

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 24 (2012)
Heft: 93

Artikel: Forschung im Kuhstall
Autor: Schipper, Ori
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-967876>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Forschung im Kuhstall

Kühe sind zu leistungsfähigen Milchlieferantinnen herangezüchtet geworden. Das überfordert oft ihren Stoffwechsel, besonders nach der Geburt eines Kalbes.

Von Ori Schipper

Negative Energiebilanz: Mit schlechter Aura hat das für einmal nichts zu tun. Denn der Fachbegriff aus der Ernährungslehre beschreibt den Sachverhalt, dass ein Organismus manchmal mehr Energie verbraucht, als er mit der Nahrung einnehmen kann. «Viele Frauen hoffen, beim Stillen die in der Schwangerschaft angereicherten Kilos loszuwerden. Kühe dagegen müssen ihren Stoffwechsel umstellen, um nicht abzunehmen. Die ersten Wochen nach der Geburt eines Kalbes sind deshalb für den Stoffwechsel der Kühe sehr belastend», sagt Rupert Bruckmaier.

Seine veterinärphysiologische Forschungsgruppe gehört zwar der Universität Bern an, betreibt aber eine Versuchsstation in Posieux im Kanton Freiburg. Die eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere liegt ziemlich abgelegen: Um einen Parkplatz mitten im Grünen sind die Tierställe, ein Gästehaus und ein grosses Laborgebäude verteilt. In den mit modernen Analysegeräten eingerichteten Laboratorien untersucht die Forschungsgruppe den Energiehaushalt von Milchkühen.

Wenn nach dem Kalben die Milch einschiesst, führt dies bei den Kühen zu einer Unterzuckerung

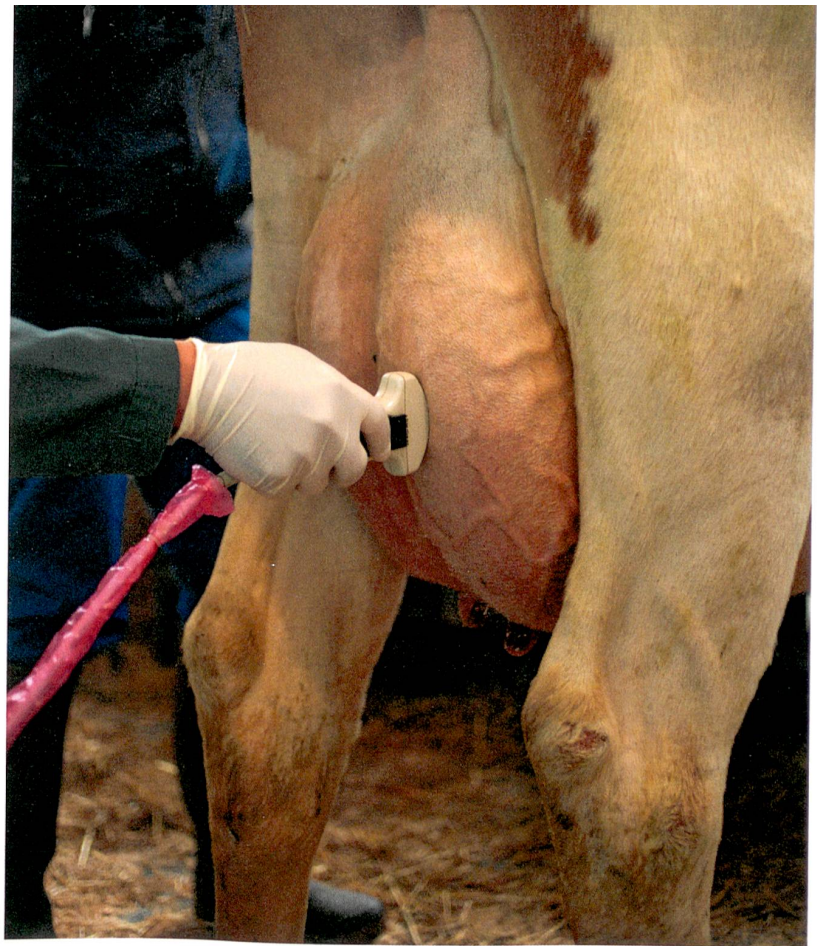
des Blutes und zu einer fundamentalen Umstellung des Stoffwechsels. Weil der in der Nahrung enthaltene Zucker kaum ins Blut gelangt, sondern von den Bakterien im Vormagen und im Magen der Kühe zersetzt wird, muss die Leber den grössten Teil des Blutzuckers neu herstellen. Dieser ist deshalb oft Mangelware – umso mehr, als der Bedarf in den letzten Jahrzehnten ständig gestiegen sei, weil die Züchtung auf eine immer höhere Milchleistung ziele, erklärt Bruckmaier.

Ein Todesfall

Seiner Forschungsgruppe steht ein Versuchsstall zur Verfügung, der ungefähr dreissig Kühen Platz bietet. «Das sind paradiesische Verhältnisse, um die uns weltweit viele Kollegen beneiden», sagt Bruckmaier. Im Moment steht der Stall jedoch leer. Das letzte Experiment ihrer Versuchsreihe haben die Forschenden abgebrochen, nachdem eine Kuh verstorben war. Bis Klarheit über die Todesursache herrscht, nehmen die Forschenden den Versuch nicht wieder auf. «So ein Verlust geht uns nahe», sagt Bruckmaier. «Wir forschen hier seit vielen Jahren und hatten noch nie einen Todesfall.»

Für die Versuche verabreichten die Veterinärphysiologen sechs Kühen jeweils zwei Tage lang Insulin. Eine Kontrollgruppe von weiteren sechs Kühen erhielt nur eine Salzlösung. Das Insulin senkt den Blutzuckerspiegel. Die Forschenden versetzten dadurch den Stoffwechsel der Kühe in den Zustand, in dem er sich ungefähr zwei bis drei Wochen nach dem Kalben befindet. Das ist nicht einfach, denn die Menge Insulin, die durch einen dünnen Plastikschlauch in die Halsvene tröpfelt, muss kontinuierlich an den Blutzuckerspiegel angepasst werden. Um diesen (und viele andere Werte) zu messen, entnehmen die Forschenden den Kühen alle fünf Minuten eine Blutprobe, rund um die Uhr. «Mehrere Doktoranden wechseln sich ab», sagt Bruckmaier. Damit sie mit den Proben nicht vom Kuhstall zu den Laborräumen der Versuchsstation auf der gegenüberliegenden Seite des Parkplatzes hasten müssen, hat die Forschungsgruppe ein Analysegerät in einer Kammer im Stall installiert. Auch eine Pritsche steht dort. Für die Ruhepause, wenn endlich die Ablösung an der Reihe ist.

Dass die Milchleistung der Kühe mit tiefem Blutzuckerspiegel in den zwei Behandlungstagen absinkt, überrascht nicht. «Wenn die Kuh weniger Zucker im Blut hat, kann sie weniger Milchzucker bilden», sagt Bruckmaier. Schwieriger zu interpretieren sind die molekularbiologischen Messwerte, welche die Forschenden beim Testen des Immunsystems der Kühe erhoben haben. Dieses spielt kurz nach der Geburt des Kalbes eine wichtige Rolle, weil sich dann oft Bakterien in den Euterzitzen der Kühe einnisten. Dadurch entzündet sich die Milchdrüse. Die Forschenden täuschten eine solche Infektion der Milchdrüse vor, indem sie Zellwandbestandteile von Bakterien in das Eutergewebe spritzten. Die darauf-



folgende Entzündungsreaktion führte zu einer vorübergehenden Insulinresistenz: Wenn sich die Körperzellen nicht mehr dazu bewegen lassen, den Zucker im Blut aufzunehmen, schiesst der Blutzuckerspiegel wieder hoch. Damit schantzt sich das Immunsystem mehr Energie zu für seinen Abwehrkampf gegen die Erreger, vermuten die Forschenden.

Was sie in ihrem Projekt entdeckten, könnten die Landwirte nicht unmittelbar nutzen, es gehe um Grundlagenforschung, sagt Bruckmaier. Die Resultate sollten jedoch längerfristig dazu beitragen, den Stoffwechsel der Kühe zu stabilisieren und die Funktion des Immunsystems gezielt zu beeinflussen. So könne der Einsatz von Medikamenten hoffentlich reduziert werden. Zu diesem Ziel führten verschiedene Wege, sagt Bruckmaier. Erstens liessen sich vielleicht bessere Fütterungsstrategien entwickeln, auch wenn der komplizierte Verdauungstrakt der wiederkäuenden Kühe einfache Lösungen verhindere.

Zweitens könnte die Züchtung vermehrt auf einen anpassungsfähigen Stoffwechsel und ein gut funktionierendes Immunsystem achten. «Mit den heutigen Hochleistungskühen ziehen wir Menschen Profit aus dem Umstand, dass die Kühe in ihrer Evolution schon immer höchste Priorität auf das Überleben ihres Nachwuchses und damit die Milchproduktion gesetzt haben», sagt Bruckmaier. Den Kühen ist zu wünschen, dass sie dies in Zukunft wieder tun können, ohne ihre Gesundheit aufs Spiel zu setzen. ■

Im Dienst der Artgenossen – und des Menschen: Die Kuh links hält still für die Entnahme einer Blutprobe, die Kuh oben für die Ultraschallmessung.

Bilder: Hans-Christian Wepfer/Lab25

Tierversuche der anderen Art

Wer mit Kühen forschen möchte, muss wie bei Versuchen mit Mäusen beim kantonalen Veterinäramt ein Bewilligungsgesuch einreichen. Weitere Ähnlichkeiten sind jedoch kaum auszumachen. Um zu seinen Versuchskühen zu kommen, kauft Rupert Bruckmaier Bauern gesunde Kühe der Rasse Holstein oder Swiss Fleckvieh ab, die zur Schlachtung vorgesehen sind. Anstatt ihr Leben für unsere gedeckten Tische zu lassen, dienen sie der Forschung: Die Kühe kommen nach Posieux in den Versuchsstall, wo sie sich zwei Wochen lang an ihre neue Umgebung gewöhnen, bevor sie als Versuchskaninchen dienen. Nur weil Schlachttiere deutlich preiswerter sind als wertvolle Zuchttiere, kann sich die Forschergruppe Milchkühe als Versuchstiere leisten. **ori**