

# Reglement

**über die Zuchtwertschätzung und Nachzucht-  
prüfung bei swissherdbook**

**Stand vom 01. April 2017**

## Inhaltsverzeichnis

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

## I. Ziel und Zweck

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Mit der Beteiligung an den Leistungsprüfungen und der Herdebuchführung anerkennt der Teilnehmer das vorliegende Reglement in vollem Umfange als verbindlich. 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. Wird diese Meldung unterlassen oder sind die Anforderungen an die entsprechende Stierkategorie nicht erfüllt, werden keine Nachzuchtprüfungsergebnisse publiziert.

<sup>4</sup> 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
- 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
- Melkbarkeit
- Temperament
- Fleischleistung

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. Neben konventionell geschätzten ZW (MACE) werden auch genomische ZW verarbeitet (GMACE). 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, Zellzahl, Nutzungsdauer, Geburtsverlauf, Fruchtbarkeit, Melkbarkeit und Temperament teil. Über die generelle Teilnahme an den Auswertungen und die Publikation der Resultate entscheidet der swissherdbook-Vorstand.

### III. Datengrundlage und Austausch

#### Art. 6. Datenerhebung und Datenqualität

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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

<sup>1</sup> Am Publikationstermin werden ZW, welche die Publikationsbedingungen erfüllen, auf Herdebuchdokumenten und Internetzugängen ersichtlich. Das Erstellen von ZW-Listen kann später erfolgen.

<sup>2</sup> Die Publikation der DGZW und GOZW erfolgt an den offiziellen Publikationsterminen gemäss Art. 7. Auftraggeber und Tierbesitzer gemäss Datenbankeintrag swissherdbook erhalten für neu genotypisierte Tiere die DGZW und GOZW unmittelbar nach der Berechnung, 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

<sup>1</sup> 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.).

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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

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

<sup>2</sup> 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, GI oder G nicht erhalten (für Natursprungstiere ohne KB-Einsatz werden die genomischen Zuchtwerte ab 36 Monate publiziert).

<sup>3</sup> Die Anfangs- und die KB-Gebühr werden den Schweizer Prüfpartnern in Form einer Pauschale verrechnet.

### Art. 14. Finanzierungsstruktur der (genomischen) Zuchtwertschätzungen

- Stiere der Rasse Holstein / Red Holstein

	Aktiver CH-Züchter	CH-Prüfpartner	Mit CDDR verbundene Anbieter	Übrige
Stier im Eigentum oder unter Leasing-Vertrag	Anfangsgebühr + KB-Gebühr	Pauschale	Anfangsgebühr + KB-Gebühr	2 x Anfangsgebühr + 2 x KB-Gebühr
Importierter Stier des Konsortiums	KB-Gebühr	Pauschale	KB-Gebühr	2 x KB-Gebühr
Anderer importierter Stier	2 x Anfangsgebühr + KB-Gebühr	Pauschale	2 x Anfangsgebühr + KB-Gebühr	2 x Anfangsgebühr + 2 x KB-Gebühr

- Stiere der Rasse SI / SF / MO

	CH-Prüfpartner	Aktive CH-Züchter	Übrige Anbieter
Stier im Eigentum oder unter Leasing-Vertrag	Pauschale	Keine Gebühren	2 x KB-Gebühr
Importierter Stier des Konsortiums	Pauschale	Keine Gebühren	2 x KB-Gebühr
Anderer importierter Stier	Pauschale	Keine Gebühren	2 x KB-Gebühr

<sup>1</sup> Die Höhe der Anfangs- und KB-Gebühren ist im Anhang 3 festgelegt.

<sup>2</sup> Wenn die KB-Gebühr bezahlt wird, kann der Anbieter entscheiden, ob der Stier als offizieller Prüfstier gemäss CH-Prüfprogramm laufen soll oder ob er als genomischer Jungstier angeboten wird.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Für Tiere der Rassen SI und SF wird darüber hinaus CHF 1.00 je Abstammungsausweis für die Finanzierung der genomischen Selektion verrechnet.

#### 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.

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

#### Art. 16. Grundsatz

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Nachzuchtprüfung gelten die nachfolgend aufgeführten Prüfbedingungen für Stiere der Kategorie „Stiere Prüfstierkatalog“. Bei Nichteinhalten dieser Bedingungen seitens des Anbieters (KB-Organisationen, Samenhändler, Züchter, usw.) bleibt die Umteilung des Stieres in die Kategorie „Übrige KB-Stiere“ vorbehalten.

#### Art. 17. Prüfbedingungen

Kriterium	Bedingung
Prüfbetriebe	Die Prüfbetriebe haben einen Prüfvertrag mit swissherdbook.
Prüfpopulation	grundsätzlich alle Erstmelkkühe in Prüfbetrieben für Rassen mit kleinem Bestand können die Zuchtorganisationen Ausnahmen für den Einsatz der Prüfstiere vornehmen
Anzahl Dosen je Prüfstier	max. 800 Dosen
Prüfdauer	max. ein Jahr nach 1. Besamung
Bewerbung Prüfstiere	Die Basiswerbung von swissherdbook ist innerhalb der Rasse für alle Anbieter gleich.
Kappa Kasein Genotyp	Der Kappa Kasein Genotyp der Prüfstiere muss bekannt sein. Mit der Ausnahme von Stieren mit Rassencode HO/RF/RH sind Träger des unerwünschten E-Allels vom Prüfeinsatz 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.

### Art. 21. Änderungsprotokoll

- Art. 14 RH
- 24.05.2016 Art 14: Finanzierungsstruktur der (genomischen) Zuchtwertschätzungen

### Art. 22. Inkrafttreten

Das vorliegende Reglement 2101.01\_2016-05-24 wurde von der Verwaltung von swissherdbook am 24. Mai 2016 genehmigt und tritt per 01. Juli 2016 in Kraft.  
Es ersetzt die Version 2101.01\_2016-03-15.

Genossenschaft swissherdbook Zollikofen

Markus Gerber,  
Präsident

Thomas Eichenberger,  
Sekretär

**IX. Anhänge:****Anhang 1: Publikationsbedingungen für die Zuchtwerte**

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

<b>ZW-Typ publizierter ZW</b>	<b>Bedingungen</b>
P	Sicherheit P $\geq$ 85 <b>ODER</b> Sicherheit P $\geq$ Sicherheit ITB <b>UND</b> Bedingung für ZW-Label CH erfüllt (vgl. Anhang 2)  <b>ODER</b> Anzahl Töchter P $\geq$ Anzahl Töchter ITB <b>UND</b> Sicherheit P $\geq$ Sicherheit AT
ITB	Keine der oben stehenden Bedingungen <b>UND</b> Sicherheit ITB $\geq$ Sicherheit AT
AT	Keine der oben stehenden Bedingungen

Der gewählte Typ gilt auch für die Publikation der genomischen ZW.

## Anhang 2: Bedingungen für die Labelvergabe

Basicodierung: 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

<b>Merkmale</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Publizierter ZW</b>
Alle	Männlich	ITB
Produktion	Weiblich	C
Exterieur	Weiblich	C
Zellzahl	Weiblich	C
Andere	Weiblich	Unmöglich

**Tabelle 2.** Bedingungen für das ZW-Label CH

<b>Merkmale</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Publizierter ZW</b>	<b>Anzahl Töchter</b>	<b>Anzahl Betriebe</b>	<b>Bemerkung</b>
Produktion	Männlich	P	10	10	Betriebe mit Töchtern mit mindestens 3 Wägungen
Exterieur	Männlich	P	10	10	
Zellzahl	Männlich	P	10	10	
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 oben stehenden traditionellen ZW definiert, gemäss Tabelle 5.

**Tabelle 3.** ZW-Label der Tiere mit einem genomischen ZW

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

Das ZW-Label GP (provisorisch genomisch) kommt in zwei besonderen Fällen zur Anwendung:

- Genomische ZW welche zwischen zwei offiziellen Interbull-Publikationen berechnet werden, tragen den Code GP bis zur nächsten offiziellen Zuchtwertschätzung.
- Aufgrund des Abkommens über den Austausch von Genotypen mit CDDR tragen den Code GP über KB eingesetzte Stiere, für welche keine KB-Gebühr bezahlt wurde, bis ihre ZW für Produktion und Exterieur die Bedingungen für das ZW-Label CH oder I erfüllen, sowie nur im Natursprung eingesetzte Holsteinstiere bis ins Alter von 36 Monaten.

### **Anhang 3: Tarife für die Finanzierung der ZWS**

Anfangsgebühr : 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 SHZV), 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 2015: Kühe geboren 2007 bis 2009)  
je eine separate Basis für die Rassen SI (gilt auch für PZ), SF (gilt auch für MO+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

### 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 2015: Stiere geboren 2003 bis 2007)  
je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+MO+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 2015: Kühe geboren 2007 bis 2009)  
je eine separate Basis für die Rassen SI, SF+MO+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), 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 2015: Stiere geboren 2005 bis 2007),  
separate Basis für die Rassen SI, SF+MO+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 \* Halbahr, 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
- 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+MO+NO, RH+HO

## Melkbarkeit

- Modell:** Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb \* Zeitperiode (1-3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte \* Halbahr, 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
- 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+MO+NO, RH+HO

## Temperament



- Modell: Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb \* Zeitperiode (1-3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte \* Halbahr, 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
- 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+MO+NO, RH+HO

#### Fleischleistung (Nettozuwachs und Fleischigkeit für Bankkälber und Banktiere)

- Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; die Auswertung erfolgt durch Mutterkuh Schweiz
- 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

**Basis:** gleitend, jährliche Anpassung, sechs- bis zehnjährige Stiere (2015: Stiere geboren 2003 bis 2007 mit Zuchtwerten und direkten Nachkommen. Je eine separate Basis für die Rassen SI, SF, MO

#### 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 Fleisch (IVF).

**Form:** ISET: Standardisiert mit Basis 1000 und genetischer Standardabweichung 120  
IPL, IFF, IVF: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12  
Anpassung automatisch mit Basisanpassung der Einzelmerkmale – vgl. oben

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

<b>Merkmale</b>	<b>SI</b>	<b>MO</b>	<b>SF, NO</b>	<b>RH, HO</b>
ZW Milch kg	-	3	-	-
ZW Fett kg	6	7	8	5
ZW Fett %	3	4	-	-
ZW Eiweiss kg	16	17	16	27
ZW Eiweiss %	7	9	8	8
<b>Total IPL</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>40</b>
ZW Zellzahl	5	10	6	10
ZW Nutzungsdauer	6	10	5	8
Persistenz	4	10	4	4
ZW Fruchtbarkeit	7	-	12	18
ZW Milchfluss	3	-	-	-
ZW Normalgeburten	3	-	-	-
<b>Total IFF</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>40</b>
ZW Fundament	5	-	8	8
ZW Euter	-	-	6	12
ZW Zitzen	-	-	2	-
ZW Gesamtnote (ITP)	15	20	-	-
<b>Total Exterieur</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>Körpergewicht <sup>1)</sup></b>	-	-	<b>5</b>	-
Nettozunahme	10	5	-	-
Fleischigkeit	10	5	20	-
<b>Total IVF</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	-
<b>Total ISET</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Index aus Grösse und Körpertiefe, negativ gewichtet

Fehlende leistungsorientierte Zuchtwerte, werden durch Abstammungszuchtwerte ersetzt

swiss   
**herdbook**

swissherdbook  
Schützenstrasse 10  
CH-3052 Zollikofen

Tel +41 31 910 61 11  
Fax +41 31 910 61 99

[swissherdbook.ch](http://swissherdbook.ch)