



**RZ€**



Foto: Warder

## Richtig züchten: Der RZ€ legt den Fokus auf die ökonomisch erfolgreiche Zucht

Ab August 2020 gibt es in der Deutschen Holsteinzucht als Ergänzung zum RZG einen weiteren Gesamtzuchtwert. Dieser arbeitet mit einer ausschließlich ökonomischen Gewichtung der Merkmalskomplexe und wird in Euro ausgedrückt. Dr. Sandra Kipp vom vit stellt den neuen RZ€ vor.

In der deutschen Holsteinzucht werden inzwischen mehr als 50 Einzelmerkmale in der Zuchtwertschätzung berücksichtigt, die überwiegend als Relativzuchtwerte veröffentlicht bzw. zusammengefasst werden. Dies trifft auch auf den international anerkannten Gesamtzuchtwert RZG zu. Die Gewichtung der Merkmale in diesem zuletzt 2008 aktualisierten Zuchtindex beruht im Wesentlichen auf den seinerzeitig gültigen ökonomischen Ableitungen, beinhaltet bei der Gewichtung aber auch darüber hinausgehende zuchtpolitische Zielvorstellungen. So sind auch Exterieurmerkmale im RZG gewichtet, die selbst kein eigenes ökonomisches Gewicht haben, aber indirekt über Merkmale wie Nutzungsdauer oder Fruchtbarkeit ökonomisch wirken und dem Erreichen des allgemeinen Zuchtziels dienen.

Im vergangenen Jahr wurde neben den direkten Gesundheitszuchtwerten auch der Zuchtwert für Kälberfitness (RZKälberfit) erstmalig veröffentlicht. Diese zusätzlichen Zuchtwerte ermöglichen nicht nur dem Züchter noch genauere Selektionsentscheidungen, sondern haben auch eine ökonomische Bedeutung und sollten daher in den Gesamtzuchtwert integriert werden. Der Vorteil von Zuchtwerten auf Relativbasis ist, dass sich die Werte über alle Merkmale hinweg miteinander vergleichen lassen, auch wenn sie in unterschiedlichen Einheiten gemessen werden oder eine unterschiedlich starke Streuung haben. Das gilt auch für den Gesamtzuchtwert RZG. Der Nachteil ist, dass ein Relativzuchtwert keine Auskunft über die Höhe der in den jeweiligen Merkmalseinheiten gemessenen Unterschiede zwischen Tieren und damit auch nicht über die zu erwartenden öko-

nomischen Unterschiede gibt. Daher haben die deutschen Holsteinverbände in Zusammenarbeit mit dem vit beschlossen, ab August einen zusätzlichen Gesamtzuchtwert auf der Euro-Skala mit dem Namen RZ€ zu veröffentlichen. Dieser drückt den Unterschied im Gewinn bzw. Verlust in Euro aus, den ein Tier im Vergleich zum Mittel der Population in seinem Leben erzielt. Dies bedingt, dass alle Merkmale mit direkter ökonomischer Bedeutung – und nur diese – einbezogen werden. Die Gewichtung der Merkmale ergibt sich damit ausschließlich aus der relativen ökonomischen Bedeutung und nicht zusätzlich aus zuchtpolitischen Überlegungen wie im RZG.

## Ökonomische Bedeutung

Die ökonomische Bedeutung jedes einzelnen Merkmals wird unter der Voraussetzung abgeleitet, dass alle anderen Merkmale konstant bleiben. Die Auswirkungen eines Merkmals auf andere Merkmale werden bei der ökonomischen Bewertung nicht zusätzlich berücksichtigt. Ein einfaches Beispiel ist die Mastitis, die neben der Erkrankung selbst auch zahlreiche Folgen mit sich bringt. Bei der Bewertung der Mastitis fließen alle anfallenden Tierarzt- und Medikamentenkosten sowie der zusätzliche Arbeitsaufwand und auch die Einbußen, die aufgrund der nicht lieferbaren Milch entstehen, in die Berechnung ein. Der monetäre Verlust jedoch, der aufgrund des dauerhaften Milchleistungsrückgangs auch noch später in der Laktation entsteht, wird der Mastitis nicht zugeschrieben. Diese Verluste sind bereits direkt bei der Milchleistung selbst inbegriffen, denn in der Zuchtwertschätzung für Milchmenge wird nicht nach den Ursachen von Leistungsunterschieden gefragt. Hier spielt es keine Rolle, ob eine geringere Leistung beispielsweise durch eine bestimmte Erkrankung verursacht wird.

Die ökonomische Bewertung der Merkmale beruht auf Daten der Landwirtschaftskammer Niedersachsen einschließlich der Betriebszweigauswertungen sowie auf Informationen aus Tierarztpraxen und auch auf eigenen Berechnungen. Demnach beinhaltet der RZ€ reale betriebswirtschaftliche Kennzahlen und stützt sich nicht auf allgemeine Literaturangaben. Diese ökonomischen Kennzahlen beschreiben die Ist-Situation und nicht die für Auswirkung von Zuchtentscheidungen eigentlich wesentlichen künftigen Verhältnisse. Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen aber, dass zwar die absolute Höhe von Kosten und Erlösen über die Zeit deutlicher schwankt, die Grenzgewinne sich aber wesentlich weniger ändern, und das Verhältnis der Grenzgewinne über Merkmale hinweg über längere Zeiträume ziemlich konstant ist.

Für jedes Merkmal, das im ökonomischen Gesamtzuchtwert RZ€ berücksichtigt wird, ist die Grundlage der Kalkulation der Grenzgewinn bzw. -verlust für eine Einheit des Merkmals.

### ■ ÜBERSICHT 1:

## Ökonomische Bedeutung der Merkmale im RZ€

Merkmal		€ je Merkmals-einheit	Mittelwert (und Sg)	€ pro Sg im Leben
Produktion	Fett-kg	2,56	360,7 (± 25,1)	197,72
	Eiweiß-kg	4,09	305,8 (± 19,7)	248,76
	Fett-/Eiweiß-freie Milchmenge	-0,50	9058 (± 690)	-51,13
Gesundheit	Eutergesundheit (RZEuterfit)	186,02	25,5 (± 12,0)*	61,39
	Klauengesundheit (RZKlaue)	114,40	n.v. **	30,13
	Reproduktion (RZRepro)	93,11	n.v. **	17,10
	Stoffwechsel (RZMetabol)	560,36	n.v. **	39,86
Nutzungsdauer	Nutzungsdauer in Tagen (RZN)	1,00	1 115 (± 259)	258,69
Fruchtbarkeit	Rastzeit	0,34	84,2 (± 9)	6,05
	Verzögerungszeit Rinder	1,64	31,3 (± 6,2)	10,35
	Verzögerungszeit Kühe	3,67	51,5 (± 10,1)	52,06
Kälberfitness	RZKälberfit	449,70	93,0 (± 4,4)*	54,61
Kalbmerkmale	Totgeburten maternal	137,50	4,1 (± 3,1)*	12,81
	Totgeburten direkt	137,50	2,4 (± 2,4)*	9,87
	Kalbverlauf schwer maternal	59,38	3,2 (± 1,7)*	4,03
	Kalbverlauf schwer direkt	59,38	3,5 (± 2,0)*	5,03

\*) deutlich schief verteilte Merkmale, Sg = durchschnittliche genetische Standardabweichung nach oben bzw. unten vom Populationsmittel

\*\*) nicht vorhanden, da mehrere Einzelmerkmale im Index und somit keine Angabe möglich

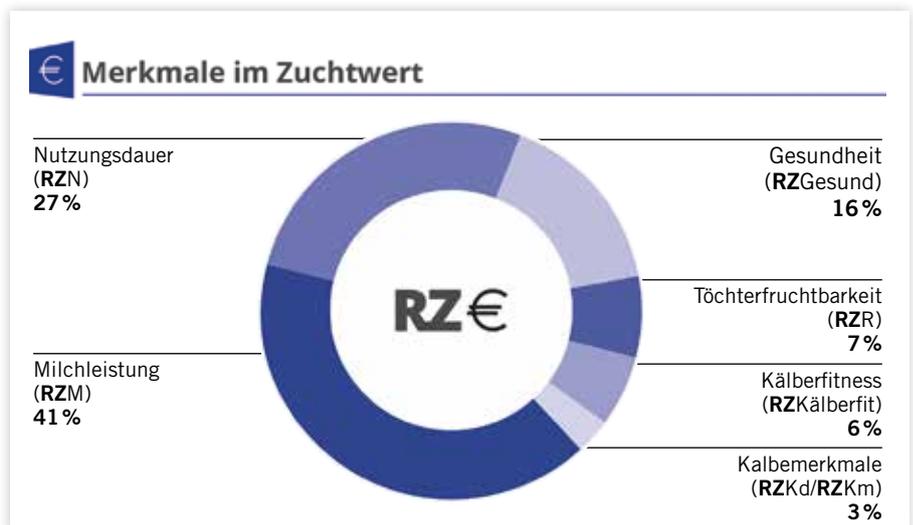


Abbildung 1: Relative Merkmalsgewichtung im RZ€

## RZ€ als ökonomischer Wert für das Leben einer Kuh

Die Zuchtwerte eines Tieres, die als Grundlage für den RZ€ dienen, umfassen stets das genetische Potenzial des Tieres pro Laktation. Der RZ€ jedoch beschreibt den ökonomischen Mehrwert einer Kuh in ihrem gesamten Leben, bezieht sich demzufolge auf durchschnittlich drei Laktationen. Das bedeutet, dass der laktationsbezogene Zuchtwert dreimal im Leben



Wer nach dem RZ€ selektiert, kann das wirtschaftliche Potenzial seiner Herde erhöhen. Foto: Gebel



einer Kuh realisiert wird. Eine Kuh mit einem Milchzuchtwert von +1 kg erreicht genetisch gesehen somit 3 kg mehr Milch in ihrem Leben als eine durchschnittliche Kuh. Dieser Bezug je Laktation trifft auf die meisten Merkmale aus der Zuchtwertschätzung zu. Die Nutzungsdauer verhält sich hingegen anders, da dieses Merkmal bereits auf das Leben einer Kuh bezogen ist. So werden bei der ökonomischen Bewertung der Nutzungsdauer die Leistungen nur einmal realisiert und im Wesentlichen über die Remontierungskosten angesetzt. Diese ergeben sich aus der Differenz des Erlöses einer Abgangskuh (701 €) und den Kosten, die für die Ersatzfärsen aufgewendet werden müssen (1 800 €). Somit kostet jede zu ersetzende Kuh durchschnittlich 1 099 € (1 800 € minus 701 €) bzw. 1 € je Tag bei 1 100 Tagen Nutzungsdauer (siehe Übersicht 1).

### Zusammensetzung des RZ€

Die abgeleiteten Grenzgewinne für eine Einheit eines Merkmals sind in Übersicht 1 dargestellt. Da die Merkmalseinheiten jedoch sehr unterschiedlich sind und man nicht Äpfel mit Birnen vergleichen kann, müssen diese auf eine einheitliche Basis gebracht werden. Nur so ist ein Vergleich der ökonomischen Bedeutung über alle Merkmale hinweg möglich. Diese einheitliche Basis ist durch die genetische Streuung (Sg) gegeben. Dies lässt sich zum Beispiel beim Vergleich von Labmagenverlagerung und Non-Return-Rate verdeutlichen. Eine Veränderung um 1 % bei der Labmagenverlagerung mit einem Mittelwert von 2 % hat ganz andere Auswirkungen als eine gleiche prozentuale Veränderung der Non-Return-Rate, die einen Mittelwert von 60 % aufweist. Durch den Bezug auf die genetische Streuung wird eine einheitliche Basis geschaffen. Dadurch ergibt sich anteilig die tatsächlich ökonomische Bedeutung und demzufolge auch die Gewichtung im RZ€ (Übersicht 1 und Abbildung 1). Für das

Merkmal Nutzungsdauer beläuft sich der ökonomische Wert damit auf 258,59 € je genetischer Standardabweichung oder anders ausgedrückt auf 21,55 € je Zuchtwertpunkt (eine genetische Standardabweichung entspricht 12 Punkten Relativzuchtwert). Die Nutzungsdauer nimmt deshalb mit 27 % einen Großteil im RZ€ ein (Abbildung 1) und zeigt so noch einmal ihre hohe wirtschaftliche Bedeutung in der Milchproduktion auf. Auch die Gesundheit der Kühe ist nicht nur im Rahmen des Tierwohls von großer Bedeutung, sondern auch unerlässlich für eine ökonomisch erfolgreiche Herde. Demzufolge beeinflussen die Gesundheitsmerkmale die Höhe des RZ€ mit 16 %. Der größte Anteil im RZ€ wird jedoch von den Produktionsmerkmalen (Fett-, Eiweiß- und Fett-/Eiweißfreie Milchmenge) beschrieben.

### Tiergesundheit und funktionale Merkmale im Fokus

Wie hoch die Selektionserfolge in den einzelnen Merkmalen sein werden, wenn nach dem RZ€ selektiert wird, kann nicht anhand ihrer Gewichtung im RZ€ abgelesen werden. Hier nehmen im Wesentlichen auch die genetischen Beziehungen der Merkmale untereinander einen großen Einfluss (Abbildung 2).

Positiv hervorzuheben ist vor allem, dass mit der Selektion auf RZ€ für die funktionalen Merkmale bedeutende, und auch höhere Fortschritte als mit der Selektion nach dem ZRG, erreicht werden können. Insbesondere für das Merkmal Nutzungsdauer ist der höchste Zuchtfortschritt zu erwarten. Vergleichbar positive Trends sind aber auch für alle Gesundheitsmerkmale ebenso wie für die Kälberfitness zu erkennen, die nun erstmalig seit Einführung im Frühjahr vergangenen Jahres in einem Gesamtzuchtwert beachtet werden. Trotz der starken Berücksichtigung der funktionalen Merkmale ist auch ein Zuchterfolg für die Produktionsmerkmale zu verzeichnen. Die zu erwartenden Leistungen sind nach wie vor auf einem hohen Niveau. Entsprechend kann nun stärker auf gesunde und langlebige Kühe bei gleichzeitig hoher Produktionsleistung selektiert werden. Dies sind die Tiere, die eine Basis für eine gute Wirtschaftlichkeit in den Milchviehbetrieben darstellen.

### Ökonomischer Erfolg mit dem RZ€

Der RZ€ wird auf der Euro-Skala ausgedrückt. Somit ist die Höhe des ökonomischen Erfolgs, den ein Tier anhand seines genetischen Potenzials in seinem Leben im Verhältnis zum Populationsmittel erwirtschaften kann, direkt abzulesen. Exemplarisch kann dies an zwei Beispieldieren verdeutlicht werden.

Kuh A, die in allen im RZ€ berücksichtigten Merkmalen einen Zuchtwert von 100 aufweist und damit genau dem Populationsmittel entspricht, erzielt einen RZ€ von 0 € (Übersicht 2). Demgegenüber steht Kuh B, eine überdurchschnittliche Kuh für die Merkmale Fett-

#### ■ ÜBERSICHT 2: Wirtschaftlicher Erfolg mit dem RZ€

Merkmal	Kuh A		Kuh B	
	ZW	RZ€	ZW	RZ€
Fett-kg	±0	0 €	+50,2	386 €
Eiweiß-kg	±0	0 €	+39,4	483 €
RZN	100	0 €	124	518 €
RZR	100	0 €	100	0 €
RZKm	100	0 €	100	0 €
RZGesund	100	0 €	100	0 €
Gesamt		0 €		1 387 €

(+50,2 kg) und Eiweißmenge (+39,4 kg) – entspricht RZM 130 – sowie für Nutzungsdauer (RZN 124 = +518 Tage). Bei den anderen Zuchtwerten hat sie – wie die Durchschnittskuh A – Zuchtwerte von 100. Bei einem Grenzgewinn je kg Fett in Höhe von 2,56 € erzielt Kuh B im Vergleich zu Kuh A im Leben 386 € zusätzlichen Gewinn durch ihre Fettmenge (+151 Fett-kg) und 483 € durch ihre Eiweißmenge (+118 Eiweiß-kg mit Grenzgewinn von 4,09 €). Der Extragewinn, den sie aufgrund der überdurchschnittlichen Nutzungsdauer aufweist, beläuft sich auf 518 €. Insgesamt hat Kuh B aufgrund ihres höheren genetischen Potenzials für Leistung und Nutzungsdauer einen ökonomischen Vorteil von 1 387 €.

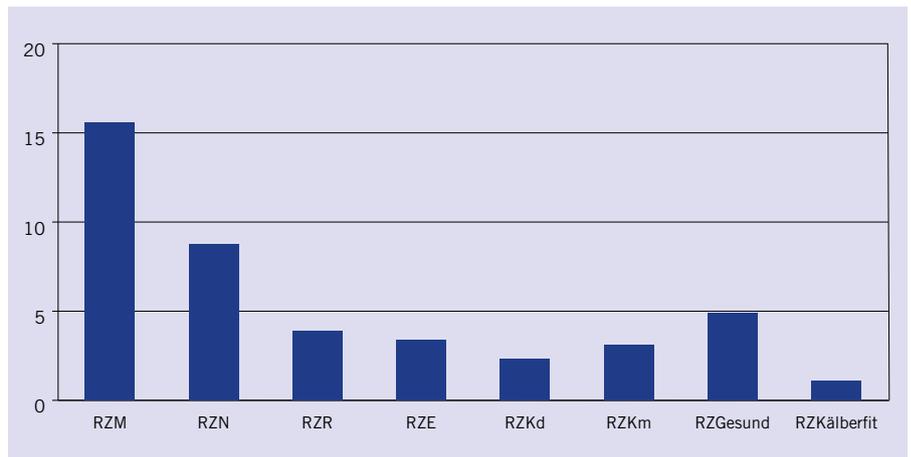


Abbildung 2: Relative Zuchtfortschritte in den einzelnen Merkmalen bei der Selektion nach RZ€

### Spannbreite des RZ€

Der RZ€ ist normalverteilt mit einem Mittel von +/-0 € bei den lebenden Kühen. Diese Normalverteilung lässt sich auch gut an den 2018 und 2019 geborenen 213 538 Jungtieren zeigen, die im Rahmen von KuhVision und Herdentypisierung Zuchtwerte bekommen haben. Da die jüngsten Jahrgänge mit einem durchschnittlichen gRZG von 118 genetisch besser sind als die Basiskühe, liegt deren Mittelwert für RZ€ entsprechend bei +820 € (Abbildung 3). In der Spitze gibt es Tiere, die in ihrem produktiven Leben bis zu 3000 € mehr Gewinn erwirtschaften können als eine Durchschnittskuh. Die Spitze des Jungtier-Jahrgangs beinhaltet Tiere bis gRZG 170 und markiert damit auch die bei den (genomischen) Bullen zu erwartenden Spitzenwerte für RZ€. Die untere Hälfte der Verteilung der RZ€ für die weiblichen Jungtiere zeigt aber, dass es auch viele unterdurchschnittliche Tiere mit entsprechend stark negativen Werten für RZ€ (bis zu -1 650 €) gibt.

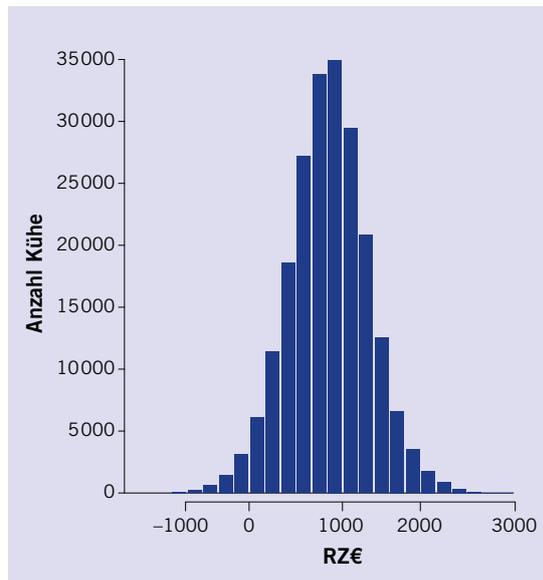


Abbildung 3: Verteilung des RZ€ bei weiblichen Jungtieren geb. 2018/2019.

SPRAYFO,  
DIE BESSERE  
VOLLMILCH!

[www.sprayfo.de](http://www.sprayfo.de)





SPRAYFO

FOR FUTURE PRODUCTIVITY

## „Der RZ€ macht den Einfluss der Genetik als wirtschaftlicher Faktor sichtbarer“

Dr. Jan Körte, Zuchtleiter bei der RinderAllianz, war als Mitglied der entsprechenden Arbeitsgruppe an der Entwicklung des RZ€ beteiligt. Im Gespräch mit milchrind erläutert er die Hintergründe.

### Warum führt die Deutsche Holsteinzucht einen ökonomischen Zuchtwert ein?

In Deutschland werden für über 50 Einzelmerkmale Zuchtwerte geschätzt. Um den Überblick zu behalten, ist es wichtig, diese Zuchtwerte zu Indizes zusammenzufassen. So werden Vererber vergleichbar und Vererbungsschwerpunkte sichtbar. Zudem ist es heute wichtiger denn je, die Milchproduktion wirtschaftlich aufzustellen. Dazu gibt es sicher viele Stellschrauben. In Vergleichen von guten zu weniger guten Betrieben zeigte sich häufig auch, dass die besseren Betriebe eine bessere Genetik in den Ställen haben. Gerade mit der Einführung der Herdentypisierung über das Projekt KuhVision kann man diese Unterschiede eindrucksvoll aufzeigen. Dennoch ist es schwer, über den einzelnen Relativzuchtwert auf den tatsächlichen ökonomischen Vorteil von Nachkommen eines Vererbers zu schließen. Daher ist es an der Zeit, einen Zuchtwert einzuführen, der in einem „Euro“-Wert den Beitrag der Genetik für die Wirtschaftlichkeit der Nachkommen aufzeigt. Die Auswahl der richtigen Genetik ist neben dem Management und der Fütterung eine der wichtigsten Stellschrauben für den Betriebserfolg. Diese ist aber, im Vergleich zu den anderen beiden Faktoren, nicht sofort sichtbar. Mit dem RZ€ kann man nun den Einfluss der Genetik als wirtschaftlicher Faktor objektiv sichtbarer machen.



Dr. Jan Körte empfiehlt den RZ€ vor allem den Betrieben, für die die Merkmale mit direktem Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion die größte Bedeutung haben. Foto: privat

### Welche Überlegungen sind dabei eingeflossen?

Grundüberlegung war, die Einnahmeseite ebenso zu berücksichtigen wie die Ausgabe-seite. Die Einnahmen sind im Wesentlichen von der Milchmenge und den Inhaltsstoffen bestimmt. Das Bild der Ausgabe-seite ist mit der Einführung der Gesundheitszuchtwerte jetzt vervollständigt. Damit bildet der RZ€ die komplette Kostenstruktur ab und das macht ihn recht einzigartig. Schlussendlich wird dies auch als gut greifbarer Wert in € ausgedrückt, sprich den Gewinn-Unterschied in € zur mittleren Kuh. Dadurch soll der RZ€ auch etwas „verständlicher“ sein als der RZG, der in Relativzuchtwert-Punkten ausgedrückt wird.

### Was ist der Unterschied zum RZG?

Im RZG ist das Exterieur über Fundament und Euter integriert. Zwar sind auch die Merkmale im RZG ökonomisch gewichtet, er spiegelt aber eher das gesamte Zuchtziel der Rasse wider. Der RZ€ hingegen ist rein ökonomisch abgeleitet und spiegelt mehr die Profitabilität von Zuchtentscheidungen wider.

### Warum ist im RZ€ kein Exterieur eingeflossen?

Das Exterieur ist schwer ökonomisch zu greifen und hat für die meisten Betriebe keinen direkten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion. Natürlich gibt es Betriebe, die viel Zuchtvieh vermarkten. Diese haben aber weiterhin die Möglichkeit, ihre Selektionsentscheidungen über den RZG oder die Exterieurzuchtwerte direkt zu treffen. Das haben die meisten Betriebe in der Vergangenheit sowieso schon getan, sodass das Exterieur häufig sehr stark in den individuellen Entscheidungen gewichtet wurde.

### Warum brauchen wir zwei Gesamtzuchtwerte?

Wie eingangs erwähnt dienen Gesamtzuchtwerte zur Zusammenfassung der vielen Einzelzuchtwerte. Da nicht jeder Betrieb die gleiche Ausrichtung und Zielsetzung in den Anpaarungsentscheidungen hat, bietet es sich an, mehrere unterschiedlich ausgerichtete Gesamtzuchtwerte anzubieten. Der Betrieb kann dann den passenden Index für seine Ziele aussuchen und nutzen, ohne sich mühsam die Einzelzuchtwerte selbst herauszusuchen.

### Welcher Betrieb sollte welchen Gesamtzuchtwert für die Selektion nutzen?

Der RZ€ ist das Kriterium der Wahl für die Betriebe, die ihre Gewinne aus der reinen Milchvermarktung erzielen, für Betriebe, die eine profitable Kuh bevorzugen. Wer hingegen auf die klassischen Zuchtmerkmale Wert legt und auch das Exterieur nicht vernachlässigen möchte, sollte mehr auf den RZG schauen. CT



Die Verteilung genomischer Jungbullen ähnelt sehr stark der der weiblichen Jungtiere. Bei den Bullen drückt der RZ€ jedoch die ökonomische Überlegenheit der Töchter aus, die sie aber nur zur Hälfte von ihrem Vater erhalten. Die andere Hälfte ist durch die Mutter gegeben. Somit hat eine Tochter eines Bullen, der einen RZ€ von 1 000 € aufweist, eine ökonomische Überlegenheit von 500 €.

### Fazit

Der RZ€ ist ein neuer zusätzlicher Gesamtzuchtwert, der sowohl Produktions- als auch funktionale und Gesundheitsmerkmale strikt entsprechend ihrer ökonomischen Bedeutung beinhaltet. Dadurch, dass er nicht auf der Relativ-Skala, sondern auf der Euro-Skala ausgedrückt wird, zeigt er direkt den aufgrund der Zuchtwerte zu erwartenden Mehr-Gewinn oder -Verlust im Vergleich zu einer durchschnittlichen Kuh an. Somit sind bei Selektionsent-

scheidungen auf Basis des RZ€ die ökonomischen Auswirkungen direkt in Euro und Cent sichtbar. Auf dieser Basis werden möglicherweise einige Selektionsentscheidungen anders ausfallen als auf der – mit Bezug auf die ökonomischen Auswirkungen – eher abstrakten Relativ-Basis des RZG. Dabei führt die Selektion nach RZ€ nicht nur zur Maximierung des Gewinns in der Milchviehherde, sondern auch zu deutlichen Fortschritten für Gesundheit, Fruchtbarkeit, Nutzungsdauer und funktionalem Exterieur. Exterieurmerkmale sind im RZ€ zwar nicht direkt berücksichtigt, aber über die genetischen Beziehungen zu den funktionalen Merkmalen verbessern sich insbesondere Euter und Fundamente auch bei der Selektion nach RZ€ erkennbar mit. Das Exterieur dient nicht als Selbstzweck, sondern das eigentliche Ziel ist es, das Exterieur als Mittel zur Verbesserung der Funktionalität und dadurch auch der Wirtschaftlichkeit zu nutzen. Genau dies wird durch die Selektion mit dem RZ€ erreicht. ■