutational effects on fitness in *Caenorhabditis elegans* inferred from standing genetic variation. *Genetics*, 220(1).

Gross, J. J.; **Mateo, P.;** Ramhold, D.; Kramer, E.; **Robert, C. A. M.;** **Erb, M.** (2022). Changes of benzoxazinoids during aerobic deterioration of maize silage. *Journal of dairy science*, 105(1), S. 298–299.

Gross, J. J.; **Schlaeppli, K.;** Wyss, U.; Kramer, E.; Ramhold, D.; **Mateo, P.;** **Robert, C. A. M.;** **Erb, M.** (2022). Conversion of benzoxazinoids during ensiling of maize. *Journal of dairy science*, 105(1), S. 298.

Haider, Sylvia; Lembrechts, Jonas J; McDougall, Keith; Pauchard, Aníbal; Alexander, Jake M; Barros, Agustina; Cavieres, Lohengrin A; Rashid, Irfan; Rew, Lisa J; Aleksanyan, Alla; Arévalo, José R; Aschero, Valeria; Chisholm, Chelsea; Clark, V Ralph; Clavel, Jan; Daehler, Curtis; Dar, Pervaiz A; Dietz, Hansjörg; Dimarco, Romina D; Edwards, Peter; **Urbach, Davnah;** ... (2022). Think globally, measure locally: The MIREN standardized protocol for monitoring plant species distributions along elevation gradients. *Ecology and evolution*, 12(2), e8590.

Heinen, Robin; Thakur, Madhav P.; De Fries, Jetske R. Hiddes; **Steinauer, Katja**; Vandenbrande, Simon; Jongen, Renske; Bezemer, T. Martijn (2022). Foliar herbivory on plants creates soil legacy effects that impact future insect herbivore growth via changes in plant community biomass allocation. *Functional ecology*, 36(4), S. 1047–1062.

Höhn, Laura; Leunda, Maria; Gobet, Erika; Tinner, Willy; Schwörer, Christoph (2022). Vegetation response to rapid climate change during the Lateglacial-Early Holocene transition at Gola di Lago, southern Switzerland. *Boreas*, 51(3), S. 606–620.

Hu, Lingfei (2022). Integration of multiple volatile cues into plant defense responses. *New Phytologist*, 233(2), S. 618–623.

Huberty, Martine; **Steinauer, Katja**; Heinen, Robin; Jongen, Renske; Hannula, S. Emilia; Choi, Young Hae; Bezemer, T. Martijn (2022). Temporal changes in plant–soil feedback effects on microbial networks, leaf metabolomics and plant–insect interactions. *Journal of ecology*, 110(6), S. 1328–1343.

Jaffuel, Geoffrey; Krishnamani, Sribala; **Machado, Ricardo A. R.**; Campos-Herrera, Raquel; Turlings, Ted C. J. (2022). Potent Ant Deterrents Emitted from Nematode-Infected Insect Cadavers. *Journal of Chemical Ecology*, 48(1), S. 71–78.

Jeckel, Adriana M.; Beran, Franziska; Züst, Tobias; Younkin, Gordon; Petschenka, Georg; Pokharel, Prayan; Dreisbach, Domenic; Ganal-Vonarburg, Stephanie Christine; **Robert, Christelle Aurélie Maud** (2022). Metabolization and sequestration of plant specialized metabolites in insect herbivores: Current and emerging approaches. *Frontiers in physiology*, 13(1001032), S. 1001032.

Jeliaskov, Alienor; Gavish, Yoni; Marsh, Charles J.; **Geschke, Jonas**; Brummitt, Neil; Rocchini, Duccio; Haase, Peter; Kunin, William E.; Henle, Klaus (2022). Sampling and modelling rare species: conceptual guidelines for the neglected majority. *Global change biology*, 28(12), S. 3754–3777.

Jifar, Habte; Assefa, Kebebew; **Tadele, Zerihun**; Tesfaye, Kassahun; Dagne, Kifle; Negawo, Alemayehu Teresa; Blümmel, Michael; Jones, Chris S (2022). Exploring the Variation in Grain and Straw Yield and Straw Quality Traits of Improved Varieties of Tef [*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter]. *Advances in Crop Science and Technology*, 10(2), S. 494.

Jullien, P. E.; Schröder, J. A.; Bonnet, D. M. V.; Pumplun, N.; Voinnet, O. (2022). Asymmetric expression of Argonautes in reproductive tissues. *Plant Physiology*, 188(1), S. 38–43.

Kiosak, Dmytro; Kotova, Nadezhda; Radchenko, Simon; de Capitani, Annick; **Gobet, Erika**; Makhortykh, Sergei; Nielsen, Ebbe; Szidat, Sönke; **Tinner, Willy**; Tuboltsev, Oleh; Dzhos, Viktor (2022). Chipped Stone Assemblage of the Layer B of the Kamyana Mohyla 1 Site (South-Eastern Ukraine) and the Issue of Kukrek in the North Meotic Steppe Region. *Open Archaeology*, 8(1), S. 85–113.

Komposch, Armin; Ensslin, Andreas; Fischer, Markus; Hemp, Andreas (2022). Aboveground Deadwood Biomass and Composition Along Elevation and Land-Use Gradients at Mount Kilimanjaro. *Frontiers in ecology and evolution*, 9.

Krebs, Patrik; Ulmke, Fabiano; **Tinner, Willy**; Conedera, Marco (2022). The Roman Legacy on European Chestnut and Walnut Arboriculture. *Environmental archaeology*, S. 1–22.

LaRue, Therese; **Lindner, Heike**; Srinivas, Ankit; Exposito-Alonso, Moises; Lobet, Guillaume; Dinneny, José R (2022). Uncovering natural variation in root system architecture and growth dynamics using a robotics-assisted phenomics platform. *eLife*; 11:e76968.

Lecoq, Lucie; Mony, Cendrine; **Saiz, Hugo**; Marsot, Myriam; Ernoult, Aude (2022). Investigating the effect of habitat amount and landscape heterogeneity on the gamma functional diversity of grassland and hedgerow plants. *Journal of ecology*, 110(8), S. 1871–1882.

Liang, Jingjing; Gamarra, Javier G P; Picard, Nicolas; Zhou, Mo; Pijanowski, Bryan; Jacobs, Douglass F; Reich, Peter B; Crowther, Thomas W; Nabuurs, Gert-Jan; de-Miguel, Sergio; Fang, Jingyun; Woodall, Christopher W; Svenning, Jens-Christian; Jucker, Tommaso; Bastin, Jean-Francois; Wiser, Susan K; Slik, Ferry; Hérault, Bruno; Alberti, Giorgio; Keppel, Gunnar; ... **Fischer, Markus**; ... (2022). Co-limitation towards lower latitudes shapes global forest diversity gradients. *Nature ecology & evolution*, 6(10), S. 1423–1437.

Lüthi, Martina N; Berardi, Andrea E; Mandel, Therese; Freitas, Loreta B; Kuhlemeier, Cris (2022). Single gene mutation in a plant MYB transcription factor causes a major shift in pollinator preference. *Current biology*, 32(24), 5295–5308.e5.

Maaroufi, Nadia I; Taylor, Astrid R; Ehnés, Roswitha B; Andrén, Henrik; Kjellander, Petter; Björkman, Christer; Kätterer, Thomas; Klapwijk, Maartje J (2022). Northward range expansion of rooting ungulates decreases detritivore and predatory mite abundances in boreal forests. *Royal Society Open Science*, 9(7), S. 211283.

Mabhaudhi, Tafadzwanashe; Hlahla, Sithabile; Chimonyo, Vimbayi Grace Petrova; Henriksson, Rebecka; Chibarabada, Tendai Polite; Murugani, Vongai G.; Groner, Vivienne P.; **Tadele, Zerihun**; Sobratee, Nafiisa; Slotow, Rob; Modi, Albert Them-binkosi; Baudron, Frédéric; Chivenge, Pauline (2022). Diversity and Diversification: Ecosystem Services Derived From Underutilized Crops and Their Co-benefits for Sustainable Agricultural Landscapes and Resilient Food Systems in Africa. *Frontiers in agronomy*, 4.

Maestre, Fernando T; Le Bagousse-Pinguet, Yoann; Delgado-Baquerizo, Manuel; Eldridge, David J; **Saiz, Hugo**; Berdugo, Miguel; Gozalo, Beatriz; Ochoa, Victoria; Guirado, Emilio; García-Gómez, Miguel; Valencia, Enrique; Gaitán, Juan J; Asensio, Sergio; Mendoza, Betty J; Plaza, César; Díaz-Martínez, Paloma; Rey, Ana; Hu, Hang-Wei; He, Ji-Zheng; Wang, Jun-Tao; ... (2022). Grazing and ecosystem service delivery in global drylands. *Science*, 378(6622), S. 915–920.

Masao, Catherine A.; **Prescott, Graham W.; Sneathlage, Mark A.; Urbach, Davnah; Torre-Marín Rando**, Amor; Molina-Venegas, Rafael; Mollé, Neduvoto P.; Hemp, Claudia; Hemp, Andreas; Fischer, Markus (2022). Stakeholder perspectives on nature, people and sustainability at Mount Kilimanjaro. *People and nature*, 4(3), S. 711–729.

Menecart, Bastien; Dziomber, Laura; Aiglstorfer, Manuela; Bibi, Faysal; DeMiguel, Daniel; Fujita, Masaki; Kubo, Mugino O; Laurens, Flavie; Meng, Jin; Métais, Grégoire; Müller, Bert; Ríos, María; Rössner, Gertrud E; Sánchez, Israel M; Schulz, Georg; Wang, Shiqi; Costeur, Loïc (2022). Ruminant inner ear shape records 35 million years of neutral evolution. *Nature communications*, 13(1), S. 7222.

Morales-Molino, César; Leunda, Maria; Morellón, Mario; Gardoki, Jon; Ezquerro, F. Javier; Muñoz Sobrino, Castor; Rubiales, Juan M.; **Tinner, Willy** (2022). Millennial land use explains modern high-elevation vegetation in the submediterranean mountains of Southern Europe. *Journal of biogeography*, 49(10), S. 1779–1792.

Moreno-Jiménez, Eduardo; Orgiazzi, Alberto; Jones, Arwyn; **Saiz, Hugo**; Aceña-Heras, Sara; Plaza, César (2022). Aridity and geochemical drivers of soil micronutrient and contaminant availability in European drylands. *European journal of soil science*, 73(1).

Müller, Sandra; Gossner, Martin M.; **Penone, Caterina**; Jung, Kirsten; Renner, Swen C.; Farina, Almo; Anhäuser, Lisa; Ayasse, Manfred; Boch, Steffen; Haensel, Falk; Heitzmann, Janine; Kleinn, Christoph; Magdon, Paul; Perović, David J.; Pieretti, Nadia; Shaw, Taylor; Steckel, Juliane; Tschapka, Marco; Vogt, Juliane; Westphal, Catrin; ... (2022). Land-use intensity and landscape structure drive the acoustic composition of grasslands. *Agriculture, ecosystems & environment*, 328, S. 107845.

Newbery, M; Lingenfelder, Marcus (2022). Stem girth changes in response to soil water potential in lowland dipterocarp forest in Borneo: An individualistic time-series analysis. *PLoS ONE*, 17(6), e0270140.

Nuraga, Gizachew Woldesenbet; Feyissa, Tileye; Tesfaye, Kassahun; Biswas, Manosh Kumar; Schwarzscher, Trude; Borrell, James S.; Wilkin, Paul; Demissew, Sebsebe; **Tadele, Zerihun**; Heslop-Harrison, J. S. (Pat) (2022). The Genetic Diversity of Enset (*Ensete ventricosum*) Landraces Used in Traditional Medicine Is Similar to the Diversity Found in Non-medicinal Landraces. *Frontiers in Plant Science*, 12, S. 756182.

Oliver, Cecilia; Annacondia, Maria Luz; Wang, Zhenxing; **Jullien, Pauline E.**; Slotkin, R Keith; Köhler, Claudia; Martinez, German (2022). The miRNome function transitions from regulating developmental genes to transposable elements during pollen maturation. *The Plant Cell*, 34(2), S. 784–801.

Parisod, Christian (2022). Plant speciation in the face of recurrent climate changes in the Alps. *Alpine Botany*, 132(1), S. 21–28.

Pearce-Higgins, J.W.; Antão, L.H.; Bates, R.E.; Bowgen, K.M.; Bradshaw, C.D.; Duffield, S.J.; Ffoulkes, C.; Franco, A.M.A.; **Geschke, J.**; Gregory, R.D.; Harley, M.J.; Hodgson, J.A.; Jenkins, R.L.M.; Kapos, V.; Maltby, K.M.; Watts, O.; Willis, S.G.; Morecroft, M.D. (2022). A framework for climate change adaptation indicators for the natural environment. *Ecological indicators*, 136, S. 108690.

Penone, Caterina (2022). Trait-based research across taxa made easier. *Trends in ecology & evolution*, 37(1), S. 10–11.

Perino, Andrea; Pereira, Henrique M.; Felipe-Lucia, Maria; Kim, HyeJin; Kuehl, Hjalmar S.; Marselle, Melissa R.; Meya, Jasper N.; Meyer, Carsten; Navarro, Laetitia M.; van Klink, Roel; Albert, Georg; Barratt, Christopher D.; Bruelheide, Helge; Cao, Yun; Chamois, Ariane; Darbi, Marianne; Dornelas, Maria; Eisenhauer, Nico; Essl, Franz; Farwig, Nina; ... **Geschke, Jonas**; ... (2022). Biodiversity post-2020: Closing the gap between global targets and national-level implementation. *Conservation letters*, 15(2).

Pichon, Noémie A.; Cappelli, Seraina L.; Allan, Eric (2022). Intraspecific trait changes have large impacts on community functional composition but do not affect ecosystem function. *Journal of ecology*, 110(3), S. 644–658.

Pingree, Melissa R. A.; Kardol, Paul; Nilsson, Marie-Charlotte; Wardle, David A.; **Maaroufi, Nadia I.**; Gundale, Michael J. (2022). No evidence that conifer biochar impacts soil functioning by serving as microbial refugia in boreal soils. *GCB Bioenergy*, 14(8), S. 972–988.

Prescott, Graham W.; Baird, Matthew; Geenen, Sara; Nkuba, Bossissi; Phelps, Jacob; Webb, Edward L. (2022). Formalizing artisanal and small-scale gold mining: A grand challenge of the Minamata Convention. *One earth*, 5(3), S. 242–251.

Putra, Rocky; **Waterman, Jamie M.**; Mathesius, Ulrike; Wojtalewicz, Dominika; Powell, Jeff R.; Hartley, Susan E.; Johnson, Scott N. (2022). Benefits of silicon-enhanced root nodulation in a model legume are contingent upon rhizobial efficacy. *Plant and Soil*, 477(1–2), S. 201–217.

Querejeta, José Ignacio; **Schlaeppli, Klaus**; López-García, Álvaro; Ondoño, Sara; Prieto, Iván; León-Sánchez, Lupe; van der Heijden, Marcel G A; Alguacil, María Del Mar (2022). Corrigendum. *New Phytologist*, 234(3), S. 1102.

Raposeiro, Pedro M.; Hernández, Armand; Pla-Rabes, Sergi; Gonçalves, Vítor; Bao, Roberto; Sáez, Alberto; Shanahan, Timothy; Benavente, Mario; de Boer, Erik J.; Richter, Nora; Gordon, Verónica; Marques, Helena; Sousa, Pedro M.; Souto, Martín; Matias, Miguel G.; Aguiar, Nicole; Pereira, Cátia; Ritter, Catarina; Rubio, María Jesús; Salcedo, Marina; ... **van Leeuwen, Jacqueline F. N.**; ... (2022). Reply to Elias et al.: Multiproxy evidence of widespread landscape disturbance in multiple Azorean lakes before the Portuguese arrival. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America – PNAS*, 119(4), S. 2120107119.

Reeve, J.; Li, Q.; **Lindtke, Dorothea**; Yeaman, S. (2022). Comparing genome scans among species of the stickleback order reveals three different patterns of genetic diversity. *Ecology and evolution*, 12(1), e8502.

Renner, Marion; Rembold, Katja; Hemp, Andreas; Fischer, Markus (2022). Natural regeneration of woody plant species along an elevational and disturbance gradient at Mt. Kilimanjaro. *Forest Ecology and Management*, 520, S. 120404.

Rey, Fabian; Brugger, Sandra O.; Gobet, Erika; Andenmatten, Romain; **Bonini, Andrea; Inniger, Hannah; Maurer, Corina; Perret-Gentil-dit-Mailard, Nina; Riederer, Julian C.**; Heiri, Oliver; **Tinner, Willy; Schwörer, Christoph** (2022). 14,500 years of vegetation and land use history in the upper continental montane zone at Lac de Champex (Valais, Switzerland). *Vegetation History and Archaeobotany*, 31(4), S. 377–393.

Robert, Christelle Aurélie Maud; Mateo, Pierre (2022). The Chemical Ecology of Benzoxazinoids. *CHIMIA*, 76(11), S. 928–938.

Scherreiks, Pascal; Gossner, Martin M.; Ayasse, Manfred; Bluethgen, Nico; **Fischer, Markus**; Klaus, Valentin H.; Kleinebecker, Till; Neff, Felix; **Prati, Daniel**; Seibold, Sebastian; Simons, Nadja K.; Weisser, Wolfgang W.; Wells, Konstans; Westphal, Catrin; Thiele, Jan; Ambarli, Didem (2022). Present and historical landscape structure shapes current species richness in Central European grasslands. *Landscape ecology*, 37(3), S. 745–762.

Schmeller, Dirk S; **Urbach, Davnah**; Bates, Kieran; Catalan, Jordi; Cogălniceanu, Dan; Fisher, Matthew C; Friesen, Jan; Füreder, Leopold; Gaube, Veronika; Haver, Marilen; Jacobsen, Dean; Le Roux, Gael; Lin, Yu-Pin; Loyau, Adeline; Machate, Oliver; Mayer, Andreas; Palomo, Ignacio; Plutzer, Christoph; Sentenac, Hugo; Sommaruga, Ruben; ... (2022). Scientists' warning of threats to mountains. *The Science of the total environment*, 853, S. 158611.

Schwenk, Michael A.; **Schläfli, Patrick**; Bandou, Dimitri; Gribenski, Natacha; Douillet, Guilhem A.; Schlunegger, Fritz (2022). From glacial erosion to basin overfill: a 240 m-thick overdeepening-fill sequence in Bern, Switzerland. *Scientific Drilling*, 30, S. 17–42.

Schwenk, Michael A.; Stutenbecker, Laura; **Schläfli, Patrick**; Bandou, Dimitri; Schlunegger, Fritz (2022). Two glaciers and one sedimentary sink: the competing role of the Aare and the Valais glaciers in filling an overdeepened trough inferred from provenance analysis. *E&G quaternary science journal*, 71(2), S. 163–190.

Schwörer, Christoph; Gobet, Erika; van Leeuwen, Jacqueline F. N.; Bögli, Sarah; Imboden, Rachel; van der Knaap, W. O.; Kotova, Nadezhda; Makhortykh, Sergej; Tinner, Willy (2022). Holocene vegetation, fire and land use dynamics at Lake Svityaz, an agriculturally marginal site in northwestern Ukraine. *Vegetation History and Archaeobotany*, 31(2), S. 155–170.

Schwörer, Christoph; Leunda, Maria; Alvarez, Nadir; Gugerli, Felix; Sperisen, Christoph (2022). The untapped potential of macrofossils in ancient plant DNA research. *New Phytologist*, 235(2), S. 391–401.

Shokrollahi, Shekoofeh; Yousefzadeh, Hamed; **Parisod, Christian**; Heshmati, Gholamali; Bina, Hamid; Ali, Shujait; Amirchakmaghi, Narjes; Song, Yigang (2022). Phylogenetics and Biogeography of *Lilium ledebourii* from the Hyrcanian Forest. *Diversity*, 14(2), S.

Sikorski, Johannes; Baumgartner, Vanessa; Birkhofer, Klaus; Boeddinghaus, Runa S; Bunk, Boyke; **Fischer, Markus**; Fösel, Bärbel U; Friedrich, Michael W; Göker, Markus; Hölzel, Norbert; Huang, Sixing; Huber, Katharina J; Kandeler, Ellen; Klaus, Valentin H; Kleinebecker, Till; Marhan, Sven; von Mering, Christian; Oelmann, Yvonne; Prati, Daniel; Regan, Kathleen M; ... **Schmitt, Barbara**; ... (2022). The Evolution of Ecological Diversity in Acidobacteria. *Frontiers in Microbiology*, 13, S. 715637.

Silva, Sandro Valerio; Andermann, Tobias; Zizka, Alexander; Kozłowski, Gregor; Silvestro, Daniele (2022). Global Estimation and Mapping of the Conservation Status of Tree Species Using Artificial Intelligence. *Frontiers in Plant Science*, 13, S. 839792.

Sneathlage, Mark A; Geschke, Jonas; Ranipeta, Ajay; Jetz, Walter; Yoccoz, Nigel G; Körner, Christian; Spehn, Eva M; **Fischer, Markus; Urbach, Davnah** (2022). A hierarchical inventory of the world's mountains for global comparative mountain science. *Scientific data*, 9(1), S. 149.

Sun, Yan; Züst, Tobias; Silvestro, Daniele; **Erb, Matthias**; Bossdorf, Oliver; **Mateo, Pierre; Robert, Christelle**; Müller-Schärer, Heinz (2022). Climate warming can reduce biocontrol efficacy and promote plant invasion due to both genetic and transient metabolomic changes. *Ecology Letters*, 25(6), S. 1387–1400.

Svensk, Mia; Nota, Ginevra; Mariotte, Pierre; Pittarello, Marco; Barberis, Davide; Lonati, Michele; **Allan, Eric**; Perotti, Elisa; Probo, Massimiliano (2022). Use of Molasses-Based Blocks to Modify Grazing Patterns and Increase Highland Cattle Impacts on *Alnus viridis*-Encroached Pastures (Im Druck). *Frontiers in ecology and evolution*, 10, S. 849809.

Thormann, Birthe; **Arth, Adina** (2022). Die Rolle der Jugend im internationalen Naturschutz am Beispiel der Jugendpartizipation innerhalb des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity CBD). *Natur und Landschaft*, 97(4), S. 191–198.

Thornton, James M; **Sneathlage, Mark A.**; Sayre, Roger; **Urbach, Davnah R.**; Viviroli, Daniel; Ehrlich, Daniele; Muccione, Veruska; Wester, Philippus; Insarov, Gregory; Adler, Carolina (2022). Human populations in the world's mountains: Spatio-temporal patterns and potential controls. *PLoS ONE*, 17(7), e0271466.

Tirot, Louis; Bonnet, Diane M. V.; Jullien, Pauline E. (2022). DNA Methyltransferase 3 (MET3) is regulated by Polycomb group complex during Arabidopsis endosperm development. *Plant reproduction*, 35(2), S. 141–151.

Tirot, Louis; Jullien, Pauline E. (2022). Epigenetic dynamics during sexual reproduction: At the nexus of developmental control and genomic integrity. *Current Opinion in Plant Biology*, 69, S. 102278.

Tonkov, Spassimir; Heiri, Oliver; **Lotter, André** (2022). Peat bog Vodniza, Rila Mountains (Bulgaria). *Grana*, 61(4), S. 307–309.

van Vugt, Lieveke; Garcés-Pastor, Sandra; **Gobet, Erika; Brechbühl, Sarah; Knetge, Antonietta**; Lammers, Youri; **Stengele, Katja**; Alsos, Inger Greve; **Tinner, Willy; Schwörer, Christoph** (2022). Pollen, macrofossils and sedaDNA reveal climate and land use impacts on Holocene mountain vegetation of the Lepontine Alps, Italy. *Quaternary science reviews*, 296, S. 107749.

Wagg, Cameron; Roscher, Christiane; Weigelt, Alexandra; Vogel, Anja; Ebeling, Anne; de Luca, Enrica; Roeder, Anna; Kleinspehn, Clemens; Temperton, Vicky M; Meyer, Sebastian T; Scherer-Lorenzen, Michael; Buchmann, Nina; **Fischer, Markus**; Weisser, Wolfgang W; Eisenhauer, Nico; Schmid, Bernhard (2022). Biodiversity-stability relationships strengthen over time in a long-term grassland experiment. *Nature communications*, 13(1), S. 7752.

Wan, Jinlong; Yi, Jiahui; Tao, Zhibin; Ren, Zhikun; Otieno, Evans O.; Tian, Baoliang; Ding, Jianqing; Siemann, Evan; **Erb, Matthias**; Huang, Wei (2022). Species-specific plant-mediated effects between herbivores converge at high damage intensity. *Ecology*, 103(5), e3647.

Wang, Lei; Erb, Matthias (2022). Volatile uptake, transport, perception, and signaling shape a plant's nose. *Essays in biochemistry*, 66(5), S. 695–702.

Yang, Bo; Wang, Jing; Yu, Miao; Zhang, Meiling; Zhong, Yanting; Wang, Tianyi; Liu, Peng; Song, Weibin; Zhao, Haiming; **Fastner, Astrid; Suter, Marianne; Rentsch, Doris**; Ludewig, Uwe; Jin, Weiwei; Geiger, Dietmar; Hedrich, Rainer; Braun, David M; Koch, Karen E; McCarty, Donald R; Wu, Wei-Hua; ... (2022). The sugar transporter ZmSUG-CAR1 of the Nitrate Transporter 1/Peptide Transporter family is critical for maize grain filling. *The plant cell*, 34–11), S. 4232-4254.

Yang, M.X.; Wang, L.S.; Miao, C.C.; **Scheidegger, C.** (2022). From cradle to grave? A global hotspot and new species of the genus *Lobaria* discovered in the Himalayas and the Hengduan Mountains. *Persoonia*, 48(1), S. 150–174.

Yang, Mei-Xia; Werth, Silke; Wang, Li-Song; **Scheidegger, Christoph** (2022). Phylogeographic analyses of an epiphytic foliose lichen show multiple dispersal events westward from the Hengduan Mountains of Yunnan into the Himalayas. *Ecology and evolution*, 12(9), e9308.

Ye, Wenfeng; Bustos-Segura, Carlos; Degen, Thomas; **Erb, Matthias**; Turlings, Ted C J (2022). Belowground and aboveground herbivory differentially affect the transcriptome in roots and shoots of maize.

Zhang, Dan; Spiegelhalder, Roxane P; Abrash, Emily B; Nunes, Tiago D G; Hidalgo, Inés; Anleu Gil, M Ximena; Jesenofsky, Barbara; **Lindner, Heike**; Bergmann, Dominique C; **Raissig, Michael T.** (2022). Opposite polarity programs regulate asymmetric subsidiary cell divisions in grasses. *eLife*, 11:e79913

Zhu, Di; Johannsen, Sandra; Masini, Tiziana; Simonin, Céline; Haupenthal, Jörg; Illarionov, Boris; Andreas, Anastasia; Awale, Mahendra; Gierse, Robin M; van der Laan, Tridia; van der Vlag, Ramon; Nasti, Rita; Poizat, Mael; Buhler, Eric; Reiling, Norbert; Müller, Rolf; **Fischer, Markus; Reymond, Jean-Louis**; Hirsch, Anna K H (2022). Discovery of novel drug-like antitubercular hits targeting the MEP pathway enzyme DXPS by strategic application of ligand-based virtual screening. *Chemical Science*, 13(36), S. 10686–10698.

Ziegler, Alice; Meyer, Hanna; Otte, Insa; Peters, Marcell K.; Appelhans, Tim; Behler, Christina; Böhring-Gaese, Katrin; Classen, Alice; Detsch, Florian; Deckert, Jürgen; Eardley, Connal D.; Ferger, Stefan W.; **Fischer, Markus**; Gebert, Friederike; Haas, Michael; Helbig-Bonitz, Maria; Hemp, Andreas; Hemp, Claudia; Kakengi, Victor; Mayr, Antonia V.; ... **Rutten, Gemma**; ... (2022). Potential of Airborne LiDAR Derived Vegetation Structure for the Prediction of Animal Species Richness at Mount Kilimanjaro. *Remote sensing*, 14(3), S. 786.

Buchbeiträge

Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; **Tadele, Zerihun** (Hg.) (2022). Principles and Practices of Tef Improvement. Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; **Tadele, Zerihun**; Jifar, Habte; Kebede, Worku; Fikre, Tsion; Tolossa, Kidist; Genet, Yazachew (2022). Tef Breeding. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) Principles and Practices of Tef Improvement (S. 95-125). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Cannarozzi, Gina; Tadele, Zerihun (2022). Tef [*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter]. In: Chapman, Mark A. (Hg.) Underutilised Crop Genomes. Compendium of Plant Genomes (S. 27–39). Cham: Springer International Publishing.

Della Casa, Philippe; Carlevaro, Eva; Dufraisie, Alexa; Jacquat, Christiane; Sauerbier, Martin; **Tinner, Willy**; Vescovi, Elisa (2022). From environmental proxy to archaeological evidence: A multi-disciplinary approach to landscape and settlement history in the Leventina and the Ticino Alpine valleys. In: de Marinis, Raffaele C.; Rapi, Marta (Hg.) Preistoria e Protostoria in Lombardia e Canton Ticino. Rivista di Scienze Preistoriche: Vol. 72 (S2) (S. 49–61). Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

Gebre, Endale; Tibebu, Redeat; Gugsu, Likyelesh; Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; **Tadele, Zerihun** (2022). Tef Biotechnology. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) Principles and Practices of Tef Improvement (S. 127–157). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Girma, Dejene; Chanyalew, Solomon; Tadele, Zerihun (2022). Molecular Breeding of Tef. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; **Tadele, Zerihun** (Hg.) Principles and Practices of Tef Improvement (S. 159–174). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Hafner, Albert; Hostettler, Marco; Schibler, Jörg; **Tinner, Willy** (2022). Siedlungsdynamik, Wirtschaft, Umwelt und Mobilität. In: Hafner, Albert; Hostettler, Marco (Hg.) Burgäschisee 5000–3000 v. Chr. Open Series in Prehistoric Archaeology: Vol. 2 (S. 365–385). Leiden: Sidestone Press.

Jifar, Habte; Chanyalew, Solomon; **Tadele, Zerihun**; Assefa, Kebebew (2022). Tef Taxonomy, Origin, Distribution and Genetic Resources. In: Kebebew, Assefa; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) Principles and Practices of Tef Improvement (S. 27–48). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Kotova, Nadezhda; Makhortykh, Sergey; Szidat, Sönke; Nielsen, Ebbe H.; Radchenko, Simon; **Tinner, Willy** (2022). New discoveries of the Swiss-Ukrainian expedition in the western Azov Sea region. In: Dębiec, Maciej; Górski, Jacek; Müller, Johannes; Nowak, Marek; Pelisiak, Andrzej; Saile, Thomas; Włodarczak, Piotr (Hg.) From Farmers to Heroes? Archaeological Studies in Honor of Sławomir Kadrow. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie: Vol. 376 (S. 175–185). Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

Lavenus, Julien; Lucas, Mikaël (2022). How to Use the TDCor Algorithm to Infer Gene Regulatory Networks from Time Series Transcriptomic Data. In: Lucas, Mikaël (Hg.) Plant Systems Biology: Methods and Protocols. Methods in Molecular Biology: Vol. 2395 –S. 13-31). New York, NY: Humana.

Martinelli, Elisa; **Tinner, Willy** (2022). Cera e candele: un innovativo viaggio con la paleobotanica tra arte, paleontologia, vegetazione e geologia. In: Brogiolo, Gian Pietro; Motella De Carlo, Sila; Uboldi, Marina (Hg.) Oltre le stratigrafie. Storie di siti, ambienti e popoli - Omaggio a Lanfredo Castelletti nel 2022. Documenti di archeologia: Vol. 70 (S. 317–322). Quingentole (Mantova): SAP Società Archeologica s.r.l.

Meseret, Almaz; Tafes, Bizuwork; Chanyalew, Solomon; Klauser, Dominik; **Tadele, Zerihun** (2022). Tef Agronomy. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) Principles and Practices of Tef Improvement (S. 175–190). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Raissig, Michael T.; Woods, Daniel P. (2022). The wild grass *Brachypodium distachyon* as a developmental model system. In: Goldstein, Bob; Srivastava, Mansi (Hg.) Emerging Model Systems in Developmental Biology. Current Topics in Developmental Biology: Vol. 147 (S. 33–71).

Ravazzi, Cesare; Artioli, Gilberto; Badino, Federica; Baioni, Marco; Banino, Roberta; Castellano, Lorenzo; Castelletti, Lanfredo; Chiesa, Sergio; **Colombaroli, Daniele**; Comolli, Roberto; Cremaschi, Mauro; Croce, Enrico; Dal Corso, Marta; Dal Sasso, Gregorio; Deaddis, Massimiliano; De Amicis, Mattia; Ferrario, Maria Francesca; Fontana, Federica; Furlanetto, Giulia; Garozzo, Lorena; ... **Tinner, Willy**; ... (2022). Characterising key issues in human–environment interactions in Lombardy (N-Italy) from the Middle Paleolithic to the Iron Age. In: de Marinis, Raffaele C.; Rapi, Marta (Hg.) *Preistoria e Protostoria in Lombardia e Canton Ticino. Rivista di Scienze Preistoriche*: Vol. 72 (S2) (S. 9–36). Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.

Tadele, Zerihun; Takele, Abuhay (2022). Tef Physiology. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) *Principles and Practices of Tef Improvement* (S. 191–216). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

Wight, Tara; Robinson, Sarah; Kebede, Worku; Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; **Tadele, Zerihun**; Nakayama, Naomi (2022). Morphology, Development and Phenotypic Plasticity in Tef. In: Assefa, Kebebew; Chanyalew, Solomon; Girma, Dejene; Tadele, Zerihun (Hg.) *Principles and Practices of Tef Improvement* (S. 49–67). Addis Ababa, Ethiopia: Agricultural Transformation Institute.

WISSEN
SCHAFFT
WERT.

Universität Bern

Institut für Pflanzenwissenschaften

Altenbergrain 21

3013 Bern

031 684 49 11

www.ips.unibe.ch