

# Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und Erhöhung der Fütterungsautonomie in der Milchproduktion

Véronique Frutschi<sup>1</sup>, Jocelyn Altermath<sup>1</sup> und Christophe Notz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fondation Rurale Interjurassienne FRI, 2852 Courtételle, Schweiz

<sup>2</sup>Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 5070 Frick, Schweiz

Auskünfte: Véronique Frutschi, E-Mail: veronique.frutschi@fri.ch



Betriebsnetzwerktreffen: Angeregte Falldiskussion auf der Weide.

## Einleitung

Euterentzündungen und Fruchtbarkeitsstörungen zählen zu den wichtigsten Gesundheitsproblemen der Milchkühe und sind somit ein wesentlicher wirtschaftlicher Faktor. In der Schweiz werden 83 von 100 Kühen pro Jahr antibiotisch behandelt, davon 61 Kühe wegen Euterproblemen oder zum Trockenstellen (Schaeren 2006). Damit sind Euterprobleme mit Abstand der häufigste Grund für den Einsatz von Antibiotika bei Milchkühen. Im Jahr 2016

wurden in der Schweiz 2,7 Tonnen reiner antibiotischer Wirkstoff zur Bekämpfung von Euterkrankheiten eingesetzt (ARCH-Vet 2016). Die in der Schweiz bei Tieren eingesetzte Antibiotikamenge ist seit einigen Jahren rückläufig, was vor allem auf einen Rückgang der Verkäufe von sogenannten Arzneimittelvormischungen zurückzuführen ist. Doch verzeichneten die «hochkritischen» Antibiotika, wie Fluorchinolone, Cephalosporine 3./4. Gene-

ration und Makrolide, welche für den Gebrauch in der Humanmedizin reserviert sein sollten, keinen Rückgang (ARCH-Vet 2016). Der Bund hat 2015 die Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz (StAR) ins Leben gerufen, welche die Reduktion des Antibiotikaeinsatzes als beste Methode zur Eindämmung der Antibiotikaresistenzen bezeichnet. Zudem stellt auch die Entsorgung der mit Antibiotika kontaminierten Milch, die nach einem Antibiotikaeinsatz beim Milchvieh anfällt, ein noch immer ungelöstes Problem dar.

In der Schweiz wird mehr als die Hälfte des eingesetzten Kraftfutters importiert. Weltweit wird mehr als ein Drittel der Getreideernte an Tiere verfüttert. Wiederkäuer sind im Gegensatz zu Monogastriern wie Schweine und Geflügel die einzigen Nutztiere, die die menschliche Ernährung nicht konkurrenzieren (Notz *et al.* 2013). Deshalb ist es wichtig, dass der Raufutteranteil in der Milchviehfütterung erhöht wird und so die Betriebe eine grössere Fütterungsautonomie erlangen.

In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, dass die Milchviehbetriebe ihre Strategien und Praktiken im Bereich der Tierhaltung und Fütterung überdenken. Die Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) hat deshalb in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) im Kanton Jura und im Berner Jura ein Projekt zu dieser Thematik durchgeführt. Das primäre Ziel des Projektes war, den Antibiotikaeinsatz zu senken, ohne dass die Eutergesundheit negativ beeinflusst wird. Das zweite Ziel war, die Futterautonomie der Betriebe zu erhöhen, ohne die Gesundheit und die Leistung der Milchkuhe zu verschlechtern. Das Projekt konnte sich auf die Erkenntnisse der vom FiBL durchgeführten Projekte «pro-Q» (Ivemeyer *et al.* 2008) und «Feed no Food» (Ivemeyer *et al.* 2014) abstützen und dank der finanziellen Unterstützung der Fondation Sur-la-Croix durchgeführt werden.

## Material und Methoden

Im Frühling 2013 wurden Milchviehbetriebe im Jura und im Berner Jura durch Inserate über das Projekt informiert. Als Kernbetriebsnetz fungierten sieben Betriebe, die schon am FiBL-Projekt «Feed no Food» teilgenommen hatten. Das Ziel war, ein Projektbetriebsnetz mit 20 Betrieben aufzubauen, welche bereit waren, die zwei Projektziele auf ihren Betrieben umzusetzen. Da die Motivation der Betriebsleitungen in den FiBL-Projekten als einer der Haupterfolgsfaktoren identifiziert worden war, konnten die Bäuerinnen und Bauern kostenlos am Projekt teilnehmen. Die Zusammensetzung des Betriebsnetzes war sehr heterogen, was die Flächen oder

## Zusammenfassung

Der Einsatz von Antibiotika und Kraftfutter in der Milchproduktion wird kontrovers diskutiert. Die Antibiotika werden zur Verbesserung der Eutergesundheit und zur Sicherung der Milchqualität eingesetzt, doch sie verursachen grosse Kosten und können die Entwicklung von resistenten Bakterien bei Tieren und Menschen begünstigen. Um den Einsatz von Kraftfutter zu reduzieren, ist eine Verbesserung des Grundfutters für die Wiederkäuer anzustreben. Die Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) und das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) haben von 2013 bis 2016 ein Projekt durchgeführt mit dem Ziel, den Einsatz von Antibiotika und Kraftfutter in der Milchproduktion zu verringern. Weder die Eutergesundheit noch die Milchqualität sollten durch die Antibiotikareduktion beeinträchtigt werden, und die Kraftfutterreduktion sollte keinen negativen Einfluss auf die Tiergesundheit und die Milchproduktion haben. Den 20 Projektbetrieben im Jura und im Berner Jura wurden eine Bestandesbetreuung und Weiterbildungskurse angeboten. Die Anzahl der antibiotischen Euterbehandlungen konnte vom Jahr vor Projektbeginn bis ins zweite Projektjahr im Schnitt um 33 % gesenkt werden. Die Milchqualität, gemessen an den Zellzahlen in der Milch, hat sich in dieser Zeitspanne leicht verschlechtert. Die Kosten für die Eutergesundheit konnten um 29 % reduziert werden und die Kraftfuttereffizienz (Gramm Kraftfutter/kg Milch) konnte um 22 % verbessert werden.

das Produktionsniveau betraf. Zu Beginn des Projektes produzierten acht Betriebe biologisch, die übrigen nach IP-Richtlinien (Tab. 1). Von 19 Betrieben konnten wir die Zuchtverbandsdaten auswerten, der 20. Betrieb war nicht Mitglied im Zuchtverband.

In der Auswertung werden die Betriebe, die schon am FiBL-Projekt «Feed no Food» teilgenommen hatten (n=6) als eine eigene Gruppe geführt. Alle anderen Betriebe (n=13), die zwischen 2013 und 2014 ins Projekt eingestiegen sind, werden als Gruppe «13–14» bezeichnet. Projektbeginn war im Frühling 2013, abgeschlossen wurde das Projekt Ende 2016. Ausgewertet wurden das Jahr 0 (Jahr vor Projekteintritt) und das Jahr 2 (zweites vollständiges Jahr im Projekt).

Tab. 1 | Betriebsbeschreibung der 20 Projektbetriebe

Merkmale	Mittelwert / Anzahl Betriebe
Landwirtschaftliche Nutzfläche (ha)	47 ha (min. 20 ha, max. 101 ha)
Betriebshöhe	< 900 m 10 / > 900 m 10
Biobetriebe	8, 3 in Umstellung zu Projektende
Käseemilch / silofrei	12
Industriemilch / mit Silage	8
Anzahl Milchkühe	31 (min. 13, max. 52)
Milchleistung (kg)	6760 kg (min. 4000, max. 8575)
Rassen	Red Holstein-Swiss Fleckvieh 11 / Holstein 3 / Simmental 2 / Montbéliarde 3 / Brown Swiss 2 / Original Braune 2 / Andere 2

Der Erstbesuch auf den Betrieben diente dem Kennenlernen der betrieblichen Gegebenheiten, des Milchviehbestandes und der Fütterung. Dabei wurden die Basisdaten erhoben und dokumentiert. Sobald die Daten der Milchleistungsprüfungen der Zuchtverbände verfügbar waren, wurde mit der Bestandesbetreuung begonnen. Die Daten der Milchleistungsprüfungen (MLP) wurden von den Zuchtverbänden elfmal jährlich erfasst und per E-Mail den Bestandesbetreuern übermittelt. Sie wurden dann in die «pro-Q»-Datenbank des FiBL und in die während des Projektes entwickelte Datenbank des FRI eingelesen und ausgewertet. Jeden Monat erhielten die Betriebe einen mit Grafiken und Kommentaren versehenen Bericht bezüglich Eutergesundheit, Persistenz, Milchgehalte. Der Fett-Eiweiss-Quotient beispielsweise liefert Informationen zur Ausgewogenheit der Ration (Abb. 1).

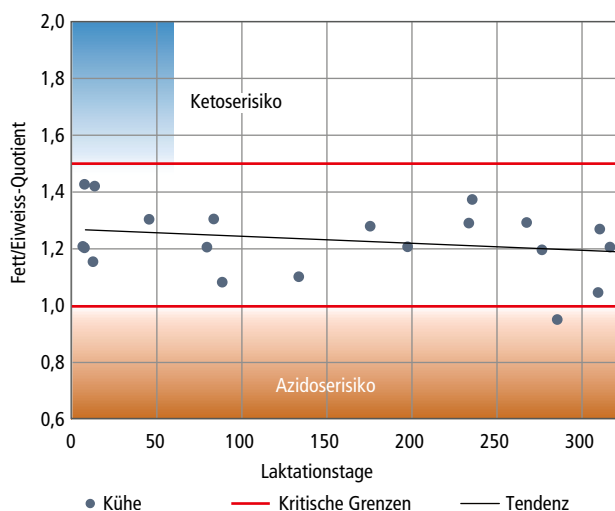


Abb. 1 | Auswertung der Milchleistungsprüfung: der Fett/Eiweiss-Quotient.

### Antibiotikaeinsatz und Eutergesundheit

Die Daten zu den antibiotischen Behandlungen wurden den Behandlungsjournalen der beteiligten Betriebe entnommen. Ausgewertet wurden die antibiotischen Euterbehandlungen während der Laktation und zum Trockenstellen. Mehrmaliges Behandeln des gleichen Euterviertels innerhalb von 14 Tagen wurde als eine Behandlung gewertet. Zur Beurteilung der Eutergesundheit wurden die Anzahl Kühe mit einer Zellzahl unter 100000 Zellen/ml Milch (Abb. 2) und die theoretische Tankmilchzellzahl ausgewertet. Berechnet wird dieser Parameter aus den Mittelwerten der mit der Tagesmilchleistung gewichteten Zellzahlen aller Kühe.

Ausgehend von den Informationen aus den Milchleistungsprüfungen, wurden die Kühe mit erhöhten Zellzahlen in der Milch identifiziert. Dann befragten wir die Landwirtinnen und Landwirte nach Symptomen, die sie an diesen Tieren wahrgenommen hatten, sowie weiteren Beobachtungen. Diese Informationen waren die Basis für die telefonische Beratung der Landwirte.

Jeder Betrieb des Netzwerkes setzte in Kenntnis des Gesundheitsstatus und der Leistung seiner Herde seine eigenen Prioritäten, wie schnell und wie stark der Antibiotikaeinsatz reduziert wird. Ausgehend von diesen Prioritäten wurden die Massnahmen auf dem Betrieb umgesetzt. Zu den allgemein durchgeführten präventiven Sanierungsmassnahmen gehörten eine dem Betrieb angepasste ausgewogene Fütterung, eine korrekte und tiergerechte Melkarbeit und Hygiene. Die Behandlung der erkrankten Kühe erfolgte homöopathisch mit der vom FiBL entwickelten Anleitung «Therapievorschl

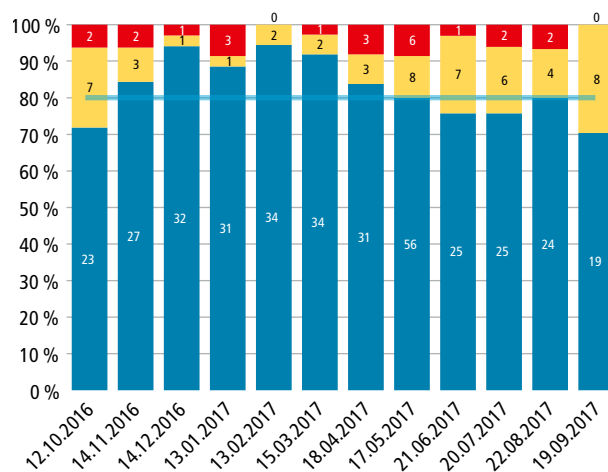


Abb. 2 | Einteilung der Kühe nach den Zellzahlen der letzten 12 Milchleistungsprüfungen (<100'; 100'-300'; >300').

	Mastitistyp	Allgemeinbefinden gestört	Körpertemperatur	Sekret verändert	Drüsen-schwellung	Rezepturen: Arzneimittelkombination
A1	Akute Mastitis mit Fieber, plötzlicher Beginn, im Anfangsstadium	+/-	> 39 °C	+/-	+	<i>Phytolacca, Aconitum</i>
A2	Akute Mastitis mit oder ohne Fieber, plötzlicher Beginn, Viertel im Entzündungs-zustand (heiss, rot, dick, schmerzhaft)	+/-	< + > 39,5 °C	+/-	+	<i>Phytolacca, Belladonna</i>
A3	Akute Mastitis mit oder ohne Fieber, Viertel mit ödematöser Schwellung	+/-	< + > 39,5 °C	+/-	++	<i>Phytolacca, Apis</i>
A4	...					

Abb. 3 | Auszug aus den homöopathischen Behandlungsempfehlungen; Gruppe A, akute Mastitiden.

für eine klinisch-homöopathische Behandlung von Euterkrankheiten» (Abb. 3). Die Betriebe waren frei, auch andere komplementärmedizinische Methoden einzusetzen. Die Projektteilnehmenden wurden in Kursen in die Grundlagen der Homöopathie und der homöopathischen Behandlung von Euterkrankheiten eingeführt. In diesen Kursen wurden auch die Ergebnisse aus den zwei FiBL-Projekten «pro-Q» und «Feed no Food» vorgestellt und vermittelt, wie sich diese in der landwirtschaftlichen Praxis umsetzen lassen.

Im ersten Projektjahr wurden die Betriebe zweimal jährlich besucht, in den weiteren Projektjahren einmal jährlich oder nach Bedarf. Um das Wissen der Landwirtinnen und Landwirte zu vertiefen und dessen Umsetzung zu unterstützen, wurden jährlich zwei bis drei Netzwerktreffen auf einem der Projektbetriebe organisiert. Bei jedem Treffen wurde ein spezifisches Thema behandelt, und die Landwirte konnten sich untereinander austauschen. Zu den behandelten Themen gehörten unter anderem

das Trockenstellen, die homöopathische Konstitutionsbehandlung, die Weidepflege, die Fütterung und die Kälberkrankheiten.

### Ökonomische Auswertung der Antibiotikareduktion

Die ökonomische Auswertung des Einflusses der Antibiotikareduktion auf den Projektbetrieben wurde mit den Daten von 16 Betrieben durchgeführt. Die Berechnung wurde auf die Phase Trockenzeit bis und mit 100 Tage nach Abkalbung beschränkt. Über 50 % der Mastitiden haben laut Bradley und Green (2000) den Ursprung in der Trockenzeit und können zusätzliche Kosten in den ersten 100 Tagen der Laktation auslösen. In die Berechnung einbezogen wurden die Tierarztkosten, die eingesetzten Medikamente, die zusätzlich anfallende Mehrarbeit wegen Mastitiden und die weniger produzierte Milch. Das Berechnungsmodell von Fetrow *et al.* (2000) diente als Grundlage zur Berechnung der betriebspezifischen Mastitiskosten.

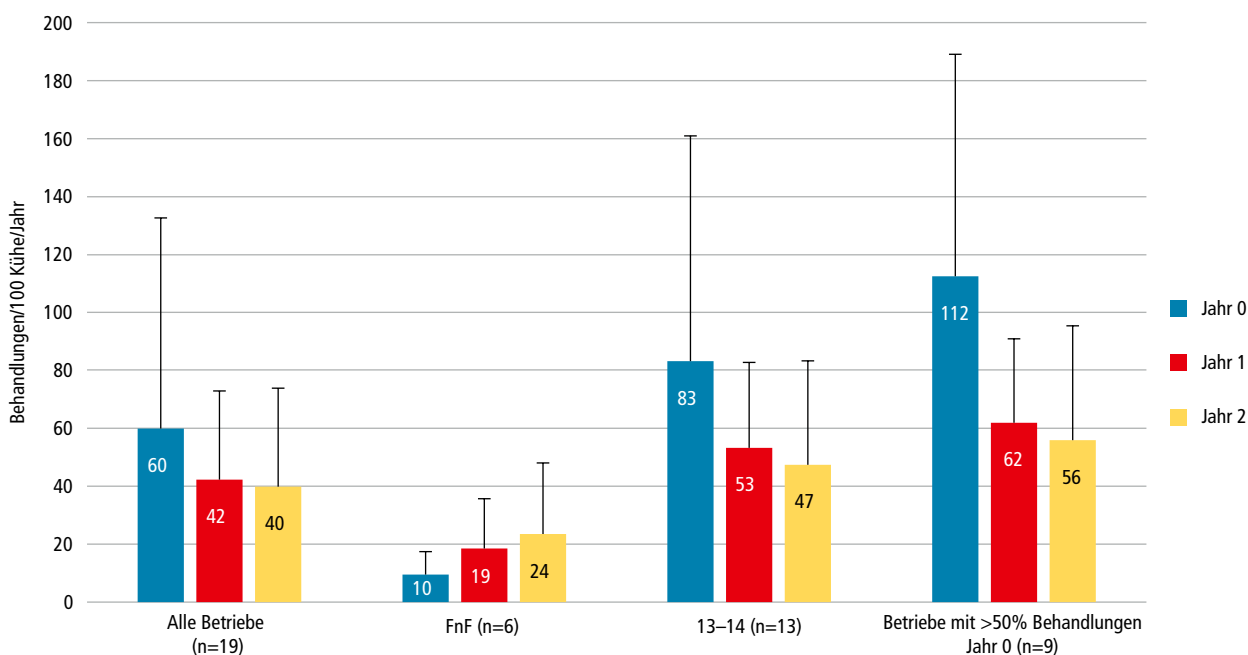


Abb. 4 | Antibiotische Euterbehandlungen (inkl. Trockenstellen) pro 100 Kühe und Jahr.

### Futterautonomie

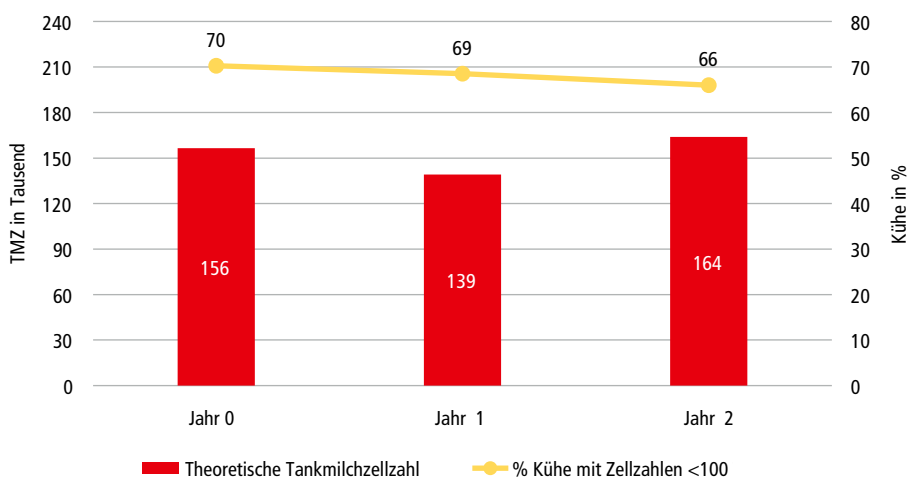
In die Auswertung der Kraftfutterreduktion wurden 19 Betriebe einbezogen. Die Fütterung wurde auf fünf Betrieben mit dem Fütterungsplan Isalait der Firma Isagri geplant und kontrolliert, auf elf Betrieben mit einem Plan zur Winterfütterung. Für die drei Betriebe, welche kraftfutterfrei fütterten, wurden keine Fütterungsrechnungen gemacht. Anlässlich der Betriebsbesuche wurde die Fütterung jeweils erhoben und mittels der Methode Obsalim (Giboudeau 2012) kontrolliert. Für die Auswertung wurden die Mengen an Kraftfutter anhand der Lieferscheine erfasst und der Anteil für den Einsatz bei den Milchkühen berechnet. Die Tierzahlen und die Milchleistung der Kühe wurden den Daten der Zuchtverbände entnommen.

## Resultate und Diskussion

### Antibiotische Behandlungen

Zwischen dem Jahr 0 und dem Jahr 2 konnte der durchschnittliche Antibiotikaeinsatz bei Euterproblemen um 33 % gesenkt werden, von 60 Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr auf 40 Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr. Während in der Gruppe «Feed no Food» («FnF») die antibiotischen Euterbehandlungen um 147 % anstiegen, konnten sie in der Gruppe «13/14» um 43 % gesenkt werden (Abb. 4). Wenn die Betriebe nach der Häufigkeit

der antibiotischen Behandlungen vor Projektbeginn eingeteilt werden, so haben die Betriebe (n=9), die vor Projektbeginn mehr als 50 Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr aufwiesen, am meisten Antibiotika eingespart, nämlich über 50 %. Im Verlauf der Bestandesbetreuung konnte beobachtet werden, dass bereits die Sensibilisierung für das Thema Antibiotika einen wesentlichen Anstoss geben kann, den Antibiotikaeinsatz vor Einführung von Therapiealternativen auf den Betrieben zu senken. Schon allein durch die Umsetzung der präventiven Massnahmen konnte auf den viel Antibiotika einsetzenden Betrieben ziemlich schnell der Einsatz von Antibiotika gesenkt werden. Die «FnF»-Betriebe (n=6) hatten als Biobetriebe mit zehn Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr schon vor Projektstart wenig Antibiotika eingesetzt. Dieses Niveau konnte im Rahmen des Projektes nicht gehalten werden, die Behandlungen erhöhten sich um fast 150 % auf 24 Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr. Allerdings ist das im Vergleich zu den «13/14»-Betrieben immer noch ein sehr gutes Niveau, und da die Betriebe der «FnF»-Gruppe eher kleinere Tierzahlen haben, kann die Behandlung einer zusätzlichen Kuh schon erheblich zu Buche schlagen. Im «pro-Q»-Projekt des FiBL wurde der Antibiotikaeinsatz in der Eutergesundheit von 36 Behandlungen pro 100 Kühe und Jahr im Jahr 0 auf 26 Behandlungen im Jahr 2 gesenkt, was einer Reduktion um etwas mehr als 30 % entspricht (Ivemeyer et al. 2008).



		Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2
Theoretische Tankmilchzellzahl (TMZ) in Tausend	FnF (n=6)	174	141	153
	13-14 (n=13)	149	138	169
% Kühe mit Zellzahlen <100 Tsd.	FnF (n=6)	65%	67%	67%
		73%	69%	66%

Abb. 5 | Entwicklung der theoretischen Tankmilchzellzahl und der Kühe mit Zellzahlen unter 100 000 Zellen/ml Milch für alle Betriebe (n=19), und die Gruppen «FnF» und «13-14».



## Eutergesundheit

Der erste Indikator zur Beurteilung der Eutergesundheit auf Herdenebene ist die theoretische Tankmilchzellzahl (TMZ). Das angestrebte Ziel für diesen Parameter liegt unter 150 000 Zellen/ml Milch. Im Jahr 0 lag das Mittel der TMZ aller Betriebe bei 156 000 Zellen/ml Milch, es erhöhte sich bis zum Jahr 2 um 5 % auf 164 000 Zellen/ml Milch. Die Unterschiede zwischen den Betrieben sind gross, im Jahr 0 betrug die Standardabweichung 80 000 Zellen/ml Milch. Die Gruppe der «FnF»-Betriebe konnte die durchschnittliche TMZ um 12 % senken (Abb. 5). Im «pro-Q»-Projekt des FiBL lag die TMZ im Jahr 0 etwas höher, bei 178 000 Zellen/ml Milch, und stieg bis ins Jahr 2 um 2 % auf 181 000 Zellen/ml Milch (Ivemeyer *et al.* 2008).

Der zweite Indikator zur Beurteilung der Eutergesundheit war der prozentuale Anteil der Kühe, die anlässlich der Milchleistungsprüfung eine Zellzahl unter 100 000 Zellen/ml Milch aufwiesen. Das angestrebte Ziel für diesen Parameter war 80 % oder mehr Kühe mit einer Zellzahl unter 100 000 Zellen/ml Milch. Dieses Ziel ist ziemlich ambitiös, da oft eine geringe Störung der Eutergesundheit reicht, um die Zellzahlen über 100 000 Zellen/ml Milch ansteigen zu lassen. Der Anteil der Kühe mit einer Zellzahl unter 100 000 Zellen/ml Milch ist im Projektverlauf von 70 % im Jahr 0 auf 66 % im Jahr 2 gesunken, was einem Rückgang um 6 % entspricht. Einzig die Gruppe «FnF» konnte in diesem Zeitraum den Anteil Kühe mit einer Zellzahl unter 100 000 Zellen/ml Milch geringfügig um 2 % erhöhen.

Die Reduktion der Antibiotikaaanwendung in der Eutergesundheit hatte eine leichte Verschlechterung der Eu-

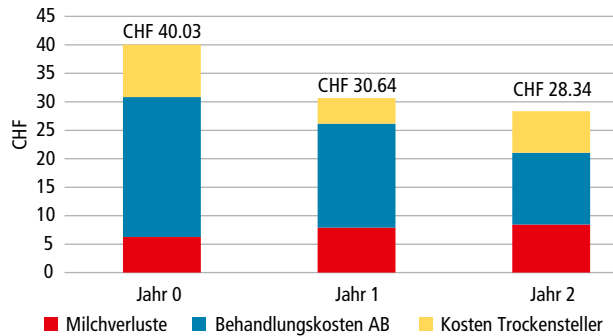


Abb. 6 | Die ökonomischen Auswirkungen der Antibiotikareduktion.

tergesundheit zur Folge. Das Mittel der TMZ ist leicht gestiegen, und der Anteil Kühe mit einer Zellzahl von unter 100 000 Zellen/ml Milch ist zurückgegangen. In vier Betrieben ist die TMZ gesunken bei gleichzeitiger Reduktion des Antibiotikaeinsatzes. Dasselbe ist auch beim prozentualen Anteil der Kühe mit einer Zellzahl unter 100 000 Zellen/ml Milch zu verzeichnen. Sieben Betriebe konnten diesen Anteil erhöhen. Zu beachten ist, dass die «FnF»-Betriebe zu Projektbeginn sehr wenig Antibiotika einsetzten und die Eutergesundheit im Vergleich mit der Gruppe «13/14» etwas schlechter war.

Die empfohlenen Änderungen im Betriebsmanagement waren anspruchsvoll für die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter und erforderten nach einer Einarbeitung auch genügend verfügbare Zeit. Es kam auch vor, dass die Managementänderungen und der Einsatz komplementärer Heilmittel nicht ausreichten. Trotzdem lässt sich festhalten, dass es möglich ist, den Antibiotikaeinsatz in

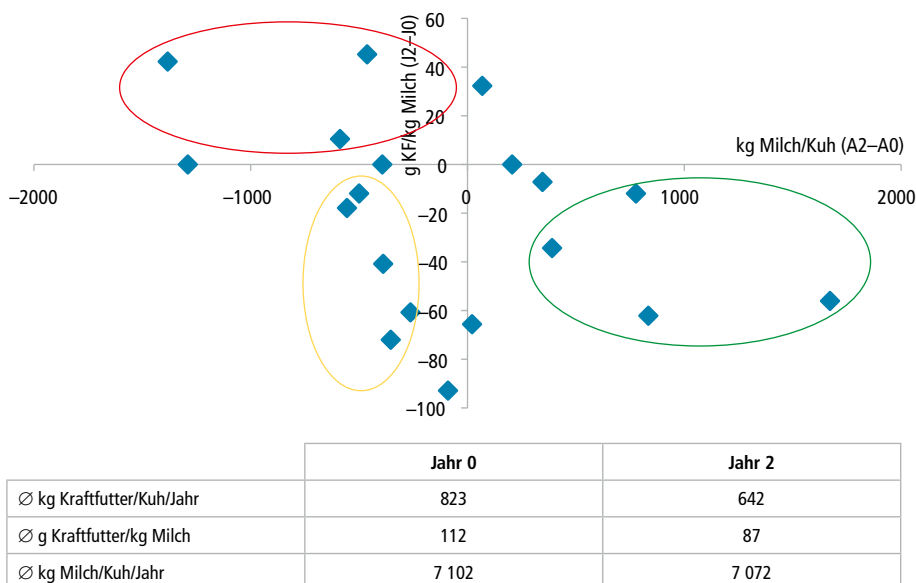


Abb. 7 | Kraftfüttereffizienz und Milchproduktion; die unterschiedlichen Reaktionsweisen der Betriebe (n=19) auf die Kraftfütterreduktion.

der Eutergesundheit massiv zu senken und dass die negativen Folgen auf die Eutergesundheit in diesem Projekt nur klein waren. Eine ähnliche Entwicklung war im «pro-Q»-Projekt des FiBL zu beobachten, in dem der Antibiotikaeinsatz vom Jahr 0 zum Jahr 2 um 30 % gesenkt wurde und die TMZ sich leicht erhöht hatte (Ivemeyer *et al.* 2008). Im Projekt «Überprüfung von Strategien zur Verbesserung der Eutergesundheit und Analyse der Kosten und des Nutzens» (Tschopp *et al.* 2014) wurden die Betriebe zur Verbesserung der Eutergesundheit und zur Reduzierung von Antibiotika in vier Gruppen eingeteilt. Die Gruppe, welche das Thema im Rahmen eines Arbeitskreises behandelte, konnte die antibiotischen Behandlungen um 33 % reduzieren ohne Verschlechterung der Eutergesundheit.

### Ökonomische Auswirkungen der Antibiotikareduktion

Mit der Reduktion von antibiotischen Trockenstellern können klinische oder subklinische Mastitiden vermehrt auftreten und zusätzliche Kosten verursachen. Nach Bradley und Green (2000) haben mehr als 50 % der klinischen oder subklinischen Mastitiden ihren Ursprung in der Trockenzeit. Deshalb ist die Berechnung der Auswirkungen der Antibiotikareduktion auf die Zeitperiode vom Trockenstellen bis zum 100. Laktationstag beschränkt. Zu Beginn des Projektes lagen die Kosten pro Kuh bei Fr. 40.– und nach zwei Jahren im Projekt sanken sie auf Fr. 28.30. Dies ist eine Reduktion um 29 %, welche ohne die Verschlechterung der Eutergesundheit noch höher ausgefallen wäre. Die Behandlungskosten einer Mastitis konnten mit dem Einsatz der Komplementärmedizin um 49 % gesenkt werden. Durch einen gezielten Einsatz von antibiotischen Trockenstellern konnten die Kosten um 21 % gesenkt werden. Allerdings stiegen die Kosten für eine verminderte Milchproduktion um 35 % (Abb. 6). Trotzdem liess sich eine signifikante Reduktion der Kosten durch die Antibiotikareduktion verzeichnen.

### Fütterungsautonomie

Die Menge des verfütterten Kraftfutters pro Kuh und Jahr konnte auf den Projektbetrieben (n=16) von 823 kg im Jahr 0 auf 642 kg im Jahr 2 gesenkt werden. Die Kraftfuttermenge pro Kilogramm Milch wurde von 112 g im Jahr 0 auf 87 g im Jahr 2 reduziert, was einer Reduktion um 22 % entspricht. Die Reduktion des eingesetzten Kraftfutters um 182 kg verursachte eine Reduktion der Milchmenge pro Kuh und Jahr um 30 kg. Pro eingespartem Kilogramm Kraftfutter wurde also 0,17 kg weniger Milch gemolken. Ein ähnliches Resultat wurde im Projekt «Feed no Food» des FiBL beobachtet. In diesem Projekt wurde im Schnitt aller Betriebe die Kraftfuttermenge um 24 %

reduziert, wobei pro Kilogramm eingespartem Kraftfutter 0,7 kg weniger Milch gemolken wurde. (Ivemeyer *et al.* 2014).

Es konnte aber keine Korrelation zwischen der Kraftfuttermenge und der Entwicklung der Milchleistung gefunden werden. Eine solche Korrelation konnte auch im «Feed no Food»-Projekt (Ivemeyer *et al.* 2014) nicht beobachtet werden. Wie in Abbildung 7 zu sehen ist, haben fünf Betriebe ihre Milchproduktion erhöht bei gleichzeitiger Reduktion der Kraftfuttermenge pro Kilogramm Milch. Dies ist vermutlich auf ein gutes Grundfutter und eine gute Futterverwertung der Milchkühe zurückzuführen. Die restlichen sieben Betriebe, die auch die Kraftfuttermenge reduziert haben, konnten die Milchmenge auf demselben Niveau halten oder den Verlust unter 2 kg Milch pro Kuh und Tag halten.

## Schlussfolgerungen

Das Projekt «Nachhaltige Milchproduktion» ist bei den Milchviehbetrieben im Jura und im Berner Jura auf grosses Interesse gestossen. Dank der Umsetzung der empfohlenen Methoden, dank der Weiterbildungskurse in Prävention und Komplementärmedizin sowie dank der Bestandesbetreuung konnten der Antibiotikaeinsatz bei Euterkrankheiten um ein Drittel und die Kosten der Eutergesundheit um 29 % gesenkt sowie die Fütterungsautonomie erhöht werden. Diese Resultate sind sehr ermutigend für Bäuerinnen und Bauern, welche diese Strategien in der Milchproduktion umsetzen möchten. Einzig die Eutergesundheit hat sich leicht verschlechtert. Allerdings erfordert diese Strategie den vollen Einsatz der Beteiligten in den Bereichen der Bestandesbetreuung und der Weiterbildung, um die gewünschten Ziele zu erreichen. Die entwickelten Methoden und Werkzeuge ermöglichen dem FRI, das Konzept der nachhaltigen Milchproduktion auf weiteren Milchproduktionsbetrieben umzusetzen. ■

### Dank

Wir danken den Projektbetrieben für ihren Enthusiasmus und Einsatz bei der Umsetzung der Projektziele. Der Stiftung Sur-la-Croix danken wir für die grosszügige finanzielle Unterstützung des Projektes.

**Riassunto**

**Riduzione dell'utilizzo di antibiotici e incremento dell'autonomia di foraggiamento nella produzione lattiera**

L'utilizzo di antibiotici e la somministrazione di alimenti concentrati sono molto controversi nella filiera della produzione di latte. Gli antibiotici, utilizzati per migliorare la salute della mammella e per garantire la qualità del latte, provocano costi ingenti e possono favorire lo sviluppo di batteri resistenti negli animali e nell'uomo. Per ridurre l'utilizzo di alimenti concentrati occorre migliorare il foraggio di base per i ruminanti. La Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) e il FiBL hanno condotto un progetto dal 2013 al 2016 finalizzato a ridurre l'utilizzo di antibiotici e alimenti concentrati nella produzione lattiera senza tuttavia compromettere la salute della mammella e degli animali né la qualità del latte. Le 20 aziende lattifere del Giura e del Giura bernese partecipanti allo studio hanno beneficiato del monitoraggio delle mandrie e di corsi specifici. Rispetto all'anno precedente il lancio del progetto, nel secondo anno di attuazione il numero di trattamenti della mammella con antibiotici ha potuto essere ridotto in media del 33 per cento. In questo periodo la qualità del latte, determinata sulla base del numero di cellule, è lievemente peggiorata. I costi correlati alla salute della mammella hanno invece potuto essere ridotti del 29 per cento e l'efficienza degli alimenti concentrati (g d'alimento per kg di latte) è migliorata del 22 per cento. Questi risultati sono molto incoraggianti per gli allevatori interessati a questo tipo di strategie.

#### Literatur

- ARCH-Vet, 2017. Rapport sur les ventes d'antibiotiques à usage vétérinaire en Suisse, synthèse 2016. Département fédéral de l'intérieur DFI, Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV.
- Bradley A.J. & Green M.J., 2000. A study of the incidence and significance of intramammary enterobacterial infections acquired during the dry period. *Journal of Dairy Science* 83 (9), 1957–1965.
- Fetrow J., Stewart S., Eicker S., Farnsworth R., & Bey R., 2000. Mastitis: an economic consideration. Proceedings: National Mastitis Council Annual Meeting, Atlanta, GA, 11 February 2000, p. 3–47.
- Giboudeau B., 2012. Les vaches nous parlent d'alimentation, 143 symptômes bovins. Collection l'élevage autrement, 4e édition, Editions Obsalim, 54 route de Pupillin 39600, Arbois, France.
- Ivememeyer S., Walkenhorst M., Holinger M., Maeschli A., Klocke P., Spengler Neff A., Staehli P., Krieger M. & Notz C., 2014. Changes in herd health, fertility and production under roughage based feeding conditions with reduced concentrate input in Swiss organic dairy herds. *Livestock Science*.

**Summary**

**Reduction of antibiotic use and increase in feeding autonomy in milk production**

In dairy farming, the use of antibiotics and the feeding with concentrates are challenged by public opinion and by economic considerations. Antibiotics are used to preserve the health of cattle and the quality of milk, however their use is expensive and can result in antibiotic resistances in human and animal pathogens. It is now urgent to improve the feeding basis of ruminants in order to reduce the supplementation diminishing by this the elevated quantities of imported feeding stuff. Between 2013 and 2016, the FRI and the FiBL have conducted a project aimed to diminish the use of antibiotics and to increase the self-supply in dairy production, while preserving the udder health and reducing the production costs. However, the reduction of antibiotics and concentrates shall not deteriorate the milk quality nor the health and the productivity of the cows. The study has been conducted on a network of 20 dairy farms in the canton Jura and in the Bernese Jura that could also benefit from medical survey of the flock and from specific advanced training offers. Overall, the number of antibiotic treatments have been reduced by 33% in the first 2 years of the study. The indicators of milk quality and udder health were slightly reduced during the same period, while the costs linked to health and quality were reduced by 29%. The self-supply was improved by an increase in the efficacy of the concentrate (expressed in g of concentrate per kg of milk) by 22%. These results are very encouraging for cattle breeders interested in this type of strategy.

**Key words:** sustainable dairy production, antibiotics, concentrates reduction.

- Ivemeyer S., Maeschli A., Walkenhorst M., Klocke P., Heil F., Oser S. & Notz C., 2008. Auswirkungen einer zweijährigen Bestandesbetreuung von Milchviehbeständen hinsichtlich Eutergesundheit, Antibiotikaeinsatz und Nutzungsdauer. *Schweiz. Archiv Tierheilk.* 150 (10), 499–505.
- Notz C., Maeschli A., Walkenhorst M., Staehli P. & Ivemeyer S., 2013. Feed no Food – Auswirkungen einer kraftfutterreduzierten Fütterung auf Tiergesundheit, Leistung und Fruchtbarkeit von Milchkühen. *Tierärztl. Umschau* 68, 307–310.
- Schaeren W., 2006. Antibiotikaverbrauch 2003 und 2004 in der Milchproduktion. *Agrarforschung* 13 (6), 234–239.
- StAR, Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz, 2015. Zugang: [www.bundespublikationen.admin.ch](http://www.bundespublikationen.admin.ch) [24.10.2017].
- Tschopp A., Heiniger D. et al., 2014. Überprüfung von Strategien zur Verbesserung der Eutergesundheit und Analyse der Kosten und des Nutzens. *Vetsuisse-Fakultät Bern und Rindergesundheitsdienst*.