



**Reglement über die Zuchtwertschätzung und
Nachzuchtprüfung bei Braunvieh Schweiz
vom 21.08.2024**

(Stand 21.08.2024)

Inhaltsverzeichnis

A	ZWECK UND RECHTSGRUNDLAGEN	3
B	BRAUNVIEH	3
1.	Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung	3
Art. 1	Zuchtwerttypen (Anhang 1)	3
Art. 2	Merkmale	4
Art. 3	Verfahren	4
Art. 4	Ausführung	4
Art. 5	Internationale ZWS Interbull	4
2.	Datengrundlage und Austausch	5
Art. 6	Datenerhebung und Datenqualität	5
3.	Auswertungstermine und Gültigkeit der Zuchtwerte	5
Art. 7	Termine	5
Art. 8	Publikation	5
Art. 9	Gültigkeit	5
4.	Qualitätssicherungsmaßnahmen	6
Art. 10	Daten	6
Art. 11	Zuchtwerte	6
5.	Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS	6
Art. 12	Publikationsregeln für Stiere und Kühe	6
Art. 13	Stierkategorien und Finanzierung ZWS Stiere	6
Tabelle 1:	Stierkategorien und Finanzierung ZWS Stiere	7
Art. 14	DGZW / GOZW	7
C	JERSEY	8
Art. 15	Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung	8
Art. 16	Ausführung	8
Art. 17	Publikationstermine	8
Art. 18	Qualitätssicherung	8
Art. 19	Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS Stiere	8
Art. 20	Internationale ZWS Interbull	9
D	GRAUVIEH, RÄTISCHES GRAUVIEH UND HINTERWÄLDER	9
Art. 21	Genetische Bewertung	9
E	SCHLUSSBESTIMMUNGEN / ADMINISTRATIVE MASSNAHMEN	9
Art. 22	Haftungsausschluss	9
Art. 23	Sonderfälle	9
Art. 24	Gerichtsstand	9
Art. 25	Inkrafttreten	9
ANHANG 1:	PUBLIKATIONSBEDINGUNGEN FÜR DIE ZUCHTWERTE	10
ANHANG 2:	BEDINGUNGEN FÜR LABELVERGABE	11
ANHANG 3:	BESCHREIBUNG DER VERFAHREN BRAUNVIEH	12
ANHANG 4:	BESCHREIBUNG DER VERFAHREN JERSEY	19
ANHANG 5:	BESCHREIBUNG DER VERFAHREN GRAUVIEH UND HINTERWÄLDER	20

Reglement über die Zuchtwertschätzung und Nachzuchtprüfung bei Braunvieh Schweiz

A Zweck und Rechtsgrundlagen

Braunvieh Schweiz regelt in Übereinstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft Schweizerischer Rindviehzüchter durch die nachfolgenden Bestimmungen die Zuchtwertschätzung (ZWS) für Tiere, die in seinem Herdebuch eingetragen sind.

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

Das Reglement stützt sich auf die Verordnung des Bundesrates über die Tierzucht vom 31. Oktober 2012 (Stand 1. Januar 2024), die Verordnung über die Tierverkehrsdatenbank vom 3. November 2021 (Stand 1. Januar 2024), das Herdebuchreglement von Braunvieh Schweiz, das Reglement für die Durchführung von Leistungsprüfungen beim Rind in der Schweiz, das Reglement für die Durchführung der Linearen Beschreibung und Einstufung von Kühen sowie für die Beurteilung von Stieren und den Code of practice for the international genetic evaluation of dairy bulls at the Interbull Center.

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 dem Braunvieh Schweiz schriftlich gemeldet werden. Wird diese Meldung unterlassen oder sind die Anforderungen an die entsprechende Stierkategorie nicht erfüllt, werden keine Nachzuchtprüfungsergebnisse publiziert.

B Braunvieh

1. Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung

Art. 1 Zuchtwerttypen (Anhang 1)

Braunvieh Schweiz publiziert für die in seinem Herdebuch registrierten Braunviehtiere folgende Arten von Zuchtwerten:

- Konventionell geschätzte Zuchtwerte (ZW P), basierend auf phänotypischen Daten ohne Einbezug von Markerinformationen.
- Interbull-Zuchtwerte für Stiere (ZW ITB) und mit Interbull-Umrechnungsgleichungen umgerechnete ausländische Zuchtwerte für Kühe (ZW C)
- Direkte genomische Zuchtwerte (DGZW), geschätzt allein auf Grund von Markerinformationen.
- Abstammungs-Zuchtwerte, geschätzt allein auf Grund der Abstammungen (= Durchschnitt der geschätzten Zuchtwerte der Eltern). Die Zuchtwerte der Eltern können ohne (ZW AT) oder mit (ZW AG) Markerinformationen geschätzt worden sein.
- Genomisch optimierte Zuchtwerte (GOZW), geschätzt auf Grund von Markerinformationen und phänotypischen Daten (Kombination von DGZW und ZW P, ITB, C oder AT).

Art. 2 Merkmale

Für folgende Merkmale werden Zuchtwerte geschätzt:

- Milchleistungsmerkmale (Milch kg, Fett kg und %, Eiweiss kg und %)
- Zellzahl
- Mastitisresistenz
- Persistenz
- Nutzungsdauer
- Fruchtbarkeitsindex (berechnet aus NRR Kühe, Non Return Rate Rinder, Verzögerungszeit Rinder, Verzögerungszeit Kühe und Rastzeit)
- Geburtsverlauf (Normalgeburt, Lebendgeburt, direkt und maternal)
- Kälbervitalität (aus TVD-Abgangsmeldungen)
- Ketoseresistenz
- Melkbarkeit (Milchfluss aus LBE-Befragung)
- Temperament (Melkverhalten aus LBE-Befragung)
- Exterieurmerkmale
- Fleischleistung

Zusätzlich werden die Einzelzuchtwerte in die Selektionsindices MIW, FIW, WZW und GZW zusammengefasst. Zudem wird ein Index Fleisch Viande(IFV) berechnet (Einzelheiten siehe Anhang 3).

Art. 3 Verfahren

Für die ZWS werden dem aktuellen Wissensstand entsprechende, international übliche Verfahren angewandt. Eine Beschreibung der Verfahren befindet sich im Anhang 1. Änderungen der Verfahren bleiben vorbehalten.

Art. 4 Ausführung

Braunvieh Schweiz kann die ZWS selbst ausführen oder an geeignete Institutionen delegieren.

Art. 5 Internationale ZWS Interbull

Das Interbull-Center in Schweden bietet als Dienstleistung für konventionell geschätzte ZW 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 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 Daten von Interbull nicht zur Internationalen ZWS zugelassen.

Braunvieh Schweiz nimmt an den Internationalen ZWS für Milchleistung, Exterieur, Eutergesundheit (Zellzahl, Mastitisresistenz), Nutzungsdauer, Fruchtbarkeit, Geburtsverlauf und Melkbarkeit teil. Über die generelle Teilnahme an den Auswertungen und die Publikation der Resultate entscheidet der Vorstand von Braunvieh Schweiz.

Im Rahmen des Projektes Intergenomics (Zusammenarbeit der internationalen Braunviehzuchtorganisationen mit Interbull) berechnet Interbull für die typisierten Stiere zusätzlich DGZW und GOZW. Die Intergenomics-ZW werden nur für Stiere ohne nationale genomische ZW publiziert.

2. Datengrundlage und Austausch

Art. 6 Datenerhebung und Datenqualität

Voraussetzung für korrekte Zuchtwerte sind Rohdaten von guter Qualität. In erster Linie fließen von Braunvieh Schweiz erhobene Daten aus Herdebuch und Leistungsprüfungen sowie SNP-Typisierungsergebnisse in die ZWS ein. Braunvieh Schweiz verpflichtet sich, alle Arbeiten gemäss diesem Reglement mit der gebotenen Sorgfalt durchzuführen.

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

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.

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

3. Auswertungstermine und Gültigkeit der Zuchtwerte

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 Zuchtwerte werden gleichzeitig publiziert.

Art. 8 Publikation

Am Publikationstermin werden ZW, welche die Publikationsbedingungen erfüllen, auf Herdebuchdokumenten und Internetzugängen ersichtlich. Die traditionellen nationalen ZW von aktuellen Stieren werden vorgängig in Form von Listen auf der Homepage publiziert. Die im Anhang 1 und 2 aufgeführten Anforderungen gelten für die Publikation und Labelvergabe der ZW für Stiere. Bei der Erstellung von Zuchtwertlisten und anderen Informationen an die Züchter können höhere Bedingungen festgelegt werden.

Die Publikation der DGZW und GOZW von Stieren, welche im Auftrag einer Vertrags-KBO getestet wurden, erfolgt an den offiziellen Publikationsterminen gemäss Art 7. Die genomischen Zuchtwerte der übrigen Stiere sowie aller weiblichen Tiere werden laufend publiziert. Auftraggeber und Tierbesitzer gemäss Datenbankeintrag Braunvieh Schweiz 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.

4. 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

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.).

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.

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

5. Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS

Art. 12 Publikationsregeln für Stiere und Kühe

Die Wahl des ZW, der publiziert wird, 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 Stierkategorien und Finanzierung ZWS Stiere

Die im Herdebuch von Braunvieh Schweiz registrierten Stiere werden den Stierkategorien gemäss Tabelle 1 zugeteilt.

Die Zuteilung der KB-Stiere erfolgt aufgrund der schriftlichen Meldung durch die Anbieter (KB-Stationen, Samenhändler, Züchter, usw.). Wird diese Meldung unterlassen oder sind die Anforderungen an die entsprechende Stierkategorie nicht erfüllt, werden keine Zuchtwerte gemäss Art. 1 publiziert.

Tabelle 1: Stierkategorien und Finanzierung ZWS Stiere

Stierkategorie	Vertragspartner bzw. Tarif pro Stier bezahlt ¹	KB – Stiere Übrige Anbieter	Natursprungstiere
Definition	▪ HB-Anforderungen erfüllt ▪ Abstammung mit DNA nachgewiesen ▪ vorgeschriebene Erbfehlertests liegen vor; Einsatz gemäss den Bestimmungen des Herdebuch-Reglements ▪ Braunvieh Schweiz besitzt SNP-Typisierung (mind. Medium-Density-Level, Inlandtypisierungen ab 2020 mit SWISScow HD Array) zur freien Nutzung und hat DGZW/GOZW berechnet	▪ HB-Anforderungen erfüllt ▪ Abstammung mit DNA nachgewiesen ▪ vorgeschriebene Erbfehlertests liegen vor; Einsatz gemäss den Bestimmungen des Herdebuch-Reglements ▪ Braunvieh Schweiz besitzt SNP-Typisierung (mind. Medium-Density Level, Inlandtypisierungen ab 2020 mit SWISScow HD Array) zur freien Nutzung und hat DGZW/GOZW berechnet	▪ HB-Anforderungen erfüllt
Eingang Interbull	Ja, als 1 st crop, randomly sampled	Nur als 2 nd crop	nein
Finanzierung Nachzuchtprüfung	▪ Zusatzgebühr Fr. 3.- je Abstammungsausweis	▪ Zusatzgebühr Fr. 8.- je Abstammungsausweis	▪ Zusatzgebühr Fr. 3.- je Abstammungsausweis für Nachkommen aus Natursprung-Stieren mit GOZW ▪ Zusatzgebühr Fr. 15.- je Abstammungsausweis für Nachkommen aus Natursprung-Stieren ohne GOZW

Art. 14 DGZW / GOZW

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

DGZW werden für ein Merkmal und Tier berechnet, falls:

- Braunvieh Schweiz anhand eines genügend grossen Trainingsdatensatzes die SNP-Effekte für dieses Merkmal mit ausreichender Genauigkeit schätzen konnte.
- Das Tier im Herdebuch von Braunvieh Schweiz registriert ist.
- Braunvieh Schweiz über ein Typisierungsresultat verfügt, das die Anforderungen gemäss Art. 6 erfüllt.

¹ CHF 9100.- pro Stier bzw. 5850.- für Stiere mit Herkunft CH

C Jersey

Art. 15 Umfang und Verfahren der Zuchtwertschätzung

Braunvieh Schweiz schätzt für die in seinem Herdebuch registrierten Jerseytiere ZW für die Milchleistungs- (Milch kg, Fett kg und %, Eiweiss kg und %, Zellzahl und Persistenz) und Exterieurmerkmale. Für die ZWS werden dem aktuellen Wissensstand entsprechende, international übliche Verfahren angewandt. Eine Beschreibung des Verfahrens befindet sich im Anhang 4. Änderungen der Verfahren bleiben vorbehalten.

Art. 16 Ausführung

Braunvieh Schweiz kann die ZWS selbst ausführen oder an geeignete Institutionen delegieren.

Art. 17 Publikationstermine

Jährlich werden dreimal ZW geschätzt. Die Termine werden auf die Interbull-Auswertungen abgestimmt.

Am Publikationstermin werden Zuchtwerte, welche die Publikationsbedingungen erfüllen, auf Herdebuchdokumenten und Internetzugängen ersichtlich. Das Erstellen von Zuchtwertlisten kann später erfolgen.

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

Art. 18 Qualitätssicherung

Voraussetzung für korrekte Zuchtwerte sind Rohdaten von guter Qualität. In erster Linie fliessen von Braunvieh Schweiz erhobene Daten aus Herdebuch und Leistungsprüfungen in die ZWS ein. Durch Dritte erfasste Daten können auch in die ZWS einfließen, falls die Daten über definierte Schnittstellen übermittelt werden

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.

Nach jeder ZWS werden Mittelwerte und Standardabweichungen der neuen ZW mit jenen der vorhergehenden Auswertung verglichen und Korrelationen zwischen alten und neuen ZW berechnet. Stichprobenartig werden auch ZW von Einzeltieren verglichen.

Art. 19 Publikationsbedingungen und Finanzierung ZWS Stiere

Die Wahl des ZW, der publiziert wird, 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.

Für Jersey gibt es den ZW-Typ C nicht (Anhang 1) und es werden keine genomischen ZW berechnet (Anhang 2).

Für die Finanzierung der ZWS wird eine Zusatzgebühr je Abstammungsausweis gemäss Art. 13, Tabelle 1 erhoben.

Art. 20 Internationale ZWS Interbull

Das Interbull-Center in Schweden bietet als Dienstleistung für konventionell geschätzte ZW 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 Daten in die Routineauswertungen einfließen können, müssen sie in einem Testlauf von Interbull ausgewertet werden. Sie müssen auch verschiedene von Interbull festgelegte Kriterien erfüllen, welche anschliessend regelmässig überprüft werden. Bei Nichterfüllen werden die entsprechenden Daten von Interbull nicht zur Internationalen ZWS zugelassen.

Jersey nimmt an den Internationalen ZWS für Milchleistung, Exterieur, Zellzahl und Melkbarkeit teil. Über die generelle Teilnahme an den Auswertungen und die Publikation der Resultate entscheidet Braunvieh Schweiz in Absprache mit dem Schweizerischen Jerseyzuchtverein.

D Grauvieh, Rätisches Grauvieh und Hinterwälder

Art. 21 Genetische Bewertung

Für Kühe der Rassen Grauvieh, Rätisches Grauvieh und Hinterwälder führt Braunvieh Schweiz für das Merkmal Milch kg eine genetische Bewertung durch. Die Datengrundlage dazu bilden die Leistungspunkte (LP), mit deren Hilfe die Milchleistungen um Laktationsnummer, Kalbealter, Kalbesaison, Zone, Alpung, Serviceperiode und Laktationslänge korrigiert werden.

Der Index Milch (IMI) wird nach der im Anhang 5 angegebenen Formel berechnet.

E Schlussbestimmungen / Administrative Massnahmen

Art. 22 Haftungsausschluss

Braunvieh Schweiz verpflichtet sich, alle Arbeiten gemäss diesem Reglement mit der gebotenen Sorgfalt durchzuführen. Braunvieh Schweiz 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. 23 Sonderfälle

Über in diesem Reglement nicht geregelten Fällen, entscheidet der Geschäftsausschuss von Braunvieh Schweiz.

Art. 24 Gerichtsstand

Gerichtsstand ist Zug.

Art. 25 Inkrafttreten

Das vorliegende Reglement wurde vom Vorstand von Braunvieh Schweiz am ~~16.09.2020~~ ^{21.08.2024} genehmigt und tritt unmittelbar in Kraft.

Zug, 21.08.2024


Adrian Arnold, Präsident

Braunvieh Schweiz


Martin Rust, Direktor

Anhang 1: Publikationsbedingungen für die Zuchtwerte

Für die Auswahl des zu publizierenden ZW werden die folgenden Regeln verwendet:

Tabelle 2: Stiere

ZW-Typ	Bedingungen
P	Sicherheit P $\geq$ 85 ODER Sicherheit P $\geq$ Sicherheit ITB UND Bedingungen 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 erfüllt UND Sicherheit ITB $\geq$ Sicherheit AT
AT	Keine der obenstehenden Bedingungen erfüllt

Tabelle 3: Kühe

ZW-Typ	Bedingungen
P	Kuh mit Eigenleistungen in der Schweizer Zuchtwertschätzung
C	Kuh ohne Eigenleistungen in der Schweiz, ausländischer Zuchtwert mit Interbull-Umrechnungsgleichung umgerechnet.
AT	Keine der obenstehenden Bedingungen erfüllt

Anhang 2: Bedingungen für Labelvergabe

Basiscodierung: ZW-Label = A
 Wenn I-Bedingungen erfüllt: ZW-Label = I
 Wenn CH-Bedingungen erfüllt: ZW-Label = CH

Tabelle 4: Bedingungen für das ZW-Label I

Merkmal	Geschlecht	Publizierter ZW
Alle	Männlich	ITB
Produktion	Weiblich	C
Exterieur	Weiblich	C
Zellzahl	Weiblich	C
Andere	Weiblich	Nicht möglich

Tabelle 5: Bedingungen für das ZW-Label CH

Merkmal	Geschlecht	Publ. ZW	Anzahl Töchter	Anzahl Betriebe	Bemerkung
Produktion	Männlich	P	10	10	Betriebe mit Töchtern mit min. 3 Probewägungen
Exterieur	Männlich	P	10	10	
Zellzahl	Männlich	P	10	10	
Mastitisresistenz	Männlich	P	10	10	Töchter auf Betrieben mit Gesundheitsdatenerfassung
Ketoseresistenz	Männlich	P	10	10	
Nutzungsdauer	Männlich	P	10	10	≥ 10 Töchter tot oder in zweiter Laktation
Fruchtbarkeit	Männlich	P	10	10	
Melkbarkeit	Männlich	P	10	10	
Temperament	Männlich	P	10	10	
Geburtsverlauf	Männlich	P	70	10	Geburten statt Töchter
Kälbervitalität	Männlich	P	70	10	Nachkommen statt Töchter
Produktion	Weiblich	P			1 Probewägung
Exterieur	Weiblich	P			1 LBE
Zellzahl	Weiblich	P			1 Probewägung
Andere	Weiblich				Nicht möglich

Berücksichtigung der genomischen Resultate

Das ZW-Label für Tiere mit einem genomischen ZW wird durch das ZW-Label des traditionellen ZW definiert.

Tabelle 6: ZW-Label der Tiere mit einem genomischen ZW

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

Genomische ZW von männlichen Tieren mit Auftraggeber KBO, welche zwischen zwei offiziellen Interbull-Publikationen berechnet werden, erhalten den Code GP (genomisch provisorisch). Die genomisch optimierten Zuchtwerte werden mit der darauffolgenden Interbull-Publikation publiziert.

Tabelle 7. 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 den zweistufigen genomischen Auswertungen.

Anhang 3: Beschreibung der Verfahren Braunvieh

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 1989, 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 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)
separate Basis für BS und OB (inkl. ROB)

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.

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, Laktationsnummer, Laktationsphase innerhalb Laktation, Relative Milchleistung innerhalb Betrieb und Laktation, Relativer Fett- und Eiweissgehalt innerhalb Betrieb (funktionelle Nutzungsdauer), Zone * Alpung * Kalbesaison sowie Herdengrößenveränderung (prozentuale Zu- oder Abnahme gegenüber Vorjahr)

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 2020: Stiere geboren 2008 bis 2012)
separate Basis für BS und OB

weibliche Fruchtbarkeit

Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; korrelierte Merkmale: Non Return Rate (NRR) Rind, Verzögerungszeit (VZ) Rind, NRR Kuh, VZ Kuh und Rastzeit (RZ); zufällige Effekte Betrieb * Jahr (1-3 Jahre, alle Merkmale), Tier additiv genetisch (alle), permanente Umwelt des besamten Tieres (alle Kuhmerkmale), Besamungsstier * Ejakulatsdatum (NRR Rind und Kuh), 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, Non-Return-Rate Rind und Kuh) und Erstbesamungsaltersklasse (Non-Return-Rate Rind und Verzögerungszeit Rind)

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 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)
- separate Basis für BS und OB

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 Juli 2001, 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
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, acht- bis zehnjährige Stiere (April 2020: Stiere geboren 2010 bis 2012)
- separate Basis für BS und OB

Melkbarkeit (Milchfluss aus LBE-Befragung)

- Modell: vgl. Exterieurmerkmale, Korrelationen zu LBE-Merkmalen Null gesetzt
- Daten: vgl. Exterieurmerkmale
- Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
- Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, sechs- bis achtjährige Kühe (April 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)
- separate Basis für BS und OB

Exterieurmerkmale aus linearer Beschreibung und Einstufung (LBE)

- Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (3 Jahre), Tier additiv genetisch, permanente Umwelt der Kühe mit LBE; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Jahr * Saison * Alter, Laktationsstadium, Tageszeit und Aufstallungssystem.
- Daten: Alle LBE von Kühen mit LBE in 1. Laktation ab Herbst 1994; 2 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 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)
- separate Basis für BS und OB (inkl. ROB)

Temperament (Melkverhalten aus LBE-Befragung)

Modell: Einmerkmals-Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (3 Jahre), Tier additiv genetisch; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Jahr * Saison, Laktationsnummer * Kalbealter, Laktationsstadium und Aufstallungssystem.

Daten: Züchterbefragungen zum Melkverhalten im Rahmen der LBE von Kühen in 1. Laktation ab August 2018; 4er-Skala: 1 = sehr nervös und schlägt, 2 = nervös, 3 = ruhig, 4 = sehr ruhig; 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 2021: Kühe geboren 2013 bis 2015)
separate Basis für BS und OB

Fleischleistung (Schlachtgewicht, Fleischigkeit und Fettabdeckung für Bankkälber, Banktiere und Natura-Beef)

Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Jahr, Tier additiv genetisch, fixe Effekte Geschlecht, Schlachthof, Klassierer (ohne SG), Jahr * Saison, Rassenkombination, Kovariable Alter (linear und quadratisch); die Auswertung erfolgt im Auftrag von 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 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, drei- bis achtjährige Tiere (April 2020: Tiere geboren 2012 bis 2017)
separate Basis für BS und OB (inkl. ROB)

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 Aufzuchtverluste; 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 (April 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)
separate Basis für BS und OB

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) Daten: Probewägungen von Kühen ab November 2015 welche mit einem Milch-Infrarot-Spektrum (MIR) vorkommen. Merkmal nefa wird anhand standardisierter MIR-Daten und einer Gleichung des EMR-Konsortiums 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)

separate Basis für BS und OB (inkl. ROB)

Gesamt- und Teilzuchtwerte

Modell: Die ZW der Einzelmerkmale werden für Kühe und Stiere zu Milchwert (MIW), Index Fleisch Viande (IFV), Fitnesswert (FIW), Gesamtzuchtwert Weide (WZW) und Gesamtzuchtwert (GZW) kombiniert (Selektionsindex, Gewichtung siehe Tabelle folgende Seite).

Form: GZW: Standardisiert mit Basis 1000 und genetischer Standardabweichung 120
MIW / FIW / WZW / FW: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12

Basis: Gleitend, jährliche Anpassung im Frühling, separate Basis für BS und OB (Anpassung automatisch mit Basisanpassung der Einzelmerkmale – vgl. oben)

Gewichtung Gesamt- und Teilzuchtwerte:

Merkmal	GZW _{BS}	GZW _{OB}	WZW _{BS}	WZW _{OB}	MIW	FIW	IFV _{BS}	IFV _{OB}
Milchmenge	14 %	8 %	7 %	6 %	31 %			
Fettmenge	7 %	5 %	5 %	4 %	16 %			
Fettgehalt	2 %	2 %	2 %	2 %	4 %			
Eiweissmenge	18 %	11 %	12 %	8 %	40 %			
Eiweissgehalt	4 %	4 %	4 %	3 %	9 %			
Persistenz	5 %	3 %	10 %	5 %		11 %		
Nutzungsdauer	5 %	10 %	5 %	5 %		12 %		
Zellzahl	6 %	4 %	5 %	8 %		13 %		
Mastitisresistenz	6 %	4 %	5 %	7 %		13 %		
Fruchtbarkeit	18 %	14 %	20 %	20 %		40 %		
Milchfluss						4 %		
Fleischigkeit Bankkälber		6.8 %		5.44 %			40 %	34 %
Schlachtgewicht Bankkälber		2 %		1.6 %			24 %	10 %
Fettabdeckung Bankkälber		4.8 %		3.84 %			15 %	24 %
Fleischigkeit Banktiere		1.4 %		1.12 %			13 %	7 %
Schlachtgewicht Banktiere		3.6 %		2.88 %			6 %	18 %
Fettabdeckung Banktiere		0.8 %		0.64 %			2 %	4 %
Fleischigkeit Natura Beef		0.2 %		0.16 %				1 %
Schlachtgewicht Natura Beef		0.2 %		0.16 %				1 %
Fettabdeckung Natura Beef		0.2 %		0.16 %				1 %
Beckennote		5 %						
Fundamentnote	3 %	4 %	4 %	4 %		7 %		
Euternote	10 %	6 %	6 %	6 %				

Kreuzbeinhöhe	-2 %		-15 %	-6 %				
---------------	------	--	-------	------	--	--	--	--

Für die Berechnung eines Gesamt- oder Teilzuchtwertes müssen alle Einzelzuchtwerte ausser Mastitisresistenz vorhanden sein.

Anhang 4: Beschreibung der Verfahren Jersey

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, 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 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)

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

Exterieurmerkmale aus linearer Beschreibung und Einstufung (LBE)

- Modell: Mehrmerkmals-Tiermodell; zufällige Effekte Betrieb * Zeitperiode (3 Jahre), Tier additiv genetisch, permanente Umwelt der Kühe mit LBE; fixe Effekte Experte * Halbjahr, Saison * Alter, Laktationsstadium, Tageszeit und Aufstallungssystem.
- Daten: Alle LBE von Kühen mit LBE in 1. Laktation ab Herbst 1998; 2 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 2020: Kühe geboren 2012 bis 2014)

Gesamt- und Teilzuchtwerte

- Modell: Die ZW der Einzelmerkmale Produktion werden für Kühe und Stiere zum Milchwert (MIW) kombiniert (Selektionsindex, Gewichtung: Eiweiss kg 60 %, Eiweiss % 25 %, Fett kg 15 %).
- Form: Standardisiert mit Basis 100 und genetischer Standardabweichung 12
- Basis: Gleitend, jährliche Anpassung im Frühling (Anpassung automatisch mit Basisanpassung der Einzelmerkmale – vgl. oben)

Anhang 5: Beschreibung der Verfahren Grauvieh, Rätisches Grauvieh und Hinterwälder

Genetische Bewertung Milch

Es wird für Kühe und das Merkmal Milch kg eine genetische Bewertung durchgeführt. Der Index Milch (IMI) wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{IMI} = \frac{\sum_{i=1}^n \{ 0.30 * (\text{LP}_i - \text{BD}_i) + 0.15 * (\text{BD}_i - \text{RD}_i) + 100 \}}{n}$$

LP_i LP der abgeschlossenen Laktation i

BD_i gleitender dreijähriger Betriebsdurchschnitt in LP für die entsprechende Rasse beim Abschluss der Laktation i (ist auf der Datenbank im Detail Laktation unter Betriebs-LP abgelegt)

RD_i Rassendurchschnitt in LP für die entsprechende Rasse beim Abschluss der Laktation i

0.30 Heritabilität

0.15 genetischer Anteil Betriebsniveau

Der Index IMI wird mit $3 * (\text{IMI} - 100) + 104$ auf Durchschnitt 100 und Standardabweichung 10 standardisiert

Die Betriebs- und Rassendurchschnitte werden immer im Anschluss an die Milchkontrolljahresauswertung aktualisiert. Da auf Stufe Betrieb erst seit dem Milchkontrolljahr 2005/2006 Betriebsdurchschnitte getrennt nach Rasse ausgewiesen werden, werden für die Berechnung des IMI alte Laktationsabschlüsse nicht berücksichtigt. Die Betriebs- und Rassendurchschnitte sind immer um ein Jahr im Rückstand (z.B. werden für die Laktationsabschlüsse im Milchkontrolljahr 2020 die Durchschnitte aus der Milchkontrolljahresauswertung 2019 verwendet).

Die Publikation des IMI erfolgt auf dem Abstammungs- und Leistungsausweis in der bestehenden Tabelle Zuchtwert Milch unter Milchwert.