

TPI, PTA & Co. – Erklärung der amerikanischen Zuchtwerte

Für jeden Zuchtbullen wird die genetische Ausstattung für sein individuelles Exterieur und seine individuelle Leistungsfähigkeit über sogenannte **PTAs** (Predicted Transmitting Abilities) beschrieben. Bestimmte, für den Züchter wichtige Eigenschaften eines Tieres, darunter auch einige PTAs, werden in Gesamtzuchtwerten/Indizes zu einem Gesamtbild eines Bullen zusammengefasst.

TPI | Total Performance Index

Die Gesamtzuchtwerte können auf diese Weise als wichtiges Hilfsmittel für die Selektion verwendet werden, um überlegene Tiere zu identifizieren. In vielen Ländern der Welt stellen sie außerdem ein hilfreiches Instrument dar, um Bullen nach bestimmten Merkmalen zu rangieren. Einen bedeutenden Gesamtzuchtwert beschreibt der TPI (Total Performance Index). Er gilt gemeinhin als US Branchenstandard und entspricht dem Durchschnittsziel der US Milchviehhalter. Aufgrund der Tatsache, dass jeder Betrieb individuelle Zuchtstrategien hat, sollte die Bullenauswahl eher aufgrund der Rangierung eines individuellen genetischen Plans – also des betriebseigenen Index - erfolgen.

46% PRODUKTION 19% Eiweiß 19% Fett 8% Futtereffizienz \$	29% GESUNDHEIT 13% Fruchtbarkeitsindex 5% Nutzungsdauer 2% Gesundheitsindex 3% Livability - 4% Somatische Zellzahl - 0,5% Kalbeverlauf maternal - 1,5% Totgeburtenrate maternal	25% EXTERIEUR 11% Euterindex 8% PTA Typ 6% Fundamentindex
--	---	---

Stand: April 2021

PTA | Predicted Transmitting Abilities

Bei den PTAs handelt es sich um Schätzwerte für die genetische Überlegenheit (oder Unterlegenheit) eines Bullen. Sie können auch als durchschnittlicher genetischer Wert, den ein Bulle in einem bestimmten Merkmal an seine Nachkommen vererbt, verstanden werden. Das Pendant zu den PTAs in Deutschland sind Zuchtwerte.

Allgemeine Kenngrößen zum Bullenblatt und den Merkmalen

1lb | 1 Pfund

entspricht 0,45 kg

Kappa Casein

Gene für höhere Gesamtkäseausbeute, die ein Bulle an seine Nachkommen vererbt. B-Kombinationen günstig, A-Kombination mittel, E-Kombinationen ungünstig für eine höhere Gesamtkäseausbeute.

Beta Casein

Die Beta-Kasein Gene können Allelkombinationen für gesundheitsverträglichere Milch sein, die ein Bulle an seine Nachkommen vererbt. Die Allelkombination A2A2 ist Milch, die bei Menschen mit Milchunverträglichkeit, besser verdaulich ist und gewisse Gesundheitsrisiken minimiert. Für Betriebe die A2 Milch liefern möchten, ist es daher wichtig einen reinerbigen Bullen mit der Allelkombination A2A2 einzusetzen. Da nur Kühe die homozygot für das A2-Allel sind, echte A2-Milch produzieren. Beispiel: Sie haben eine A2A1-Kuh und setzen einen A2A2- Bullen ein. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 75% erhalten sie daraus einen A2A2-Nachkommen.

aAa

aAa[®] Analyse ist eine unabhängige Methode für Paarungsentscheidungen mit einem Klassifizierungsergebnis aus einer 3- oder 6-stelligen Nummer. Die unabhängigen Einstufer bewerten die Bullen und Kühe zwischen 1=Milchcharakter, 2=Hoch, 3=Offen, 4=Stärke, 5=Harmonie, 6=Steil. Es werden die körperliche Konstitution/Phänotyp der Bullen und Kühe analysiert. Die Analysenummern sind bei einem Bullen in Folge, wie er es vererbt (also seiner Stärken) und bei einer eingestuften Kuh, in Folge, wie sie es benötigt (also ihrer Schwächen) aufgelistet.

DMS | Dairy Mating Service

Milchvieh-Anpaarungsservice Programm DMS[®] ist eine separate, unabhängige Methode für Paarungsentscheidungen. Klassifizierungsergebnis als 3- oder 6-stellige Nummer durch Einstufer klassifiziert, 1=Stärke, 2=Glatt, 3=Stil, 4=Milchcharakter, 5=Groß, 6=Flache Knochen. Die Analysenummern sind bei einem Bullen in Folge, wie er es vererbt (also seiner Stärken) und bei einer eingestuften Kuh, in Folge, wie sie es benötigt (also ihrer Schwächen) aufgelistet.

RHA | Registered Holstein Ancestry | Registrierte Holstein-Abstammung

Die Holstein Association USA hat ein einziges, vollständig offengelegtes Herdbuch. Jedes Tier im Herdbuch hat einen berechneten, aufgezeichneten und ausgewiesenen Prozentsatz "Registrierte Holstein Abstammung" oder "RHA".

CDCB | Council on Dairy Cattle Breeding

Berechnet Informationen zu Produktion und Gesundheitsmerkmalen für alle Rassen. In Deutschland entspricht das dem VIT.

EFI% | Estimated Future Inbreeding | Erwartete zukünftige Inzucht

Der geschätzte zukünftige Inzuchtkoeffizient wird ermittelt, indem in einer Stichprobe von Tieren eine theoretische Anpaarung jedes dieser Tiere mit einem bestimmten Bullen erfolgt. Für jede dieser theoretischen Anpaarungen wird dann die Inzuchtrate berechnet und über die gesamte Stichprobe gemittelt. Dies misst, wie verwandt ein Bulle mit der durchschnittlichen Population ist. Eine höhere Zahl bedeutet, dass der Bulle mehr mit der Zuchtkuhpopulation verwandt ist. Beispiel: Ein Bulle mit einem EFI von 7,9% wird bei 100 Kühen verwendet, dann haben die Nachkommen im Durchschnitt eine Inzucht von 7,9%. Individuell kann es bei einigen mehr und bei anderen weniger sein. Theoretisch sollte die Verwendung eines Bullen mit einem niedrigeren EFI zu weniger Inzuchtnachkommen führen. Dabei ist aber immer die Genetik der eigenen Herde zu berücksichtigen, da sich diese von der Gesamtpopulation unterscheidet. Der Durchschnittliche EFI% liegt bei etwa 10 %.

Neben dem EFI % existiert zusätzlich der GFI % (genomic future inbreeding), der jedoch nur solche Populationen für bestimmte Anpaarungen betrachtet, die genomisch getestet sind. Daher kann das genetische Profil eines Tieres genau betrachtet werden, anstatt zu schätzen, welche Gene es von welchem Elternteil erhielt. Hierdurch liefert der GFI % genauere Werte als der EFI %.

Merkmal	Inzuchtdepression pro 1%
Milch	-63,90
Fett	-2,37
Eiweiß	-1,89
Nutzungsdauer	-0,26
Somatische Zellzahl	-0,004
Töchterfruchtbarkeit	-0,13
Kuh Konzeptionsrate	-0,16
Färsen Konzeptionsrate	-0,08
Livability	-0,08
NM\$	-25,00

Die Tabelle zeigt die Inzuchtdepression, die mit jedem ökonomischen Merkmal verbunden ist, für jedes 1% Inzucht, das ein Tier gemäß der USDA besitzt.

Rel | Reliability | Sicherheit

Die Reliabilität ist eine Maßeinheit, die die Genauigkeit von PTAs angibt. Sie gibt an, wie sicher und zuverlässig einzelne PTAs sind. Für alle Merkmale wird die Sicherheit auf einer Skala von 0 bis 100% gemessen und gibt die Verlässlichkeit an, dass die Zuchtwerte oder Indizes eines Tieres dem tatsächlichen Wert entsprechen. Die Sicherheit steigt, umso mehr Information des Bullen bekannt sind und umso mehr Töchter bezüglich der einzelnen Merkmale geprüft wurden. Die durchschnittliche Reliabilität genomisch-geprüfter Bullen für die Produktionsmerkmale liegt bei etwa 75%, für die Gesundheitsmerkmale bei etwa 60%, für die Exterieur Merkmale bei etwa 70% und dem Kalbeverlauf bei etwa 62%.

Erwartete Reliabilitäten für PTA Milk	Reliabilität
Neugeborenes Kalb nur mit Informationen der Eltern	42%
Genomisch getestet Kalb	65%
Genomisch-geprüfter Bulle und töchtergeprüft mit über 300 Töchtern	96%

CM\$ | Cheese Merit \$ | Käse-Verdienst \$

Der CM\$ wird vom CDCB definiert und ist ein berechneter Index zur Berücksichtigung von Milch, die zur Herstellung von Käse oder anderen Milchprodukten verkauft wird. In diesen Index fließen neben der Milchleistung (52 %) auch die Tiergesundheit (36 %) und das Exterieur (12 %) mit ein.

NM\$ Net Merit \$ | Netto-Verdienst \$

NM\$ ist ein genetischer Indexwert, der vom Council on Dairy Cattle Breeding (CDCB) berechnet wird. Er beschreibt den erwarteten Lebenszeitgewinn pro Kuh im Vergleich zur 2015 geborenen Referenzbasispopulation. Die Merkmalsgewichtungen werden in der Regel etwa alle fünf Jahre aktualisiert und beinhalten die Gewichtung der folgenden Merkmale. Die aktuelle Merkmalsgewichtung ist der Stand von August 2018. Wie der TPI (der von der Holstein Association, USA, entwickelt und berechnet wird) kombiniert der NM\$ mehrere Produktions-, Gesundheits- und Exterieurmerkmale mit einer Gewichtung, die sich nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und den Zielen des Index richtet.

<p>44,4% PRODUKTION</p> <ul style="list-style-type: none"> 26,8% Fett 16,9% Eiweiß -0,7% Milch 	<p>40,2% GESUNDHEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> 6,7% Töchterfruchtbarkeit 12,1% Nutzungsdauer 7,3% Livability 1,6% Konzeptionsrate Kühe 1,4% Konzeptionsrate Färsen -4% Somatische Zellzahl 2,3% Gesundheitsindex 4,8% Kalbigkeit & Totgeburtenrate 	<p>15,4% EXTERIEUR</p> <ul style="list-style-type: none"> 7,4% Euterindex 2,7% Fundamentindex -5,3% Größe
--	---	---

Produktions-Merkmale

PTAP | Permitted Transmitting Ability Protein | Eiweiß

Der PTAP beschreibt den PTA für Eiweiß, also den durchschnittlichen genetischen Wert, den ein Bulle für das Merkmal Eiweiß an seine Nachkommen vererbt. Die vorhergesagte Übertragungsfähigkeit von Eiweiß erklärt, wie viel mehr oder weniger Eiweiß die Töchter eines Bullen in der Milch produzieren sollten, als der Durchschnitt ihrer heutigen Herde. Beispiel: Wenn ein Bulle einen PTA-Eiweiß von +79 Pfund hat, wird von seinen Töchtern erwartet, dass sie 79 Pfund mehr Eiweiß produzieren, als andere Tiere in derselben Herde, die sich in der gleichen Laktation befinden und etwa zur gleichen Zeit gekalbt haben.

PTAF | Permitted Transmitting Ability Fat | Fett

Der PTAF beschreibt den PTA für Fett, also den durchschnittlichen genetischen Wert, den ein Bulle für das Merkmal Fett an seine Nachkommen vererbt. Die vorhergesagte Übertragungsfähigkeit von Fett erklärt, wie viel mehr oder weniger Fett die Töchter eines Bullen in der Milch produzieren sollten, als der Durchschnitt ihrer heutigen Herde. Beispiel: Wenn ein Bulle einen PTA Fett von +104 Pfund hat, wird von seinen Töchtern erwartet, dass sie 104 Pfund mehr Fett produzieren, als andere Tiere in derselben Herde, die sich in der gleichen Laktation befinden und etwa zur gleichen Zeit gekalbt haben.

PTAM | Predicted Transmitting Ability Milk | Milch

Der PTAM beschreibt den PTA für Milch, also den durchschnittlichen genetischen Wert, den ein Bulle für das Merkmal Milch an seine Nachkommen vererbt. Die vorhergesagte Übertragungsfähigkeit von Milch erklärt, wie viel mehr oder weniger Milch die Töchter eines Bullen produzieren sollten, als der Durchschnitt ihrer heutigen Herde. Beispiel: Wenn ein Bulle einen PTA Milch von +2000 hat, wird von seinen Töchtern erwartet, dass sie 2000 Pfund mehr Milch produzieren, als andere Tiere in derselben Herde, die sich in der gleichen Laktation befinden und etwa zur gleichen Zeit gekalbt haben.

FE\$ | Feed Efficiency \$- Index | Futtereffizienz

Der Feed Efficiency \$-Index spiegelt eine gute Futtermittelverwertung wider. Er beinhaltet eine bessere Ausnutzung des Futters, um zusätzliche Pfunde an Milch, Fett und Protein zu produzieren; eingespartes Futter durch Kühe mit einem geringeren Körpergewicht und weniger Erhaltungskosten; eingespartes Futter durch bessere Futtermittelverwertung. Dieser letzte Teil ist als Residualfuttermittelaufnahme (RFI) bekannt, d.h. der Effizienzunterschied, den wir zwischen verschiedenen Kühen sehen, nachdem wir die Futtermenge berücksichtigen, die in den Erhalt der Kuh und die Produktion von Milch mit einfließt. FE\$ wird wie folgt berechnet:

Produktion \$ + Körper- Gewicht Index\$ + Residualfuttermittelaufnahme \$

FE\$ = (\$0,0008 x PTA Milch) + (\$1,55 x PTA Fett) + (\$1,73 x PTA Protein) + (\$0,11 x Futtereinsparung)

CFP | Combined fat and protein | Kombierter Fett/Eiweiß-Gehalt

Der CFP gibt den kombinierten Fett- und Eiweißwert an. Als physiologischer Normalbereich werden für den CFP Werte zwischen 1,1 und 1,5 angenommen.

PTAC | Predicted Transmitting Ability Components | Inhaltsstoffe

Mit dem PTAC wird der PTA für Inhaltsstoffe angegeben.

Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmerkmale

Da die Gesundheit, ebenso wie die Fruchtbarkeit, größtenteils vom Management beeinflusst wird, weisen diese Merkmale eine geringere Reliabilität auf, als bspw. die Produktions- oder Exterieurmerkmale.

PL | Productive Life | Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer stellt eine Maßeinheit für den Zeitraum dar, den eine Kuh in einer Herde als „produktives“ Tier verbringt. Er repräsentiert, wie viele Monate zusätzlicher (oder weniger, sofern es sich um einen negativen Wert handelt) Lebenszeit von der Tochter eines Bullen erwartet werden kann. Die PTA PL liegt i.d.R. im Wertebereich zwischen -7,0 und +7,0. Hohe Werte werden dabei bevorzugt. Weist ein Bulle bspw. ein PL von +6 auf, bedeutet dies, dass die Nachkommen erwartungsgemäß 6 Monate länger in der Herde bleiben als die durchschnittlichen Töchter in dieser Herde.

LIV | Cow Livability | Livability

Livability oder Überlebensfähigkeit wird ausgedrückt durch den Prozentsatz an Kühen, die die Herde lebend verlassen. Die Überlebensfähigkeit sagt Ihnen einfach, ob die Kühe die Herde lebendig oder tot verlassen. Er gibt keine Auskunft über die Dauer des Verbleibs in der Herde. Beispiel: Ein Bulle vererbt einen LIV Wert von +1,0, so ist zu erwarten das 1 % mehr Töchter in der Herde bleiben, anstatt auf dem Betrieb zu sterben.

SCS | Somatic Cell Score | Somatische Zellzahl

Zur Bestimmung des Somatic Cell Scores werden die Ergebnisse der monatlichen Milchleistungsprüfung verwendet (der logarithmische Wert der somatischen Zellen pro Milliliter). Diese Auswertungen ergeben einen Indikator für das Mastitis-Risiko der Bullentöchter. Die PTAs für Somatische Zellzahl bewegen sich i.d.R. im Bereich zwischen 2,5 und 3,5. Höhere Werte deuten darauf hin, dass Töchter höhere Zellzahlen aufweisen. Niedrige Werte sind deshalb erwünscht. Mit einer Erblichkeit/Heritabilität von 12% ist SCS eines der höchsten erblichen Gesundheitsmerkmale. Beispiel: Bulle A hat einen SCS-Wert von 2,90 und Bulle B hat einen SCS-Wert von 3,00. Es ist mit einer Differenz von 7.000 SCC zwischen den Töchtern von Bulle A und Bulle B während der ersten 305 Tage ihrer Laktation zu rechnen.

FI | Fertility Index | Fruchtbarkeitsindex

Der Fruchtbarkeitsindex kombiniert mehrere Reproduktionskomponenten in einem gemeinsamen Index. In den Fruchtbarkeitsindex fließen ein: Die Fähigkeit als Färsen aufzunehmen, die Fähigkeit als laktierende Kuh aufzunehmen, die generelle Fähigkeit nach der Kalbung wieder in den Zyklus zu starten und Brunstsymptome zu zeigen, die Trächtigkeit aufrecht zu erhalten, sowie frühes Erstkalbealter. Dabei werden folgende Merkmale mit der entsprechenden Gewichtung einbezogen:

- **70% DPR** | Töchterfruchtbarkeit
- **10% CCR** | Konzeptionsrate Kühe
- **10% HCR** | Konzeptionsrate Färsen
- **10% EFC** | Frühes Erstkalbealter

DPR | PTA Daughter Pregnancy Rate | Töchterfruchtbarkeit

Der DPR ist der Zuchtwert für Töchterfruchtbarkeit. Er ist dem deutschen Relativzuchtwert Reproduktion (RZR) sehr ähnlich. Der DPR misst die weibliche Fruchtbarkeit und ist definiert als der Prozentsatz, der in Frage kommenden, nicht tragenden Kühe, die innerhalb von 21 Tagen tragend werden. Es basiert auf den tatsächlichen Trächtigkeitsuntersuchungen zwischen 50 und 250 Tagen in Milch. Der DPR liegt üblicherweise im Wertebereich von +3,0 bis -3,0. Höhere Werte werden dabei bevorzugt. Ein DPR-Wert von 2,0 bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Töchter dieses Bullen während eines Zyklus tragend werden um 2% höher liegt, als die

durchschnittlichen Tiere in der Herde. Für eine Herde mit einer Trächtigkeitsrate von 20% bedeutet dies, dass die Töchter dieses Bullen eine durchschnittliche Trächtigkeitsrate von 22% haben werden. Jede Steigerung um 1% ist gleichbedeutend mit einer 4 Tage kürzeren Günstzeit.

HCR | Heifer Conception Rate | Konzeptionsrate Färsen

Die HCR zeigt, welchen Einfluss ein Bulle auf die Konzeptionsrate der Nachkommen hat. Ein HCR von 1,0 bedeutet, dass Töchter dieses Bullen eine um 1% höhere Wahrscheinlichkeit haben, als Färsen tragend zu werden, als Töchter eines Bullen mit einer Bewertung von 0,0. Beispiel: Wenn Ihre Färsen eine durchschnittliche Konzeptionsrate von 60% haben und sie einen Bullen mit einem HCR-Wert von 3,0 einsetzen, können sie erwarten, dass die Töchter dieses Bullen eine Konzeptionsrate von 63% haben.

CCR | Cow Conception Rate | Konzeptionsrate Kühe

Die CCR zeigt, welchen Einfluss ein Bulle auf die Konzeptionsrate der Nachkommen hat. Die CCR eines Bullen von 1,0 bedeutet, dass Töchter dieses Bullen eine um 1 % höhere Wahrscheinlichkeit haben, während ihrer Laktation tragend zu werden, als Töchter eines Bullen mit einer Bewertung von 0,0. Beispiel: Wenn ihre Kühe eine durchschnittliche Konzeptionsrate von 35% haben und sie einen Bullen mit einem CCR-Wert von 2,0 einsetzen, können sie erwarten, dass die Töchter dieses Bullen eine durchschnittliche Konzeptionsrate von 37% erreichen.

SCR | Sire Conception Rate | paternale Konzeptionsrate

Die paternale Konzeptionsrate ist ein Maß für die Fruchtbarkeit eines Bullen. Sie basiert auf Ergebnissen realer Trächtigkeitsuntersuchungen. Sie sagt somit aus, wie befruchtungsfähig das Sperma des besagten Bullen ist.

EFC | Early first calving | Frühes Erstkalbealter

Der EFC zeigt, welchen Einfluss ein Bulle auf das frühe Erstkalbealter seiner Töchter hat. Bullen, die das Alter beim ersten Abkalben ihrer Töchter verringern, haben einen positiven EFC-Wert, da das Abkalben von jüngeren Tieren als vorteilhafter angesehen wird. Wohingegen Bullen, die das Alter beim ersten Abkalben erhöhen, einen negativen EFC-Wert haben, da das Abkalben im höheren Alter weniger vorteilhaft ist. Ein Bulle mit einem EFC-Wert von +2 Tagen besitzt eine Genetik, die das Alter seiner Tochter beim ersten Kalben um zwei Tage reduziert, verglichen mit einem Bullen mit einem Wert von 0 für EFC.

HT | Health Trait Index | CDCB Gesundheitsindex

Bei dem CDCB-Gesundheitsindex sind die Resistenz gegen Mastitis, Ketose, Nachgeburtsverhalten, Metritis, Labmagenverlagerung und Milchfieber als Merkmale enthalten. Dabei werden folgende Merkmale mit der entsprechenden Gewichtung einbezogen:

- **5,8% MFV:** MF Milchfieber, bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -0,8 und +0,8 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber Milchfieber-Erkrankungen. Bei Töchtern eines Bullen mit einem MFV-Wert von +1,0 wird erwartet, dass sie 1 % weniger registrierte Fälle von Milchfieber haben, als die durchschnittliche Herde.
- **33% DAB:** LAB Labmagenverlagerung, bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -2,0 und +2,0 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber Labmagenverlagerungen. Bei Töchtern eines Bullen mit einem DAB-Wert von +1,0 wird erwartet, dass sie 1 % weniger Fälle von verlagertem Labmagen aufweisen, als die durchschnittliche Herde.
- **5% KET:** KET Ketose, bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -1,8 und +1,8 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber Ketosen. Bei Töchtern eines Bullen mit einem KET-Wert von +1,0 wird erwartet, dass 1 % weniger Fälle von Ketose beobachtet werden, als die durchschnittliche Herde.
- **25,5% MAS:** MAS Mastitis, bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -3,2 und +3,2 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber Mastitis-Erkrankungen. Bei

Töchtern eines Bullen mit einem MAS-Wert von +1,0 wird erwartet, dass sie 1 % weniger Mastitis Fälle haben als die durchschnittliche Herde.

- **19% MET:** MET Metritis bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -1,8 und +1,8 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber einer Metritis. Bei Töchtern eines Bullen mit einem MET-Wert von +1,0 wird erwartet, dass sie 1 % weniger Fälle von Metritis aufweisen, als die durchschnittliche Herde.
- **11,5% RPL:** NGV Nachgeburtshaltung bei 95% der Bullen ist ein Wert zwischen -1,6 und +1,6 erwartet. Je höher der Wert, desto widerstandsfähiger ist das Tier gegenüber einer Nachgeburtshaltung. Bei Töchtern eines Bullen mit einem RPL-Wert von +1,0 wird erwartet, dass sie 1 % weniger aufgezeichnete Fälle von Nachgeburtshaltung haben, als die durchschnittliche Herde.

Kalbeverlauf

SCE | Sire Calving Ease | paternale Kalbeverlauf

Der SCE kennzeichnet den paternalen Kalbeverlauf. Mit dem SCE wird gemessen, ob Kälber eines bestimmten Bullen schwer oder leicht geboren werden. Der Branchendurchschnitt SCE beträgt ca. 2,2%. Das bedeutet, dass ca. 2,2% der Geburten bei Färsen, die zum ersten Mal kalben, aufgrund des genetischen Einflusses des Bullen "schwer" sind. Hohe Werte zeigen an, dass Färsen aufgrund des Vaters des Kalbes tendenziell schwerer kalben als bspw. Färsen, die mit einem Bullen belegt wurden, der einen niedrigen SCE aufweist.

DCE | Daughter Calving Ease | maternale Kalbeverlauf

Der DCE beschreibt den maternalen Kalbeverlauf. Dieser misst die Fähigkeit einer bestimmten Kuh (d.h. der Tochter des jeweiligen Bullen) leicht zu kalben. Hohe Werte zeigen an, dass die Töchter des Bullen tendenziell schwerer kalben, als bspw. Töchter von Bullen mit niedrigem DCE. Weltweit werden etwa 2,7% der Kalbungen bei Rindern als "schwierig" erfasst.

SSB | Sire Stillbirth | paternale Totgeburtenrate

Die SSB ist die paternale Totgeburtenrate und macht den Prozentsatz der Totgeburtenrate aus, die auf den Vater des geborenen Kalbes zurückzuführen ist. Eine Totgeburt ist definiert als ein Kalb, das tot geboren wird oder das innerhalb von 48 Stunden nach der Geburt verendet. Ein Anteil von 5,7% gilt als durchschnittlich. Die Informationen zu dem Merkmal werden von besamten Tieren jeden Alters erfasst. Beispiel: Wenn wir 100 Tiere, mit einem Bullen mit dem SSB-Wert von 6 besamen würden, würden 6 von 100 Töchtern wegen des genetischen Einflusses des Vaters ihre Kälber tot gebären.

DSB | Daughter Stillbirth | maternale Totgeburtenrate

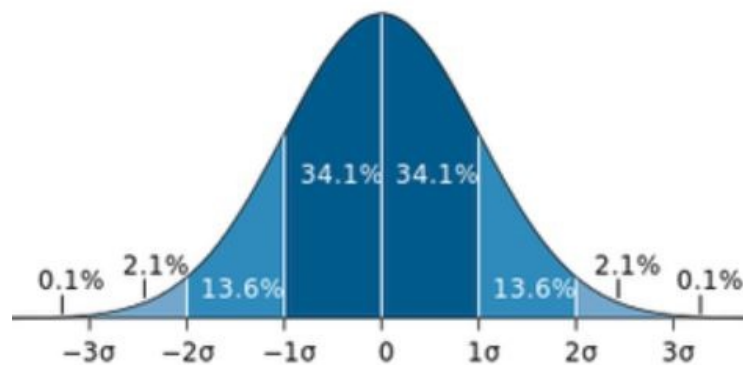
Die DSB ist die maternale Totgeburtenrate und der Anteil der Totgeburten, die durch die Töchter eines Bullen bei Ihrer späteren Kalbung verursacht werden. Eine Totgeburt ist definiert als ein Kalb, das tot geboren wird oder innerhalb von 48 Stunden nach der Geburt verendet. Ein Anteil von 6,6% gilt als durchschnittlich. Beispiel: Wenn wir 100 Töchter hätten, die von einem Bullen abstammen würden, der einen DSB-Wert von 7% hätte, so würden 7 der Kälber tot geboren werden, aufgrund der weitervererbten Genetik des Bullens auf seine Töchter.

Exterieurmerkmale

PTAT, UDC und FLC werden als kombinierte lineare Merkmalsinformationen von mehreren verwandten Merkmalen zu Gesamtwerten/Indices von der Holstein Association USA erfasst.

STA | Standard Transmitting Abilities | Standardabweichung

Genetische Auswertungen für lineare Typmerkmale werden als Standardabweichungen dargestellt und ordnen ein Tier nach seinem genetischen Wert im Vergleich zu einer durchschnittlichen Kuh, die 2015 geboren wurde nach standardisierten Einheiten. Diese Standardabweichungen ermöglichen es, verschiedene Merkmale desselben Bullen leicht zu vergleichen und zu sehen, welche Merkmale die extremsten Werte aufweisen. Unter Verwendung der genetischen Basis ist die durchschnittliche STA für alle Merkmale gleich Null. Der Bereich der STA-Werte ist für alle Merkmale gleich. Achtundsechzig Prozent (68 %) der STA-Werte liegen für jedes Merkmal zwischen -1,0 und +1,0. Fünfundneunzig Prozent (95%) der STAs haben Werte zwischen -2,0 und +2,0 und 99% aller STAs liegen zwischen -3,0 und +3,0. Die Abbildung mit der Bezeichnung "Verteilung der STAs" wird auch als Glockenkurve bezeichnet. Beim Mittelwert (STA = 0) finden Sie die größte Anzahl von Bullen. Je weiter sich der STA-Wert vom Durchschnitt entfernt, desto weniger Bullen befinden sich bei jedem STA. Mehr Bullen haben niedrige STAs (-1 bis +1) als große STAs.



Quelle: M.W. Toews

Abb. Verteilung der STAs/ Glockenkurve

PTAT | Permitted Transmitting Ability Type | Typ Exterieur

Der PTAT beschreibt den PTA für das Exterieur, also die durchschnittliche Abweichung der Klassifikationswerte, die eine Tochter dieses Bullen im Vergleich zu ihrer Vergleichsgruppe haben wird. Der PTAT bewegt sich i.d.R. zwischen -3,0 und +3,0. Höhere Werte stehen dabei für eine bessere physiologische Anpassung. Beispiel: Wir haben heute 100 erstlaktierende Kühe in einer Herde eingestuft, die durchschnittlich 76 Punkte hatten. Wenn wir 10 Töchter eines Bullen mit dem PTAT +2,09 hätten, würden seine Töchter durchschnittlich 78 Punkte in derselben Herde erreichen.

BCW | Body Weight Composite Index | Körper-Gewicht Index

Der Körper-Gewicht Index beinhaltet als Merkmale sowohl die Körpermaße, d.h. die Abmessungen der Kuh, als auch den Milchcharakter. Durch die Einbeziehung des Milchcharakters wird berücksichtigt, wie hart die Kuh melkt, was einen Überschuss oder Mangel an Körperfett berücksichtigt. Dabei werden folgende Merkmale mit der entsprechenden Gewichtung einbezogen:

- **14%** Stature | Größe
- **43%** Strength | Stärke
- **5%** Body Depth | Körpertiefe

- **10%** Rump Width | Beckenbreite
- **28%** Dairy Form | Milchcharakter

DF | Dairy Form | Milchcharakter

Der Milchcharakter gibt die Schärfe im Widerrist, den Rippenabstand, die Harmonie (in Form von Körperproportionen, Übergängen, Oberlinie, Haut und Haaren), sowie das Skelett, die Halslänge und die Kopfform eines Tieres an.

UDC | Udder Composite Index | Euterindex

Der Euterindex ist das Ergebnis einer Studie der Holstein Association in den USA. Er stellt den Gesamtzuchtwert für das Euter dar. In den UDC fließen verschiedene Merkmale ein. Dabei werden folgende Merkmale mit der entsprechenden Gewichtung einbezogen:

- **13%** FU | Vordereuteraufhängung
- **7%** UC | Zentralband
- **4%** RP | Hinteres Strichplatzierungsoptimum
- **19%** UH | Hintereuterhöhe
- **17%** UD | Eutertiefe
- **4%** TL | Strichlängenoptimum
- **16%** UW | Hintereuterbreite
- **3%** TP | Strichplatzierung vorne
- **-17%** ST | Größe

FU | Fore udder attachment | Vordereuteraufhängung

Der Punkt, an dem das Vordereuter auf die Bauchwand trifft. Es sollte fest mit mittlerer Länge und ausreichender Kapazität befestigt sein.

UC | Udder cleft | Zentralband

Spalttiefe durch den Boden des Hintereuters, zwischen den Hinter-Vierteln. Dies ist die Hauptstützstruktur des Euters, daher sollte ein starkes medianes Zentralband vorhanden sein, das durch eine entsprechende ausgeprägte Halbierung gekennzeichnet ist.

UH | Rear udder height | Hintereuterhöhe

Abstand von der Unterseite der Vulva bis zur Oberseite der hinteren Euteraufhängung. Im Idealfall ist das hintere Euter sehr hoch und nahe der Vulva.

UW | Rear udder width | Hintereuterbreite

Abstand an der Oberseite des Hintereuters. Das Euter sollte oben im Hintereuter sehr breit sein und eine gleichmäßige Breite von oben nach unten aufweisen.

TP | Front teat placement | Strichplatzierung vorne

Abstand zwischen den beiden vorderen Zitzen. Eine mittlere Platzierung ist optimal, d.h. die Zitzen werden senkrecht unter jedem Viertel platziert, lotrecht und korrekt aus Seiten- und Rückansicht.

RTP | Rear teat Placement | Hinteres Strichplatzierungsoptimum

Abstand zwischen den beiden hinteren Zitzen. Eine mittlere Platzierung ist optimal, d.h. die Zitzen werden senkrecht unter jedem Viertel platziert, lotrecht und korrekt positioniert aus Seiten- und Rückansicht.

TL | Teat Length | Strichlängenoptimum

Abstand von Basis bis zur Spitze der Zitze. Eine mittlere Länge ist optimal.

UD | Udder Depth | Eutertiefe/Euterboden

Abstand von der Unterseite des Euterbodens in Bezug auf das Sprunggelenk. Im Idealfall sollten die Kühe über genügend Euterkapazität und Freiraum über den Sprunggelenk verfügen.

FLC | Feet & Legs Composite Index | Fundamentindex

Der Fundamentindex kann als Gesamtzuchtwert für das Fundament verstanden werden. Dabei werden folgende Merkmale in der dargestellten Gewichtung einbezogen:

- **4%** FA | Klauenwinkel
- **17%** RV | Hinterbeinstellung
- **4%** SV | Hinterbeinwinkelung
- **58%** FLS | Fundamentbewertung
- **-17%** ST | Größe

FLS | Foot&Leg classification score | Fundamentbewertung

Diese Bewertung umfasst den gesamten Bereich der Klauen und Beine. Es berücksichtigt die Hinterbeinstellung, Fortbewegung, Hinterbeinwinkelung, Umdrehpostion, Sprunggelenke, Knochenqualität und Fesseln.

FA | Foot Angel | Klauenwinkel

Es wird der Winkel der Vorderseite der Klaue zum Boden bestimmt

RLRV | Rear Leg Rear View | Hinterbeinstellung

Es wird der Abstand zwischen den Sprunggelenken beim Blick von hinten auf das Tier beurteilt. Im Idealfall sollten sie gerade und weit auseinander liegen und die Füße rechtwinklig stehen.

RLRV | Rear Leg Side View | Hinterbeinwinkelung

Es wird der Winkel der Hinterbeine von der Seite beurteilt.

ST | Stature | Größe

Abstand von der Fußsohle bis zur Höhe der Hüfte.

Funktionsstörende Rezessive Gene

HHB | Bovine Leukozyte Adhesion Deficiency | BLAD

Von Bovine-Leukozyten-Adhäsionsmangel (BLAD) betroffene Tiere weisen eine gestörte Funktion der weißen Blutzellen auf, wodurch sie anfällig für Infektionen sind.

HHC | Complex Vertebral Malformation | CVM

Von Komplexer Wirbelfehlbildung (CVM) betroffene Tiere weisen eine schwere Entwicklungsstörung der Wirbelsäule auf. Die Kälber werden abortiert, zu früh oder tot geboren. An der Wirbelsäule können

Missbildungen auftreten, die Tiere können verkürzte Wirbelsäulen oder versteifte, nach innen verdrehte Gelenke an allen vier Gliedmaßen aufweisen.

HHD | Deficiency of the Uridine Monophosphate Synthase | DUMPS

Die schwerwiegendste Konsequenz einer Infektion mit Mangel an der Uridin-Monophosphat-Synthase (DUMPS) ist embryonaler Fröhtod bis zum 40. Trächtigkeitstag.

HH0 | Brachyspina

Die Mehrzahl der von Brachyspina betroffenen Trächtigkeiten endet mit einem Verkälben innerhalb der ersten 40 Trächtigkeitstage. In den sehr seltenen Fällen, in denen die Trächtigkeit bis zum Ende läuft, kommen die Kälber tot zur Welt. Sie weisen eine verkürzte Wirbelsäule, anormal lange Klauen und anormale Organe auf.

HCD | Cholesterinmangel | CD

Bei Cholesterinmangel (CD) zeigen die betroffenen Tiere reaktionslose Durchfälle, die mit einer Hypocholesterinämie einhergehen und sterben meist innerhalb der ersten Lebenswochen oder -monate.

HHM | Mulefoot | Syndactyly

Syndaktylie ist bekannt als Maultierfuß („Mulefoot“), weil die meisten betroffenen Tiere verschmolzene oder ungespaltene Hufe haben.

Fruchtbarkeit beeinflussende Haplotypen

HH1 | Holstein Haplotyp 1

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverlust bis zum 100. Tag

HH2 | Holstein Haplotyp 2

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverlust bis zum 60. Tag

HH3 | Holstein Haplotyp 3

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverluste bis zum 60. Tag

HH4 | Holstein Haplotyp 4

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverluste - unbekannter Zeitpunkt

HH5 | Holstein Haplotyp 5

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverlust bis zum 60. Tag

HH6 | Holstein Haplotyp 6

Negativer Einfluss auf die Fruchtbarkeit, Trächtigkeitsverluste und damit verbundene verminderte Konzeptionsrate von 7-11%.

Funktionstörende Holstein Gen-Codes		Hornlosigkeit & Fellfarbe Holstein Gen Codes	
BL	Bovine-Leukozyten-Adhäsionsmangel * (BLAD)	PO	Beobachtet hornlos **
BY	Brachyspina*	PC	Heterozygot hornlos getestet **
CD	Cholesterinmangel*	PP	Homozygot hornlos getestet **
CV	* Komplexe Wirbelfehlbildung (CVM)	RC	Träger rezessiv für Rotfaktor *
DP	Mangel an der Uridin-Monophosphat-Synthase * (DUMPS)	B/R	Schwarze/Rote Fellfarbe *
MF	Mulefoot* (Syndactyly)	DR1	Getestet Heterozygot für dominant Rot **
		DR2	Getestet Homozygot für dominant Rot **
Fruchtbarkeit negativ beeinflussende Haplotypen			
HH1C	Holstein Haplotyp 1*	HH4C	Holstein Haplotyp 4*

HH2C	Holstein Haplotyp 2*	HH5C	Holstein Haplotyp 5*
HH3C	Holstein Haplotyp 3*	HH6C	Holstein Haplotyp 6*

* bezeichnen ein rezessives Merkmal

** bezeichnen ein dominantes Merkmal

Getestete Gen-Codes frei			
TL	BLAD frei	TD	DUMPS frei
TY	Brachyspina frei	TM	Mulefoot frei
TC	Cholesterolmangel frei	TP	Behornt
TV	CVM frei	TR	Rezessiv Rotfaktor frei
HH1F	Haplotyp 1 frei	HH4F	Haplotyp 4 frei
HH2F	Haplotyp 2 frei	HH5F	Haplotyp 5 frei
HH3F	Haplotyp 3 frei	HH6F	Haplotyp 6 frei

Weitere Informationen zu amerikanischen Zuchtwerten, Zuchtwertschätzung u.s.w. finden sich auf:
www.holsteinusa.com