

10 Mrd. Menschen ernähren

Nourrir 10 milliards d'humains

Prof. Dr. Beat Reidy und sein Team von der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL haben Formeln zur Berechnung von Nahrungsmittel- und Flächenkonkurrenz zwischen Mensch und Tier erarbeitet. Das klingt abstrakt, ist aber wichtig für die Diskussionen zur Versorgungssicherheit – und soll konkret helfen, die Schweizer Milchwirtschaft klimafreundlicher und effizienter zu machen.

Le Prof. Dr Beat Reidy et son équipe de la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL ont développé des formules pour calculer la concurrence alimentaire et la concurrence pour l'utilisation des surfaces entre humains et animaux. Ces outils quelque peu abstraits sont précieux dans les débats sur la sécurité alimentaire. Concrètement, ils aident à rendre les exploitations laitières suisses plus efficaces et respectueuses du climat.



Prof. Dr. Beat Reidy
Dozent für Graslandnutzung, Wiederkäuersysteme
Professeur en gestion des herbages et systèmes
d'élevage de ruminants

Text | Texte
Kommunikation BFH

Sie wollten immer reden. Waren interessiert, kooperativ, offen. Die Leiterinnen und Leiter von Bauernbetrieben, mit denen Beat Reidy für sein Forschungsprojekt sprach, haben bei ihm einen bleibenden Eindruck hinterlassen: «Bei heiklen Themen wie Stickstoffdüngung oder ökologische Ausgleichsflächen können Landwirtinnen und Landwirte sehr zurückhaltend reagieren», sagt er. «Bei unserem Forschungsprojekt zu Nahrungsmittel- und Flächenkonkurrenz war das anders: Sie wollten mitreden und genau wissen, wie ihre Bilanz bei der Nahrungsmittelproduktion ausfällt.»

Mehr Menschen, mehr Nahrungsmittel

Was ist das für ein Forschungsprojekt, das bei den Landwirtinnen und Landwirten so grosses Interesse weckte? Es kommt nicht von ungefähr, dass Forscherinnen und Forscher sich immer intensiver mit möglichst effizienter Nahrungsmittelproduktion beschäftigen. Denn in Zukunft müssen wir auf immer weniger Platz Nahrungsmittel für immer mehr Menschen herstellen. Gemäss Prognosen der UNO sollen bis 2050 knapp 10 Milliarden Menschen auf der Erde leben. In der Schweiz leben dann nach Schätzungen des Bundesamts für Statistik (BFS) mehr als 10 Millionen Menschen, rund doppelt so viele wie 1990. Wir beanspruchen für unsere Ernährung immer mehr natürliche Ressourcen. Nach wie vor steigt weltweit der Bedarf nach tierischen Nahrungsmitteln, der Platz für deren Produktion wird allerdings immer knapper.

Kühe und andere Wiederkäuer können für den Menschen nicht nutzbare Nährstoffe in wertvolle Nahrungsmittel umwandeln, zum Beispiel Gras einer Alpweide zu Milch. Essen die Kühe allerdings nur Gras, begrenzt das ihre Milchleis-

Toujours prêts à échanger, curieux, coopératifs et ouverts. Les responsables d'exploitations agricoles auxquels Beat Reidy s'est adressé pour son projet de recherche lui ont fait forte impression. «Sur des sujets délicats comme les engrais azotés ou les surfaces de compensation écologique, les exploitant-e-s sont vite sur la défensive», indique-t-il. «Dans notre recherche sur la concurrence alimentaire et la concurrence pour l'utilisation des surfaces, c'était différent: ils avaient envie de participer et voulaient connaître le bilan exact de leur production alimentaire.»

Nourrir 10 milliards d'êtres humains

Pourquoi le projet a-t-il éveillé un tel intérêt auprès des agriculteurs et agricultrices? Ce n'est pas un hasard si la recherche pour une production efficace de denrées alimentaires s'intensifie. À l'avenir, nous devons en effet produire pour nourrir davantage de personnes sur une surface toujours plus réduite. D'après les prévisions de l'ONU, la population mondiale devrait atteindre les 10 milliards d'ici à 2050. La Suisse comptera alors plus de 10 millions d'habitant-e-s selon les estimations de l'Office fédéral de la statistique (OFS), à savoir presque deux fois plus qu'en 1990. Nous utilisons toujours plus de ressources naturelles pour l'alimentation. Les besoins en produits animaux continuent de croître dans le monde, tandis que les espaces disponibles pour leur production diminuent.

Les vaches et autres ruminants peuvent transformer des nutriments qui ne sont pas utilisables par les humains en aliments précieux, par exemple l'herbe d'un pâturage alpin en lait. Mais si les vaches ne mangent que de l'herbe, elles produisent moins de lait. C'est pourquoi on leur donne aussi



Die Schweiz ist ein Grasland. Über 80% der landwirtschaftlich genutzten Fläche besteht aus Wiesen und Weiden.
La Suisse est un pays d'herbages: plus de 80 % de sa surface agricole utile est constituée de prairies et de pâturages.

tung. Deshalb wird den Tieren auch Kraftfutter in Form von Getreide oder Soja verfüttert – also Nahrungsmittel, die der Mensch durchaus selber essen könnte. Hier stellen sich grundsätzliche Fragen: Ab welchem Punkt würden wir von einem höheren Nährwert profitieren, wenn wir die Nahrungsmittel selber einnehmen würden, anstatt sie erst an Tiere zu verfüttern (Nahrungsmittelkonkurrenz)? Und unter welchen Bedingungen ist es besser, anstelle von Tierfutter Kartoffeln oder Gemüse anzupflanzen (Flächenkonkurrenz)?

Das Dilemma messen

Die beiden Grössen Nahrungsmittel- und Flächenkonkurrenz beschreiben also das Dilemma zwischen dem Anbau von Futtermitteln für die Milchproduktion und Nahrungsmitteln für den Menschen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der sogenannten «Feed-Food Competition». «Diesem Aspekt wurde in der Bewertung von Produktionssystemen bisher wenig Beachtung geschenkt», sagt Beat Reidy. «Dabei ist es gerade vor dem Hintergrund einer weiter wachsenden Weltbevölkerung wichtig, die begrenzten landwirtschaftlich nutzbaren Flächen möglichst effizient für die Nahrungsmittelproduktion einzusetzen.» Voraussetzung sei allerdings, dass diese «Konkurrenz» zwischen Tier und Mensch bemessen werden könne.

Dafür haben Beat Reidy und sein Team von der BFH-HAFL zusammen mit Agroscope, dem Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung, in besagtem Projekt gesorgt: Sie entwickelten Formeln zur Ermittlung der Nahrungsmittel- und Flächenkonkurrenz. Anschliessend wandten sie diese Berechnungsmethoden für 25 Milchproduktionsbetriebe in der ganzen Schweiz an. «Wir mussten in

des konzentrierten unter Form von Getreide oder Soja, soit des denrées que les humains pourraient consommer. Deux questions fondamentales se posent: profiterions-nous d'une plus grande valeur nutritive si nous consommions directement des aliments au lieu de les donner aux animaux (concurrence alimentaire)? Dans quelles conditions est-il préférable de cultiver des pommes de terre ou des légumes au lieu d'aliments pour animaux (concurrence pour l'utilisation des surfaces)?

Mesurer le dilemme

Ces deux indicateurs – concurrence alimentaire et concurrence pour l'utilisation des surfaces – décrivent le dilemme entre la culture fourragère pour la production laitière et la culture vivrière pour l'alimentation humaine. Dans ce contexte, on parle aussi de «feed-food competition». «Jusqu'à présent, cet aspect n'a été que peu pris en compte dans l'évaluation des systèmes de production», indique Beat Reidy. «Vu la croissance attendue de la population mondiale, il est essentiel d'utiliser le plus efficacement possible les surfaces disponibles pour la production de denrées alimentaires.» Pour cela, il faut pouvoir mesurer cette «concurrence» entre humains et animaux.

C'est ce qu'ont réalisé Beat Reidy et son équipe de la BFH-HAFL, en collaboration avec Agroscope, centre de compétence de la Confédération pour la recherche agronomique: ils ont développé des formules pour déterminer la concurrence alimentaire et la concurrence pour l'utilisation des surfaces. Ils ont ensuite testé ces méthodes dans 25 exploitations laitières de toute la Suisse. «Nous devons intégrer dans nos calculs des questions complexes: quels



Kühe wandeln für den Menschen nicht nutzbare Nährstoffe in wertvolle Nahrungsmittel um: zum Beispiel Gras zu Milch.
Les vaches transforment des nutriments non utilisables par les humains en aliments précieux, par exemple l'herbe en lait.

unsere Berechnungen komplexe Fragestellungen einbeziehen: Welche Nahrungsmittel sind für Menschen zumutbar? Oder: Wie gross ist ihr Hunger?», erläutert Beat Reidy.

Gleich viel Milch – doppelt so viel Kraftfutter

Die Nahrungsmittelkonkurrenz war in den untersuchten Betrieben deutlich geringer als die Flächenkonkurrenz. Das heisst: Alle Betriebe erzeugten mehr Energie und Protein in Form von Milch und Fleisch, als es mit den Futtermitteln möglich gewesen wäre – also wenn die Menschen das Futter (z. B. Mais) selber gegessen hätten. Bezüglich Flächenkonkurrenz zeigte sich ein ganz anderes Bild: Die meisten Betriebe könnten mehr Nährwerte produzieren, wenn sie auf

aliments sont acceptables pour l'alimentation humaine? Ou: quelle quantité faut-il pour manger à sa faim?», explique Beat Reidy.

Autant de lait – deux fois plus de concentrés

Dans les exploitations étudiées, la concurrence alimentaire était nettement inférieure à la concurrence pour l'utilisation des surfaces. En d'autres termes: toutes les exploitations produisaient plus d'énergie et de protéines sous forme de lait et de viande que ce qu'auraient fourni les aliments utilisés comme fourrage (p.ex. le maïs) s'ils avaient été consommés directement par les humains. Le constat est tout autre en ce qui concerne la concurrence pour l'utilisation des

den Feldern direkt Ackerbau betreiben würden, anstatt darauf Futtermittel zu pflanzen. «Mit Milchwirtschaft konnte nur in Berggebieten mehr Nahrung produziert werden, weil dort der Ackerbau aus topografischen Gründen stark erschwert ist», sagt Beat Reidy.

Die Entwicklung in der Schweiz geht allerdings in eine andere Richtung: Milchwirtschaftsbetriebe werden immer grösser und konzentrieren sich im Mittelland. Gab es in der Schweiz 1950 noch rund 150 000 Milchbetriebe, waren es 2000 noch 28 000. Heute wird noch auf rund 18 000 Bauernhöfen Milch produziert. Dabei ist die produzierte Menge Milch seit 2000 konstant – das dafür eingesetzte Kraftfutter hat sich im gleichen Zeitraum hingegen verdoppelt.

Effizienter und klimafreundlicher

Im gross angelegten Projekt «Klimastar» wollen nun unter anderem die Nahrungsmittelhersteller aaremilch, Emmi Schweiz und Nestlé Suisse die Produktion von Schweizer Milch effizienter und klimafreundlicher gestalten. Dabei werden die von der BFH-HAFL und Agroscope entwickelten Methoden zur Berechnung von Nahrungsmittel- und Flächenkonkurrenz angewendet. Konkret: 300 Milchviehbetriebe in der ganzen Schweiz erhalten eine Analyse ihres CO₂-Fussabdrucks und der Nahrungsmittelkonkurrenz ihrer Milch. Daraus werden Reduktionsmassnahmen erarbeitet. Die Nahrungsmittelkonkurrenz kann unter anderem mit einem geringeren Kraftfuttereinsatz oder der Verfüterung von Nebenprodukten der Nahrungsmittelverarbeitung reduziert werden. Zu Letzteren zählen beispielsweise Rapsextraktionsschrot, Futterkartoffeln oder Biertreber. Fortschritte der Betriebe werden mit Prämien abgegolten. Bis 2028 sollen sie so ihre jährlichen Treibhausgasemissionen um 12 000 Tonnen CO₂eq reduzieren und die «Feed-Food Competition» um 20 Prozent verbessern.

Finanziell unterstützt wird das Projekt vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). Beat Reidy und sein Team begleiten es wissenschaftlich. Auch Prof. Dr. Jan Grenz, Professor für Nachhaltigkeit an der BFH-HAFL, ist am Projekt beteiligt. Er und sein Team kümmern sich dabei um Nachhaltigkeits- und Klimathemen. Sicher ist: Es ist wieder mit spannenden Gesprächen auf den Bauernhöfen zu rechnen.

→ Mehr Infos: www.klimastar-milch.ch

Zur Person

Prof. Dr. Beat Reidy liess sich an der ETH Zürich zum Ingenieur Agronom ausbilden. Seine Dissertation schrieb er in der Gruppe Graslandwissenschaften und Ertragsphysiologie am Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich. Nach mehreren Stationen in der Privatwirtschaft und in wissenschaftlichen Institutionen stiess er 2011 zur BFH-HAFL. Dort ist er heute Professor für Graslandnutzung und Wiederkäuersysteme. Er wuchs auf einem Bauernhof im Kanton Freiburg auf; als erster Bub nach drei Schwestern war er für die Übernahme des elterlichen Betriebs vorgesehen. Er entschied sich für die Wissenschaft, trotzdem betreibt er heute den Hof mit Mutterkühen, Schweinen und Saatgutproduktion zusammen mit einem Betriebsleiter.

surfaces: la plupart des exploitations pourraient produire plus de nutriments si elles dédiaient leurs terres aux grandes cultures plutôt qu'aux aliments pour animaux. «L'économie laitière produit davantage de nourriture uniquement dans les régions de montagne, où la topographie est défavorable aux grandes cultures», poursuit Beat Reidy.

Pourtant, la Suisse suit une autre direction: les exploitations laitières sont toujours plus grandes et se concentrent sur le Plateau. En 1950, le pays en comptait quelque 150 000, contre 28 000 seulement en 2000. Aujourd'hui, il n'en reste plus que 18 000 environ. Et si la quantité de lait est restée constante depuis 2000, celle de concentrés utilisés a doublé sur la même période.

Plus efficace et respectueux du climat

Dans le projet d'envergure «Klimastar», les fabricants de denrées alimentaires comme aaremilch, Emmi Schweiz et Nestlé Suisse veulent rendre la production de lait suisse plus efficace et respectueuse du climat. C'est là que les méthodes développées par la BFH-HAFL et Agroscope pour calculer les deux indicateurs de concurrence entrent en jeu. Concrètement, 300 exploitations laitières dans toute la Suisse reçoivent une analyse de leur empreinte carbone et de la concurrence alimentaire de leur lait. À partir de ces données, il est possible de définir des mesures. On peut réduire la concurrence alimentaire notamment en diminuant l'utilisation des concentrés ou en distribuant aux animaux des sous-produits alimentaires. Par exemple, les tourteaux d'extraction de colza, les pommes de terre fourragères ou les drèches de brasserie. Les progrès réalisés par les exploitations sont récompensés par des primes. D'ici à 2028, elles devraient réduire leurs émissions annuelles de gaz à effet de serre de 12 000 t éq. CO₂ et améliorer de 20 % la compétition entre alimentation humaine et animale.

Le projet bénéficie du soutien financier de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Beat Reidy et son équipe assurent le suivi scientifique. Le Prof. Jan Grenz, enseignant en durabilité à la BFH-HAFL, y participe également. Avec son groupe, il s'occupe d'aspects liés au climat et à la durabilité. Ce qui promet encore de nombreux échanges passionnants dans les cours des fermes.

→ Plus d'infos: www.klimastar-milch.ch (en allemand)

Portrait

Le Prof. Dr Beat Reidy a obtenu un diplôme d'ingénieur agronome à l'EPFZ, où il a rédigé sa thèse au sein du groupe Graslandwissenschaften et Ertragsphysiologie à l'Institut für Pflanzenwissenschaften. Après avoir occupé plusieurs postes dans l'économie privée et des institutions scientifiques, il a rejoint la BFH-HAFL en 2011, où il est aujourd'hui professeur en gestion des herbages et systèmes d'élevage de ruminants. Il a grandi sur une ferme du canton de Fribourg. Premier garçon de la famille après trois filles, il était prévu qu'il reprenne l'exploitation familiale. Il a préféré se tourner vers la science, mais gère aujourd'hui la ferme avec l'aide d'un responsable d'exploitation. Il y élève des vaches-mères et des porcs et y produit des semences.