

Forschung im Kuhstall

Autor(en): **Schipper, Ori**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **24 (2012)**

Heft 93

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967876>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



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**