



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Einfluss des Produktionssystems und wirtschaftlicher Faktoren auf die optimale Nutzungsdauer

Simon Schlebusch

Agrarökonomie-Tagung Agroscope, 21. November 2023

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Ablauf

- Fragestellung
- Methode und Datengrundlage
- Ergebnisse
- Diskussion und Schlussfolgerung

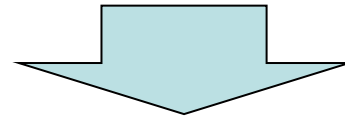
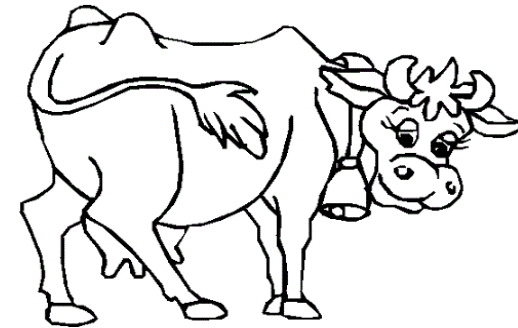


Projekt Ecobreed

Wirtschaftlicher Wert einer Kuh messen

Negative Selektion (Aus-
scheidung schlechter Kühe)

→ Erwarteter Wert einer Kuh in
Zukunft (prospektiv)



Merzungsstrategie

→ **Grosser Einfluss auf Wirtschaftlichkeit der Betriebe**



Fragestellung

- Was ist der ökonomische Wert einer Kuh verglichen mit dem ökonomischen Wert einer Ersatzkuh?
- Wie differenzieren sich die ökonomischen Werte der Einzelkühe in einer Herde? (Ranking von der wirtschaftlichsten Kuh bis zur Kuh mit der geringsten Wirtschaftlichkeit in der Herde).
- Welche wirtschaftlichen Faktoren beeinflussen die Nutzungsdauer?
- Welchen Einfluss hat das Produktionssystem auf die Nutzungsdauer?

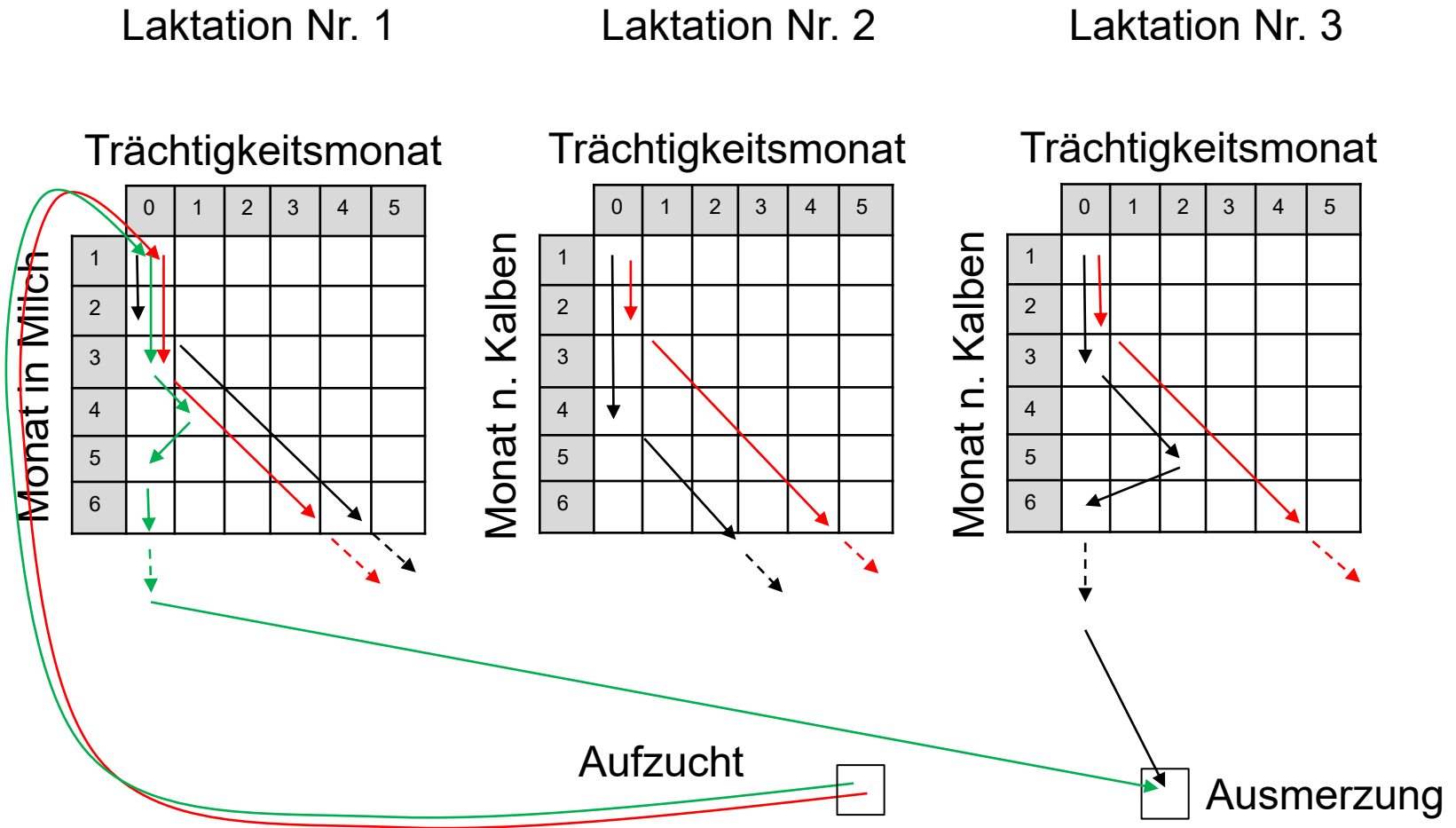


Berechnung der Markov-Ketten

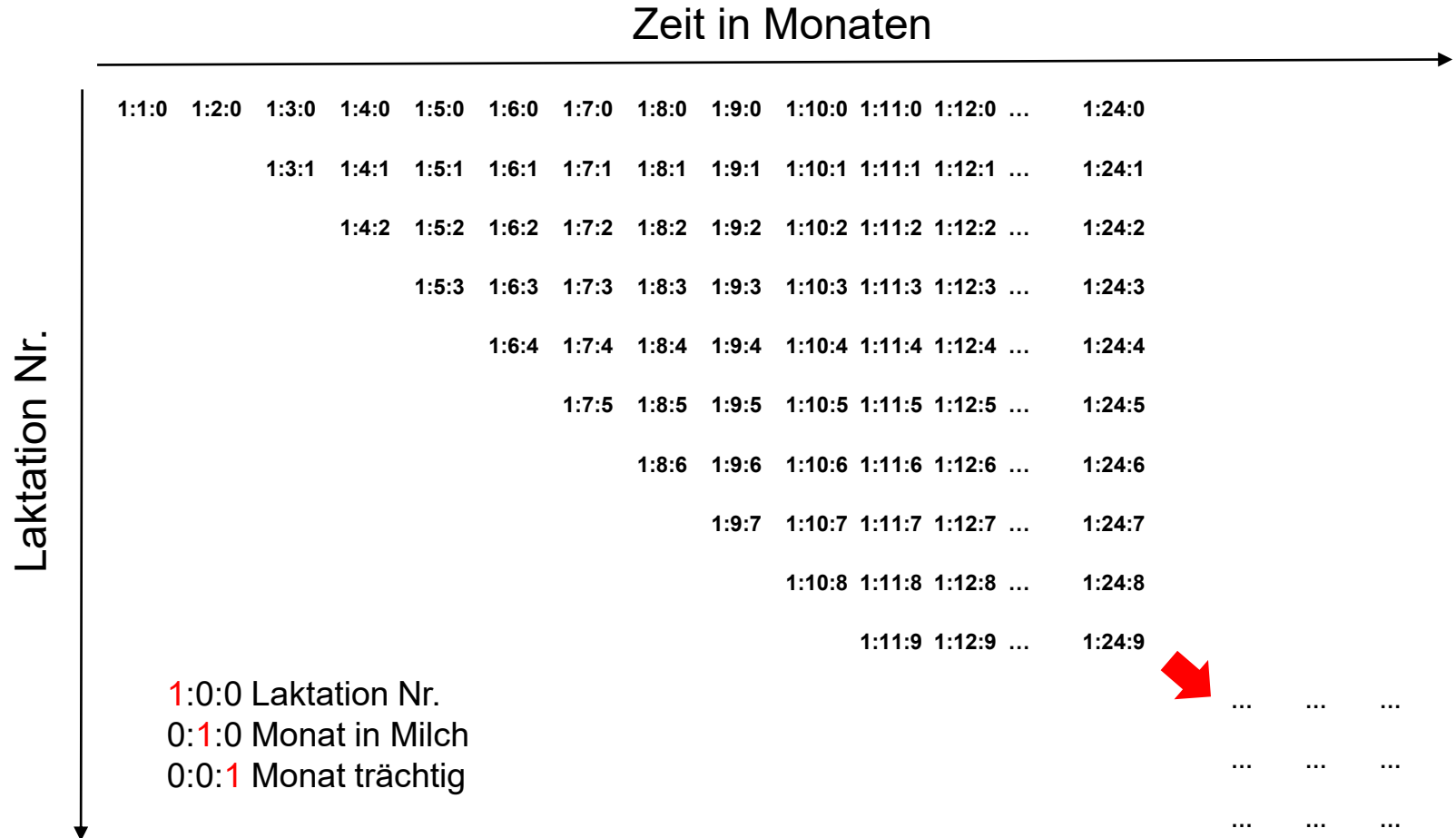
- Markov Ketten beschreiben die Wahrscheinlichkeit mit der eine Kuh in einem bestimmten «Zustand», in einen anderen «Zustand» übergeht.
- Ein Zustand wird beschrieben als die Kombination aus
 - Laktation Nr. ...
 - Monat Nr. ... in Milch
 - Trächtigkeitsmonat
- Der letzte Zustand des Tieres ist immer die Merzung
- Aus Milchkontrolldaten und Besamungsdaten werden die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Zuständen berechnet



Prinzip der Markov-Kette



Matrix der Markov Kette der Übergänge zwischen den Zuständen



Beispiel Transition Matrix der Markov Kette

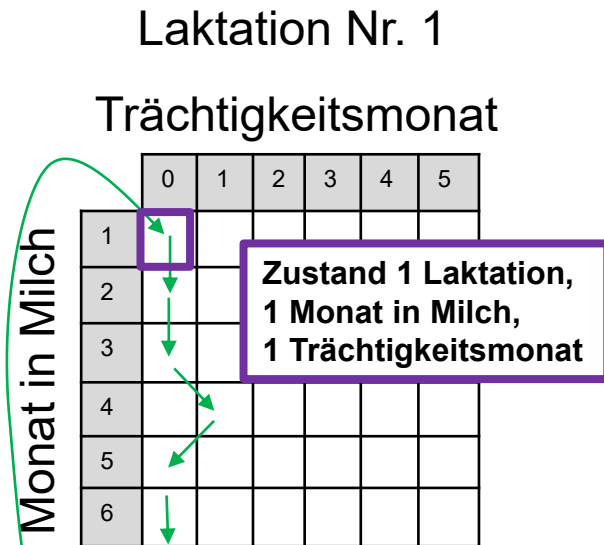
BS	1:9:0	1:9:1	1:9:2	1:9:3	1:9:4	1:9:5	1:9:6	1:9:7	1:9:8	1:10:0	1:10:1	2:1:0	Culled
1:8:4	0.30%	0.70%	0.00%	0.00%	0.00%	86.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.30%	0.01%
1:8:5	0.30%	0.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	44.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	54.50%	0.01%
1:8:6	1.20%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.40%	0.00%	0.00%	0.00%	57.30%	0.11%
1:8:7	2.00%	1.60%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.90%	0.00%	0.00%	83.00%	0.48%
1:9:0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	71.10%	10.60%	0.00%	18.30%

1:0:0 Laktationsnummer

0:1:0 Monat in Milch

0:0:1 Trächtigkeit

Berechnung des Deckungsbeitrags innerhalb der Markov-Kette für einen Zustand/Monat

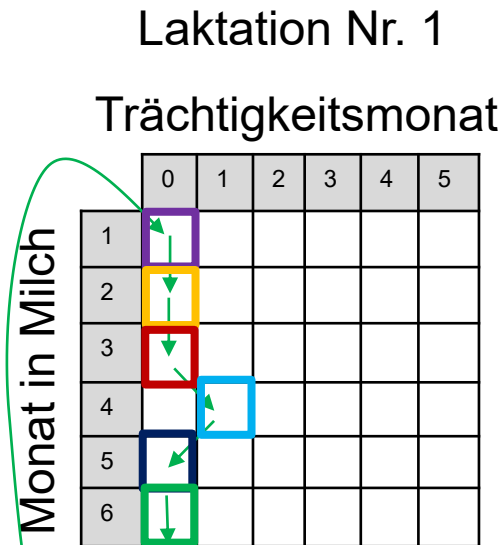


- Der Deckungsbeitrags für einen Zustand/Monat ist die Differenz aus Einnahmen und Ausgaben
- Einnahmen sind Milchgeld, Erlös aus Verkäufen von Kälbern und Kühen etc.
- Ausgaben sind Futterkosten, Aufzuchtkosten, Tierarztkosten, Besamungskosten etc.

Aufzucht

Ausmerzung

Berechnung des Kuheigenwertes aus den einzelnen Deckungsbeiträgen je Zustand/Monat



- Der durchschnittliche Deckungsbeitrag eines Durchlaufs ist die Summe aller Deckungsbeiträge über das Leben einer Kuh
- Der effektive Deckungsbeitrag ist der Mittelwert aller Kuheigenwerte nach vielen Durchläufen

Aufzucht

Ausmerzung



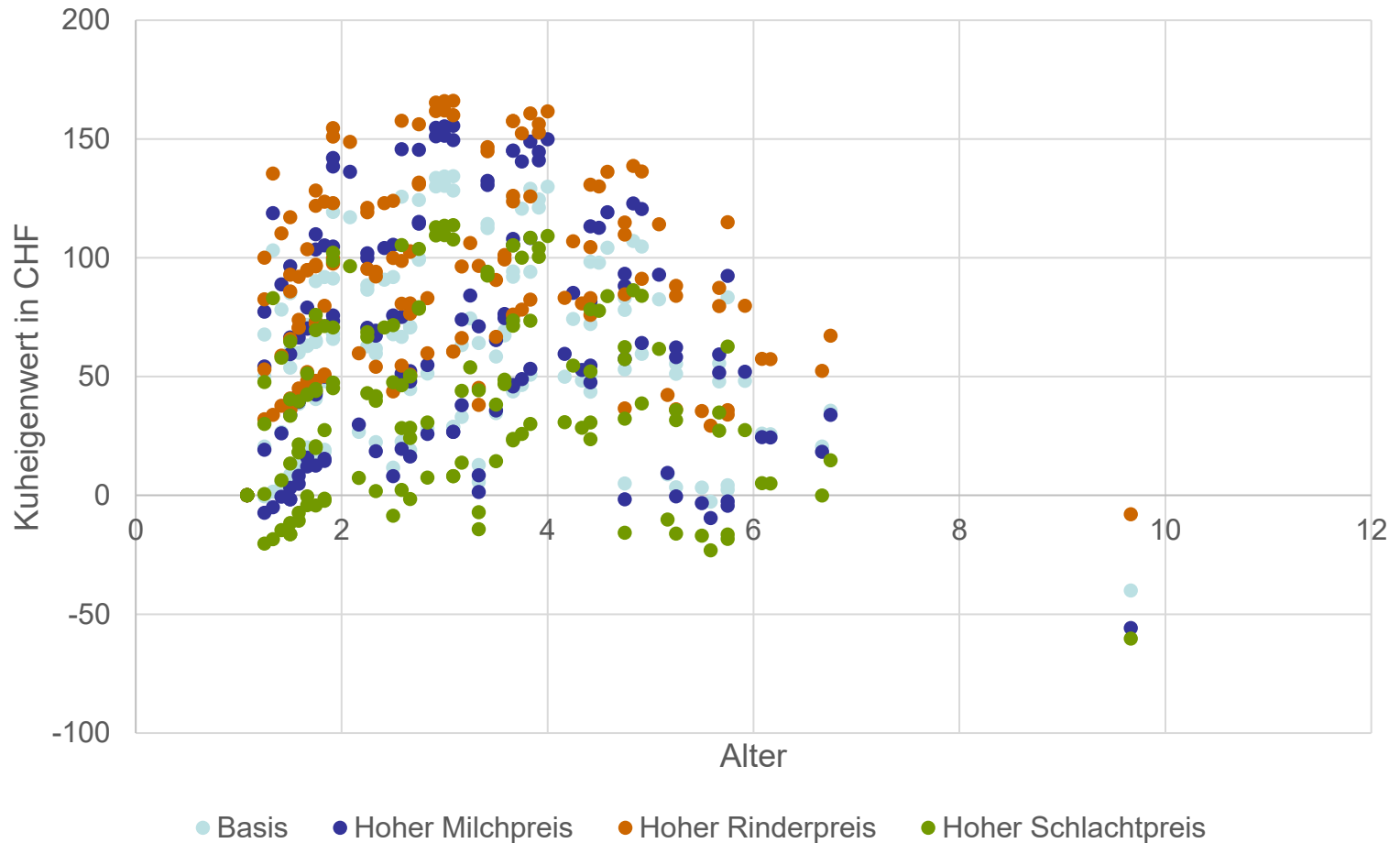
Der Kuheigenwert

- Der Kuheigenwert ist die Differenz des Deckungsbeitrags der Kuh und des Deckungsbeitrags der Ersatzkuh (CH0)

ID	Laktation	Monat in Milch	Trächtigkeit	Lebenserwartung	Deckungsbeitrag	Kuheigenwert
CH0	1	1	0	3.03	386.67	0
CH1	9	8	6	0.87	346.56	-40.11
CH2	6	9	7	1.86	422.25	35.58
CH3	6	8	0	1.59	384.23	-2.44
CH4	5	8	6	2.06	442.24	55.57
CH5	5	7	5	2.05	383.99	-2.68
CH6	4	5	3	2.33	458.78	72.11
CH7	3	6	4	2.61	445.14	58.47
CH8	2	13	7	2.66	521.07	134.4
CH9	1	3	1	3.76	436.71	50.04
CH10	1	6	4	3.52	390.57	3.9
CH11	1	7	5	3.45	446.72	60.05

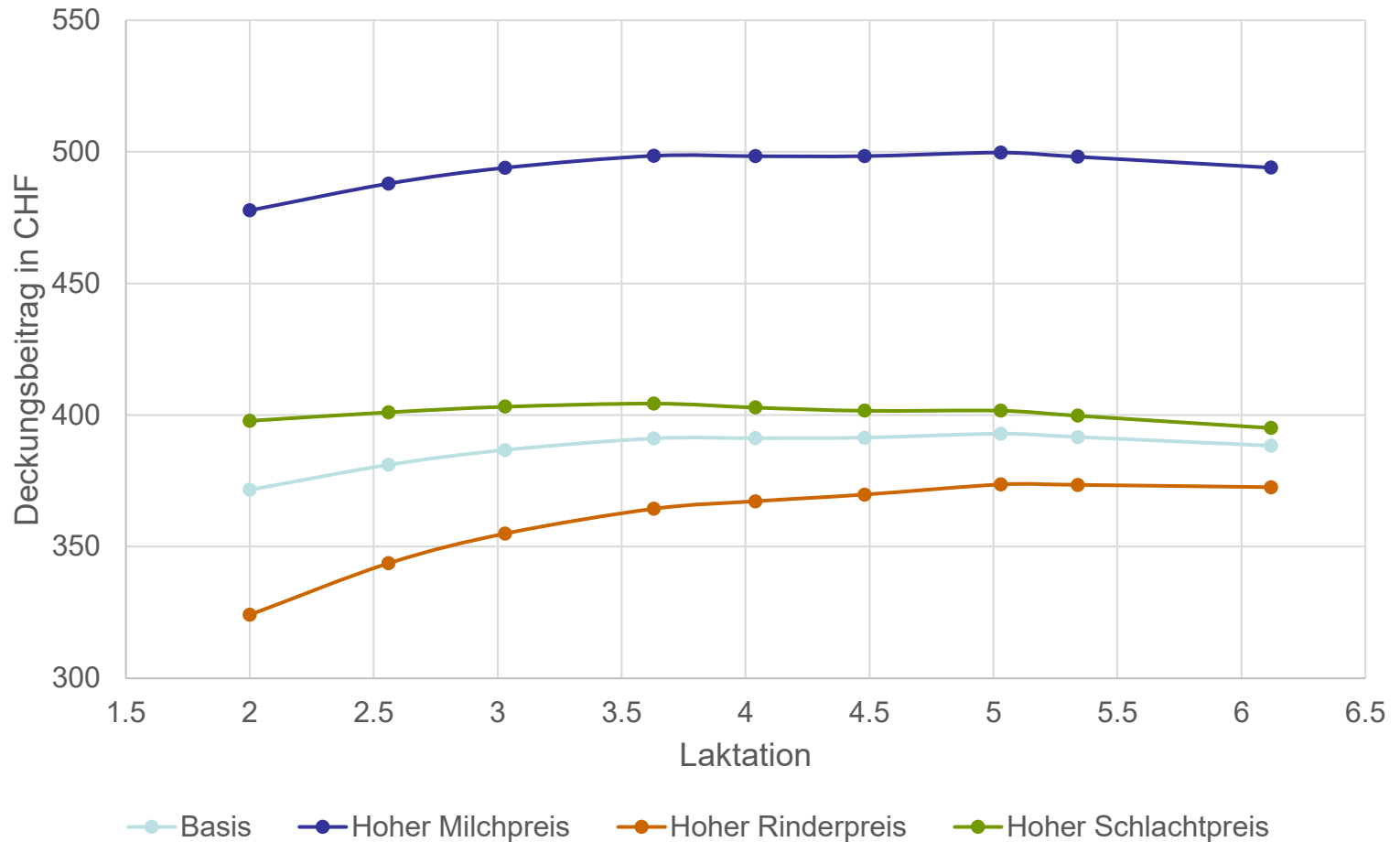


Resultate für eine Holstein Herde

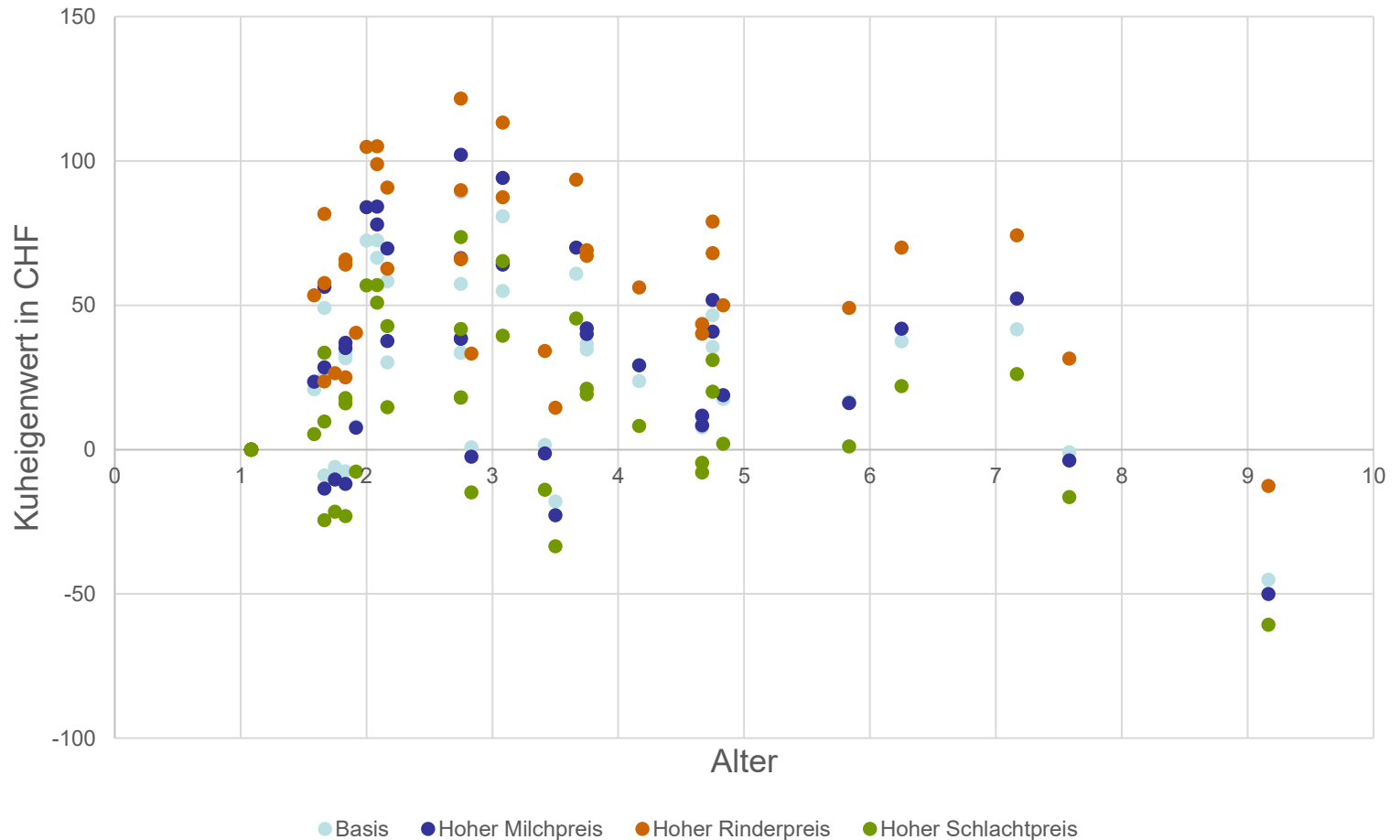




Die optimale Nutzungsdauer unter verschiedenen Szenarien

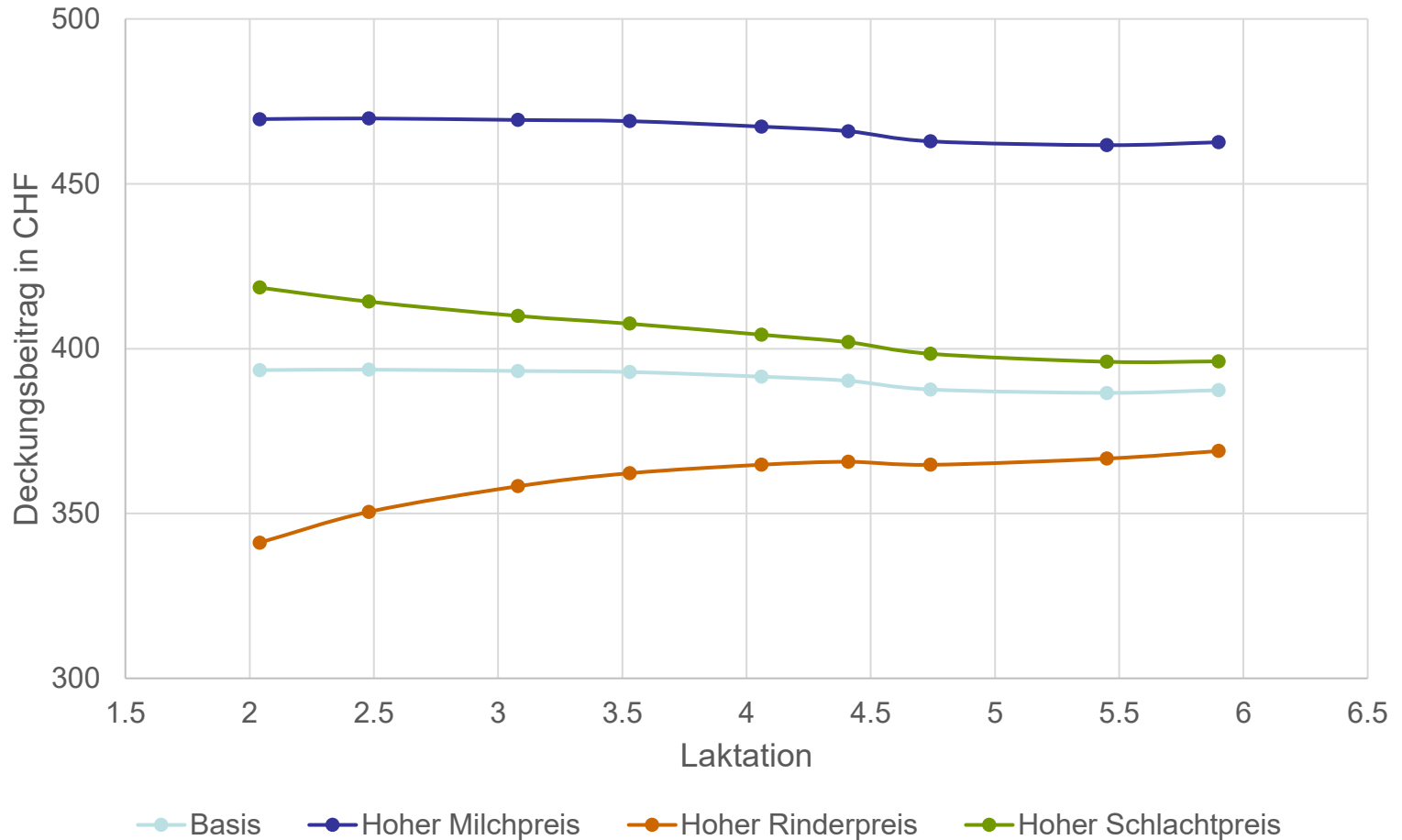


Resultate für eine Brown Swiss Herde





Die optimale Nutzungsdauer unter verschiedenen Szenarien





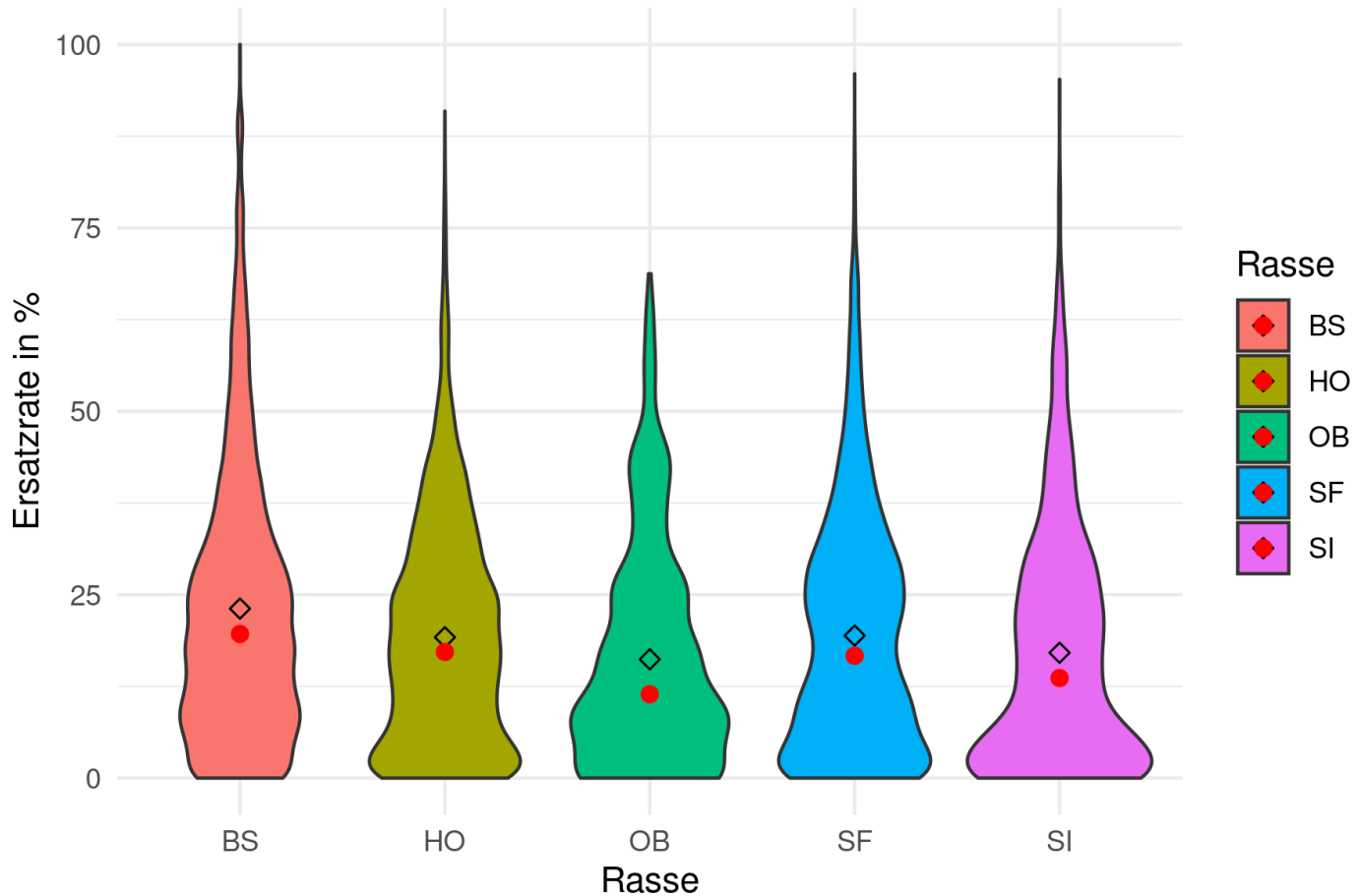
Auswirkung der Parameter auf die optimale Ersatzrate einer Herde

Parameter	Einheit	Tief		Mittel		Hoch
Milchpreis	Fr./kg	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Rinderpreis	Fr./Rind	3000	3250	3500	3750	4000
Schlachtpreis	Fr./kg	6	7	8	9	10

- 181 verschieden Herden
- 125 verschiedene Kombinationen der Parameter
- Berechnung der optimalen Ersatzrate als Anteil der Tiere mit einem negativen Kuheigenwert



Resultate nach Rasse





Resultate für Betriebseigenschaften

Koeffizienten	Estimate	Standardfehler	T-Wert	P-Wert
Intercept	59.910	24.352	2.460	0.014
Milchpreis	2.127	0.328	6.484	0.000
Rinderpreis	-0.022	0.000	-169.191	0.000
Schlachtpreis	7.308	0.033	222.512	0.000
Herdengrösse	0.034	0.011	2.957	0.003
Durchschnittalter	0.220	0.970	0.226	0.821
Gesamtzuchtwert	-0.016	0.020	-0.787	0.431
Zuchtwert Milch	0.016	0.005	3.448	0.001
Milchmenge	-0.003	0.001	-3.963	0.000
Proteingehalt in %	-0.052	0.052	-0.996	0.319
Fettgehalt in %	0.062	0.031	1.990	0.047
Zellzahlen	0.059	0.020	2.924	0.003
Holstein	-2.824	2.009	-1.406	0.160
Original Braunvieh	-10.800	3.788	-2.851	0.004
Schweizer Fleckvieh	-6.238	1.951	-3.197	0.001
Simmentaler	-8.215	2.709	-3.033	0.002
	Adjusted R-squared		0.7768	



Diskussion und Schlussfolgerung

- Schlachtpreis und Rinderpreis haben grossen Einfluss auf die optimale Ersatzrate
- Milchpreis hat ebenfalls einen Einfluss auf die optimale Ersatzrate
- Grosse Unterschiede zwischen den Rassen für die optimale Ersatzrate
- Gewisse Betriebseigenschaften haben einen Einfluss auf die optimale Ersatzrate, wie Herdengrösse, Milchmenge, Zellzahlen, Fettanteil in der Milch und der Zuchtwert für Milchmenge



Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

