

Der ökologische Gesamtzuchtwert als wichtiges Hilfsmittel für züchterische Entscheidungen im ökologischen Milchviehbetrieb

von Dr. Dieter Krogmeier und Antonia Gerber

Der ökologische Gesamtzuchtwert (ÖZW) für Bullen für die Rassen Braunvieh, Fleckvieh und Gelbvieh ist seit vielen Jahren in der Zuchtpraxis etabliert. Er ist für ökologische, aber auch für interessierte konventionelle Betriebe ein wichtiges Hilfsmittel bei der Bullenauswahl. Entsprechend dem ÖZW für Bullen wurde ein ÖZW für Kühe entwickelt, der seit Ende 2008 für die ökologischen Milchviehbetriebe gerechnet wird. In Kombination ist der ÖZW für Bullen und Kühe ein wichtiges Hilfsmittel für züchterische Entscheidungen im ökologischen Milchviehbetrieb. Er soll in Zukunft dazu beitragen, dass die Bedürfnisse dieser Milchviehbetriebe stärker in den aktuellen Zuchtprogrammen berücksichtigt werden.

In der Rinderzucht wurden in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Zuchtwertschätzungen für Leistungsmerkmale aus den verschiedensten Merkmalbereichen entwickelt. So werden aktuell beim Fleckvieh insgesamt sechs Zuchtwerte für die Milchleistung, vier Zuchtwerte für die Fleischleistung, zehn Zuchtwerte für Merkmale aus dem Fitnessbereich und 23 Zuchtwerte für die Exterieurmerkmale geschätzt und veröffentlicht. Aufgrund dieser Vielzahl von Merkmalen ist deshalb eine Kennzahl erforderlich, die eine objektive Reihung der Tiere einer Population hinsichtlich ihres züchterischen Wertes ermöglicht. Dies geschieht durch einen Gesamtzuchtwert, in dem alle wichtigen Zuchtwerte entsprechend ihrer züchterischen und wirtschaftlichen Bedeutung kombiniert werden. Ein Gesamtzuchtwert ermöglicht es, Tiere hinsichtlich ihres züchterischen Wertes zu reihen, wobei das Ziel die Maximierung des wirtschaftlichen Gesamtnutzens ist.

Unterschiede zwischen dem ökologischen und dem konventionellen Gesamtzuchtwert (GZW)

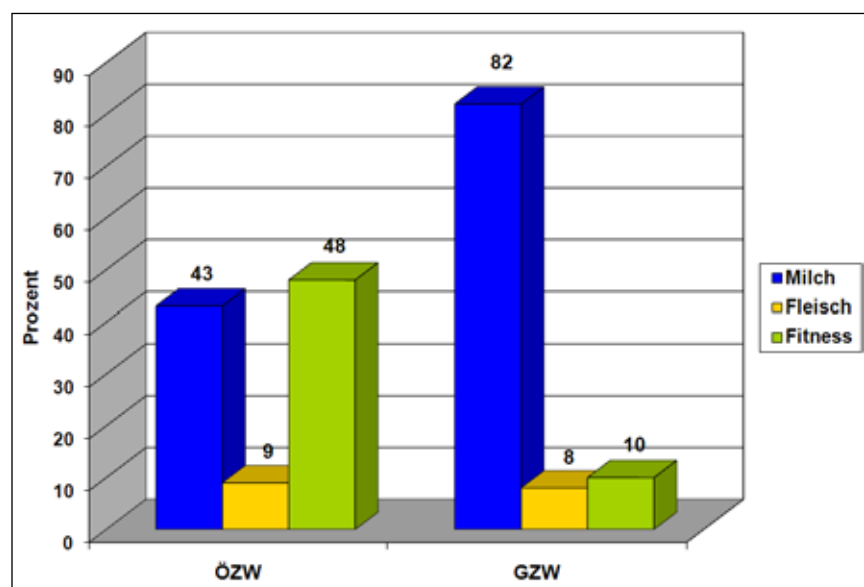
Grundlage für die Berechnung eines Gesamtzuchtwertes sind die für die einzelnen Merkmale geschätzten Zuchtwerte mit den jeweiligen Genauigkeiten, die entsprechenden genetischen Parameter und die wirtschaftlichen Gewichte der Zuchtzielmerkmale. Dabei unterscheidet sich die wirtschaftliche Bedeutung einzelner Merkmale zwischen dem ökologischen und konventionellen Bereich

zum Teil sehr deutlich. Die Gründe für die Unterschiede in der wirtschaftlichen Bedeutung werden klar, wenn man sich die Rahmenbedingungen und Zielsetzungen der ökologischen Landwirtschaft veranschaulicht. So versucht die ökologische Milchviehhaltung ein ökonomisches Optimum mit leistungsfähigen, aber nicht höchstleistenden, dafür aber langlebigen Milchkühen zu erreichen. Für die Ableitung wirtschaftlicher Gewichte bedeutet dies, dass nicht die extreme Milchleistung, sondern eine dem Standort angepasste Milchleistung angestrebt wird. Die wirtschaftliche Bedeutung der Milchleistungsmerkmale ist also geringer als in der konventionellen Milchviehhaltung.

Ein weiteres Beispiel für unterschiedliche wirtschaftliche Gewichtungen ergibt sich aus Einschränkungen im Medikamenteneinsatz (z. B. beim Einsatz von synthetischen Trockenstellern) im Ökolandbau. Hierdurch kommt der züchterischen Verbesserung der Eutergesundheit eine größere Bedeutung zu, was in einer stärkeren wirtschaftlichen Gewichtung des Zuchtwertes für die Zellzahl, der ein Hilfsmerkmal für die Eutergesundheit ist, zum Ausdruck kommt.

Deutlich werden die Unterschiede zwischen ÖZW und GZW wenn man den theoretisch erreichbaren Zuchtfortschritt betrachtet (Abbildung 1). Mit dem ÖZW lässt sich im Fitnessbereich ein

Abbildung 1: Theoretischer monetärer Züchterfolg bei Selektion nach ökologischem (ÖZW) und konventionellem Gesamtzuchtwert (GZW)



Zuchtfortschritt von 48 %, im Vergleich von nur 10 % beim GZW, erreichen. Während das Zuchtziel beim GZW ein hoher Zuchtfortschritt in der Milch ohne eine gleichzeitige Verschlechterung der Fitnessmerkmale ist, sollen mit Hilfe des ÖZW neben der Milchleistung die funktionalen Merkmale, d. h. Fruchtbarkeit, Kalbeverlauf, Eutergesundheit und Melkbarkeit sowie Exterieur, verbessert werden.

Weitere Unterschiede zwischen ÖZW und GZW bestehen in der Auswahl der berücksichtigten Zuchtwerte. So wird für den ÖZW ein Zuchtwert Leistungssteigerung berechnet, der die Steigerung der Milchleistung in den höheren Laktationen berücksichtigt und die Bedeutung der Langlebigkeit unterstreicht. Im Gegensatz zum GZW erfolgt ebenfalls eine Einbeziehung des Exterieurs, da die gesunde Kuh mit gutem Euter und Fundament eine Grundlage für eine erfolgreiche ökologische Rinderzucht ist und wirtschaftliche Vorteile bringt.

Trotz dieser Unterschiede zwischen ÖZW und GZW besteht eine deutliche Korrelation zwischen den beiden Gesamtzuchtwerten, d. h. bei einer Rangierung der Bullen und Kühe nach ÖZW und GZW bestehen durchaus Überschneidungen. So liegen Zuchttiere, die sowohl im Bereich der Milch- und Fleischleistung als auch im Fitnessbereich hohe Einzelzuchtwerte aufweisen, in beiden Listen an der Spitze. Dagegen rangieren Bullen und Kühe mit extremer Milchleistung gereiht nach konventionellem GZW sehr hoch, erreichen in der ÖZW-Liste aber nur einen Mittelplatz. Bullen und Kühe mit hervorstechenden Fitnessseigenschaften aber nur durchschnittlicher Milch- und Fleischleistung, die bisher wenig Chancen auf eine züchterische Nutzung hatten, bekommen einen hohen ÖZW und gelangen in den Blickpunkt der Züchtung.

Regelmäßige Veröffentlichung des ÖZW für Bullen

Der ökologische Gesamtzuchtwert wird dreimal im Jahr – im April, August und

November – vom Institut für Tierzucht der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft errechnet und veröffentlicht. Die Informationsschriften „Der Ökologische Gesamtzuchtwert für Fleckvieh, Gelbvieh und Braunvieh“ können im Internet unter der Adresse www.lfl.bayern.de/itz/ als pdf-Dateien heruntergeladen und ausgedruckt werden (Abbildung 2). In den Informationsschriften finden sich, rangiert nach ÖZW, die 32 besten Bullen beim Fleckvieh, die 16 besten Bullen beim Braunvieh und die vier besten Bullen beim Gelbvieh. Neben einer Übersichtstabelle, in der alle wichtigen Ergebnisse komprimiert dargestellt werden, geben Balkendiagramme einen schnellen Überblick über die Vererbungsschwerpunkte der einzelnen Bullen. Anschließend erfolgt eine detaillierte Darstellung aller Zuchtwerte im sogenannten Abstammungs- und Bullenblatt. Auf diesem Blatt sind alle wichtigen Zuchtwerte und Teilzuchtwerte detailliert dargestellt.

Abbildung 2: Internetanwendung „Der ökologische Gesamtzuchtwert“

The screenshot shows a web browser window displaying the LFL website. The main content area is titled "Der Ökologische Gesamtzuchtwert August 2009 für Fleckvieh, Braunvieh und Gelbvieh". It contains text explaining the ÖZW (Ecological Overall Breeding Value) and provides links to download PDF files for each breed. The sidebar on the left lists various services and publications offered by LFL.

Der Ökologische Gesamtzuchtwert August 2009 für Fleckvieh, Braunvieh und Gelbvieh

Der ökologische Gesamtzuchtwert (ÖZW) ist ein Gesamtzuchtwert, der den Zielsetzungen und Rahmenbedingungen des ökologischen Landbaus in besonderer Weise Rechnung trägt.

Im ÖZW sind alle Abstammungs- und Leistungsdaten der Besamungsbullen aus den Bereichen Konstitution (Nutzungsdauer, Kalbung und Vitalität, Form und Euter) und Leistung (Ökologischer Milchwert, Persistenz und Leistungssteigerung, Fleischwert) mit unterschiedlicher Gewichtung in einem Wert zusammengefasst.

Der Ökologische Gesamtzuchtwert für die süddeutschen Rinderrassen Braunvieh, Fleckvieh und Gelbvieh wird vom Institut für Tierzucht der LFL in enger fachlicher Zusammenarbeit mit den Fachgruppen ökologischer Landbau, Arbeitsgruppe ökologische Rinderzucht und den Verbänden Biokreis, Bioland, Demeter und Naturland erstellt und veröffentlicht.

Wie bisher werden in der LFL-Information "Der Ökologische Gesamtzuchtwert" für die jeweilige Rasse die besten Bullen nach ÖZW ausführlich beschrieben. Zur weiteren Orientierung wird eine Bullenliste mit den Einzelzuchtwerten aller aktuellen Besamungsbullen, die die Kriterien des Ökologischen Gesamtzuchtwerts erfüllen, veröffentlicht. Für die in dieser Liste enthaltenen Bullen kann per Mausclick ein Bullenblatt mit allen Informationen erstellt werden.

In der Zuchtwertschätzung Mai 2005 wurden einige grundlegende Änderungen in der Darstellungsweise und bei der Berechnung des ÖZW's eingeführt. Der folgende Artikel gibt eine Übersicht über die Neuerungen:

- Wichtige Neuerungen beim Ökologischen Gesamtzuchtwert

Die nachfolgenden PDF-Dateien beruhen auf den Ergebnissen der Zuchtwertschätzung vom August 2009.

Fleckvieh

- Ökologischer Gesamtzuchtwert - 876 kB
- Ökologische Bullenliste - 55 kB

Braunvieh

- Ökologischer Gesamtzuchtwert - 531 kB
- Ökologische Bullenliste - 23 kB

Gelbvieh

- Ökologischer Gesamtzuchtwert - 289 kB

Zusätzlich zur Informationsschrift steht außerdem ein Abstammungs- und Bullenblatt von allen zurzeit in Bayern stehenden Besamungsbullen mit ÖZW zur Verfügung.

Weiterhin sind die Ökologischen Zuchtwerte fester Bestandteil der Bayerische Zuchtwert-Informationen (BaZI Rind). In dieser Internetdatenbank finden sich alle Zuchtwertinformationen von Besamungsbullen der Rassen Fleckvieh, Braunvieh und Gelbvieh der gemeinsamen deutsch-österreichischen Zuchtwertschätzung (<http://www.lfl.bayern.de/itz/rind/bazi/>). In der Anwendung „Ökologischer Zuchtwert“ können sowohl der ÖZW als auch interessante Einzelzuchtwerte wie die Teilwerte Leistung und Konstitution oder der Zuchtwert Leistungssteigerung abgerufen werden. Es stehen sowohl ein ökologisches als auch ein konventionelles Bullenblatt zur Verfügung, so dass ein direkter Vergleich mit den konventionellen Zuchtwerten möglich ist.

Bei jeder Veröffentlichung werden die Ökologischen Verbände informiert, so dass die Berater die entsprechenden Informationen ausdrucken und auch Betrieben ohne Internetanschluss bereitstellen sowie diese als Informationsgrundlage für die Zuchtberatung nutzen können.

Veröffentlichung des ÖZW für Kühe zusammen mit dem LKV-Jahresbericht

Seit Ende 2008 wird analog dem ÖZW für Bullen ebenfalls ein ÖZW für Kühe berechnet und den ökologischen Milchviehbetrieben mit dem Jahresabschluss zur Milchleistungsprüfung durch das LKV Bayern zur Verfügung gestellt. In naher Zukunft ist zusätzlich ein Online-

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl ökologisch wirtschaftender Milchviehbetriebe in Bayern nach Verband und Rasse*

	Fleckvieh	Braunvieh	Holsteins	Sonstige	Mehrere Rassen
Biokreis	55	43	13	-	20
Bioland	200	194	32	6	52
Demeter	95	12	8	1	9
Naturland	323	21	12	3	21
EU-Richtlinie	15	13	5	1	4
gesamt	688	283	70	11	106

* Stand November 2009

Zugriff auf die Zuchtwerte im Rinder-Daten-Verbund (RDV) des LKV Bayern innerhalb der Anwendung RDV-4-M für ökologische Betriebe geplant.

Der ökologische Gesamtzuchtwert wird nur für Kühe auf ökologischen Betrieben berechnet. Da es bisher keine einheitliche Erfassung aller unter MLP stehenden, ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetriebe gab, war eine lückenlose Erfassung dieser Betriebe notwendig. Diese wurde in Zusammenarbeit mit dem LKV Bayern anhand einer Befragung durch den für den Betrieb verantwortlichen Leistungsoberprüfer durchgeführt. *Tabelle 1* gibt einen Überblick über die Betriebe, getrennt nach Rassen und Verband.

Anhand dieser Datenbasis wird ein ÖZW für Kühe berechnet und die ökologischen Betriebe erhalten eine sogenannte Betriebsliste mit den Zuchtwerten ihrer Kühe. Neben dem ÖZW enthält diese Liste Zuchtwerte für die merkmalkomplexe Leistung und Konstitution sowie die Zuchtwerte für die Merkmale Leistungssteigerung, Persistenz, Zellzahl und Melkbarkeit (*Tabelle 2*). Damit werden

nur Zuchtwerte veröffentlicht, für die eine Eigenleistung der Kuh vorhanden ist. Auf eine Veröffentlichung der übrigen Zuchtwerte, die bei der Berechnung des ÖZW verwendet werden, wird verzichtet.

Eine weitere Voraussetzung für die Ausweisung eines ÖZW ist, dass die entsprechende Kuh mindestens fünf Probemelken in der zweiten Laktation aufweisen kann. Dies hat zwar zur Folge, dass fast ein Drittel aller Kühe noch keinen ÖZW bekommt, allerdings wird hierdurch eine Mindestsicherheit für den ÖZW gewährleistet. In der ökologischen Rinderzucht soll die Nachhaltigkeit der Zucht im Vordergrund stehen, eine Erhöhung des Zuchtfortschritts durch eine Verkürzung des Generationsintervalls über die Nutzung sehr junger Kühe ist nicht beabsichtigt.

Mit dem ÖZW verfügt der ökologisch wirtschaftende Milchviehbetrieb über ein Instrumentarium zur besseren züchterischen Einschätzung seiner Kühe, wobei die zusätzliche Differenzierung in die Teilzuchtwerte Leistung

Tabelle 2: Auszug aus einer Betriebsliste mit Ökologischem Gesamtzuchtwert (ÖZW) und Teilzuchtwerten

KNR	Name	Ohrmarke	Geb.- Jahr	ÖZW Si	TWL Si	TWK Si	ÖMW Si	PL	PER	LS	ZZ	MB
233	HANNE	DE 09 12345678	1996	89 48	87 63	95 38	105 58	95	96	96	108	91
235	HELGA	DE 09 66666666	1998	104 62	106 71	103 55	98 63	104	111	98	95	109

KNR, Name = Kennnummer und Name der Kuh; ÖZW Si = ÖZW mit Sicherheit (Si); TWL Si = Teilwert Leistung mit Si; TWK Si = Teilwert Konstitution mit Si; ÖMW Si = Ökologischer Milchwert mit Si; PL = Persistenz und Leistungssteigerung; PER = Persistenz; LS = Leistungssteigerung; ZZ = Zellzahl; MB = Melkbarkeit

Tabelle 3: Vergleich zweier Kühe mit identischem ÖZW

Name, Geburtsjahr	GOLDIN 2003				NICKI 2003			
ÖZW	130				130			
Zuchtwert Leistung	132				112			
Zuchtwert Konstitution	112				131			
Milchleistung	4/3	10.301	3,97	3,22	4/3	6.564	4,49	3,60
Zuchtwert Zellzahl	100				114			
Zuchtwert Nutzungsdauer	105				114			
Zuchtwert Persistenz	103				117			
GZW	134				123			

und Konstitution auf einen Blick den genetischen Schwerpunkt der Kuh aufzeigt. *Tabelle 3* zeigt zwei Kühe von ökologischen Betrieben mit identischem ÖZW und deutlich unterschiedlicher Leistungsveranlagung. Während die Kuh Goldin stark leistungsorientiert ist und mit über 10.000 kg eine sehr hohe Milchleistung erbringt, hat NICKI ihre Stärken im Konstitutionsbereich. Dies kommt in den sehr hohen Zuchtwerten für die Zellzahl, die Persistenz und die Nutzungsdauer zum Ausdruck.

Während GOLDIN mit einem konventionellen Gesamtzuchtwert von 134 auch für das aktuelle Zuchtprogramm interessant ist, hat NICKI mit einem GZW von 123 derzeit kaum Chancen als Bullenmutter eingesetzt zu werden. Ihr ÖZW von 130 zeigt aber deutlich ihre Stärken in der Fitness und den Wert ihrer genetischen Veranlagung.

Der ÖZW als Hilfsmittel für die züchterische Verbesserung der Herde

Mit dem ÖZW erhält der ökologisch wirtschaftende Milchviehbetrieb ein Hilfsmittel zur züchterischen Verbesserung seiner Herde. Durch die Kombination des ÖZW für Bullen mit dem ÖZW für Kühe können dadurch Anpaarungen zielgerichteter als bisher durchgeführt werden.

Eine grundsätzliche Zielsetzung des ÖZW ist es züchterisches Interesse bei den ökologischen Milchviehbetrieben zu wecken. Untersuchungen haben gezeigt, dass das Interesse an der Zucht in vielen bayerischen Betrieben wenig ausgeprägt ist. So stellten RAPOLD

et al. (2006) in einer Umfrage fest, dass annähernd 50 % der befragten konventionellen und ökologischen Betriebe die Bullenauswahl dem Besamer überlässt. Dies heißt, dass nur etwa die Hälfte der bayerischen Milchviehbetriebe aktiv züchtet. In diesem Bereich ist also noch viel Beratungsarbeit notwendig. Ein spezieller Gesamtzuchtwert für ökologische Betriebe soll das züchterische Interesse erhöhen.

Aber auch ökologische Betriebe züchten nicht unbedingt ökologisch. GERBER et al. (2006) kamen zu dem Ergebnis, dass sich die eingesetzten Besamungsbullen auf konventionellen und ökologischen Betrieben kaum unterscheiden. Der durchschnittliche Besamungsbulle auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben hatte zwar etwas geringere Milchzuchtwerte und etwas höhere Zuchtwerte für Nutzungsdauer und Zellzahl, die Differenzen waren aber nur gering. Mit der Einführung des ÖZW für Kühe soll deshalb verstärkt das Augenmerk auf für ökologische Betriebe züchterisch wichtige Merkmale gelenkt und eine züchterische Verbesserung der Herden in Richtung des ökologischen Zuchtziels erreicht werden.

Stärkere Einbeziehung der ökologischen Betriebe in das Zuchtprogramm

In Untersuchungen von SCHMIDTKO (2007) sowie SIMIANER et al. (2007) wurde festgestellt, dass die Gestaltung eines eigenen ökologischen Zuchtprogramms als wenig effizient und wirtschaftlich nicht rentabel einzustufen ist. Somit muss die ökologische Rinderzucht in das konventionelle Zuchtpro-

gramm eingebunden werden. Dabei ist allerdings zu gewährleisten, dass auch für die ökologischen Betriebe geeignete Bullen zur Verfügung stehen.

Betrachtet man die Variation innerhalb der bayerischen Rinderrassen, dann ist festzustellen, dass eine große Spannweite von Bullen vorhanden ist und geeignete Bullen sowohl für intensive als auch für extensive Betriebstypen vorhanden sind. Der ÖZW für Bullen ist dabei ein Hilfsmittel um diese Bullen nach ökologischer Eignung zu reihen. Problematisch ist allerdings, dass einige sehr gut geeignete Bullen nicht in die Besamung gehen, da kein ausreichender Spermaverkauf zu erwarten ist. Außerdem wurden von Bullen mit sehr hohem ÖZW und durchschnittlicher Milchleistung bisher keine Söhne als Prüfbullen von den Besamungsstationen eingestellt. Hier gilt es Aufklärungsarbeit zu leisten, damit für die ökologische Rinderzucht wertvolle Gene nicht verschwinden.

Wichtig erscheint auch, dass vermehrt Kühe mit hohem ÖZW als Bullenmütter eingesetzt werden. Da der konventionelle Gesamtzuchtwert das Kriterium für die Bullenmutter ist, geschieht dies bisher nur in einem sehr begrenzten Umfang. Um Kühe in das Zuchtprogramm aufzunehmen, die genetisch dem Leistungsprofil für ökologische Betriebe entsprechen, wird es in Zukunft notwendig sein, die entsprechenden nach ÖZW rangierten Kuhlisten auch den Zuchtverbänden und Besamungsstationen zur Verfügung zu stellen. Die Anpaarung dieser Kühe an Bullen der „Ökologischen Liste“ wäre wünschenswert, wird aber aufgrund der zu erwartenden niedrigen Besamungszahlen dieser Bullen, schwierig umzusetzen sein.

Ausblick

Es ist zu erwarten, dass sich die Milchviehhaltung in Bayern in Zukunft stärker differenzieren wird. Die Spannweite der Betriebstypen wird von intensiven Wachstumsbetrieben mit höchsten Milchleistungen bis hin zu Betrieben, die auf eine kostenextensive Strategie

mit durchschnittlichen bis niedrigen Milchleistungen setzten, reichen. Zusätzlich werden die ökologischen, aber auch zahlreiche konventionelle Milchviehbetriebe zusätzliche Anforderungen an die Konstitution und Langlebigkeit der Kühe stellen.

Die bayerische Rinderzucht wird auf diese Entwicklungen reagieren und eine entsprechende Genetik für die verschiedensten Betriebstypen bereitstellen müssen. Die hierfür notwendige Variation ist in unseren Rassen vorhanden, es wird aber notwendig sein, die entsprechenden Tiere zu identifizieren. Bullen, die die Anforderungen intensiv produzierender Betriebe nicht erfüllen und somit bisher keinen Platz im Zuchtprogramm hatten, die aber Eigenschaften besitzen, die für die ökologische Rinderzucht von Bedeutung sind, müssen erkannt und deren Gene erhalten werden. In diesem Zusammenhang könnte die neue Technologie „Genomische Selektion“ neue

Möglichkeiten eröffnen. Das Zuchtverfahren „Genomische Selektion“ wird in Zukunft sowohl die Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung als auch die Zuchtprogramme gravierend verändern. Die Identifizierung geeigneter Bullen ohne einen kostenintensiven Prüfbulleneinsatz könnte die Besamungsstationen veranlassen, ökologisch interessante Bullen auch aus der Anpaarung von Kühen und Bullen mit hohem ÖZV verstärkt ins Zuchtprogramm aufzunehmen.

Literatur

GERBER, A.; KROGMEIER, D.; GÖTZ, K.-U. und SCHMIDT, E.: Untersuchungen zu züchterischen Entscheidungen auf ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben. „Schule und Beratung“ Heft 1-2/06, III-12 ff, 2006.
 RAPPOLD, B.; KROGMEIER, D.; LUNTZ, B. und SCHMIDT, E.: Bullenauswahl auf Fleckviehbetrieben. Zuchtwahl und Besamung 156, S. 36 bis 37, 2006.

SCHMIDTKO, J.: Zuchtplanerische Bewertung verschiedener Strategien für die nachhaltige Zucht ökologischer Milchrinder. Diss. agr. der Georg-August-Universität Göttingen, 2007.

SIMIANER, H.; AUGSTEN, F.; BAPST, B.; FRANKE, E.; MASCHKA, R.; REINHARDT, F.; SCHMIDTKO, J. und STRICKER, C.: Ökologische Milchviehzucht: Entwicklung und Bewertung züchterischer Ansätze unter Berücksichtigung der Genotyp x Umwelt-Interaktion und Schaffung eines Informationssystems für nachhaltige Zuchtstrategien. Abschlussbericht des BMELV-Projektes. <http://www.orgprints.org/11222/>, 2007.

Dr. Dieter Krogmeier, Landwirtschaftsberater, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, Prof.-Dürrwaechter-Platz 1, 85586 Grub, und Antonia Gerber, Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V., Haydnstraße 11, 80336 München □

Buchbesprechung

Faustzahlen für die Landwirtschaft 2009, 14. Auflage, 30 €, ISBN 978-3-939371-91-5, (Best.-Nr. 19494)

Die „Faustzahlen für die Landwirtschaft“ ist eines der bekanntesten und wichtigsten Standardwerke für produk-

tionstechnische, betriebswirtschaftliche und unternehmerische Kenndaten im deutschsprachigen Raum. Die überarbeitete 14. Auflage entstand erneut in Zusammenarbeit der YARA GmbH & Co. KG.

tionstechnische, betriebswirtschaftliche und unternehmerische Kenndaten im ländlichen Raum erhalten mit diesem Nachschlagewerk einen wertvollen Ratgeber.

Bestellservice

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt, Tel.: 06151 7001-189 Fax 06151 7001-123, E-Mail: vertrieb@ktbl.de oder im Online-Shop unter www.ktbl.de

(KTBL) □



Auf über 1000 Seiten beinhaltet das Buch die wichtigsten Daten und Fakten zu vielen Bereichen der landwirtschaftlichen Erzeugung, zum Freilandgartenbau, zu erneuerbaren Energien und zur Betriebswirtschaft.

Strukturierte Tabellen, übersichtlich gestaltete Grafiken sowie kurze Texte bieten dem Leser detaillierte Informationen zu den einzelnen Themenbereichen.

Mit diesen Faustzahlen werden nicht nur Landwirten, Auszubildenden, Lehrkräften, Beratern, Gutachtern und Wissenschaftlern komprimierte Informationen und fundiertes Fachwissen vermittelt, auch Agrarindustriunternehmen, politische Entscheidungsträger, Geneh-

Zitat

Die meisten Menschen
sind bereit zu lernen,
aber nur die wenigsten,
sich belehren zu lassen.

(Winston Churchill, 1874 bis 1965,
brit. Politiker und Nobelpreisträger)