

Reglement

über die Zuchtwertschätzung und Nachzuchtprüfung bei swissherdbook

Stand vom 27. August 2024

Inhaltsverzeichnis

I. Ziel und Zweck	3
II. Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung	3
Art. 1. Zuchtwerttypen	3
Art. 2. Merkmale	3
Art. 3. Verfahren	4
Art. 4. Ausführung	4
Art. 5. Internationale ZWS Interbull	4
III. Datengrundlage und Austausch	4
Art. 6. Datenerhebung und Datenqualität	4
IV. Auswertungstermine und Gültigkeit der ZW	5
Art. 7. Termine	5
Art. 8. Publikation.....	5
Art. 9. Gültigkeit	5
V. Qualitätssicherungsmassnahmen	5
Art. 10. Daten	5
Art. 11. Zuchtwerte.....	5
VI. Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS	6
Art. 12. Publikationsregeln für Stiere und Kühe	6
Art. 13. Finanzierung der Zuchtwertschätzung	6
Art. 14. Finanzierungsstruktur der (genomischen) Zuchtwertschätzungen	6
Art. 15. Abstammungszuchtwerte	7
Art. 16. Zuchtwerte Montbéliarde	7
VII. Zusätzliche Prüfbedingungen für Stiere der Kategorie „Stiere Prüfstierkatalog“ .	8
Art. 17. Grundsatz.....	8
VIII. Schlussbestimmungen / Administrative Massnahmen	8
Art. 18. Haftungsausschluss	8
Art. 19. Sonderfälle	8
Art. 20. Gerichtsstand	8
Art. 21. Änderungsprotokoll	9
Art. 22. Inkrafttreten	9
IX. Anhänge:	10
Anhang 1: Publikationsbedingungen für die Zuchtwerte	10
Anhang 2: Bedingungen für die Labelvergabe	10
Anhang 3: Tarife für die Finanzierung der ZWS	12
Anhang 4: Beschreibung und Verfahren	12
Anhang 5: Zusammensetzung und Gewichtung (%) von Gesamt- und Teilzuchtwerten nach Rasse	17

I. Ziel und Zweck

¹ Die Genossenschaft swissherdbook Zollikofen (swissherdbook) regelt in Übereinstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft Schweizerischer Rinderzüchter durch die nachfolgenden Bestimmungen die Zuchtwertschätzung (ZWS) für Tiere, die in ihrem Herdebuch eingetragen sind.

² Das Reglement stützt sich auf die Verordnung des Bundesrates über die Tierzucht vom 14. November 2007 (Stand 1. Januar 2015), die Verordnung über die Tierverkehrsdatenbank, das Reglement für die Herdebuchführung der Genossenschaft swissherdbook Zollikofen und den Code of practice for the international genetic evaluation of dairy bulls at the Interbull Center.

³ Der Einsatz von Stieren über die künstliche Besamung muss vorgängig durch den Anbieter (KB-Organisationen, Samenhändler, Züchter, usw.) mit gleichzeitiger Angabe der Stierkategorie gemäss Art. 13 schriftlich bei swissherdbook gemeldet werden. Mit dieser Meldung anerkennt der Anbieter das vorliegende Reglement in vollem Umfange als verbindlich.

⁴ Die Vorschriften sind der Einfachheit halber in männlicher Form abgefasst. Sie beziehen sich jedoch gleichwertig auf männliche und weibliche Personen.

II. Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung

Art. 1. Zuchtwerttypen

Swissherdbook schätzt für die in seinem Herdebuch registrierten Tiere folgende Typen von Zuchtwerten (ZW):

- Konventionell geschätzte ZW (ZW P), basierend auf phänotypischen Daten;
- Interbull ZW (ZW ITB für Stiere und C für Kühe), basierend auf Interbull-Daten;
- Direkte genomische ZW (DGZW) ausschliesslich aufgrund des Genotyps;
- Abstammungszuchtwerte (ZW AT) ausschliesslich aufgrund der Abstammung (mittlere ZW der Eltern). Die ZW der Eltern können mit oder ohne Information des Genotyps geschätzt werden;
- Genomisch optimierte Zuchtwerte (GOZW) aufgrund der Information des Genotyps und der phänotypischen Daten (Kombination des DGZW und des ZW P, ITB, C oder AT).

Art. 2. Merkmale

Für folgende Merkmale werden ZW geschätzt:

- Milchleistungsmerkmale (Milch kg, Fett kg und %, Eiweiss kg und %)
- Zellzahl
- Mastitisresistenz
- Persistenz
- Nutzungsdauer
- Fruchtbarkeit (Index berechnet aus Non Return Rate Rinder und Kühe, Verzögerungszeit Rinder und Kühe und Rastzeit)
- Geburtsverlauf (Normalgeburt, Lebendgeburt, direkt und maternal)
- Exterieurmerkmale
- BCS
- Milchfluss
- Temperament
- Fleischleistung
- Effizienz (Feed Saved)

- Ketoseresistenz

Zusätzlich werden die Einzelzuchtwerte in Selektionsindices (IPL, ITP, IFF, IVF, ISET) zusammengefasst.

Art. 3. Verfahren

Für die ZWS werden dem aktuellen Wissensstand entsprechende, international übliche Verfahren angewandt. Eine Beschreibung der Verfahren befindet sich im Anhang. Änderungen der Verfahren bleiben vorbehalten.

Art. 4. Ausführung

Swissherdbook kann die ZWS selbst ausführen oder an geeignete Institutionen delegieren.

Art. 5. Internationale ZWS Interbull

Das Interbull-Center in Schweden bietet als Dienstleistung routinemässige Internationale Auswertungen für verschiedene Merkmale an. Jede teilnehmende Auswertungsstelle erhält Resultate für die Stiere aus allen Ländern auf der Basis von Land und Rasse zurück. Bevor die Daten in die Routineauswertungen einfliessen können, müssen sie in einem Testlauf von Interbull ausgewertet werden. Sie müssen auch verschiedene von Interbull festgelegte Kriterien, die anschliessend regelmässig überprüft werden, erfüllen. Bei Nichterfüllen werden die entsprechenden ZW von Interbull nicht zur Internationalen ZWS zugelassen. Swissherdbook nimmt an den Internationalen ZWS für Milchleistung, Exterieur, Eutergesundheit (Zellzahl und Mastitisresistenz), Nutzungsdauer, Geburtsverlauf, Fruchtbarkeit, Melkbarkeit und Temperament teil. Über die generelle Teilnahme an den Auswertungen und die Publikation der Resultate entscheidet der swissherdbook-Vorstand. swissherdbook beteiligt sich an den internationalen genomischen Zuchtwertschätzungen und strebt eine Mitarbeit in entsprechenden Projekten an.

III. Datengrundlage und Austausch

Art. 6. Datenerhebung und Datenqualität

¹ Voraussetzung für korrekte ZW sind Rohdaten von guter Qualität. In erster Linie fliessen von swissherdbook erhobene Daten aus Herdebuch und Leistungsprüfungen sowie SNP-Typisierungsergebnisse in die ZWS ein.

² Mit der Auftragserteilung für die genomische Selektion gehen die DNA der untersuchten Tiere sowie die anfallenden SNP-Genotypen in das Eigentum von swissherdbook über. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Genotypen für züchterische Weiterentwicklungen genutzt werden können.

³ Durch Dritte erfasste Daten oder SNP-Typisierungsergebnisse können auch in die ZWS einfliessen, falls die Daten über definierte Schnittstellen übermittelt werden und swissherdbook das volle Nutzungsrecht an den SNP-Typisierungsergebnissen erhält. Dieses Nutzungsrecht schliesst das Recht auf die Weitergabe der SNP-Typisierungsergebnisse durch swissherdbook an Dritte mit ein.

⁴ Nur Daten, die konform zu den entsprechenden Reglementen und Richtlinien erhoben wurden, fliessen in die ZWS ein. Bei Qualitätskontrollen und Plausibilitätsprüfungen können Datensätze aus der ZWS ausgeschlossen werden.

⁵ Bei Tieren mit SNP-Typisierungsergebnissen wird im Rahmen der vorhandenen SNP-Daten routinemässig die Abstammung überprüft.

IV. Auswertungstermine und Gültigkeit der ZW

Art. 7. Termine

Jährlich werden dreimal konventionelle ZW geschätzt. Die Termine werden auf die Interbull-Auswertungen abgestimmt. Die nationalen Auswertungen werden so angesetzt, dass möglichst aktuelle Resultate in die Interbull-Auswertungen einfliessen können. Die Interbull-Publikationstermine werden von Interbull bestimmt. Die nationalen und internationalen ZW werden gleichzeitig publiziert.

Art. 8. Publikation

¹ Die Publikation der offiziellen Zuchtwerten erfolgt an den offiziellen Publikationsterminen gemäss Art. 7. Am Publikationstermin werden ZW, welche die Publikationsbedingungen erfüllen, auf Herdebuchdokumenten und Internetzugängen ersichtlich. Das Erstellen von ZW-Listen kann später erfolgen.

² Auftraggeber und Tierbesitzer gemäss Datenbankeintrag swissherdbook erhalten für neu genotypisierte Tiere die DGZW und GOZW unmittelbar nach der Berechnung (inoffizielle genomische Zuchtwerte), falls die SNP-Typisierungsergebnisse die Qualitätsanforderungen gemäss Art. 6 erfüllen.

Art. 9. Gültigkeit

ZW bleiben gültig, bis sie durch ZW aus einer folgenden Auswertung ersetzt werden, aber längstens bis zur nächsten Basisanpassung oder Änderung des Schätzmodells.

V. Qualitätssicherungsmassnahmen

Art. 10. Daten

Die Daten, die in die ZWS einfliessen, müssen die Anforderungen gemäss Art. 6 erfüllen. Bei der Datenextraktion für jede ZWS wird der Datenzuwachs überwacht und mit Erfahrungswerten aus früheren Jahren/Auswertungen verglichen. Für die ZWS werden nur Daten berücksichtigt, welche die entsprechenden Plausibilitätskriterien erfüllen.

Art. 11. Zuchtwerte

¹ Nach jeder ZWS werden Mittelwerte und Standardabweichungen der neuen konventionellen ZW mit jenen der vorhergehenden Auswertung verglichen und Korrelationen zwischen alten und neuen ZW berechnet (separat für Stiere und Kühe, gesamt und / oder nach Geburtsjahr). Stichprobenartig werden auch ZW von Einzeltieren verglichen. Die Tiere mit den

grössten ZW-Änderungen werden einzeln analysiert, ebenso Tiere mit Informationsverlust (Rückgang bei Bestimmtheitsmass, Anzahl Probewägungen, Laktationen, Nachkommen, Betriebe, usw.).

² Für Merkmale mit Interbull-ZWS müssen die neuen ZW der KB-Stiere vor der Lieferung an Interbull zusätzlich mit dem von Interbull zur Verfügung gestellten Plausibilisierungsprogramm überprüft werden (Vergleich mit letzter Auswertung: Mittelwerte, Standardabweichungen, Korrelationen und Regressionen für verschiedene Stierkategorien und Geburtsjahrgänge). Abweichungen, welche die von Interbull bestimmten Toleranzgrenzen überschreiten müssen bei der Lieferung erklärt werden. Die Einhaltung dieser Bedingungen bietet eine sehr hohe Gewähr, dass bei der ZWS keine Fehler unterlaufen sind. Auch müssen für die jeweiligen Merkmale vor der erstmaligen Teilnahme an der Interbullauswertung und dann alle zwei Jahre die genetischen Trends für die entsprechenden Merkmale mit von Interbull vorgegebenen Methoden validiert werden.

³ Erfüllt die Auswertung einer Merkmalsgruppe die obigen Qualitätskriterien nicht, werden die Resultate dieser Auswertung nicht publiziert.

VI. Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS

Art. 12. Publikationsregeln für Stiere und Kühe

Die Wahl des ZW, der publiziert werden soll, erfolgt gemäss den Regeln im Anhang 1. Der publizierte ZW erhält ein Label gemäss den Regeln im Anhang 2. Die ZW werden auf allen offiziellen Dokumenten mit dem Label publiziert.

Art. 13. Finanzierung der Zuchtwertschätzung

¹ Die Genotypisierung der Stiere wird so verrechnet, dass die Finanzierung der genomischen Zuchtwertschätzungen gesichert ist. Für die Berechnung eines genomischen ZW wird eine Initialgebühr verrechnet. Dieser provisorische ZW (Label GP) wird nur dem Auftraggeber übermittelt und erscheint nicht auf den offiziellen Dokumenten.

² Vor der Vermarktung des Samens muss eine KB-Gebühr bezahlt werden. Wenn die KB-Gebühr nicht bezahlt wird, werden für Stiere der Rasse HO/RH keine genomischen ZW publiziert und die Stiere können somit das Label GA (für Natursprungstiere ohne KB-Einsatz werden die genomischen Zuchtwerte ab 36 Monate publiziert).

³ Die Anfangs- und die KB-Gebühr werden den Schweizer KB-Partnerorganisationen in Form einer Pauschale verrechnet.

Art. 14. Finanzierungsstruktur der (genomischen) Zuchtwertschätzungen

- Stiere der Rasse HO (Rassencode HO / RF / RH)

	Aktiver CH-Züchter	KB-Partnerorganisationen	Mit CDDR verbundene Anbieter	Übrige
Initialgebühr	Initialgebühr	In der Jahrespauschale inbegriffen	Initialgebühr	Initialgebühr

KB-Gebühr für Stiere im Eigentum oder unter Leasing-Vertrag	KB-Gebühr	In der Jahrespauschale inbegriffen	KB-Gebühr	2 x KB-Gebühr
KB-Gebühr für Importsamen	KB-Gebühr	Im Jahrespauschale inbegriffen	KB-Gebühr	2 x KB-Gebühr

- Stiere der Rasse SI / SF / MO

	Aktive CH-Züchter	KB-Partnerorganisationen	Übrige Anbieter
Initialgebühr	Initialgebühr	In der Jahrespauschale inbegriffen	Initialgebühr
KB-Gebühr für Stiere im Eigentum oder unter Leasing-Vertrag	Keine Gebühren	In der Jahrespauschale inbegriffen	2 x KB-Gebühr
KB-Gebühr für Importsamen	Keine Gebühren	In der Jahrespauschale inbegriffen	2 x KB-Gebühr

¹ Die Höhe der Anfangs- und KB-Gebühren ist im Anhang 3 festgelegt.

² Für Nachkommen aus Stieren, für welche die KB-Gebühr bezahlt wird und für Nachkommen aus Natursprungstieren wird eine Zusatzgebühr von 3.00 je Abstammungsausweis verrechnet. Für die Nachkommen aller anderen Stieren entspricht die Zusatzgebühr 8.00.

Art. 15. Abstammungszuchtwerte

Die Abstammungszuchtwerte werden anhand der ZW der Eltern berechnet. Für die Berechnung werden die offiziellen ZW der Eltern verwendet. Falls der ZW eines Elternteils fehlt, wird er durch den Durchschnittswert (0 oder 100) des Merkmals ersetzt. Falls die ZW beider Eltern fehlen, erhält der Nachkomme keinen Abstammungszuchtwert.

Art. 16. Zuchtwerte Montbéliarde

Für Tiere der Rasse Montbéliarde (MO) bei swissherdbook werden die französischen Zuchtwerte veröffentlicht. Die französischen Zuchtwerte werden in Frankreich von idele (Institut de l'élevage; www.idele.fr) berechnet. Die Schweizer Zuchtwerte werden in einem geschützten Bereich für die Berechnung der Abstammungszuchtwerte sowie die Durchführung von genetischen Auswertungen in die Datenbank importiert.

Die Zuchtwerte aus Frankreich (i.d.R. genomisch) werden für die in Frankreich offiziell publizierten Stiere sowie für die weiblichen Tiere aus der Schweiz, welche in Frankreich typisiert werden, von UMOTEST Coopex und EVA JURA zur Verfügung gestellt. Für nicht typisierte Tiere mit Produktionsdaten werden die Zuchtwerte auf französischer Basis basierend auf den Schweizer Zuchtwerten unter die Verwendung von Interbull-Umrechnungsfaktoren für Produktion und Zellzahlen berechnet, während für alle anderen Tiere ein Abstammungszuchtwert berechnet wird (Durchschnitt, der der Eltern).

Bei Tieren, die den Rassencode MO aufweisen, aber aus einer Kreuzung von Elterntieren anderer Rassen stammen, können Zuchtwerte nur dann berechnet werden, wenn die Daten für die Umrechnung vorhanden sind.

VII. Zusätzliche Prüfbedingungen für Stiere der Kategorie „Stiere Prüfstierkatalog“

Art. 17. Grundsatz

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Nachzuchtprüfung als Basis für die Aufrechterhaltung und die Weiterentwicklung der genomischen Zuchtwertschätzungen gelten für Stiere im Schweizer Zuchtprogramm die nachfolgend aufgeführten Bedingungen. Bei Nichteinhalten dieser Bedingungen seitens des Anbieters (KB-Organisationen, Samenhändler, Züchter, usw.) bleibt die Umteilung des betroffenen Stieres in die Kategorie „Übrige KB-Stiere“ vorbehalten.

Bedingungen für die Stiere im Schweizer Zuchtprogramm

Kriterium	Bedingung
KB-Gebühr	Die KB-Gebühr gemäss Art. 14 dieses Reglement wurde beglichen.
Prüfbetriebe	Die Prüfbetriebe haben einen Prüfvertrag mit swissherdbook und profitieren als Gegenleistung für die gelieferten Daten von vergünstigten Tarifen gemäss dem Prüfvertrag.
Bewerbung Jungstiere im Schweizer Zuchtprogramm	swissherdbook publiziert alle Jungstiere aus dem Schweizer Zuchtprogramm im «swissherdbook Bulletin». Diese Publikation ist für alle Anbieter gleich.
Kappa Kasein Genotyp	Der Kappa Kasein Genotyp der Jungstiere im Schweizer Zuchtprogramm muss bekannt sein. Mit der Ausnahme von Stieren mit Rassencode HO/RF/RH sind Träger des unerwünschten E-Allels ausgeschlossen.

VIII. Schlussbestimmungen / Administrative Massnahmen

Art. 18. Haftungsausschluss

Swissherdbook verpflichtet sich, alle Arbeiten gemäss diesem Reglement mit der gebotenen Sorgfalt durchzuführen. Trotzdem lassen sich Fehler nicht immer vermeiden. Swissherdbook schliesst, soweit gesetzlich zulässig, jede Haftung für alle Arten von Schäden, insbesondere auch Folgeschäden, die aus nicht oder schlecht funktionierender Infrastruktur oder mangelhaften bzw. fehlenden Daten und durch Fehler von Mitarbeitern und Hilfspersonen entstehen, aus.

Art. 19. Sonderfälle

Über in diesem Reglement nicht geregelte Fälle entscheidet der Vorstand von swissherdbook.

Art. 20. Gerichtsstand

Gerichtsstand ist Bern.

IX. Anhänge:

Anhang 1: Publikationsbedingungen für die Zuchtwerte

Für die Auswahl des publizierten ZW werden die folgenden Regeln verwendet:

ZW-Typ publizierter ZW	Bedingungen
P	Sicherheit P \geq 85 ODER Sicherheit P \geq Sicherheit ITB UND Bedingung für ZW-Label CH erfüllt (vgl. Anhang 2) ODER Anzahl Töchter P \geq Anzahl Töchter ITB UND Sicherheit P \geq Sicherheit AT
ITB	Keine der obenstehenden Bedingungen UND Sicherheit ITB \geq Sicherheit AT
AT	Keine der obenstehenden Bedingungen

Der gewählte Typ gilt auch für die Publikation der genomischen ZW.
Ausgenommen von diesen Publikationsbedingungen sind die Tiere der Rasse Montbéliarde, welche die Zuchtwerte auf französischer Basis erhalten.

Anhang 2: Bedingungen für die Labelvergabe

Basiscodierung: ZW-Label = A

Wenn I-Bedingungen erfüllt: ZW-Label = I

Wenn CH-Bedingungen erfüllt: ZW-Label = CH

Tabelle 1. Bedingungen für das ZW-Label I

Merkmale	Geschlecht	Publizierter ZW
Alle	Männlich	ITB
Produktion	Weiblich	C
Exterieur	Weiblich	C
Zellzahl	Weiblich	C
Andere	Weiblich	Unmöglich

Tabelle 2. Bedingungen für das ZW-Label CH

Merkmale	Geschlecht	Publizierter ZW	Anzahl Töchter	Anzahl Betriebe	Bemerkung
Produktion	Männlich	P	10	10	Betriebe mit Töchtern mit mindestens 3 Wägungen
Exterieur	Männlich	P	10	10	
Zellzahl	Männlich	P	10	10	
Mastitisresistenz	Männlich	P	10	10	Töchter mit MAR
Nutzungsdauer	Männlich	P	10	10	

Fruchtbarkeit	Männlich	P	10	10	Rastzeit
Geburtsverlauf	Männlich	P	70	10	Geburten statt Töchter
Produktion	Weiblich	P			1 Wägung
Exterieur	Weiblich	P			1 LBE
Zellzahl	Weiblich	P			1 Wägung
Andere	Weiblich	Unmöglich			

Berücksichtigung der genomischen Resultate

Das ZW-Label für Tiere mit einem genomischen ZW wird durch das ZW-Label des obenstehenden traditionellen ZW definiert, gemäss Tabelle 5.

Tabelle 3. ZW-Label der Tiere

ZW-Label traditionell	ZW-Label genomisch
A	GA
I	GI
CH	G

Das ZW-Label GP (provisorisch genomisch) kommt zur Anwendung bei Stieren, welche einen genomischen Zuchtwer zwischen zwei offiziellen Interbull-Publikationen erhalten und für Stiere der Rasse HO (Rassencode HO / RF / RH), für welche die KB-Gebühr nicht bezahlt wurde. Die GP Zuchtwer werden als inoffizielle genomische Zuchtwer dem Eigentümer und dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Tabelle 4. ZW-Label für Single-Step ZW

ZW-Label traditionell	Tier hat kein Genotyp	Tier hat Genotyp
A	A	GA
I	I	GI
CH	CH	G

Das ZW-Label GP wird in Single-Step Auswertungen gleich gehandhabt wie in zweistufigen genomischen Auswertungen.

Französische Zuchtwer für MO-Tiere

Die Zuchtwer auf französischer Basis für die Tiere der Rasse Montbéliarde werden gemäss Tabelle 4 codiert.

Tabelle 5. ZW-Label der Tiere MO

ZW-Label	Bedeutung
FA	Abstammungszuchtwer
FI	Mit Interbullfaktoren umgerechneten Zuchtwer
FG	Genomischer Zuchtwer

Anhang 3: Tarife für die Finanzierung der ZWS

Initialgebühr: CHF 80.00

KB-Gebühr: CHF 3'800.00

Anhang 4: Beschreibung und Verfahren

Milchleistungsmerkmale (Milch kg, Fett kg und %, Eiweiss kg und %)

- Modell:** Random Regression Testtagsmodell; korrelierte Merkmale: Milch, Fett- und Eiweissmenge, SCS (logarithmische Transformation der Zellzahl); zufällige Regression (Polynom 4. Grades) auf Laktationstag (days in milk, DIM) für additiv genetischen Effekt des Tieres (1., 2. und 3. ff. Laktation) und permanente Umwelt der Kühe mit Probewägungen (1., 2., 3., 4. und 5. ff. Laktation); fixer Effekt für Herdentesttag, fixe Laktationskurven mit Regression auf DIM (Polynom 6. Grades) nach Laktationsnummer * Kalbealter * Region/Zone (inkl. Alpung) * Zeitperiode * Saison
- Daten:** Probewägungen von Kühen ab Erstkalbejahr 1987 (Daten swiss-herdbook), resp. 1994 (Daten HOS), vorkorrigiert für Einfluss der Trächtigkeitsdauer am Kontrolltag, Vorkorrektur für heterogene Herdenvarianz; 3 Generationen Abstammungsinformation für älteste Tiere mit Eigenleistung
- Form:** Originalskala, 305-Tage-Standardlaktation, Durchschnitt der ZW für 1., 2., und 3. ff. Laktation.
- Basis:** gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2024: Kühe geboren 2016 bis 2018)
je eine separate Basis für die Rassen SI (gilt auch für PZ), SF (gilt auch für NO), RH+HO, BF, EV

Zellzahl

- Modell:** vgl. Milchleistungsmerkmale
- Daten:** vgl. Milchleistungsmerkmale
- Form:** Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12, Durchschnitt der ZW für 1., 2., und 3. ff. Laktation.
- Basis:** vgl. Milchleistungsmerkmale

Mastitisresistenz

- Modell:** Mehrmerkmals-Tiermodell; korrelierte Merkmale: Kuh an Mastitis erkrankt oder nicht im Zeitraum 10 Tage vor bis 150 Tage nach einer Abkalbung (MAR), Mittelwert der SCS der Probewägungen in den ersten 150 Laktationstagen (MSCS), Standardabweichung der SCS der Probewägungen in den ersten 150 Laktationstagen (SASCS), Kuh hat eine Probewägung mit einer Zellzahl über 350'000/ml bei den Probewägungen in den ersten 150 Laktationstagen (SCC350); zufällige Effekte: Betrieb * Kalbejahr, Tier additiv genetisch, permanente Umwelt; fixe Effekte: Kalbejahr * Kalbemonat, Kalbealter * Laktationsnummer. gl. Milchleistungsmerkmale
- Daten:** Bei MSCS, SASCS und SCC350 Probewägungen von Kühen ab Erstkalbejahr 1989. Bei MAR betriebsbezogene Diagnose- und Standortdaten in Zeiträumen mit valider Gesundheitsdatenerfassung. Nur Beobachtungen aus den Laktationen 1 bis 5.

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12. ZW für Hilfsmerkmale (MSCS, SASCS und SCC350) werden nicht publiziert.

Basis: vgl. Milchleistungsmerkmale

Persistenz

Modell: vgl. Milchleistungsmerkmale

Daten: vgl. Milchleistungsmerkmale

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12, Persistenz definiert als durchschnittliche Tagesmilchmenge am Ende der Laktation (DIM 255 bis 305) im Verhältnis zur Höchstleistung (DIM 50 bis 70), ZW Persistenz wird aus ZW für Tagesmilchmenge (Laktationskurven) abgeleitet, Durchschnitt der ZW für 1., 2., und 3. ff. Laktation.

Basis: vgl. Milchleistungsmerkmale

Nutzungsdauer

Modell: Lebensdaueranalyse (Survival Kit), 24 separate Überlebenswahrscheinlichkeitsfunktionen (baseline hazard function) modelliert nach Stadium (4) innerhalb Laktation (6), genetischer Effekt des Vaters und des maternalen Grossvaters; fixe Effekte für Erstkalbealter, Betrieb * Jahr * Kalbesaison, relative Milchleistung und relativer Fett- und Eiweissgehalt innerhalb Betrieb und Laktation (funktionelle Nutzungsdauer), Zone * Alpung * Kalbesaison, Herdengrößenveränderung (prozentuale Zu- oder Abnahme gegenüber Vorjahr) sowie Kreuzungseffekte Heterosis und Rekombination (HOxSI, HOxMO, SIxMO)

Daten: Laktationen ab Kalbejahr 1980, TVD-Bewegungsmeldungen

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, acht- bis zwölfjährige Stiere (April 2024: Stiere geboren 2012 bis 2016)
je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Weibliche Fruchtbarkeit

Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; korrelierte Merkmale: Non Return Rate (NRR, 56 Tage nach Erstbesamung) Rind, Verzögerungszeit (VZ) Rind, NRR Kuh, VZ Kuh und Rastzeit (RZ); zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (1-3 Jahre, alle Merkmale), Tier additiv genetisch (alle), permanente Umwelt des besamten Tieres (alle Kuhmerkmale), Besamungsstier * Ejakulatsdatum (wenn vorhanden, NRR Rind und Kuh) und Besamer (NRR Rind und Kuh), fixe Effekte Besamungsmonat * Jahr (NRR Rind und Kuh), Kalbemonat * Jahr (VZ Kuh und RZ), Laktationsnummer * Kalbealtersklasse (Kuh), Besamungscode (Prüfstier ja/nein, NRR Rind und Kuh), Erstbesamungsaltersklasse (NRR Rind und VZ Rind), sowie Kreuzungseffekte Heterosis und Rekombination (HOxSI, je 7 Klassen).

Daten: Besamungen von Rindern und Kühen ab 1994, alle Laktationen; 3 Generationen Abstammungsinformation für älteste Tiere mit Eigenleistung

- Form: Fruchtbarkeitsindex; relative Gewichtung 1/12 NRR Rind, 1/12 VZ Rind, 3/12 NRR Kuh, 3/12 VZ Kuh und 4/12 RZ; standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2024: Kühe geboren 2016 bis 2018)
je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Geburtsablauf (Normalgeburt und Lebendgeburt, direkt und maternal)

- Modell: Mehrmerkmals-Vatermodell mit maternal genetischen Effekten; korrelierte Merkmale: Trächtigkeitsdauer, Normalgeburtenrate, Lebendgeburtenrate und Geburtsgewicht; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (1-3 Jahre), permanente Umwelt, korrelierte additiv genetische Effekte des Vaters des Kalbes (GAL direkt) und des Vaters der Kuh (GAL maternal), fixe Effekte Laktationsnummer * Kalbealter, Jahr * Saison * Zone, Geschlecht des Kalbes und Meldeweg.
- Daten: Geburten von Kühen mit Erstkalbedatum ab Oktober 2002, alle Laktationen; 3 Generationen Abstammungsinformation Vater, maternaler Grossvater) für älteste Stiere mit Nachkommen mit Eigenleistung (Geburtsmeldungen von direkten Nachkommen oder Abkalbungen von Töchtern)
- Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
ZW für Hilfsmerkmale (Trächtigkeitsdauer, Geburtsgewicht) werden nicht publiziert
jährliche Anpassung im Frühling, acht- bis zehnjährige Stiere (April 2024: Stiere geboren 2014 bis 2016),
separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Exterieurmerkmale aus linearer Beschreibung und Einstufung (LBE)

- Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (1-3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Jahr * Saison, Kalbealter, Laktationsstadium, Euterfülle, LBE-Schema, sowie Kreuzungseffekte Heterosis und Rekombination (HOxSI, je 7 Klassen).
- Daten: LBE von Kühen in 1. Laktation erfasst durch swissherdbook und den Schweizerischen Holsteinzuchtverband ab 1992, resp. die Linear AG ab August 2011; 3 Generationen Abstammungsinformation für älteste Tiere mit Eigenleistung
- Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2024: Kühe geboren 2016 bis 2018),
je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Melkbarkeit (Milchfluss aus LBE-Befragung)

- Modell: Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (1-3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Jahr * Saison, Kalbealter, Laktationsstadium, sowie Kreuzungseffekte Heterosis und Rekombination (HOxSI, je 7 Klassen).
- Daten: Ergebnisse von Befragungen zum Milchfluss im Rahmen der LBE von Kühen in 1. Laktation erfasst durch swissherdbook und den Schweizerischen Holsteinzuchtverband ab 1992, resp. die Linear

AG ab August 2011; 3 Generationen Abstammungsinformation für älteste Tiere mit Eigenleistung

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2015: Kühe geboren 2007 bis 2009), je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Temperament (Melkverhalten aus LBE-Befragung)

Modell: Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (1-3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Jahr * Saison, Kalbealter, Laktationsstadium, sowie Kreuzungseffekte Heterosis und Rekombination (HOxSI, je 7 Klassen).

Daten: Ergebnisse von Befragungen zum Charakter (insbesondere beim Melken) im Rahmen der LBE von Kühen in 1. Laktation erfasst durch den Schweizerischen Holsteinzuchtverband ab 1992, resp. die Linear AG ab August 2011; 3 Generationen Abstammungsinformation für älteste Tiere mit Eigenleistung

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2015: Kühe geboren 2007 bis 2009), je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+NO, RH+HO

Feed saved (aus Merkmalen der LBE hergeleitet)

Modell: vgl. Exterieurmerkmale

Daten: vgl. Exterieurmerkmale

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12. Feed saved definiert als Differenz zwischen erwartete Futteraufnahme und geschätzte Futteraufnahme anhand Körpergrösse, sowie weitere Merkmale der Lineare Beschreibung.

Basis: vgl. Exterieurmerkmale

Fleischleistung (Schlachtgewicht, Fettabdeckung und Fleischigkeit für Bankkälber und Banktiere)

Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; zufälliges Effekt Betrieb * Jahr; Alter und Alter im Quadrat (als Covariablen); fixe Effekte Geschlecht, Schlachthof, Klassierer für Fleisch und Fettabdeckung, Jahr * Saison, Rassenkombination.

Daten: Das Bundesamt für Landwirtschaft stellt die Tier- und Schlachtdaten via Proviande und Identitas AG für die Auswertungen zur Verfügung

Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: gleitend, jährliche Anpassung, , drei- bis achtjährige Tiere (2024: Tiere geboren 2018 bis 2021) je eine separate Basis für die Rassen SI, SF

Kälbervitalität (aus TVD-Abgangsmeldungen)

Modell: Single-Step Mehrmerkmals-Tiermodell; korrelierte Merkmale: p1 = ungewollte Abgänge 3 - 30 Tage (♀+♂), hp2 = ungewollte Abgänge 31 - 458 Tage (♀), bp2 = ungewollte Abgänge 31 - 183 Tage (♂), binär: 0=abgegangen, 1=überlebt; zufällige

Effekte Betrieb * Geburtsjahr (p1: Geburtsbetrieb, hp2, bp2: Betrieb Tag 31), Tier additiv genetisch, fixe Effekte Geburtsjahr * Geburtsmonat * Region, Laktation Mutter (1. /2.ff), Geschlecht (nur p1), Betriebswechsel zwischen 31. und 90. Tag (nur hp2, bp2).

- Daten: TVD-Abgangsdaten von Tieren geboren ab 2007
- Form: Index Kälbervitalität; relative Gewichtung 1/2 p1, 1/4 hp2, 1/4 bp2; standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12 (hohe Werte erwünscht)
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (2024: Kühe geboren 2016 bis 2018). Je eine separate Basis für die Rassen HO+RH, SF und SI

Ketoseresistenz

- Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; korrelierte Merkmale: aaa = Aceton in Milch (gemessen mit dem AutoAnalyzer-Gerät, fev = Fett:Eiweiss Verhältnis, nefa = nicht veresterte Fettsäure in Blut, alle Beobachtungen mit natürlichen Logarithmus transformiert; Kovariablen Tage in Milch (linear und quadratisch); zufällige Effekte Betrieb * Jahr, permanente Umwelt der Kühen mit Probewägungen, Tier additiv genetisch; fixe Effekte Jahr * Monat * Zone, Alter * Laktationsnummer, Zeitpunkt der Probenahme (Tag, Morgen, Abend, Roboter, unbekannt), Heterosis HO X SI, Rekombinationsverlust
- Daten: Probewägungen von Kühen ab November 2015 welche mit einem Milch-Infrarot-Spektrum (MIR) vorkommen. Merkmal nefa wird anhand standardisierter MIR-Daten und eine Gleichung des EMR-Konsortium geschätzt.
- Form: Nur Zuchtwerte für nefa werden publiziert. Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12.
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (2024: Kühe geboren 2016 bis 2018). Je eine separate Basis für HO+RH, SF und SI.

Gesamt- und Teilzuchtwerte

- Modell: Die ZW der Einzelmerkmale werden für Kühe und Stiere zum Teilzuchtwert Milch (IPL, Index Produktion Leistung) und Gesamtzuchtwert (ISET, Index Selektion Total) kombiniert (Selektionsindex, Gewichtung siehe Tabelle). Stiere erhalten zusätzlich einen Index Funktionalität und Fruchtbarkeit (IFF) und einen Index Fleisch Viande (IFV).
- Form: ISET: Standardisiert mit Basis 1000 und genetischer Standardabweichung 120
IPL, IFF, IFV: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
Anpassung automatisch mit Basisanpassung der Einzelmerkmale – vgl. oben
- Basis: Gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, je eine separate Basis für die Rassen SI (gilt auch für PZ), SF (gilt auch für NO), RH+HO, BF, EV. Anpassung automatisch mit Basisanpassung der Einzelmerkmale – vgl. oben.

Anhang 5: Zusammensetzung und Gewichtung (%) von Gesamt- und Teilzuchtwerten nach Rasse

Merkmale	SI	SF, NO	RH, HO
ZW Milch kg	-	-	-
ZW Fett kg	6	10	12
ZW Fett %	3	2	-
ZW Eiweiss kg	16	16	24
ZW Eiweiss %	7	2	4
Total IPL	32	30	40
ZW Zellzahl	5	4	10
ZW Mastitisresistenz	-	4	-
ZW Nutzungsdauer	6	4	4
Persistenz	4	4	-
ZW Fruchtbarkeit	7	12	18
ZW Milchfluss	3	-	-
ZW Normalgeburten	3	-	-
BCS	-	3	4
Eingespartes Futter	-	3	4
Total IFF	28	34	40
ZW Fundament	5	8	8
ZW Euter	-	8	12
ZW Zitzen	-	2	-
ZW Gesamtnote (ITP)	15	-	-
Total Exterieur	20	18	20
Schlachtgewicht Bankkälber	0.5	9	-
Fleischigkeit Bankkälber	2	7	-
Fettabdeckung Bankkälber	1.3	2	-
Schlachtgewicht Banktiere	7.8	-	-
Fleischigkeit Banktiere	3.4	-	-
Fettabdeckung Banktiere	1.8	-	-
Schlachtgewicht Natura Beef	1.2	-	-
Fleischigkeit Natura Beef	0.9	-	-
Fettabdeckung Natura Beef	1.1	-	-
Total IFV	20	18	-
Total ISET	100	100	100

¹⁾ Index aus Grösse und Körpertiefe, negativ gewichtet

Fehlende leistungsorientierte Zuchtwerte, werden durch Abstammungszuchtwerte ersetzt