

Neuer Bachelorstudiengang

Die BFH-HAFL ergänzt ihr Studienangebot mit einem neuen, ganz auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Studiengang in Umwelt- und Ressourcenmanagement mit Vertiefungen in Land- und Wassernutzung, Wertschöpfungssystemen und Energiemanagement. ▶ 4

Nouvelle filière de bachelor

La BFH-HAFL complète son offre d'études avec une nouvelle filière en gestion de l'environnement et des ressources. Axée sur la durabilité, elle se décline en trois orientations: utilisation des terres et de l'eau, systèmes de création de valeur et gestion de l'énergie. ▶ 4



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise



Das Leid der ukrainischen Bauern

Der Krieg hat den Agrarsektor der Ukraine stark beeinträchtigt. Die Besatzer rauben wichtige landwirtschaftliche Mittel und verminen Äcker. Die Prognosen sind düster. ▶ 8

La souffrance des paysan-ne-s ukrainiens

La guerre touche lourdement le secteur agricole ukrainien. Les occupants volent des ressources essentielles et minent les champs. Il n'y a guère de leur à l'horizon. ▶ 8

Fokus | Focus

- 4 Neuer BSc in Umwelt- und Ressourcenmanagement
Nouveau BSc en Gestion de l'environnement et des ressources
- 8 Das Leid der ukrainischen Bauern
La souffrance des paysan-ne-s ukrainiens

Themen | Thèmes

- 12 Biomasse: vielseitig einsetzbar!
La biomasse: si polyvalente!
- 20 Umami-Projekt: Gesunde Ernährung an Schulen
Projet Umami: une alimentation saine à l'école
- 22 48 Jahre voller Ideen: Dominique Guenat und Christoph Studer gehen in den Ruhestand
48 ans d'idées: Dominique Guenat et Christoph Studer partent à la retraite

Rubriken | Rubriques

- 16 Zoom auf... Knackfrische Rüepli
Gros plan sur... Des carottes fraîches et croquantes
- 18 Portrait: Florian Formica
- 26 News
- 28 Agenda



Adobe Stock



Maxar Technologies



Reto Baula

Impressum

Herausgeberin: Berner Fachhochschule – Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL
Erscheinungsweise: zweimal jährlich
Redaktion: Patrick Suvada (Leitung), Bettina Jakob, Ann Schärer, Christoph Kummer
Layout: Reto Baula
Fotos Titelseite: Adobe Stock
Korrektorat: Merkur Druck AG
Gratis-Abonnement: www.bfh.ch/hafl/magazin

Impressum

Éditrice: Haute école spécialisée bernoise – Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL
Parution: deux fois par an
Rédaction: Patrick Suvada (responsable), Bettina Jakob, Ann Schärer, Christoph Kummer
Mise en page: Reto Baula
Photos page de couverture: Adobe Stock
Traduction: Estelle Bahadur, Iris Caillard, Catherine Fischer, Lynn Royer
Abonnement gratuit: www.bfh.ch/hafl/magazine



Dr. Ute Seeling
Direktorin BFH-HAFL
Directrice de la BFH-HAFL

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Klimawandel, Bevölkerungswachstum, Ressourcenknappheit und Digitalisierung sind Themen, die unsere Gesellschaft stark fordern. Mit dem neuen Bachelor in Umwelt- und Ressourcenmanagement bilden wir qualifizierte Fachkräfte aus, die die Nachhaltigkeit branchenübergreifend im Blick haben und Transformationsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft initiieren und kompetent begleiten können. Für die Studiengangleitung haben wir Michaela Kruppen und Jerome Wider ausgewählt, die diese Aufgabe ab September 2023 als Co-Leitungsteam übernehmen werden.

Im Rahmen des Ukraine-Mobilitätsprogramms der BFH konnten vier ukrainische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der HAFL neue Kontakte knüpfen und ihre Forschungstätigkeit fortführen. Neben dem menschlichen Leid belastet der Krieg insbesondere auch den Agrarsektor schwer. Die Zusammenarbeit mit der Ukraine ist uns deshalb ein zentrales Anliegen. Welche Möglichkeiten es geben wird, die landwirtschaftlichen Böden nach Kriegsende zu entgiften, hat ein Gremium von Bodenexperten aus der Schweiz, Grossbritannien und der Ukraine an der HAFL diskutiert.

Fossile Ressourcen sind in der heutigen Gesellschaft die dominierenden Energieträger und die wichtigsten Kohlenstoffquellen für die Produktion von Chemikalien. Welche Rolle Biomasse in der Schweiz bei der Umstellung auf eine umweltverträgliche, erneuerbare Rohstoffbasis spielt, hat Michael Studer untersucht.

Die Förderung einer gesunden und nachhaltigen Ernährung fängt schon im Kindesalter an. Mit dem Projekt Umami, das die BFH gemeinsam mit Partnerinstitutionen durchführt, werden Kindern wichtige Fähigkeiten und Kenntnisse vermittelt.

Ich wünsche allen eine spannende Lektüre!

Ute Seeling

Chère lectrice, cher lecteur,

Changement climatique, croissance démographique, pénurie des ressources, numérisation: autant de thèmes qui agitent notre société. Notre nouveau bachelors en Gestion de l'environnement et des ressources forme des professionnel-le-s qualifiés qui ont en ligne de mire le caractère intersectoriel de la durabilité et qui sont en mesure d'initier et d'accompagner avec brio des processus de transformation de l'économie et de la société. Michaela Kruppen et Jérôme Wider ont été choisis pour assurer, dès septembre 2023 et en équipe, la direction de ce cursus.

Le programme de mobilité de la BFH en faveur de l'Ukraine a permis à quatre scientifiques ukrainien-ne-s de nouer de nouveaux contacts à la HAFL et de poursuivre leurs activités de recherche. Si toute la population souffre de la guerre, le secteur agricole est aussi particulièrement affecté. La coopération avec l'Ukraine reste donc au cœur de nos préoccupations. Un groupe de pédologues suisses, britanniques et ukrainiens s'est réuni à la HAFL pour discuter des solutions de décontamination des sols agricoles après la fin de la guerre.

À l'heure actuelle, les énergies fossiles sont les principaux agents énergétiques et sources de carbone pour la fabrication de produits chimiques. Michael Studer a étudié l'importance que la biomasse pourrait revêtir en Suisse dans le cadre d'un passage à des matières premières renouvelables et respectueuses de l'environnement.

Encourager une alimentation saine et durable commence dès l'enfance. Grâce au projet Umami de la BFH, en collaboration avec des institutions partenaires, les enfants acquièrent d'importantes compétences et connaissances en la matière.

Je vous souhaite une bonne lecture,

Ute Seeling



Neuer Bachelorstudiengang

Nouvelle filière de bachelor

Die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (BFH-HAFL) ergänzt ihre drei «grünen» Studiengänge mit einem neuen, ganz auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Bachelorstudiengang in Umwelt- und Ressourcenmanagement. Der neue disziplinübergreifende Studiengang startet im September 2024.

La Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (BFH-HAFL) complète ses trois filières « vertes » par un nouveau Bachelor en Gestion de l'environnement et des ressources, entièrement axé sur la durabilité. Ce nouveau cursus transversal débutera en septembre 2024.





Die Studierenden können aus insgesamt drei Vertiefungen wählen und so das Studium ganz auf ihre Interessen und Bedürfnisse anpassen.
Les étudiant-e-s peuvent accorder le cursus à leurs intérêts et leurs besoins en choisissant l'une des trois orientations proposées.

Für eine nachhaltige Landnutzung und einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen braucht es Menschen, die Veränderungsprozesse anstossen, planen und begleiten. Absolventinnen und Absolventen des neuen Bachelors in Umwelt- und Ressourcenmanagement der BFH-HAFL übernehmen diese Verantwortung und gestalten eine nachhaltige Zukunft aktiv mit.

Grün. Nachhaltig. Zukunftssicher.

Die zukünftigen Studierenden profitieren beim neuen Studiengang von der grossen Expertise und der starken Branchenvernetzung der drei bestehenden «grünen» Studiengänge in Agronomie, Waldwissenschaften und Lebensmittelwissenschaften, welche von der Berner Fachhochschule auf dem Campus in Zollikofen angeboten werden. Das Studium zeichnet sich durch eine hohe Praxisnähe aus und fördert das vernetzte Denken über verschiedene Disziplinen hinweg. Das Arbeiten an komplexen Herausforderungen, mit denen die zukünftigen Absolventinnen und Absolventen im Berufsalltag konfrontiert sein werden, wird bereits im Studium mittels Challenge Based Learning trainiert. So analysieren die Studierenden beispielsweise die Wechselwirkungen zwischen Lebensmittelwertschöpfungsketten, Umwelt und Gesellschaft und entwickeln Massnahmen zur nachhaltigen Ressourcennutzung. «Mit der Erweiterung unseres Studienangebots stärkt die BFH-HAFL ihre Kompetenzen im Nachhaltigkeits- und Umweltbereich, bringt bereits vorhandene Expertise zusammen und nutzt ihre Synergien, um Studierenden wie auch Forschenden und Dozierenden neue Perspektiven zu eröffnen. Dabei werden Expertinnen und Experten der BFH-HAFL und aus weiteren Departementen der Berner Fachhochschule die Studierenden anleiten, fordern und fördern», so Prof. Dr. Ute Seeling.

Une utilisation durable des terres et une gestion respectueuse des ressources naturelles nécessitent non seulement des changements, mais aussi des personnes qui déclenchent, planifient et accompagnent ces processus. Les diplômé-e-s du nouveau Bachelor en Gestion de l'environnement et des ressources de la BFH-HAFL assument cette responsabilité et participent activement à la construction d'un avenir durable.

Environnement. Durabilité. Avenir.

Les futurs étudiant-e-s de cette nouvelle filière profitent de la grande expertise et du fort ancrage sectoriel des trois filières «vertes» actuelles de la BFH-HAFL que sont l'Agronomie, les Sciences forestières et les Sciences alimentaires. Ce nouveau cursus se caractérise par une grande proximité avec le monde professionnel et encourage la réflexion en réseau au-delà des différentes disciplines. Grâce au challenge-based learning, les futurs diplômé-e-s s'entraînent déjà durant leurs études à travailler sur des défis complexes à la hauteur de ceux auxquels ils seront confrontés dans leur quotidien professionnel. Ainsi, ils analysent par exemple les interactions entre les filières alimentaires, l'environnement et la société, et développent des mesures pour une gestion durable des ressources. «En élargissant son offre d'études, la BFH-HAFL renforce ses compétences dans le domaine de la durabilité et de l'environnement, regroupe l'expertise existante et exploite ses synergies pour ouvrir de nouvelles perspectives aux étudiant-e-s, aux équipes de recherche et aux enseignant-e-s. Les étudiant-e-s seront guidés, sollicités et encouragés par des expert-e-s de la BFH-HAFL et d'autres départements de notre haute école», explique Ute Seeling, directrice de la BFH-HAFL.

Die Studierenden spezialisieren sich in einer der drei Vertiefungen «Nachhaltige Land- und Wassernutzung», «Nachhaltige Wertschöpfungssysteme» oder «Nachhaltiges Energiemanagement».

In diesen Vertiefungen lernen die Studierenden, komplexe Zusammenhänge zu erfassen und Einflussmöglichkeiten für nachhaltigkeitsorientierte Veränderungen zu erkennen. Sie werden befähigt, durch eine systematische und breite Einbindung von Akteurinnen und Akteuren Lösungen für die Ernährungs- und Energiewende zu erarbeiten.

Das Studium umfasst 180 ECTS-Punkte und kann wahlweise in Vollzeit (6 Semester) oder Teilzeit (7-10 Semester) absolviert werden. Zusätzlich zu den an der BFH-HAFL etablierten Unterrichtssprachen Deutsch und Französisch werden während eines Semesters alle Module in Englisch unterrichtet, so vertiefen die Studierenden ihre Sprachkenntnisse und rüsten sich für den internationalen Markt. Im Anschluss an das Bachelorstudium bietet sich für die Absolventinnen und Absolventen, die an einer weiterführenden Ausbildung mit Schwerpunkt nachhaltige Kreislaufwirtschaft interessiert sind, der ebenfalls neu lancierte interdisziplinäre Masterstudiengang «Circular Innovation and Sustainability» der Berner Fachhochschule an.

Gefragte Fachkräfte

Mit einem erfolgreichen Studienabschluss ergeben sich vielfältige Karrieremöglichkeiten in den Branchen der Land-, Wald- und Ernährungswirtschaft. Die Absolventinnen und Absolventen werden zu gefragten Arbeitskräften in Unternehmen, Berufsverbänden und NGOs, bei Bund, Kantonen, Gemeinden sowie in Beratungs- oder Ingenieurbüros.

Vorstudienpraktikum

Zum Studium direkt zugelassen werden Personen, welche über eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem verwandten Beruf und einer eidgenössischen Berufsmatura verfügen. Wer über die nötige schulische Vorbildung verfügt, jedoch keine Arbeitserfahrung mitbringt, kann diese Lücke mit einem Vorstudienpraktikum in der Landwirtschafts-, Forst-, Lebensmittel- oder Umweltbranche schliessen.

➔ Lesen Sie online das Interview mit Direktorin Dr. Ute Seeling www.bfh.ch/hafl/de/aktuell/news

Les étudiant-e-s se spécialisent dans l'une des orientations suivantes : « Utilisation durable des terres et de l'eau », « Systèmes durables de création de valeur » ou « Utilisation durable de l'énergie ».

Dans ces orientations, ils apprennent à saisir des interactions complexes et à identifier des moyens de provoquer des changements qui respectent les principes de la durabilité. Ils sont en mesure d'élaborer des solutions pour la transition alimentaire et énergétique en impliquant systématiquement et largement les acteurs concernés.

Les études comptent 180 crédits ECTS et peuvent être suivies au choix à temps plein (6 semestres) ou à temps partiel (7-10 semestres). En plus des langues d'enseignement établies à la BFH-HAFL, à savoir le français et l'allemand, un semestre complet est enseigné en anglais, ce qui permet aux étudiant-e-s d'approfondir leurs connaissances linguistiques et de s'équiper pour le marché international. Après le bachelor, les diplômé-e-s intéressés par une formation plus poussée en économie circulaire durable peuvent suivre le master interdisciplinaire « Circular Innovation and Sustainability » de la BFH, qui a également été lancé récemment.

Des spécialistes très demandé-e-s

Une fois les études terminées, les possibilités de carrière sont multiples, principalement dans les secteurs de l'agriculture, de l'économie forestière et de l'agroalimentaire. Les diplômé-e-s sont très demandés dans les entreprises privées, les associations professionnelles et les ONG, à la Confédération, dans les cantons et les communes, ainsi que dans les bureaux de conseil ou d'études.

Stage préliminaire

Sont directement admises aux études les personnes qui ont terminé une formation professionnelle dans une profession apparentée et qui sont titulaires d'une maturité professionnelle fédérale. Les personnes qui disposent de la formation scolaire requise, mais qui n'ont pas d'expérience professionnelle, peuvent combler cette lacune en effectuant un stage préliminaire dans le secteur agricole, forestier, alimentaire ou environnemental.

➔ Lisez l'interview en ligne avec la directrice Dr Ute Seeling www.bfh.ch/hafl/fr/actualites/news

Das Studium auf einen Blick

Titel/Abschluss	BSc in Umwelt- und Ressourcenmanagement
Vertiefungen	Nachhaltige Land- und Wassernutzung Nachhaltige Wertschöpfungssysteme Nachhaltiges Energiemanagement
Unterrichtssprachen	Deutsch und Französisch (sprachlich gemischte Klassen), Englisch im 4. Semester
Studienbeginn	September 2024
Vorstudienpraktikum	Start Herbst 2023
Infoveranstaltungen	15. Juni 2023, 18.30 – 19.30 Uhr – BFH-HAFL 16. August 2023, 18.30 – 19.30 Uhr – Online
Weitere Infos	www.bfh.ch/hafl/umwelt

Les études en bref

Titre/Diplôme	BSc en Gestion de l'environnement et des ressources
Orientations	Utilisation durable des terres et de l'eau Systèmes durables de création de valeur Utilisation durable de l'énergie
Langues d'enseignement	Allemand et français (classes linguistiquement mixtes), anglais au 4 ^e semestre
Début des études	Septembre 2024
Stage préliminaire	Automne 2023
Séances d'information	15 juin 2023, 18 h 30 – 19 h 30 – BFH-HAFL 16 août 2023, 18 h 30 – 19 h 30 – en ligne
Plus d'infos	www.bfh.ch/hafl/environnement

Das Leid der Bauern

La souffrance des paysan-ne-s

Der Krieg hat den Agrarsektor der Ukraine stark beeinträchtigt. Produktionsprobleme verschärfen sich, während die Besitzer wichtige landwirtschaftliche Mittel stehlen und Äcker verminen. Die Prognosen sind düster.

La guerre touche lourdement le secteur agricole ukrainien. Tandis que les problèmes de production ne cessent de croître, les forces d'occupation volent des ressources agricoles essentielles et minent les champs. Il n'y a guère de leur à l'horizon.

Text | Texte

Svitlana Yaroshchuk (Sumy National Agrarian University),
Roman Yaroshchuk (Sumy National Agrarian University),
Jan Grenz (BFH-HAFL), Mariana Melnykovich (BFH-HAFL)
Redaktion | Rédaction : Christoph Kummer

Seit Februar 2022 tobt in der Ukraine ein brutaler Krieg, der nicht nur zahllose Menschenleben zerstört, sondern auch die Wirtschaft des Landes, insbesondere den Agrarsektor, schwer belastet. Dieser trägt fast 10% zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) bei, beschäftigt 18% der Arbeitskräfte und macht 44% des Exportwerts aus.

Als Mitglied der Welthandelsorganisation und EU-Handelspartnerin nimmt die Ukraine eine wichtige Position auf dem globalen Markt ein. Sie ist eine bedeutende Produzentin und Exporteurin von Getreide, Ölsaaten, Öl, Mehl und tierischen Erzeugnissen. Dank ihrer fruchtbaren Schwarzerdeböden ist sie als Kornkammer der Welt bekannt. Im Jahr 2019 wurden 57% ihrer Fläche für den Anbau von Kulturpflanzen genutzt. Das Land war beispielsweise für rund 30% des globalen Angebots an Sonnenblumenöl verantwortlich.

Blockierte Waren

Der Krieg führte dazu, dass mehr als 20 Millionen Tonnen Getreide und Ölsaaten in den Häfen von der Ausfuhr blockiert wurden. Vor dem Krieg wurden mehr als 75% des Aussenhandels über Seewege abgewickelt. Doch jetzt sind die Häfen unpassierbar und die Getreideexporte sanken von 5 Millionen auf 500 000 Tonnen pro Monat.

Alternative Logistikwege mussten her, doch sie sind schwierig zu etablieren: Die Bahnhöfe an den europäischen Grenzen haben eine geringe Kapazität, und die unterschiedlichen Spurweiten erfordern das Umladen der Waggons, was Zeit und Ressourcen in Anspruch nimmt. Darüber hinaus führt der verstärkte Einsatz von LKW-Transporten zu Problemen im Strassenverkehr.

Verminte Äcker

Alles ist knapp – von Treibstoff über Saatgut bis hin zu Pflanzenschutzmitteln und Mineraldünger. Die Treibstoffknappheit wird voraussichtlich bis zum Ende des Krieges andauern, da Russland weiterhin Ölreserven und Versorgungswege zerstört. Die Ukraine muss den Treibstoff aus Europa importieren, was zu höheren Preisen führt.

Depuis 2022, l'Ukraine est en proie à une guerre brutale, qui détruit non seulement d'innombrables vies humaines, mais pèse aussi lourdement sur l'économie du pays, notamment sur son secteur agricole. Celui-ci contribue à près de 10% du PIB, emploie 18% de la main-d'œuvre et représente 44% de la valeur des exportations.

En tant que membre de l'Organisation mondiale du commerce et partenaire commercial de l'UE, l'Ukraine occupe une position de premier plan sur le marché mondial. Productrice et exportatrice majeure de céréales, d'oléagineux, d'huile, de farine et de produits animaux, ses fertiles terres noires lui valent d'être considérée comme le grenier du monde. En 2019, 57% de sa surface était utilisée pour des cultures agricoles. Et avant la guerre, elle produisait environ 30% de l'huile de tournesol vendue dans le monde.

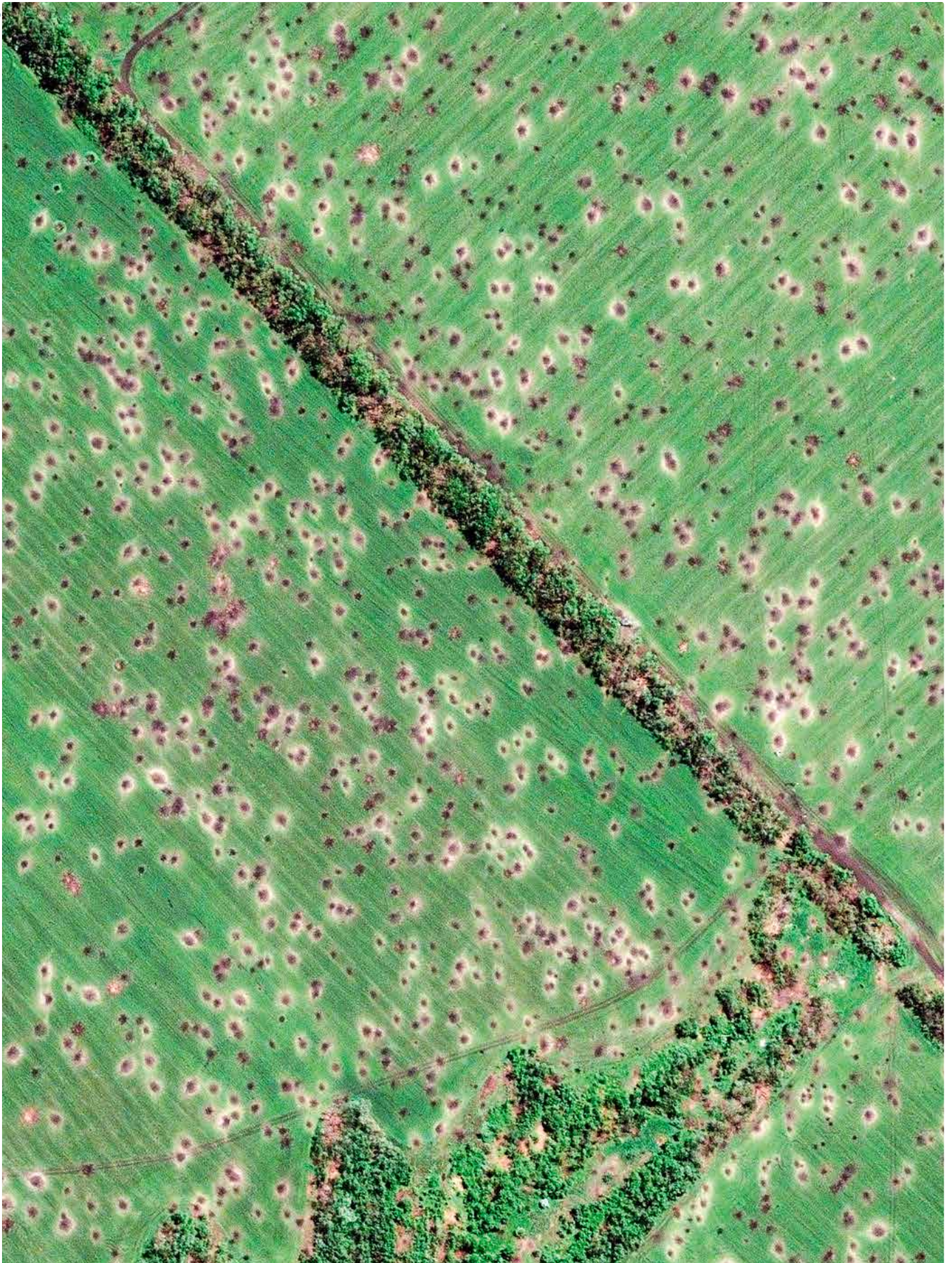
Marchandises bloquées

La guerre a eu pour effet de bloquer l'exportation de plus de 20 millions de tonnes de céréales et d'oléagineux. Auparavant, plus de 75% du commerce extérieur empruntait la voie maritime. Mais aujourd'hui, les ports sont impraticables et les exportations mensuelles de céréales ont chuté de 5 millions à 500 000 tonnes.

Il a fallu mettre en place d'autres voies logistiques, c'est une gageure: la capacité des gares situées aux frontières de l'Europe est faible et les changements d'écartement des voies obligent à transborder les wagons, ce qui coûte du temps et des ressources. En outre, le recours accru au transport par camion est source de problèmes routiers.

Champs minés

L'agriculture manque de tout: du carburant aux semences, en passant par les produits phytosanitaires et les engrais minéraux. La pénurie de carburant devrait durer jusqu'à la fin de la guerre, car la Russie n'a cessé de détruire les réserves de pétrole et les voies d'approvisionnement. L'Ukraine doit importer son carburant d'Europe, avec, à la clé, une hausse des prix.



Die Spuren des Krieges: Unzählige Krater von Artillerie-Einschlägen durchziehen die Felder nordwestlich von Sloviansk im Sommer 2022.
Traces de la guerre : champs au nord-ouest de Sloviansk en été 2022 parsemés d'innombrables cratères d'artillerie.

Berichten zufolge sind etwa 40% des ukrainischen Territoriums vermint. Die Besatzer haben wichtige landwirtschaftliche Mittel und Maschinen gestohlen. Die ständigen Stromausfälle haben auch zu erheblichen Produktionsproblemen geführt, 18% der Produzenten haben ihre Arbeit bereits eingestellt, da sie nicht über alternative Stromquellen verfügen.

Die Logistik- und Rohstoffprobleme wurden durch den Währungsverfall verschärft, was den Bau von Verarbeitungsbetrieben erschwert hat. Das Klima und die Verschlechterung der Bodenqualität waren bereits zuvor ernsthafte Probleme. Jetzt stehen die Landwirtinnen und Landwirte von allen Seiten unter Druck. Diejenigen mit begrenzten finanziellen Mitteln sind akut vom Bankrott bedroht.

Auch die Schweiz hilft

Bis November 2022 belief sich der Geldwert der Sachanlagen, die durch den Krieg in der Ukraine zerstört, gestohlen oder beschädigt wurden, auf 6,6 Milliarden Dollar – was knapp einem Viertel des gesamten Kapitalstocks des Sektors entspricht. Die Prognosen für die Erträge sind düster. Begrenzte Finanzierung und der Mangel an Betriebsmitteln werden voraussichtlich zu einem Rückgang der Erträge um 10-30% führen. Die prognostizierte Getreideernte könnte um 37% geringer ausfallen als im Jahr 2022 und um 60% geringer als 2021.

Diverses sources estiment qu'environ 40% du territoire ukrainien est miné. Les troupes d'occupation ont volé d'importants moyens et machines agricoles. Les coupures de courant permanentes entravent par ailleurs gravement la production: 18% des producteurs ont déjà cessé leur activité faute de sources d'électricité alternatives.

Les problèmes logistiques et d'approvisionnement ont été aggravés par la chute de la devise ukrainienne, qui fait obstacle à la construction d'usines de transformation. Avant la guerre, le climat et la dégradation des sols étaient déjà source de sérieux problèmes. Aujourd'hui, les agriculteurs et agricultrices subissent des pressions de toutes parts. Ceux dont les ressources financières sont limitées sont menacés de faillite imminente.

La Suisse prête aussi main forte

En novembre 2022, la valeur monétaire des actifs matériels détruits, volés ou endommagés par la guerre en Ukraine s'élevait à 6,6 milliards de dollars, soit près d'un quart du stock total de capital du secteur. Les prévisions de rendement sont sombres. Les difficultés de financement et le manque de liquidités devraient faire baisser les revenus de 10 à 30%. La prochaine récolte de céréales pourrait être inférieure de 37% à celle de 2022 et de 60% à celle de 2021.



Die ukrainischen Autorinnen und Autoren dieses Textes zusammen mit Familienangehörigen. Von links nach rechts: Sergiy Zibtsev, Oleksandr Soshenskiy, BFH-HAFL-Direktorin Ute Seeling, Svitlana Yaroshchuk, Roman Yaroshchuk, Mariana Melnykovych und Thomas Rohner (BFH).

Les auteurs et autrices ukrainiennes de ce texte, en compagnie de membres de leur famille. De gauche à droite: Sergiy Zibtsev, Oleksandr Soshenskiy, Ute Seeling, directrice de la BFH-HAFL, Svitlana Yaroshchuk, Roman Yaroshchuk, Mariana Melnykovych et Thomas Rohner (BFH).



Roman und Svitlana Yaroshchuk besuchen gemeinsam mit Jan Grenz den Permakulturgarten der BFH-HAFL.
Roman et Svitlana Yaroshchuk visitent le jardin de permaculture de la BFH-HAFL en compagnie de Jan Grenz.

Die Ukraine ist stark auf Hilfe von aussen angewiesen. Auch die Schweiz bemüht sich. Im Rahmen der Konferenz über den Wiederaufbau der Ukraine in Lugano im Juli 2022 verpflichtete sich der Bund, bis Ende 2023 mehr als 100 Millionen Schweizer Franken für die Unterstützung des Landes bereitzustellen. Das Massnahmenpaket umfasst auch Beiträge von 2,5 Millionen für Milchviehbetriebe in den am stärksten vom Krieg betroffenen Regionen.

Im Mai 2023 fand das ukrainisch-schweizerische Wirtschaftsforum in Lugano statt, bei dem Branchenführer, Investorinnen und Investoren sowie Regierungsvertreterinnen und -vertreter aus der Schweiz und der Ukraine zusammenkamen, um konkrete Projekte zur Unterstützung der Ukraine zu beschliessen.

L'Ukraine dépend fortement de l'aide extérieure et la Suisse n'est pas en reste. Dans le cadre de la conférence de Lugano sur la reconstruction de l'Ukraine de juillet 2022, la Confédération s'est engagée à débloquer plus de 100 millions de francs pour soutenir le pays d'ici fin 2023. Le paquet de mesures comprend également des contributions de 2,5 millions pour les exploitations laitières dans les régions les plus touchées par la guerre.

Le forum économique ukraino-suisse s'est tenu à Lugano en mai 2023. Leaders du secteur, investisseurs, investisseuses et représentant-e-s gouvernementaux des deux pays se sont concertés pour décider de projets concrets de soutien à l'Ukraine.

Ukraine-Mobilitätsprogramm

Dieser Artikel entstand im Rahmen des Mobilitätsprogramms der BFH. Die Initiative bot vier ukrainischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Anfang Jahr die Möglichkeit eines Kurzaufenthalts in der Schweiz. Sie zielt darauf ab, die Zusammenarbeit zwischen der BFH-HAFL und forst- und landwirtschaftlichen Institutionen in der Ukraine zu fördern, neue Netzwerke und Kooperationen mit der Schweizer Forschungs- und Bildungsgemeinschaft zu entwickeln, gemeinsame Projekte mit Mitarbeitenden der BFH-HAFL zu ermöglichen und Aktivitäten zum Kapazitätsaufbau durchzuführen. Das Programm ermöglicht es den ukrainischen Kolleginnen und Kollegen auch, ihre berufliche Tätigkeit an ihren Heimatinstitutionen fortzusetzen und dabei die Infrastruktur der BFH-HAFL während des Winters und des Strommangels zu nutzen. «Das Mobilitätsprogramm bot den ukrainischen Forschenden eine willkommene Ablenkung von den anhaltenden Konflikten und dem Mangel an Grundbedürfnissen in ihrer Heimat und gab ihnen ein Gefühl der Unterstützung und Bedeutung», sagt die wissenschaftliche Mitarbeiterin Mariana Melnykovich, die an der BFH-HAFL massgeblich am Aufbau des Programms beteiligt ist.

Programme de mobilité pour l'Ukraine

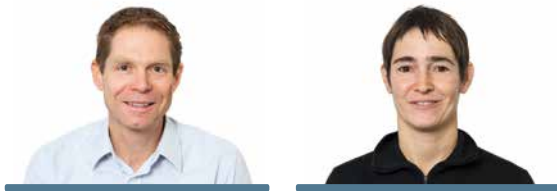
Cet article a été rédigé dans le cadre du programme de mobilité de la BFH en faveur de l'Ukraine, qui a invité quatre scientifiques ukrainien-ne-s pour un séjour de courte durée en Suisse, de mi-janvier à mi-/fin février 2023. Le programme veut promouvoir la collaboration entre la BFH-HAFL et des institutions ukrainiennes des secteurs forestier et agricole, développer des réseaux et des coopérations entre celles-ci et la communauté suisse de recherche et de formation, faciliter la réalisation de projets communs avec des membres de la BFH-HAFL et renforcer les capacités. Il permet également aux collègues ukrainien-ne-s de poursuivre leur activité professionnelle dans leurs institutions d'origine, tout en profitant de l'infrastructure de la BFH-HAFL pendant l'hiver et la pénurie d'électricité. «Le programme de mobilité a offert aux chercheurs et chercheuses ukrainiennes une diversion bienvenue, face au conflit qui s'éternise et aux pénuries élémentaires dans leur pays. Il leur a donné le sentiment de compter et d'être soutenu-e-s», explique Mariana Melnykovich, collaboratrice scientifique à la BFH-HAFL, qui joue un rôle clé dans la mise en place du programme.

Biomasse: vielseitig einsetzbar!

La biomasse : si polyvalente !

Im zukünftigen schweizerischen Energie- und Rohstoffsystem spielt Biomasse eine wichtige Rolle. Sie kann als Energie- oder Kohlenstoffquelle, aber auch zur CO₂-Sequestrierung verwendet werden. Doch welche Anwendung ergibt am meisten Sinn?

La biomasse jouera à l'avenir un rôle important en Suisse dans le domaine de l'énergie et des matières premières. Elle peut être utilisée comme source d'énergie ou de carbone, ainsi que pour la séquestration du CO₂. Mais quelle en est l'application la plus pertinente ?



Prof. Dr. Michael Studer, Dozent für Agrar-, Forst und Energietechnik
 Dr. Simone Brethauer, wissenschaftliche Mitarbeiterin
 Prof. Dr Michael Studer, enseignant en génie agricole, forestier et énergétique
 Dr Simone Brethauer, collaboratrice scientifique

Text | Texte
 Michael Studer

Fossile Ressourcen wie Erdöl und Erdgas sind in der heutigen Gesellschaft sowohl die dominierenden Energieträger als auch die wichtigsten Kohlenstoffquellen für die Produktion von Chemikalien. Aufgrund der endlichen Verfügbarkeit dieser Rohstoffe und ihrer Klimaschädlichkeit ist ein Wechsel auf eine umweltverträgliche erneuerbare Rohstoffbasis unumgänglich. Welche Rolle Biomasse dabei in der Schweiz spielen könnte, wird in diesem Artikel beleuchtet.

Hohes Potenzial beim Einsatz als Kohlenstoffquelle

Eine erste Einschätzung der möglichen Rolle von Biomasse bei der Energiewende liefert der Vergleich des heutigen Energie- und Rohstoffbedarfs mit dem vorhandenen Biomassepotenzial. Der jährliche Primärenergiebedarf der Schweiz beträgt circa 1 000 Petajoule, von denen 76 Prozent durch fossile Energieträger gedeckt werden (siehe Abbildung). Neben der Energieversorgung werden diese fossilen Rohstoffe auch als Kohlenstoffquelle für die Herstellung von organischen Chemikalien eingesetzt. Die jährlich in der Schweiz verwendeten Chemikalien enthalten insgesamt circa 1 Mio. Tonnen Kohlenstoff, was einem zusätzlichen Verbrauch von 16 Prozent (1,5 Mio. Tonnen) des energetischen Erdölbedarfs entspricht.

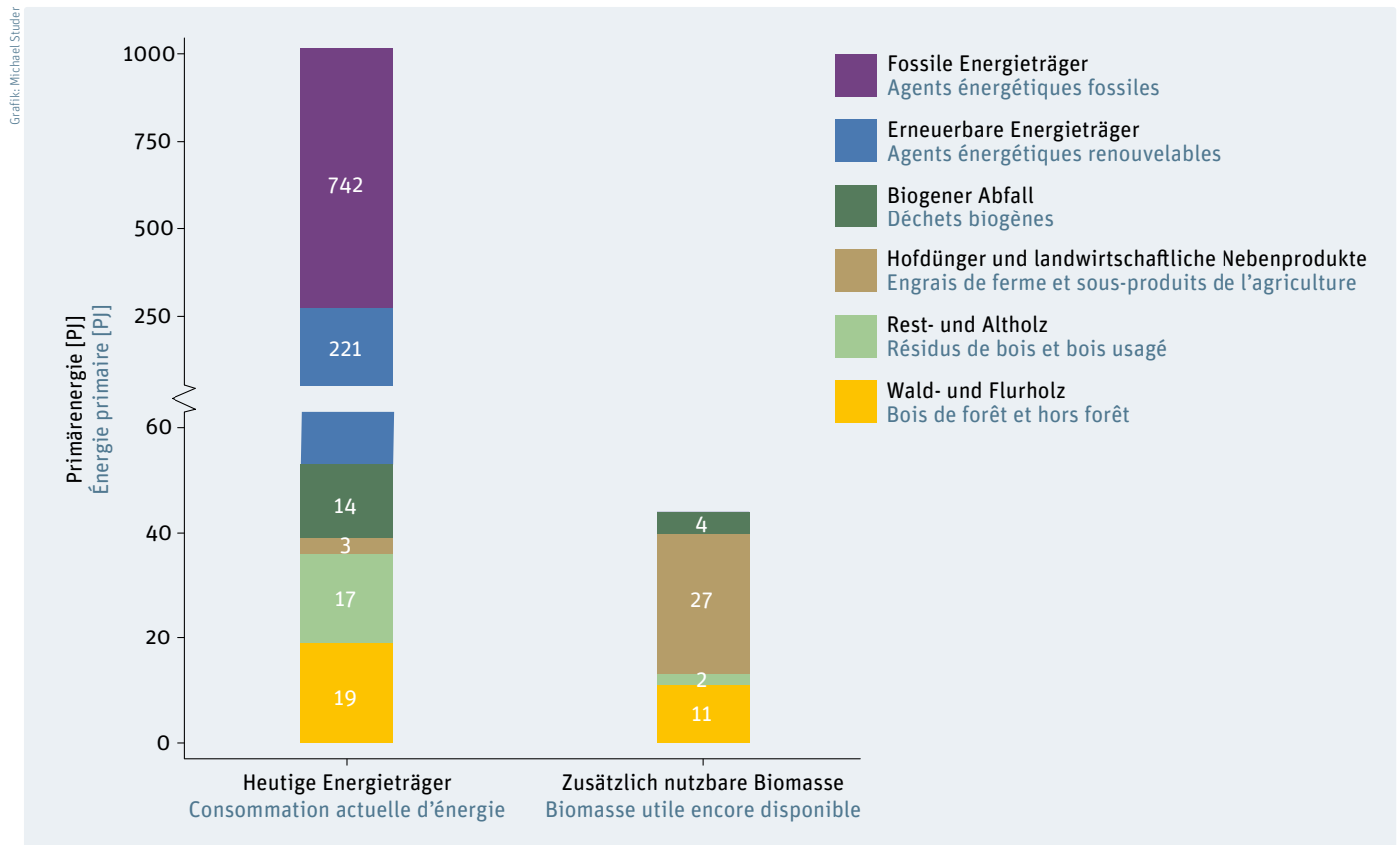
Das Primärenergiepotenzial von nachhaltig nutzbarer, nicht essbarer Biomasse ist mit knapp 100 Petajoule pro Jahr im Vergleich zum heutigen Energieverbrauch sehr klein. Etwas mehr als die Hälfte des Potenzials wird bereits energetisch genutzt (siehe Abbildung), so dass Biomasse zusätzlich maximal 5 Prozent zur heutigen Energieversorgung beitragen könnte. Das bisher ungenutzte Biomassepotenzial enthält circa 3 Millionen Tonnen Kohlenstoff, also 3-mal so viel wie die importierten Chemikalien.

Actuellement, dans notre société, les ressources fossiles telles que le pétrole et le gaz naturel sont à la fois les agents énergétiques dominants et les principales sources de carbone pour la synthèse de produits chimiques. Étant également limitées et néfastes au climat, il est indispensable de se tourner vers des matières premières renouvelables et respectueuses de l'environnement. Le présent article se penche sur le rôle que la biomasse pourrait jouer dans ce contexte en Suisse.

Grand potentiel comme source de carbone

La comparaison entre les besoins actuels en énergie et en matières premières et le potentiel de biomasse existant donne une première évaluation du rôle possible de la biomasse dans la transition énergétique. En Suisse, la consommation annuelle d'énergie primaire s'élève à environ 1 000 pétajoules, et 76 % sont issus d'agents énergétiques fossiles (voir figure). Au delà de leur utilisation pour l'approvisionnement énergétique, ces matières premières fossiles servent également de source de carbone pour fabriquer des produits chimiques organiques. Les produits chimiques utilisés sur une année en Suisse contiennent au total environ 1 million de tonnes de carbone, ce qui représente une consommation additionnelle de 16 % de pétrole (1,5 million de tonnes).

Le potentiel d'énergie primaire de la biomasse non comestible et utilisable de manière durable, d'à peine 100 pétajoules par an, est très faible en comparaison de la consommation actuelle d'énergie. Un peu plus de la moitié de ce potentiel étant déjà exploité à des fins énergétiques (voir figure), la biomasse pourrait encore contribuer à l'approvisionnement énergétique actuel à hauteur de 5 % au maximum. Le potentiel de biomasse encore inexploité contient environ 3 millions de tonnes de carbone, soit trois fois plus que les produits chimiques importés.



Verhältnis von heutigem Primärenergieverbrauch zum zusätzlich nutzbaren Biomassepotenzial.
 Comparaison de la consommation d'énergie primaire et du potentiel de biomasse encore disponible.

Biomasse ist ein vielseitig einsetzbarer Rohstoff

Wie soll nun aber das knappe Gut Biomasse am besten eingesetzt werden? Grundsätzlich kann Biomasse als Energie- oder Kohlenstoffquelle, aber auch zur CO₂-Sequestrierung verwendet werden. Trockene Biomasse kann als Brennstoff für die Herstellung von Wärme und Strom eingesetzt werden. Feuchte Biomassefraktionen wie Gülle – die mit 24 Petajoule das grösste bisher nicht genutzte Biomassepotenzial darstellt (siehe Abbildung) – müssen vor der energetischen Nutzung z.B. zu Methan umgesetzt werden.

Des Weiteren kann Biomasse als Kohlenstoffquelle zur Defossilisierung der organischen Chemikalien genutzt werden. In der sogenannten «drop-in»-Strategie wird Biomasse zu den Grundchemikalien der heutigen Petrochemie umgewandelt. Hierfür wird trockene Biomasse thermochemisch zu Synthesegas umgewandelt, das zu Methanol oder synthetischem Naphtha weiterverarbeitet wird. Mit der hydrothermalen Vergasung von feuchter Biomasse kann zudem Methan als Ersatz für fossiles Erdgas hergestellt werden. Alternativ kann Methan auch biochemisch über die anaerobe Vergärung von Gülle hergestellt werden. Nach der selektiven Entfernung von CO₂ aus dem Biogas wird reines Methan in das Erdgasnetz eingespeist. Andere biochemische Umwandlungen basieren auf der mikrobiellen Umsetzung von Zuckern, die aus der Biomasse freigesetzt wurden. Die möglichen Produkte wie z.B. Ethanol oder Bernsteinsäure würden den Startpunkt für neue Syntheserouten und gegebenenfalls für neue Produktportfolios in der chemischen Industrie legen – was als Emerging-Strategie bezeichnet wird.

La biomasse, une matière première polyvalente

Comment exploiter au mieux la biomasse, cette ressource limitée? En principe, elle peut être utilisée comme source d'énergie ou de carbone, mais aussi pour séquestrer du CO₂. La biomasse sèche peut servir de combustible pour produire de la chaleur et de l'électricité. Avant leur utilisation énergétique, les fractions de biomasse humide, comme le lisier qui, avec 24 pétajoules (voir figure), représente le plus grand potentiel de biomasse inexploité à ce jour, doivent être converties, par exemple en méthane. Mais la biomasse peut également servir de source de carbone pour «défossiliser» les produits chimiques organiques. Dans la stratégie dite «drop-in», la biomasse est transformée en substances chimiques de base pour la pétrochimie. Une fois sèche, elle est pour cela soumise à un procédé thermochemique et transformée en un gaz de synthèse qui est ensuite converti en méthanol ou en naphtha de synthèse. La gazéification hydrothermale de la biomasse humide permet en outre de produire du méthane, un substitut du gaz naturel fossile. Du méthane peut également être obtenu de manière biochimique, par fermentation anaérobie de lisier. Après en avoir éliminé le CO₂, le méthane pur est injecté dans le réseau de gaz naturel. D'autres transformations biochimiques sont pratiquées par conversion microbienne des sucres de la biomasse. Les produits ainsi obtenus, tels que l'éthanol ou l'acide succinique, pourraient constituer de nouvelles voies de synthèse pour l'industrie chimique et aboutir à un éventail de produits innovants dans le cadre d'une «stratégie émergente».

Der dritte mögliche Einsatzbereich von Biomasse ist in Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO₂ (carbon capture and storage, CCS), da Pflanzen beim Wachstum CO₂ aus der Atmosphäre binden. Wird Biomasse verbrannt, kann gasförmiges CO₂ in viel höherer Konzentration als in der Umgebungsluft und damit energieeffizienter aus den Brenngasen abgeschieden und im Untergrund gespeichert werden. Alternativ kann der in der Biomasse vorhandene Kohlenstoff in eine biologisch nicht mehr abbaubare Form wie Pflanzenkohle überführt und als Feststoff gelagert werden.

Die vielen Einsatzmöglichkeiten der Biomasse können nun im Kontext des Energie- und Rohstoffsystems als Ganzes (also mit allen erneuerbaren Alternativen) nach ökologischen und ökonomischen Kriterien verglichen werden. Zwei Beispiele für einen darauf basierenden sinnvollen Einsatz von Biomasse sind im Folgenden gegeben.

Strom aus Biomasse als Regelenergie

Der Ersatz von Atomstrom (90 Petajoule pro Jahr) wird mehrheitlich über den Zubau von Photovoltaik und Windkraftanlagen erfolgen, da das Biomassepotenzial dafür viel zu klein ist. Um die damit verbundenen Lastschwankungen auszugleichen, werden jährlich 3,1 Petajoule Regelenergie benötigt. Diese könnte mit schnell hochfahrbaren mit biogenem Methan betriebenen Kraftwerken bereitgestellt werden. Idealerweise sollten diese Anlagen mit Technologien für CCS ausgestattet sein, um negative CO₂-Emissionen zu ermöglichen.

Biomasse als Kohlenstoffquelle für die Chemikalienproduktion

Als erneuerbare Kohlenstoffquelle steht neben Biomasse nur noch CO₂ und recycelter Kunststoff zur Verfügung, wobei letzterer nur 10 Prozent des globalen C-Bedarfs decken kann. Die Nutzung von CO₂ zur Herstellung von Chemikalien benötigt zwingend auch erneuerbaren Wasserstoff, der über die Elektrolyse von Wasser gewonnen wird. Die dafür erforderliche Menge an elektrischer Energie wirkt sich negativ auf die Energiebilanz aus. Wird z.B. Methanol aus CO₂ synthetisiert, welches direkt aus der Luft abgeschieden wird, ist der Energiebedarf fast 7-mal so hoch wie bei der Herstellung aus Biomasse. Dies wirkt sich negativ auf die Produktionskosten aus.

In einer Fallstudie, in der die Gesamtkosten der Umstellung der chemischen Produktion auf erneuerbare Rohstoffe minimiert wurden, wurde das gesamte zur Verfügung stehende Biomassepotenzial Deutschlands verwendet und nur mit dem notwendigen Minimum an CO₂ als Kohlenstoffquelle ergänzt. Auch aus ökologischer Sicht ist die stoffliche der energetischen Nutzung vorzuziehen, da die Herstellung von Chemikalien im Vergleich zur Verbrennung zur Wärme-gewinnung pro Einheit an eingesetzter Biomasse bis zu 2,4-mal mehr fossiles CO₂ ersetzt.

Weitere Studien notwendig

Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit sollte Biomasse wohlüberlegt dort eingesetzt werden, wo der grösste Nutzen erwartet werden kann. Dies sollte in weiteren wissenschaftlichen Studien sorgfältig quantifiziert werden, um Fehlinvestitionen und die langfristige Blockierung von Biomassepotenzialen in ungünstigen Nutzungsformen zu verhindern.

Dieser Artikel erschien erstmals im ProClim Flash (proclim.scnat.ch)

Un troisième domaine d'application de la biomasse concerne les technologies de capture et de stockage du CO₂ (en anglais carbon capture and storage ou CCS). Les plantes captent du CO₂ dans l'atmosphère pour leur croissance. Lorsque la biomasse est brûlée, le CO₂ gazeux peut être isolé des gaz de combustion en concentration beaucoup plus élevée que dans l'air ambiant, ce qui est donc plus efficient énergétiquement, puis stocké dans le sous-sol. Une autre possibilité consiste à transformer le carbone présent dans la biomasse en une forme non biodégradable, comme du charbon végétal, et à le stocker sous forme de matière solide.

Il est maintenant possible de comparer les nombreuses utilisations envisageables de la biomasse dans l'ensemble du système énergétique et des matières premières (y compris toutes les alternatives renouvelables) en fonction de critères écologiques et économiques. Deux exemples d'une utilisation pertinente de la biomasse sont présentés ici.

De l'énergie de réglage issue de biomasse

La substitution de l'énergie nucléaire (90 pétajoules par an) se fera avant tout par le développement du photovoltaïque et de l'éolien, car le potentiel de la biomasse est bien trop faible pour cela. Compenser les fluctuations de charge qui en découleront nécessitera 3,1 pétajoules par an d'énergie de réglage. Celle-ci pourrait être fournie par des centrales à démarrage rapide fonctionnant au méthane biogénique. Dans l'idéal, ces installations seront équipées de technologies CCS, ce qui aboutirait à des émissions négatives de CO₂.

La biomasse comme source de carbone pour la fabrication de produits chimiques

À part la biomasse, les seules sources de carbone renouvelables sont le CO₂ et le plastique recyclé, lequel ne peut couvrir que 10 % de la demande mondiale en carbone. La fabrication de produits chimiques à partir de CO₂ nécessite en outre de l'hydrogène renouvelable, obtenu par électrolyse de l'eau. Ce processus consomme de l'électricité et a donc un impact négatif sur le bilan énergétique. Par exemple, la synthèse de méthanol à partir de CO₂ capté directement dans l'air demande presque sept fois plus d'énergie que sa production à partir de biomasse, ce qui alourdit les coûts de production.

En Allemagne, une étude de cas a examiné comment réduire le coût total d'une conversion de la production chimique à des matières premières renouvelables. À cette fin, tout le potentiel de biomasse disponible dans le pays a été pris en compte et complété seulement par le strict minimum de CO₂ comme source de carbone. Du point de vue écologique, une utilisation matérielle plutôt qu'énergétique est là encore préférable, car pour une même consommation de biomasse, la fabrication de produits chimiques surpasse la combustion pour produire de la chaleur, remplaçant jusqu'à 2,4 fois plus de CO₂ fossile.

D'autres études restent nécessaires

Étant donné sa disponibilité limitée, la biomasse devrait être utilisée de manière réfléchie, là où elle présentera le plus d'avantages. Ceux-ci doivent être soigneusement quantifiés dans le cadre d'études scientifiques afin d'éviter de mauvais investissements ou une longue immobilisation de potentiels de biomasse exploités de manière peu optimale.

Article paru sur ProClim Flash (proclim.scnat.ch)



Weiterbildung an der BFH-HAFL

Grün. Nachhaltig. Zukunftssicher.

- CAS International Food Business
- CAS Food Product and Sales Management
- CAS Waldmanagement und Neue Technologien
- CAS Bodenkartierung
- CAS Smart Farming
- CAS/Fachkurs Aquakultur
- CAS/Fachkurs Qualitätsmanagement und Lebensmittelsicherheit
- Fachkurs Equigarde®
- Fachkurs Urban Forestry: Bäume, Wälder und Boden



Details und Anmeldung:
www.bfh.ch/hafl/de/weiterbildung



Bakterien als Schutzschild gegen Pilze

Wer kennt es nicht? Kaum haben die knackig frischen Rübli den Weg in den Kühlschrank gefunden, schon weisen sie unschöne schwarze Stellen auf. Auslöser ist ein Schimmelpilz namens *Thielaviopsis basicola*, auch schwarze Wurzelfäule genannt. Der Pilz ist weltweit verbreitet und befällt über 170 Pflanzengattungen wie Erbsen, Bohnen von den Leguminosen sowie Äpfel, Pfirsiche, Zucchini, Baumwolle oder Tabak. In der Schweiz ist die Wurzelfäule vor allem beim bedeutendsten Lagergemüse, dem Rübli, gefürchtet. Denn die Schäden, die der Schimmelpilz verursacht, werden zeitlich verzögert sichtbar, also erst im Zwischenlager, im Ladenregal oder eben zu Hause im Kühlschrank. Durch unerwünschte Mikroorganismen verdorbenes Gemüse und Obst gehören zu den häufigsten Gründen für Food Waste; was fault, landet im Abfalleimer. Um dies zu verhindern, werden Früchte und Gemüse mit synthetischen Pflanzenschutzmitteln, antimikrobiellen Verbindungen oder chemischen Desinfektionsmitteln behandelt. Mit diesem chemischen Pflanzenschutz sind jedoch viele Risiken verbunden, einschliesslich unerwünschter Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen und Tier sowie die Umwelt.

Das möchte das Projekt «PlantProtect» ändern: Lebensmittelwissenschaftlerinnen und Agronominnen von der BFH-HAFL forschen zusammen mit Agroscope und der Universität Fribourg an einer alternativen Strategie zur Biokontrolle auf Basis von Milchsäurebakterien und natürlicherweise auf dem Rübli vorhandenen Mikroorganismen. Das Ziel: dem Rübli eine bakterielle «Schutzschicht» zu verpassen, damit die Wurzelfäule kaum mehr eine Chance hat. Um die wirksamsten Bakterienstämme zu finden, arbeiten die Forscherinnen und Forscher einerseits mit vollständigen Genomdaten, also der Ermittlung der genauen Abfolge der einzelnen DNS-Bausteine im Genom der Bakterien. Andererseits erfolgt die Selektion über besondere Eigenschaften der Bakterien wie beispielsweise die Fähigkeit, Stoffwechselprodukte mit pilzhemmender Wirkung zu bilden.

In ersten Studien haben insbesondere Bakterienstämme von *Leuconostoc mesenteroides*, *Lentilactobacillus parabuchneri* und *Serratia plymuthica* Ergebnisse mit Potenzial gezeigt – sowohl in Bezug auf die Hemmung der schwarzen Wurzelfäule wie auf die Verlängerung der Haltbarkeit des Lagergemüses. In enger Zusammenarbeit mit Schweizer Gemüseproduzenten und -verarbeitern werden die vielversprechenden Bakterien – alleine oder in Konsortien – aktuell auf ihren Nutzen in der Praxis überprüft.

Des bactéries contre les champignons

On en a toutes et tous fait l'expérience: à peine les carottes fraîches et croquantes ont-elles trouvé le chemin du réfrigérateur qu'elles présentent déjà des taches noires peu ragoutantes. Le responsable est la moisissure *Thielaviopsis basicola*, également appelée pourriture noire des racines. Ce champignon est répandu dans le monde entier et s'attaque à plus de 170 genres de végétaux comme les pois et les haricots, les pommes, les pêches, les courgettes, le coton ou le tabac. En Suisse, la pourriture des racines est surtout redoutée pour la carotte, principal légume de garde. En effet, les dommages causés par cette moisissure sont visibles avec un certain retard, c'est-à-dire seulement lors du stockage intermédiaire, dans les rayons du magasin ou encore à la maison dans le réfrigérateur. Les légumes et les fruits abîmés par des microorganismes indésirables comptent parmi les victimes les plus fréquentes de gaspillage alimentaire: ce qui pourrit finit à la poubelle. Pour éviter cela, on traite les fruits et légumes avec des produits phytosanitaires de synthèse, des composés antimicrobiens ou des désinfectants chimiques. Cependant, cette protection chimique comporte de nombreux risques, y compris des effets indésirables sur la santé humaine et animale et sur l'environnement.

C'est là qu'intervient le projet «PlantProtect»: des scientifiques et des agronomes de la BFH-HAFL travaillent avec Agroscope et l'Université de Fribourg sur une stratégie alternative de biocontrôle basée sur des bactéries lactiques et des microorganismes naturellement présents sur les carottes. L'objectif est de doter la carotte d'une «couche protectrice» bactérienne afin de faire un bouclier à la pourriture des racines. Pour trouver les souches bactériennes les plus efficaces, les chercheuses et chercheurs travaillent d'une part avec des données génomiques complètes, c.-à-d. en déterminant la séquence exacte des éléments constitutifs de l'ADN dans le génome bactérien. D'autre part, l'équipe effectue une sélection sur la base de propriétés particulières des bactéries, comme la capacité à synthétiser des métabolites ayant un effet antifongique.

Dans les premières études, les souches bactériennes de *Leuconostoc mesenteroides*, *Lentilactobacillus parabuchneri* et *Serratia plymuthica*, ont présenté un potentiel particulier, tant concernant l'inhibition de la pourriture noire des racines que l'allongement de la durée de conservation des légumes de garde. En étroite collaboration avec des producteurs et des transformateurs de légumes suisses, les bactéries prometteuses – seules ou en consortium – sont actuellement testées dans la pratique.



Facettenreicher Chemiker

Chimiste et artiste

Florian Formica bewegt sich zwischen den Welten von Kunst und Wissenschaft. Er ist im Fachbereich FSM tätig und singt im Chor des Theater Orchester Biel Solothurn.

Florian Formica évolue entre deux mondes, la science et les arts. Collaborateur du domaine FSM, il chante aussi dans le chœur du Théâtre Orchestre Bienne Soleure.

«Als ich 2019 als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Christoph Denkel im Fachbereich Food Science & Management (FSM) anfang, war mein Alltag zweigeteilt zwischen Forschung und Lehre. In Vorlesungen erklärte ich Studierenden beispielsweise, was chemisch gesehen passiert, wenn Pommes Frites frittiert werden oder zeigte ihnen die verschiedenen Analyseverfahren. In der Forschung beschäftigte ich mich etwa mit Enzymbehandlungen oder 3D-Druck für Lebensmittel. So ging das für zwei bis drei Jahre, bis mein befristeter Vertrag auslief.

Heute übernehme ich vor allem Kommunikationsaufgaben für FSM. Zum Beispiel habe ich Werbevideos produziert, in denen ich Studierende frage, was ihnen an der BFH-HAFL gefällt und warum sie ihren Studiengang gewählt haben. Die Videos veröffentlichten wir auf der Website und in den sozialen Medien. Alle paar Monate nehme ich zudem einen Podcast mit Lebensmittelbezug auf.

Nebst der BFH-HAFL arbeitete ich für einige Zeit in der Kommunikation für ein Theater in Biel: Nebia. Ich erstellte vor allem Werbevideos und war für die Website verantwortlich. Für ein anderes Theater, das Theater Orchester Biel Solothurn (TOBS), singe ich im Chor. Das ist eine grosse

«Das gemeinsame Proben mit verschiedenen Menschen macht mir besonders viel Spass.» Florian Formica

Leidenschaft von mir. Das gemeinsame Proben mit ganz verschiedenen Menschen macht mir besonders viel Spass. Ich mag es auch, dass ich einen Blick hinter die Kulissen solcher Produktionen erhalte.

Ich bin sehr musik- und kunstaffin. Ich spiele seit langem Klavier und habe mich in den letzten Jahren verstärkt dem Gesang gewidmet. Ich mag die verschiedenen Genres und habe Gospel, Klassik, Pop, Musicals und Opern gesungen. Während der Covid-Pandemie habe ich mir ein kleines Tonstudio in Biel eingerichtet, in dem ich Podcasts und Musik aufnehme. In unserer Podcast-Serie «Les Négociateurs Intérieurs» bespreche ich mit meinem Co-Moderator verschiedene Themen wie Gefühle und Introspektion.

Für mich war es immer eine Frage, ob ich mich beruflich für die Wissenschaft oder für die Kunst entscheiden soll. Schliesslich habe ich mich für die Wissenschaft entschieden, aber die Kunst – vor allem die Musik – hat mich immer begleitet. Ich suchte immer nach einem Format, das mir ermöglicht, beides zu verbinden. Mal schauen, was die Zukunft bringt. Eine Idee von mir für die BFH-HAFL wäre, Studierende zu coachen, ihnen zu helfen, ihre Karriere nach dem Studium weiterzuentwickeln.»

Aufgezeichnet von: Christoph Kummer

«En 2019, quand j'ai obtenu le poste de collaborateur scientifique auprès de Christoph Denkel dans le domaine Food Science & Management (FSM), mon quotidien était partagé entre l'enseignement et la recherche. En cours, j'ex-

«J'aime tout particulièrement répéter avec des personnes d'horizons très différents.» Florian Formica

pliquais par exemple aux étudiant-e-s ce qui se passe sur le plan chimique lorsque l'on fait des frites, ou je leur montrais les différentes méthodes d'analyse. Dans la recherche, je m'occupais notamment de traitements enzymatiques ou d'impression 3D alimentaire. Il en a été ainsi pendant trois ans, jusqu'à la fin de mon contrat à durée déterminée.

Aujourd'hui, j'assume principalement des tâches de communication pour FSM. J'ai par exemple produit des spots publicitaires dans lesquels je demande aux étudiant-e-s ce qui leur plaît à la BFH-HAFL et pourquoi ils ont choisi cette filière. Ces vidéos sont publiées sur le site internet et les réseaux sociaux. Plusieurs fois par an, j'enregistre aussi un podcast sur les denrées alimentaires.

En parallèle à la BFH-HAFL, j'ai travaillé quelque temps dans la communication pour le théâtre biennois Nebia. Je créais principalement des vidéos publicitaires et m'occupais du site web. Actuellement, je chante dans le chœur du Théâtre Orchestre Bienne Soleure. C'est une de mes grandes passions. J'aime tout particulièrement répéter avec des personnes d'horizons très différents. Et aussi avoir un aperçu des coulisses de ce type de productions.

Les arts et la musique m'attirent beaucoup. Je joue du piano depuis longtemps et me suis consacré davantage au chant ces dernières années. J'aime les différents genres; j'ai chanté du gospel, du classique, de la pop, des comédies musicales et des opéras. Pendant la pandémie, je me suis aménagé un petit studio à Bienne, où j'enregistre des podcasts et de la musique. Dans notre série de podcasts «Les Négociateurs Intérieurs», j'aborde avec mon coprésentateur divers thèmes concernant les émotions et l'introspection.

Professionnellement, je me suis longtemps demandé si je ferais une carrière scientifique ou artistique. J'ai finalement choisi la science, mais les arts – surtout la musique – m'ont toujours accompagné. Je cherche continuellement un format qui concilie les deux. Je verrai ce que me réserve l'avenir. Une de mes idées pour la BFH-HAFL serait de créer un petit centre de carrière pour aider les étudiant-e-s à trouver leur voie après les études.

Propos recueillis par Christoph Kummer

Kinderleicht gesund

La santé, un jeu d'enfant

Charlotte Bourcet möchte mit dem Umami-Projekt Kinder zu verantwortungsbewussten Essern und Nachhaltigkeits-Enthusiasten machen.

Avec le projet Umami, Charlotte Bourcet souhaite responsabiliser les enfants dans leur alimentation et les passionner pour le développement durable.

Text | Texte

Christoph Kummer

Unsere Essgewohnheiten haben grosse Auswirkungen auf die Umwelt und werden bereits im frühen Kindesalter geprägt. Umso wichtiger ist die Förderung einer gesunden und nachhaltigen Ernährung. In der Schweiz sind 15 Prozent der Kinder übergewichtig, was die Dringlichkeit des Problems unterstreicht.

Das Projekt Umami, das die BFH gemeinsam mit der Pädagogischen Hochschule Wallis und der Stiftung Senso5 durchführt, zielt darauf ab, Kindern eine gesunde und nachhaltige Ernährung zu vermitteln. «Wir möchten herausfinden, welche Fähigkeiten und Kenntnisse Kinder erwerben müssen, um zu verantwortungsbewussten Essern zu werden, die ihre Gesundheit und die Gesundheit des Planeten im Blick haben», sagt Projektleiterin Charlotte Bourcet.

Eine Lücke schliessen

Die Entstehung von Umami ist eng mit ihrer Forschungshistorie verknüpft: «Ich kam aus der Industrie und war acht Jahre bei einem Schweizer Unternehmen tätig. Mein akademischer Hintergrund war also eher dünn und so stellte ich mir die Frage, welches Thema meine Forschung in den kommenden Jahren prägen sollte», erzählt Bourcet, die an der BFH-HAFL zur Lebensmittel-Sensorik lehrt und forscht.

Nach einer Konferenz in Edinburgh wusste sie, wofür sie sich engagieren wollte: Ernährungsbildung. «Mir wurde bewusst, dass hier ein grosser Handlungsbedarf besteht, weil ein verändertes Essverhalten zum ökologischen Wandel beiträgt.»

Zurück an der BFH-HAFL, widmete sie viel Zeit der Literaturrecherche, doch ihr wurde schnell klar, dass es eine «Lücke» gab: Es fehlte in der Schweiz an wissenschaftlicher Expertise zum Thema. «Ich wollte die an der HAFL vorhandenen Kompetenzen nutzen, um einen ganzheitlichen Ansatz für die Ernährungsbildung zu verfolgen.»

Das Ziel: gesündere Primarschulen

Bald stiess sie auf die Schweizer Stiftung Senso5, die sich seit zehn Jahren im Bereich Ernährungsbildung in der Schule engagiert. «Ich griff zum Telefon, um ein Treffen zu vereinbaren», erzählt Bourcet. «Der Zeitpunkt war perfekt: Senso5 befand sich gerade in einer Strategieüberprüfung und wollte ihr Angebot erweitern, um Nachhaltigkeitsaspekte stärker in Lehrplänen zu berücksichtigen.»

Nos habitudes alimentaires ont un grand impact sur l'environnement et sont façonnées dès le plus jeune âge. Il est donc d'autant plus important d'encourager une alimentation saine et durable. En Suisse, 15 % des enfants sont en surpoids, ce qui souligne l'urgence du problème.

Le projet Umami, mené par la BFH en collaboration avec la Haute école pédagogique du Valais et la fondation Senso5, a pour objectif d'apprendre aux enfants à se nourrir de manière saine et durable. « Nous voulons découvrir quelles compétences et connaissances les enfants doivent acquérir pour devenir des mangeurs responsables, soucieux de leur santé et de celle de la planète », explique Charlotte Bourcet, responsable du projet.

Comblen une lacune

L'origine d'Umami est étroitement liée à l'histoire des recherches de C. Bourcet, enseignante et chercheuse en évaluation sensorielle des aliments à la BFH-HAFL : « Je venais de l'industrie et j'avais travaillé huit ans dans une entreprise suisse. Mon bagage académique était donc plutôt léger et je me suis demandé quel thème allait marquer ma recherche dans les années à venir ».

Après une conférence à Édimbourg, elle a su ce sur quoi elle voulait s'engager : l'éducation nutritionnelle. « J'ai pris conscience qu'il y avait là un grand besoin d'action, car un changement de comportement alimentaire contribue à la transition écologique. »

De retour à la BFH-HAFL, elle a consacré beaucoup de temps à la recherche bibliographique, mais elle s'est vite rendu compte qu'il y avait une lacune : il manquait en Suisse d'expertise scientifique sur le sujet. « Je voulais utiliser les compétences disponibles à la HAFL pour adopter une approche globale de l'éducation nutritionnelle. »

Objectif : meilleure santé dans les écoles primaires

Elle est rapidement tombée sur la fondation suisse Senso5, qui s'engage depuis dix ans dans le domaine de l'éducation nutritionnelle à l'école. « J'ai pris le téléphone pour fixer un rendez-vous, raconte C. Bourcet. Le moment était parfait : Senso5 révisait justement sa stratégie et souhaitait élargir son offre afin d'intégrer davantage d'aspects de durabilité dans les programmes scolaires. »



Charlotte Bourcet beschäftigt sich mit Ernährungsbildung. «Hier besteht ein enormes Potenzial», sagt sie.
Charlotte Bourcet se consacre à l'éducation nutritionnelle: «Il y a un énorme potentiel dans ce domaine.»

Und so entstand «Umami», was auf Japanisch «schmackhaft» bedeutet und auch der Name des fünften Grundgeschmacks ist. Ziel des Projekts ist es, einen Lehrplan für gesunde und nachhaltige Ernährung in Schweizer Primarschulen zu entwickeln. Es sollen Lernziele definiert, Lernsequenzen, Aktivitäten und Exkursionen erstellt sowie Schulungsmaterial inklusive Webplattform für Lehrkräfte entwickelt werden. «Im letzten Projektjahr werden wir untersuchen, inwiefern die entwickelten Materialien und ihre Anwendung in der Schule einen echten Einfluss auf das Essverhalten der Kinder haben», erläutert sie.

Langwieriger Aufbau

Die BFH spielte eine grosse Rolle im Projekt, ergänzt sie. «Es gibt drei Hauptteams: Das Gesundheitsteam von BFH-G mit Joyce Haddad und Klazine Van der Horst, die Fachgruppe Nachhaltige Ernährungssysteme mit Rolf Arnold, Ariane Reist und Matthias Meier und meine Kolleginnen und Kollegen von der Fachgruppe Innovation, Sensorik, Ernährung.» Im Januar 2023 ging an der BFH-HAFL ein erster interner interdisziplinärer Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern der gesamten Wertschöpfungskette über die Bühne. Sie einigten sich auf Schlüsselkonzepte, die den Kindern vermittelt werden sollen.

«Der Aufbau dieses Projekts war eine langwierige Aufgabe», resümiert Charlotte Bourcet. «Wir haben fast drei Jahre gebraucht, um die Finanzierung zu sichern. Ich bin froh, dass ich ein derart engagiertes und wohlwollendes Team an meiner Seite habe.»

Et c'est ainsi qu'est né «umami», qui signifie «savoureux» en japonais et qui est aussi le nom de la cinquième saveur de base. L'objectif du projet est de développer un programme scolaire pour une alimentation saine et durable dans les écoles primaires suisses. Il s'agit de définir des objectifs d'apprentissage, de créer des séquences d'enseignement, des activités et des excursions et de développer du matériel pédagogique, y compris une plateforme en ligne pour les enseignant-e-s. «Au cours de la dernière année du projet, nous étudierons dans quelle mesure le matériel développé et son utilisation à l'école ont un réel impact sur le comportement alimentaire des enfants», explique C. Bourcet.

Un travail de longue haleine

La BFH joue un grand rôle dans le projet, ajoute-t-elle. «Il y a trois équipes principales: l'équipe de la BFH-Santé avec Joyce Haddad et Klazine Van der Horst, l'unité Systèmes alimentaires durables de FSM avec Rolf Arnold, Ariane Reist et Matthias Meier, et mes collègues de l'unité Innovation, évaluation sensorielle et nutrition». En janvier 2023, un premier atelier interdisciplinaire interne à la BFH-HAFL a réuni des représentant-e-s de toute la chaîne de valeur. Ils se sont mis d'accord sur les concepts clés à enseigner aux enfants.

«La mise en place de ce projet a été un travail de longue haleine, résume C. Bourcet. Il nous a fallu presque trois ans pour obtenir le financement. Je suis heureuse d'avoir à mes côtés une équipe aussi engagée et bienveillante.»

48 Jahre voller Ideen

48 ans d'idées

Jahrzehntlang haben sie die BFH-HAFL geprägt: Dominique Guenat und Christoph Studer. Nun, da sie in den Ruhestand treten, blicken sie zurück und sagen, was sie sich für die Zukunft der Hochschule wünschen.

Les professeurs Dominique Guenat et Christoph Studer ont travaillé si longtemps à la BFH-HAFL qu'ils font presque « partie des meubles ». Aujourd'hui retraités, ils parlent de leur carrière, projets et espoirs pour l'école.

Text | Texte
Angela Wade

Veränderungen sind ein zweiseitiges Schwert: Einerseits können sie inspirieren, andererseits frustrieren. Doch für Dominique Guenat und Christoph Studer sind Veränderungen ein vertrautes Terrain. Mit insgesamt 48 Jahren an der BFH-HAFL haben sie viele Wandlungen miterlebt.

«Anfangs war die Schule deutlich kleiner», erinnert sich Guenat, Co-Leiter der Fachgruppe Internationale Landwirtschaft und Leiter des HAFL Hugo P. Cecchini Instituts. «Wir waren eine überschaubare Gruppe von etwa 30 Dozierenden und insgesamt viel weniger als 100 Mitarbeitenden. Wir kannten uns alle persönlich. Aber ich möchte nicht behaupten, dass das die gute alte Zeit war. Im Laufe der Jahre hat sich auch vieles verbessert.»

«Vor 20 Jahren fühlte sich die BFH-HAFL wirklich wie eine Familie an», fügt Studer, Professor für Umgang mit natürlicher Ressourcen, hinzu. «Alles war anders. Vor jedem Unterrichtsraum stand ein Aschenbecher, und wir haben zwischen den Kursen geraucht!» Auf die Frage, ob die Situation heute nicht besser sei, lacht er. «Oh nein, ich habe es wirklich genossen. Wir haben uns in den Pausen immer intensiv ausgetauscht!»

Über 30 Länder bereist

2023 treten die beiden Urgesteine der BFH-HAFL in den wohlverdienten Ruhestand. Guenat, der im September 1997 seine Tätigkeit an der damaligen Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft aufnahm, verabschiedet sich am 31. Mai von seinen Kolleginnen und Kollegen. Studer, der im Januar 2001 seine Arbeit an der Hochschule aufnahm, wurde bereits Ende März vorzeitig pensioniert.

Beide haben in ihrer beruflichen Laufbahn mehr als 30 Länder bereist und unzählige Erlebnisse gesammelt. Guenat erinnert sich an seine fünf Jahre in Bhutan, die überwältigende Hitze in Westafrika, den Stress bei der Einreise mit einem ungültigen Visum in die Mongolei, die Entwicklung eines erfolgreichen Lehrplans in Laos sowie an die Schönheit und Gastfreundschaft in Madagaskar, Vietnam und Tschad. Doch auch Schockmomente blieben nicht aus – wie zum Beispiel der Raubüberfall in Kirgisistan, bei dem ihm die Nase gebrochen wurde.

Auch die Erfahrungen von Studer sind so vielfältig wie die Länder, die er bereist hat. Er schwelgt gerne in Erinnerungen an das Leben im Niger und in Syrien sowie an seine acht Rei-

Les changements sont à double tranchant : ils peuvent être source d'épanouissement ou de frustration. Dominique Guenat, coresponsable de l'unité Agriculture internationale et responsable de l'Institut HAFL Hugo P. Cecchini, et Christoph Studer, professeur en gestion des ressources naturelles, en ont vécu de nombreux au cours des 48 années de travail qu'ils cumulent à la BFH-HAFL.

« Au début, l'école était beaucoup plus petite, se rappelle D. Guenat. Nous étions environ 30 enseignant-e-s pour un total d'employé-e-s largement inférieur à 100, donc tout le monde se connaissait. Mais à m'entendre, on croirait que je parle du « bon vieux temps » ! Beaucoup de choses se sont aussi améliorées depuis ! »

« Il y a 20 ans, la BFH-HAFL était une vraie famille, ajoute C. Studer. Tout était différent. Un cendrier se trouvait devant chaque salle de classe, et nous fumions entre les cours ! » À mettre sur le compte des changements positifs ? Il rit : « Oh non, j'aimais beaucoup. Nous avons toujours d'intenses discussions pendant les pauses ! »

Plus de 30 pays visités

L'année 2023 marque leur départ à la retraite. D. Guenat, arrivé en septembre 1997 à ce qui s'appelait alors la Haute école suisse d'agronomie, termine officiellement le 31 mai. C. Studer, qui l'a rejointe en janvier 2001, a pris une retraite anticipée fin mars.

Leurs voyages professionnels les ont emmenés chacun dans plus de 30 pays, d'où ils sont revenus avec une palette de souvenirs allant des plus cocasses aux moins amusants. D. Guenat se rappelle ses cinq années au Bhoutan, la chaleur écrasante en Afrique de l'Ouest, le stress à l'arrivée en Mongolie avec un visa non valable, le succès du programme scolaire qu'il a contribué à développer au Laos, la beauté et l'hospitalité à Madagascar, au Vietnam et au Tchad, mais aussi le choc de s'être fait casser le nez au Kirghizistan lors d'une agression.

C. Studer parle avec émotion de sa vie au Niger et en Syrie, de ses huit voyages en Corée du Nord, de sa fascination pour les projets au Tchad et en Somalie – mais pas pour l'état des routes –, des vieux avions au Tadjikistan et au Kirghizistan, des amitiés nouées en Afrique et en Asie centrale, de la crise de paludisme qui l'a saisi dans les montagnes en Afghanistan, et de son implication pour les projets RISE et



Bald im Ruhestand: Christoph Studer (links) und Dominique Guenat im Gewächshaus der BFH-HAFL.
 Bientôt à la retraite : Christoph Studer (à gauche) et Dominique Guenat (à droite) dans la serre de la BFH-HAFL.

sen nach Nordkorea. Obwohl er von den Projekten im Tschad und in Somaliland fasziniert war, konnte er sich über den Zustand der dortigen Strassen nie erfreuen. In Tadschikistan und Kirgisistan beeindruckten ihn die alten Flugzeuge, während er in Afrika und Zentralasien wertvolle Freundschaften knüpfte. Doch auch schwere Momente, wie ein Malariaanfall in den Bergen Afghanistans, gehören zu seinen Erinnerungen. Mit einem Augenzwinkern fügt er hinzu: «Alle meine grauen Haare stammen aus der Zeit, als ich RISE leitete.»

«Ein wahres Kompetenzzentrum»

«In der Fachgruppe Internationale Landwirtschaft haben wir einen entscheidenden Vorteil – wir haben beinahe jeden Experten, den wir brauchen, im Haus», sagt Christoph Studer. «Unsere Professoren sagten uns einst während des Studiums, dass wir Generalisten sein würden und uns bei Bedarf an Spezialisten wenden sollten. Heute sind wir selbst die Spezialisten. Ich bin eher der Fachmann für Wasser- und Landwirtschaft, während Dominique ein Wirtschaftsexperte ist. Es ist grossartig zu wissen, dass wir innerhalb der Fachgruppe Unterstützung finden, wenn wir an unsere Grenzen stossen. Hier ist ein wahres Kompetenzzentrum entstanden, das ich für unvergleichlich in der Schweiz halte.»

Die beiden pensionierten Professoren haben nicht nur bei der Umstellung vom klassischen Stundenplan auf ein modulares System im Jahr 2000, der Einführung des problembasierten Lernens im Jahr 2008 und der Entwicklung des Masterstudiengangs im Jahr 2009 zusammengearbei-

IAASTD. «Tous mes cheveux gris viennent du temps où je dirigeais RISE», plaisante-t-il.

Même si le duo était rattaché à l'unité Agriculture internationale pendant des années et que tous deux se sont rendus dans plusieurs pays au même moment – Népal, Kirghizistan, Corée du Nord et probablement ailleurs encore –, ils n'ont jamais travaillé ensemble sur un projet externe. Mais ils savaient qu'ils pouvaient compter l'un sur l'autre.

«Un vrai centre de compétences»

«C'est l'un des avantages au sein de l'unité Agriculture internationale : elle regroupe presque toutes les personnes dont nous avons besoin», explique C. Studer. «Quand nous étudions les sciences agronomiques, nos enseignant-e-s nous disaient que nous serions des généralistes, et que nous devrions nous adresser à des spécialistes pour les questions spécifiques. Aujourd'hui, nous sommes les spécialistes. Moi plutôt pour l'eau et l'agriculture, et Dominique plutôt pour les sciences économiques. C'est pratique de pouvoir s'adresser à quelqu'un de notre unité lorsque nous atteignons nos limites. C'est un centre de compétences ici, à mon avis sans pareil en Suisse.»

Le duo a en revanche collaboré étroitement sur des projets internes, comme le passage de l'horaire classique au système modulaire en 2000, l'introduction de l'apprentissage par problèmes en 2008 et le développement du master en 2009. Or, l'enseignement n'a pas toujours été une partie de plaisir pour C. Studer : il lui en a fallu du temps.

tet. Auch wenn die Lehre nicht immer Studers Leidenschaft war, fand er seine Berufung in der Landwirtschaft und konnte sich mit Guenat zu einem unschlagbaren Duo formieren.

Die Faszination für Forschung und Projekte habe ihn einst auf die Stelle aufmerksam gemacht, erzählt er. Beim Vorstellungsgespräch musste er aber eine knifflige Frage beantworten: Wie sieht es mit der Lehre aus? Studer lachte und antwortete: «Ich wollte nie Lehrer werden, aber wenn es sein muss, mache ich das auch!» Doch es dauerte nicht lange, bis er seine Meinung änderte. «Ich habe schnell angefangen, die Lehre zu mögen und das Zusammensein mit den Studieren-

«Quand j'ai postulé ici, j'étais fasciné par la recherche et les projets, raconte-t-il. À l'entretien d'embauche, l'ancien directeur suppléant, qui était également responsable Enseignement, m'avait demandé: «Et l'enseignement?» Je lui avais répondu: «Je n'ai jamais voulu devenir enseignant, mais je le ferai aussi s'il le faut!» (rires) Mais j'ai très vite adoré enseigner, et ces moments passés avec les étudiant-e-s compteront parmi ceux qui me manqueront le plus. C'est justement cette combinaison entre travail de projet sur le terrain et enseignement qui rend mon travail si passionnant, et les cours si intéressants pour les étudiant-e-s.»



Christoph bei einer Planungsmission zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Wassereinzugsgebieten 2008 in Kahmard, Afghanistan.
Christoph en 2008 lors d'une mission de planification pour la gestion durable des bassins versants à Kahmard, Afghanistan.

den ist eines der Dinge, die ich am meisten vermischen werde», gesteht er heute. «Die Kombination aus Feldarbeit und Lehre macht diesen Job so spannend.»

Obwohl beide mit gemischten Gefühlen an den Ruhestand denken, gibt es einige Dinge, auf die sie sich sehr freuen. «Morgens ausschlafen!», ruft Studer. «Aber meine Frau hat eine lange Liste von Dingen, die ich tun muss ... wahrscheinlich ein Vollzeitjob für die nächsten zwei Jahre! Wir haben ein altes Haus mit grossem Garten und ich habe immer noch nicht alle Kisten ausgepackt, seit wir 2009 eingezogen sind. Ausserdem betreue ich einen Studenten, den ich im Mai in Afrika besuchen werde, aber im Sommer werde ich wohl nicht viel arbeiten, Inshallah.» Im Herbstsemester werde er wieder unterrichten.

«Das Pendeln von meinem Wohnort im Kanton Waadt werde ich sicher nicht vermischen», sagt Guenat, der mehr Zeit in seiner landwirtschaftlichen Beratungsfirma in Genf verbringen will. «Aber ich werde auch einige Aktivitäten an der HAFL auf Teilzeitbasis weiterführen. Zu Hause habe ich viele Pläne: der Garten, die Hühner, die Heizungsanlage, das Gewächshaus ... es gibt viel zu tun!»

Den Nord-Süd-Dialog verbessern

Guenat wird noch bis November an der BFH-HAFL lehren und die Übergabe an Zenebe Uraguchi, der am 1. Juni die Leitung des HAFL Hugo P. Cecchini Instituts übernommen hat, fortsetzen (vgl. Seite 26). Nancy Bourgeois Luethi wird alleinige Leiterin der Fachgruppe Internationale Landwirtschaft. Seit 2020 hat sich Guenat intensiv für den Auf-

Bien que l'idée de la retraite s'accompagne de sentiments partagés, ils se réjouissent de plusieurs choses dans l'immédiat.

«Dormir le matin!», s'écrie C. Studer. «Mais ma femme m'a dressé une longue to-do list... suffisamment de travail pour ces deux prochaines années! Nous avons une vieille maison avec un hectare de jardin, et je n'ai toujours pas ouvert tous les cartons depuis notre arrivée en 2009, donc il y a de quoi faire à la maison. J'encadre aussi un étudiant à qui je rendrai visite en mai en Afrique, mais je ne devrais pas beaucoup travailler cet été, Inch'Allah. Et puis je reviendrai enseigner au semestre d'automne.»

«Les trajets depuis mon domicile dans le canton de Vaud ne me manqueront certainement pas», déclare D. Guenat, qui prévoit de se consacrer davantage à son entreprise de conseil en agriculture sise dans le canton de Genève. «Mais je poursuivrai certaines activités à la HAFL à temps partiel. À la maison, j'ai plein de projets: le jardin, les poules, le système de chauffage, la serre... beaucoup à faire!»

Améliorer le dialogue Nord-Sud

D. Guenat enseignera à la BFH-HAFL jusqu'en novembre et assurera la passation avec son successeur Zenebe Uraguchi, qui sera le nouveau responsable de l'Institut HAFL Hugo P. Cecchini depuis le 1^{er} juin (voir page 26). Nancy Bourgeois Luethi devient l'unique responsable de l'unité Agriculture internationale.

Depuis 2020, D. Guenat s'est impliqué corps et âme dans le développement et la gestion de l'institut. «J'espère que

bau und die Leitung des Instituts eingesetzt und hofft, dass es weiterhin erfolgreich zur Verbesserung der Situation in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen beiträgt. «Partnerschaften sind von grosser Bedeutung, und ich bin zuversichtlich, dass Zenebe und sein Team unsere Arbeit fortsetzen und das, was wir begonnen haben, weiterentwickeln werden.»

Auch wenn ihre Zeit an der BFH-HAFL zu Ende geht, investieren sie weiterhin in die Zukunft der Hochschule. Sie hüten sich davor, wie «mürrische alte Männer» zu klingen, aber sie sprechen mit Leidenschaft.

«Ich bin mir nicht sicher, ob die HAFL grösser werden sollte», gibt Guenat zu bedenken. «Vielmehr geht es darum, unser Alleinstellungsmerkmal zu stärken und zu zeigen, wie wir aktiv zur Bewältigung der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit beitragen können – sei es der Verlust der biologischen Vielfalt, der Klimawandel, die Ungleichheit oder der Überkonsum.»

Für beide Experten ist eine enge Zusammenarbeit sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Hochschule der Schlüssel zum Erfolg. «Ich hoffe, dass die Menschen beginnen, aus ihren Silos herauszukommen und vermehrt mit externen Partnern zusammenarbeiten», sagt Studer. «Dadurch können wir unsere Finanzierungsquellen diversifizieren und auch innerhalb der Schule voneinander profitieren.»

Guenat strebt danach, dass das Institut eine offene BFH-HAFL fördert, um Themen wie Dekolonisierung anzugehen.

l'institut poursuivra son action fructueuse pour améliorer la situation des pays à revenu faible ou intermédiaire, se positionnant ainsi comme un acteur majeur au sein d'un réseau de partenaires. C'est dire toute l'importance des partenariats, et j'espère que ce que nous avons commencé se poursuivra. Je suis convaincu que Zenebe et son équipe y parviendront.»

Même si leur temps à la BFH-HAFL touche à sa fin, ils restent investis dans l'avenir de l'école. Ils en parlent avec passion, au risque de passer pour des « vieux grincheux ».

«Je ne suis pas sûr que la HAFL doive avoir pour objectif de s'agrandir, déclare D. Guenat. L'essentiel, c'est qu'elle renforce sa proposition unique de vente en montrant comment elle peut contribuer à relever les principaux défis actuels que sont la perte de la biodiversité, le changement climatique, les inégalités ou la surconsommation des ressources.»

Tous deux sont convaincus que les collaborations internes et externes sont la clé du succès futur. «J'espère que les gens commenceront à collaborer davantage et à « sortir de leurs silos » pour travailler avec de nouveaux partenaires externes, explique C. Studer. Cela permettra de diversifier nos sources de financement, mais aussi l'école elle-même.»

D. Guenat espère que l'institut contribuera à rendre la BFH-HAFL plus inclusive et ouverte aux questions telles que la décolonisation et autres discriminations. «Les relations Nord-Sud évoluent rapidement, l'ordre mondial change, et



Dominique Guenat mit Kollegen in Laos im Rahmen des SURAFCO-Projekts im Jahr 2008 oder 2009.
Dominique Guenat avec des collègues au Laos dans le cadre du projet SURAFCO en 2008 ou 2009.

«Wir brauchen sachkundige Menschen, die gut vorbereitet sind auf eine neue Art von Partnerschaft – auf institutioneller und persönlicher Ebene –, damit der Austausch von Wissen und Erfahrungen auf gleichberechtigte Weise stattfinden kann. Unsere Studierenden sind gute Botschafter, und es ist unsere Aufgabe, sie auf ihre Rolle in diesem entscheidenden Nord-Süd-Dialog vorzubereiten und ihnen dabei zu helfen, ihn zu gestalten.»

Die Professoren engagieren sich stark für die Jahresveranstaltung des Instituts (siehe S. 28), das am 20. Juni stattfindet. Alle sind dazu eingeladen, nicht nur um an den Aktivitäten teilzunehmen, sondern auch um diesem bemerkenswerten Duo die verdiente Ehre zu erweisen.

pas que pour le meilleur. Je pense qu'en réponse, il nous faut de meilleures interactions, donc nous avons besoin ici de personnes bien préparées pour un nouveau type de partenariat. Pour cela, nos étudiant-e-s sont de bons ambassadeurs. Notre tâche, et celle de nos successeurs, est de les préparer à jouer un rôle dans ce dialogue nord-sud, à mon avis crucial pour l'avenir.»

Les deux professeurs sont très impliqués dans la fête annuelle de l'Institut HAFL Hugo P. Cecchini (v. en p. 28) qui se tiendra le 20 juin prochain. Tout le monde y est invité, non seulement pour participer aux activités, mais aussi pour rendre un hommage mérité à ce duo remarquable qui a marqué l'histoire de la BFH-HAFL.

Das Equiforum ist online

Seit April ist die neue Website des Zentrums für Pferdewissenschaften, Equiforum, online. Dort finden Pferdefans – sowohl Laien wie Profis – ein breites Angebot an Aus- und Weiterbildungsprogrammen. Das Equiforum der BFH-HAFL bietet neues Wissen aus Forschung, Ausbildung und Beratung für die schnelle Praxisanwendung. Das Equiforum-Team stellt zudem ein internationales Netzwerk für den Wissensaustausch bereit. Dabei wird es von Partnerinstitutionen bei der Durchführung von Aus- und Weiterbildungsangeboten unterstützt. So zum Beispiel bei der anerkannten fachspezifischen Ausbildung Equigarde®, der Fachtagung Brennpunkt Pferd und beim Online-Weiterbildungsprogramm Horse Talk.

→ www.equiforum.ch

Wechsel in der Leitung des HPCI

Nach 13 Jahren bei Helvetas wechselt Dr. Zenebe Uruguchi als Professor für Wirtschaft an die BFH-HAFL und übernimmt die Leitung des HAFL Instituts Hugo P. Cecchini. Prof. Dr. Dominique Guenat (rechts im Bild), der das Institut seit seiner Gründung im Jahr 2020 geleitet hat, ging Ende Mai in den Ruhestand. Dr. Zenebe Uruguchi bringt viele Jahre Erfahrung in der Entwicklungsökonomie aus verschiedenen

L'Equiforum est en ligne

Le nouveau site web d'Equiforum, le centre des sciences équinnes, est en ligne depuis avril. Les passionné-e-s de chevaux y trouveront un large éventail de programmes de formations initiales et continues. L'Equiforum de la BFH-HAFL propose de nouvelles connaissances issues de la recherche, de la formation et du conseil, qui peuvent être mises en pratique rapidement. L'équipe d'Equiforum met également à disposition son réseau international d'échange de connaissances. Les offres de formation sont proposées avec la participation d'institutions partenaires. C'est notamment le cas de la formation spécialisée reconnue Equigarde®, du colloque Le cheval sous la loupe et du programme de formation continue en ligne Horse Talk.

→ www.equiforum.ch

Changement à la tête de l'IHPC

Après 13 ans chez Helvetas, le Dr Zenebe Uruguchi rejoint la BFH-HAFL en tant que professeur d'économie et reprend la direction de l'Institut HAFL Hugo P. Cecchini. Le professeur Dr Dominique Guenat (à droite sur la photo), responsable de l'institut depuis sa création en 2020, prend sa retraite fin mai. Le Dr Zenebe Uruguchi apporte de nombreuses années



Reto Baurli

Ländern mit. In seiner Antrittsrede betonte er die Komplexität der Entwicklungszusammenarbeit. So seien Lebensmittelsysteme häufig keine linearen Prozesse im Sinne von «vom Bauernhof auf den Tisch». Vielmehr würden dabei auch Faktoren wie Regierungsbeschlüsse, wirtschaftliche Aspekte der Lebensmittelproduktion, Auswirkungen auf die Nutzung natürlicher Ressourcen sowie auf die Gesundheit von Individuum und Gesellschaft eine gewichtige Rolle spielen. Dazu komme, dass Entwicklungszusammenarbeit eine Multi-Stakeholder-Initiative sei. Um die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen, braucht es gemäss Dr. Zenebe Uruguchi effektive globale Partnerschaften.

Neues Team Kommunikation gestartet

Die BFH-HAFL hat ein neues Team Kommunikation: Als Leiterin Kommunikation ist seit 1. Mai 2023 Bettina Jakob tätig. Die Wissenschaftsjournalistin war stellvertretende Abteilungsleiterin Kommunikation an der Universität Bern und Medienbeauftragte der Universität Zürich. Danach prägte sie die Unternehmenskommunikation bei aha! Allergiezen-

d'expérience dans le domaine de l'économie du développement dans différents pays. Dans son discours inaugural, il a souligné la complexité de la coopération au développement. Ainsi, les systèmes alimentaires ne sont souvent pas de simples processus linéaires « de la ferme à la table ». Des facteurs comme les décisions gouvernementales, les aspects économiques de la production alimentaire, les impacts sur l'utilisation des ressources naturelles et sur la santé des individus ou encore la société jouent ici un rôle majeur. De plus, la coopération au développement est une initiative à parties prenantes multiples. Selon le Dr Zenebe Uruguchi, atteindre les objectifs de développement durable nécessite des partenariats mondiaux efficaces.

Nouvelle équipe pour la Communication

La BFH-HAFL a une nouvelle équipe Communication depuis le 1^{er} mai 2023, avec Bettina Jakob à sa tête. Journaliste scientifique, B. Jakob a été responsable adjointe du service communication de l'Université de Berne et responsable médias à l'Université de Zurich. Elle a ensuite dirigé

trum Schweiz. Bettina Jakob ist diplomierte Biologin und stieg nach dem Studium in den Tagesjournalismus bei der «Berner Zeitung» ein. An der BFH-HAFL will sie sich mit ihrem Team für optimale Informationsflüsse, eine attraktive Forschungskommunikation und eine starke Medienpräsenz einsetzen. Ebenfalls neu mit im Kommunikationsteam ist Ann Schärer: Die Germanistin und Agrarjournalistin verfügt über langjährige Erfahrung im Magazin- und Online-Journalismus. Wichtige berufliche Stationen waren Swissgenetics, die Redaktion des Magazins «Tierwelt», der Landwirtschaftliche Informationsdienst (LID) sowie die Redaktion des Fachmagazins für biologischen Landbau «Bioaktuell». Im Kommunikationsteam engagieren sich weiterhin Christoph Kummer, Kommunikationsspezialist, und Reto Baula in Druck und Grafik.

Emma war munter auf Hoftour

Ob eine Runde drehen mit dem Traktor, mit der Velomühle eigenes Mehl mahlen oder mehr über Milchproduktion, Biodiversität und Weidebeef erfahren – das war am 22. und 23. April 2023 an der BFH-HAFL in Zollikofen möglich. 4 500 Kinder und Erwachsene besuchten den Familien-event «Emma auf Hoftour». Über 100 Studierende planten und organisierten den Anlass im Rahmen ihres Unterrichts



Ein Falke sorgte für staunende Kinderaugen.

in Kommunikation und Projektmanagement – mit grossem Erfolg. «Emma auf Hoftour» soll den Dialog zwischen Stadt und Land verbessern und Kinder wie auch Erwachsene über unser Ernährungssystem und die damit verbundenen Herausforderungen informieren. Die nächste Durchführung des Familienevents ist für den 13. und 14. April 2024 geplant.

→ emmashoftour.bfh.ch

Einweihung Biogasanlage mit Prototyp

Der Schulbauernhof von Grangeneuve verfügt über eine neue landwirtschaftliche Biogasanlage. Diese wird mit einem Prototyp der BFH-HAFL zur Dampfvorbehandlung von Rindergülle ausgestattet, mit dem die Biogasproduktion aus Rindergülle verdoppelt werden soll. Entwickelt wurde dieser von Prof. Dr. Michael Studer, Dozent Agrar-, Forst- und Energietechnik BFH-HAFL, und Patrice Bühler, Projektleiter ManuMaxII, BFH-HAFL. Die Biogasanlage in Grangeneuve wird ausschliesslich mit Gülle und Mist aus den Milch- und Schweinebetrieben des Landwirtschaftlichen Zentrums sowie mit Molke aus der Schulkäserei und den Abfällen aus den Schulgärten und dem «Le Magasin» betrieben.

la communication d'entreprise chez aha! Centre d'Allergie Suisse. Diplômée en biologie, B. Jakob s'est lancée après ses études dans le journalisme au Berner Zeitung. À la BFH-HAFL, elle souhaite s'engager avec son équipe pour des flux d'information optimaux, une communication attrayante sur la recherche et une forte présence médiatique. Ann Schärer a également rejoint l'équipe Communication. Germaniste et journaliste agricole, elle bénéficie d'une longue expérience dans le journalisme de magazine et en ligne. Elle a notamment travaillé pour Swissgenetics, à la rédaction du magazine «Tierwelt», au Service d'information agricole «LID» et à la rédaction du magazine spécialisé en agriculture biologique «Bioaktuell». L'équipe Communication compte aussi toujours Christoph Kummer, spécialiste en communication, et Reto Baula, spécialiste en impression et graphisme.

Emma était bien à la ferme

Faire un tour de tracteur, moudre sa propre farine avec un moulin à pédales ou en apprendre davantage sur la production laitière, la biodiversité et le bœuf de pâturage? Tout cela était possible les 22 et 23 avril 2023 à la BFH-HAFL à Zollikofen. 4 500 enfants et adultes ont assisté à l'évènement familial «Emma à la ferme». Plus de 100 étudiant-e-s l'ont planifié et organisé, avec grand succès, dans le cadre de leurs cours de communication et de gestion de projet. «Emma à la ferme» vise à consolider le dialogue entre la ville et la campagne et à informer les enfants comme les adultes sur notre système alimentaire et les défis qui y sont liés. La prochaine édition de l'évènement est prévue les 13 et 14 avril 2024.

→ emmashoftour.bfh.ch

Inauguration d'une installation de biogaz

La ferme-école de Grangeneuve dispose d'une nouvelle installation de biogaz agricole. Celle-ci sera équipée d'un prototype de la BFH-HAFL pour le prétraitement à la vapeur du lisier de bovin, qui devrait permettre de doubler la production de biogaz issu de ce lisier. Le prototype a été déve-



Cette installation produit deux fois plus de gaz.

loppé par le Prof. Dr Michael Studer, enseignant en génie agricole, forestier et énergétique de la BFH-HAFL, et Patrice Bühler, responsable du projet ManuMaxII de la BFH-HAFL. L'installation de biogaz de Grangeneuve est exclusivement alimentée par le lisier et le fumier de ses exploitations laitières et porcines, le petit-lait de sa Fromagerie-École, ainsi que les déchets de ses Jardins-École et de son Magasin.

20. Juni 2023: Jahresveranstaltung des Instituts

Das HAFL Hugo P. Cecchini Institut lädt am 20. Juni zu seiner vierten Jahresveranstaltung ein. Das Thema lautet: «Agroecology: Dreamy buzzword or practical solution for sustainable landscapes and food systems?» Das Programm beinhaltet Referate, Spiele-Workshops und eine Podiumsdiskussion. Unter den Referierenden sind Madeleine Kaufmann, Politikberaterin im Bundesamt für Landwirtschaft und ehemalige Studentin der BFH-HAFL, sowie Urs Niggli, Präsident des Instituts für Agrarökologie. Zudem werden Institutsleiter Dominique Guenat sowie Christoph Studer offiziell verabschiedet. Der Event wird sowohl vor Ort als auch per Live-Stream stattfinden.

31.8.2023 – 1.9.2023: Schweizer Agrarpolitik Forum

Das Schweizer Agrarpolitik Forum 2023 widmet sich der nachhaltigen Gestaltung der Nutztierhaltung. Welche politischen Rahmenbedingungen braucht es für die Transformation? Welche Rolle haben die verschiedenen Akteurinnen und Akteure entlang der Wertschöpfungskette? Und wie sehen junge Landwirtinnen und Landwirte die Zukunft? Diese und weitere Fragen stehen im Fokus des diesjährigen Forums. Bringen Sie Ihre Ideen ein, beteiligen Sie sich an Workshops, lassen Sie sich von den Referierenden inspirieren und diskutieren Sie mit.

→ www.agrarpolitikforum.ch

3. November 2023: Bio-Gipfel 2023

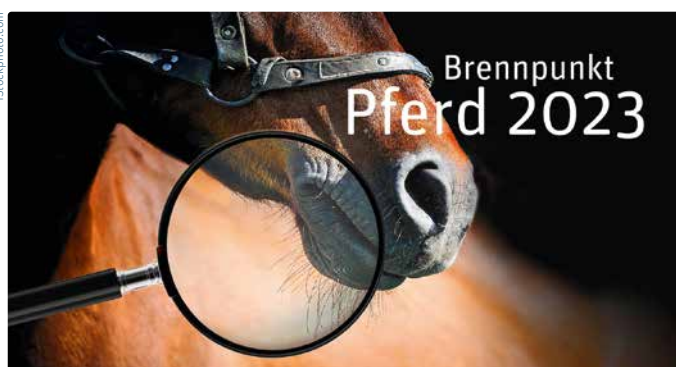
Der dritte Bio-Gipfel findet am 3. November 2023 an der BFH-HAFL statt. Unter dem Titel «Nebenströme verwerten oder wie aus «Müll» Innovation entsteht» werden Vertreterinnen und Vertreter der Schweizer Lebensmittel-Wertschöpfungskette zusammenkommen, um über das Ernährungssystem zu diskutieren. Referierende sind Wheycation mit Doris Erne und ihrem Ambassador Stefan Peter, feldkost.ch mit dem Projekt ackerhack.ch und Silvio Bossert, die Schweizer Mälzerei mit Christoph Nyfeler sowie die FiBL mit Miriam Holliger.

→ www.bio-gipfel.ch

11. November 2023: Brennpunkt Pferd 2023

Der nächste «Brennpunkt Pferd» steht im Zeichen des jungen Pferdes. Was sind die gesetzlichen Mindestanforderungen an die Haltung? Welche Kinderkrankheiten stehen dem Junior möglicherweise bevor? Was ist bei der Fütterung zu beachten? Und schliesslich kommt die Remonte «in die Schule», aber wie vorgehen? Der «Brennpunkt Pferd» am 11. November geht diesen Fragen mit Fachreferaten und Praxisposten nach.

→ www.bfh.ch/hafl/brennpunkt-pferd



20 juin 2023 : fête annuelle de l'institut

L'Institut HAFL Hugo P. Cecchini vous invite le 20 juin à la quatrième édition de sa fête annuelle, intitulée «Agroecology: Dreamy buzzword or practical solution for sustainable landscapes and food systems?» Des conférences, des ateliers de jeux interactifs et une table ronde sont au programme. Parmi les intervenant-e-s figurent Madeleine Kaufmann, conseillère politique à l'Office fédéral de l'agriculture et alumni de la BFH-HAFL, ainsi qu'Urs Niggli, président de l'Institut d'agroécologie. En outre, Dominique Guenat, responsable de l'institut, et Christoph Studer feront leurs adieux officiels. L'évènement se déroulera de manière hybride, sur place et en ligne.

31.8.2023 – 1.9.2023 : Forum de politique agricole suisse

Le Forum de politique agricole suisse 2023 est consacré à la durabilité de l'élevage des animaux de rente. Quelles sont les conditions politiques nécessaires pour parvenir à une transformation? Quels sont les rôles des différents acteurs et actrices de la chaîne de valeur? Comment les jeunes agriculteurs et agricultrices voient-ils l'avenir? L'édition 2023 du Forum portera sur ces questions et bien d'autres. Apportez vos idées, participez aux ateliers, laissez les intervenant-e-s vous inspirer et prenez part aux discussions.

→ www.forumpolitiqueagricole.ch



Adobe-Stock

3 novembre 2023 : Sommet du bio 2023

Le troisième Sommet du bio aura lieu le 3 novembre 2023 à la BFH-HAFL. Intitulé «Valoriser les flux secondaires, ou comment faire rimer «déchets» avec innovation», l'évènement réunit des représentant-e-s de la chaîne de valeur alimentaire suisse pour discuter du système alimentaire. Au nombre des intervenant-e-s: Doris Erne, fondatrice de Wheycation et Stefan Peter, ambassadeur de l'entreprise, Silvio Bossert de feldkost.ch avec le projet ackerhack.ch, Christoph Nyfeler de la société Schweizer Mälzerei et enfin, Miriam Holliger de la FiBL.

→ fr.bio-gipfel.ch

11 novembre 2023 : le Cheval sous la loupe 2023

Le jeune cheval est à l'honneur dans l'édition 2023 du Cheval sous la loupe. Quelles sont les exigences légales minimales concernant sa détention? Quelles maladies infantiles pourrait-il attraper? À quoi faut-il veiller en matière d'alimentation? Et quand finalement la remonte va «à l'école», comment faut-il procéder? L'évènement, qui aura lieu le 11 novembre, abordera ces questions à travers des conférences de spécialistes et un parcours sur plusieurs postes.

→ www.bfh.ch/hafl/brennpunkt-pferd