

„Projekt Erstabkalbealter“

Untersuchungen zur Intensität der Rinderaufzucht und deren Einfluss auf die spätere Milchleistung

Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber

Dipl.-Ing. Stefanie Kiendler

Ing. Anton Schauer

Martin Royer

Institut für Nutztierforschung

10. April 2019

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus

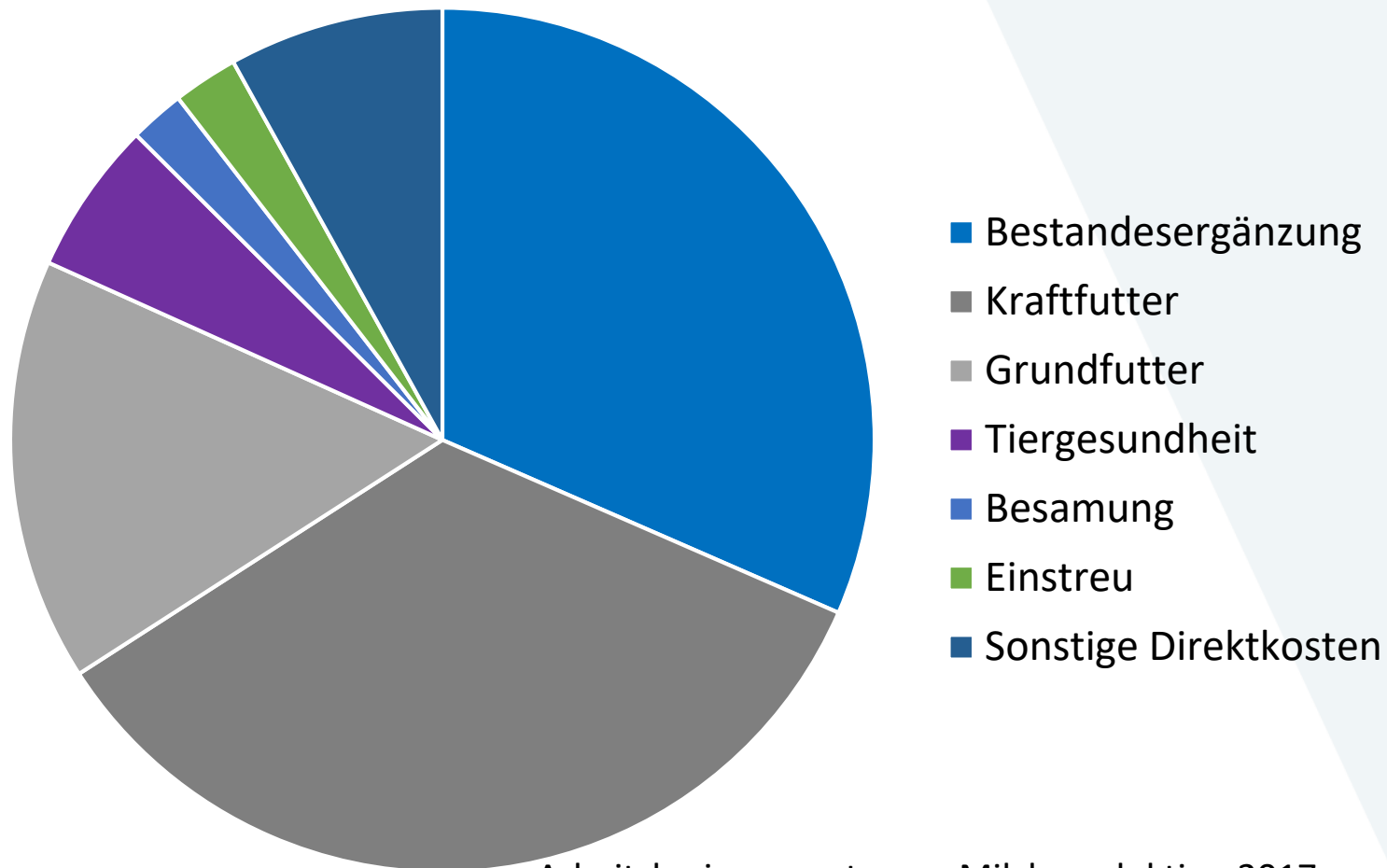


Übersicht

- Einleitung
- Material und Methoden
- **1. Einfluss von Tränkeintensität, Futterniveau und Erstabkalbealter auf die Gewichtsentwicklung von Kälbern und Kalbinnen (Aufzuchtphase)**
 - Ergebnisse und Diskussion
- **2. Einfluss von Tränkeintensität, Futterniveau und Erstabkalbealter auf die spätere Milchleistung und Nutzungsdauer der Kühe (Laktationsphase)**
 - Ergebnisse und Diskussion
- Schlussfolgerungen

Einleitung I

- Direktkosten in der Milchwirtschaft



Arbeitskreisauswertung – Milchproduktion 2017

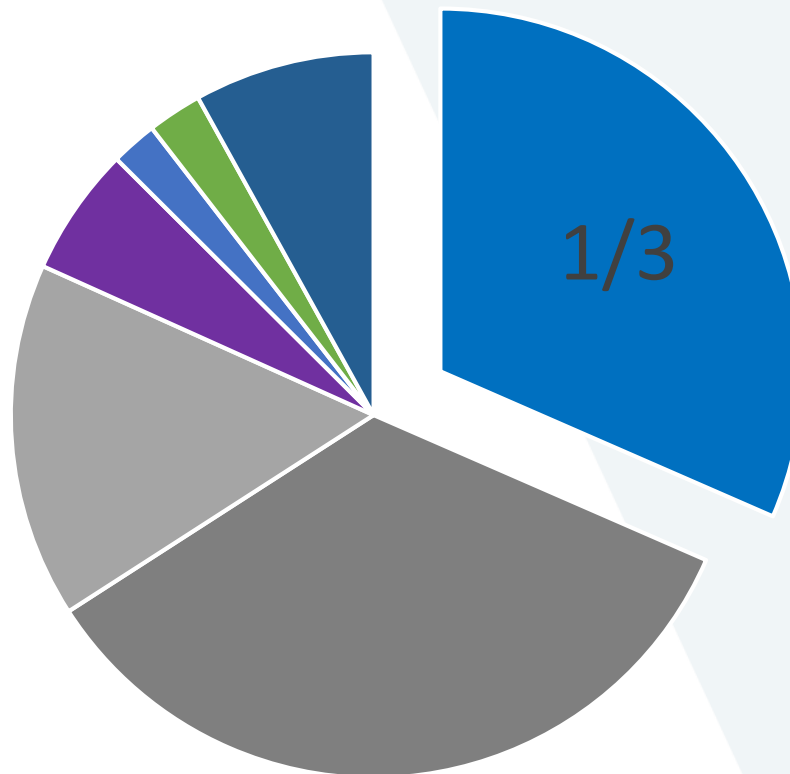
Einleitung II

- Durchschnittliche Kosten der Bestandesergänzung

- € 506,- / Kuh

- 6,8 Cent / Liter Milch

- 16,3 % des Rohertrages



Einleitung III

Erforderliche Bestandeseergänzung = $1 / \text{Laktationszahl} \times \text{Erstkalbealter} / 12 \times 1,1 \times 100$

- Durchschnittliche Nutzungsdauer
 - 5,2 Jahre (effektive Nutzungsdauer = 2,81 Jahre)
- Durchschnittliches Erstkalbealter
 - 28,7 Monate (= 2,39 Jahre)

Einleitung IV

- Erforderliche Bestandeseergänzung in % der Kuhzahl

Laktations- Zahl	Erstabkalbealter (Monaten)				
	24	27	28,7	33	36
2,00	110	124	132	151	165
2,22	99	111	119	136	149
2,50	88	99	105	121	132
2,81	78	88	94	108	117
3,33	66	74	79	91	99
4,00	55	62	66	76	83
5,00	44	50	53	61	66

Material und Methoden I

- 16 österreichische landwirtschaftliche Fachschulen bzw. Höhere Lehranstalten mit Rinderhaltung
- Fleckvieh, Holstein Friesian, Red Holstein, Brown Swiss, Original Braunvieh, Pinzgauer



Material und Methoden II

- unterschiedliche Tränke-Intensitäten (8- vs. 12-wöchige Milchtränke)
- unterschiedliche Aufzuchtintensitäten (24 Monate vs. 28 Monate)



- Lebendmasse und Körpermaße (BCS, Brust- und Bauchumfang, Kreuzhöhe)
 - Erstabkalbealter
 - Milchleistung
 - Nutzungsdauer

Material und Methoden II

- Versuchsplan – Tränke-Intensität

Erstkalbealter (Monate)	EKA 24		EKA 28	
	Milch 08	Milch 12	Milch 08	Milch 12
Kälber im Versuch	44	42	37	48

Lebenswoche		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Milch 08	Biestmilch	5	6	6	5	4	3	2	-	-	-	-	-
Milch 12	Biestmilch	6	7	8	8	8	7	6	5	4	3	2	2

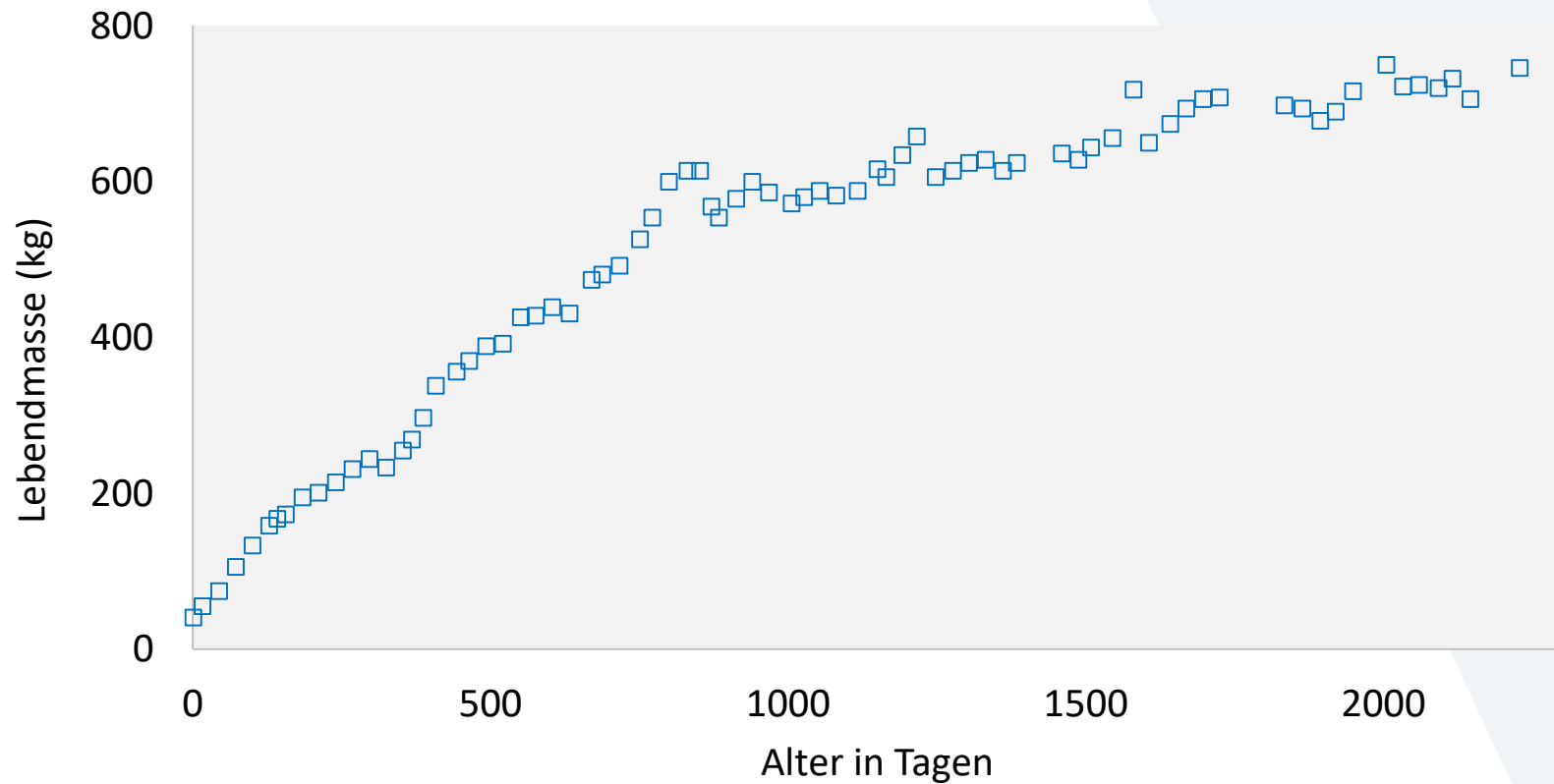
Material und Methoden IV

- Aufzucht-Intensität

	Kombiniert (FV, BV, PI)		Milchbetont (BS, HF)	
EKA-Gruppe	EKA 24	EKA 28	EKA 24	EKA 28
LM bei Geburt (kg)	50		47	
LM bei 1. Belegung (kg) <i>(60 – 65 % von 1. Laktation)</i>	400		380	
LM bei 1. Abkalbung (kg) <i>(85 % von 3. Laktation)</i>	640		608	
LM bei 3. Abkalbung (kg) <i>(100 % von Endgewicht)</i>	753		715	
Alter bei 1. Belegung (Mo)	15	19	15	19
Alter bei 1. Abkalbung (Mo)	24	28	24	28
Zunahmen bis Belegung (g/d)	768	606	730	576
Zun. Belegung – Vorb.Fütterung	747		705	

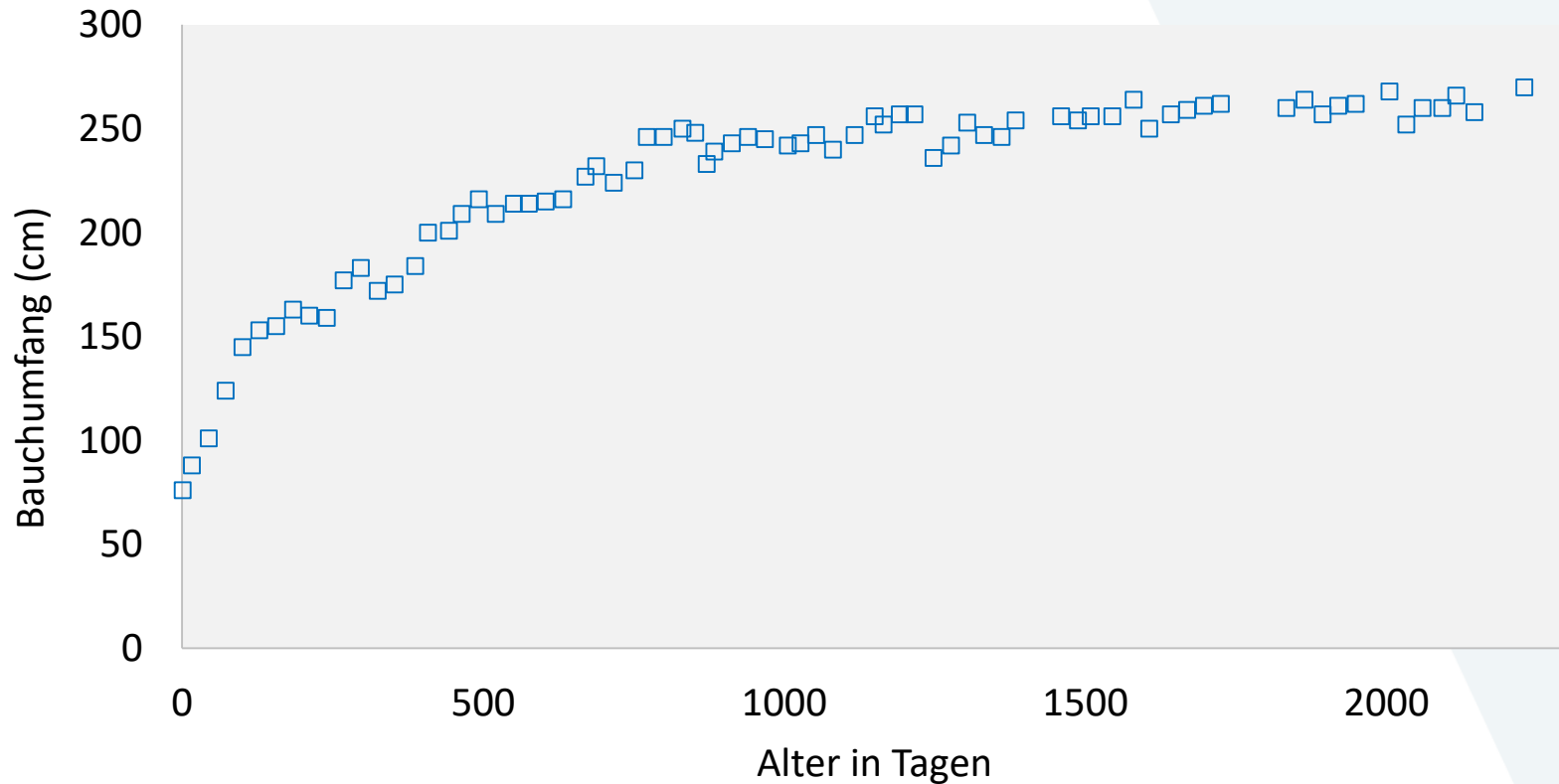
Material und Methoden V

- Lebendmasse



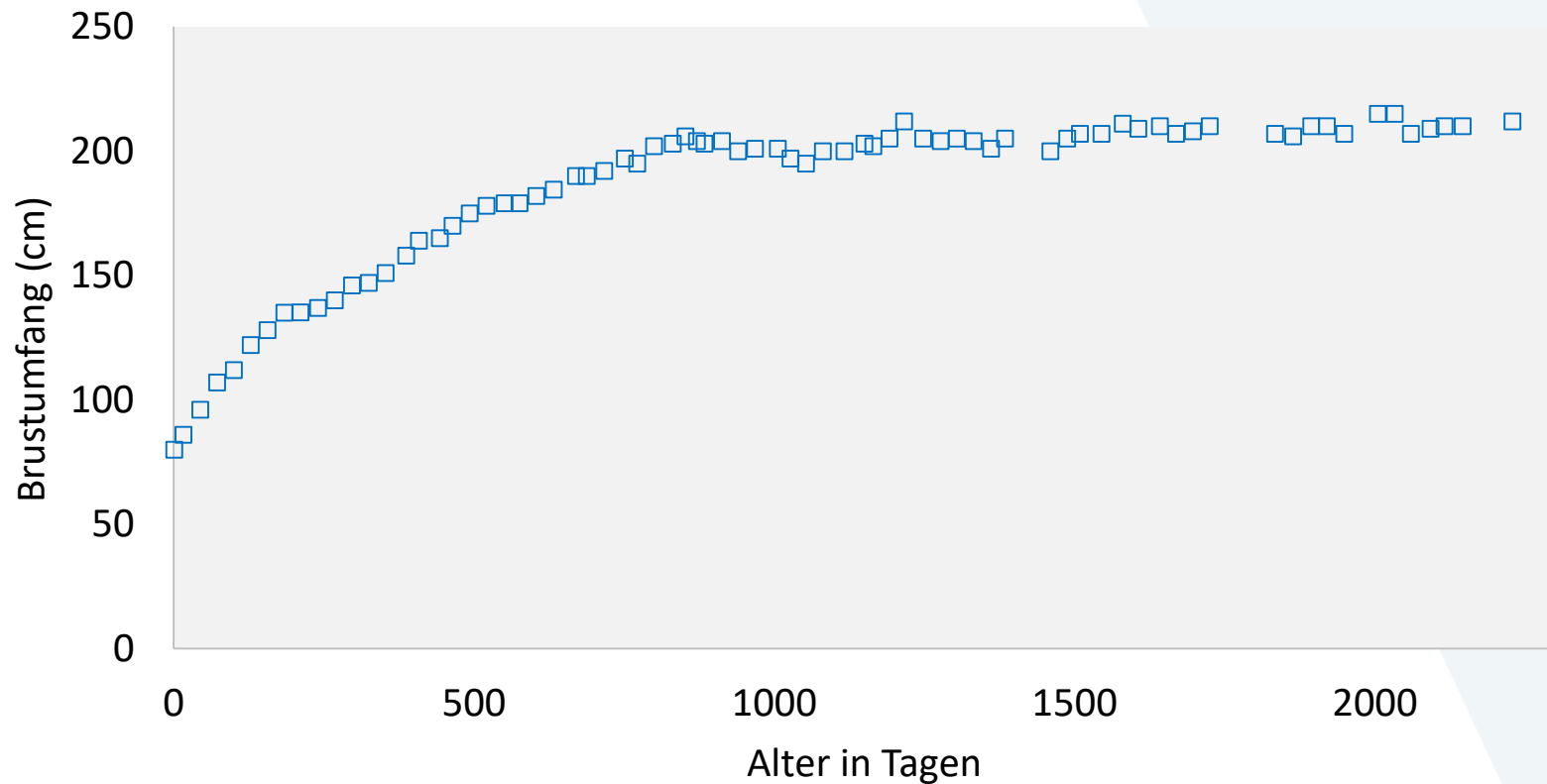
Material und Methoden VI

- Bauchumfang



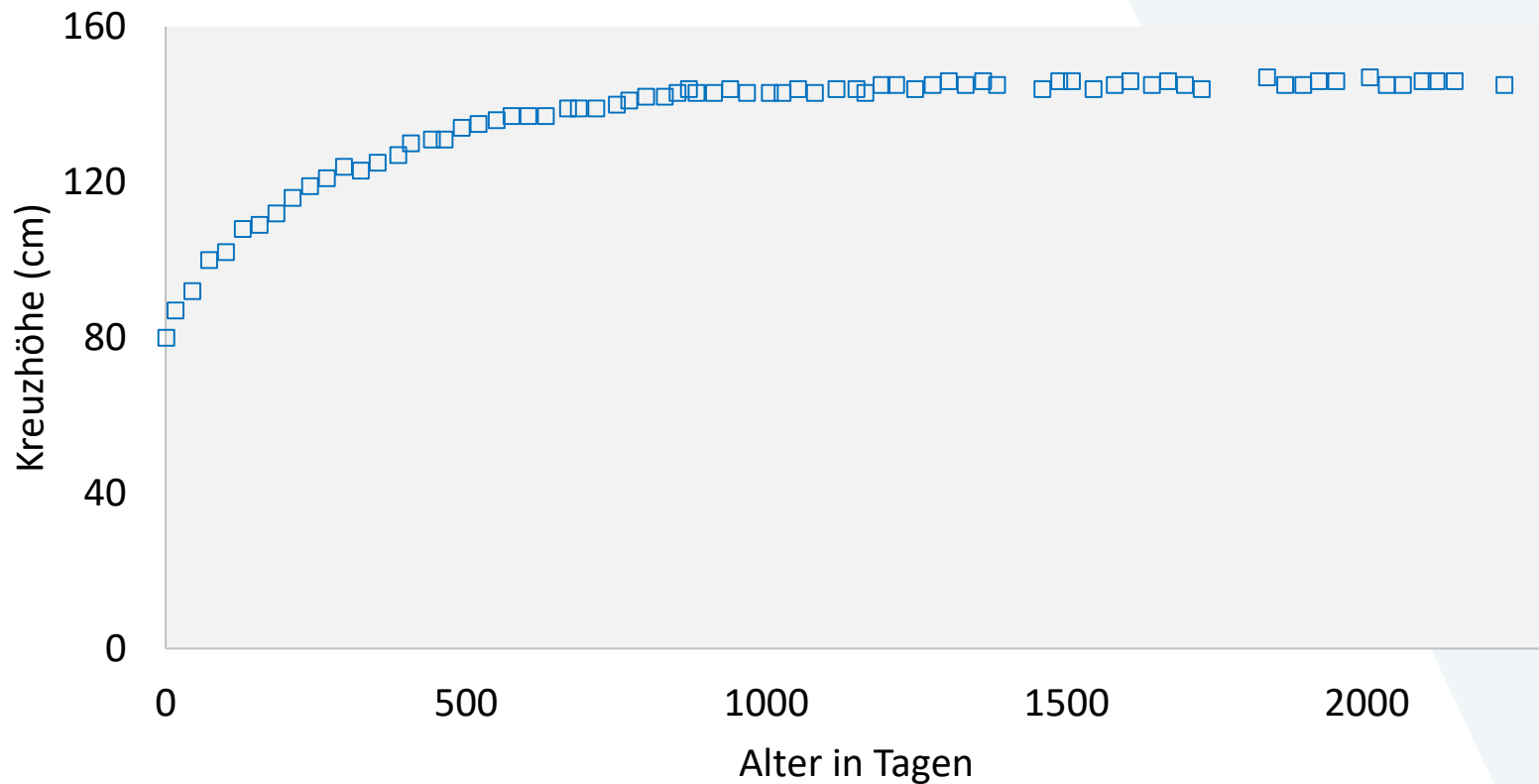
Material und Methoden VI

- Brustumfang



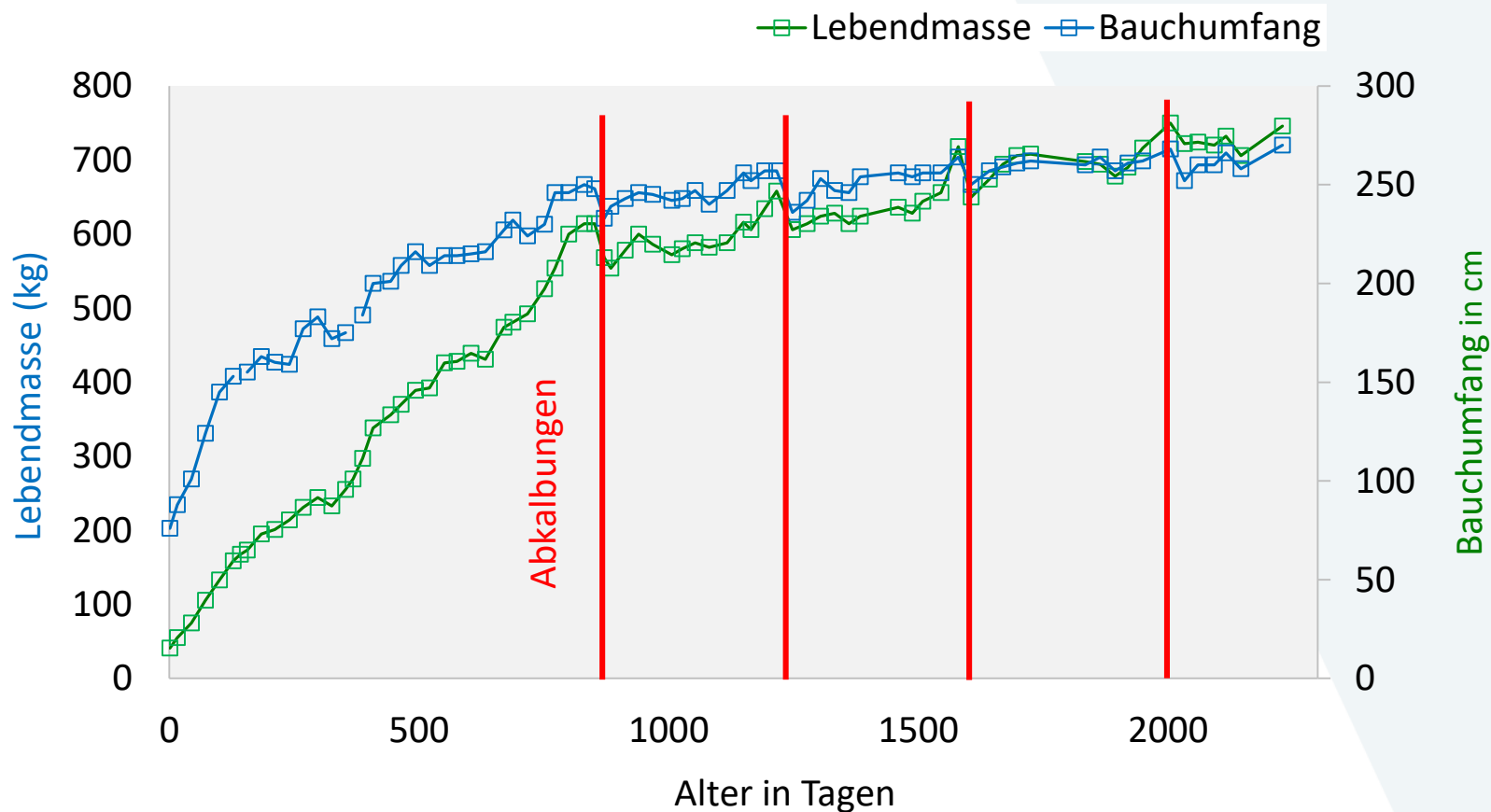
Material und Methoden VIII

- Kreuzhöhe



Material und Methoden IX

- Lebendmasse und Bauchumfang



Material und Methoden X

- ZAR – Milchdaten
 - Probegemelk
 - Laktationsleistung



Aufzucht

Einfluss von Tränke-Intensität, Futterniveau und Erstabkalbealter **auf** **die Gewichtsentwicklung von Kälbern** **und Kalbinnen**

Dipl.-Ing. Stefanie Kiendler
Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber
Ing. Anton Schauer
Institut für Nutztierforschung

10. April 2019

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus



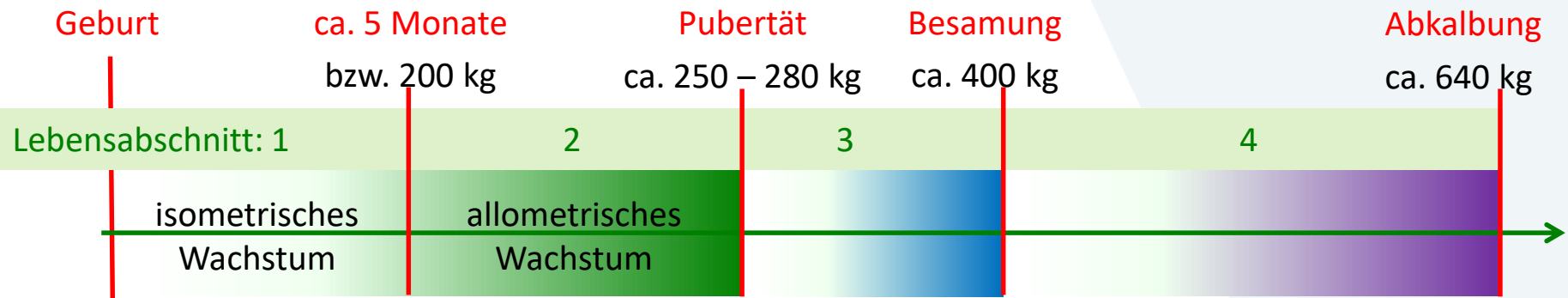
Ergebnisse – Literatur I

- Synthese von Gewebeproteinen → Abhängig von der Energie und Nährstoffaufnahme
- Wachstumspotential → genetisch fixiert
- Eine Versorgung über dem genetischen Wachstumspotential → Verfettung
- Verteilung diese Fettes:

- **Alter**
- **Geschlecht**
- **Rasse**

Ergebnisse – Literatur II

- Alter



Differenzierung des
Euterparenchym →

Anzahl an milchbildenden
Zellen

hohe Fütterungsintensität
→ niedriger Gehalt an IGF-I

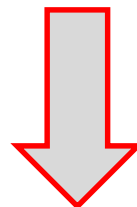
Einlagerung von Fettzellen
→ negativ für die
Milchbildung

Quelle: SEJRSEN und PURUP 2011
SEJRSEN et al. 1978 und 1983

Ergebnisse – Literatur III

- **Geschlecht**

	♀	♂
Proteinansatz (g/Tag)	120	≥ 200
Tageszunahmen (g/Tag)	< 700	< 1.400



weibliche Tiere
verfetten schneller

Quelle: GfE 1995, GfE 2001
SEJRSEN et al. 1982

Ergebnisse – Literatur IV

- **Rasse**

- Unterschiedliches Wachstumspotenzial

Quelle: LEDINEK und GRUBER 2014

	FV	HF
Lebendmasse (kg)	730	613
Brustumfang (cm)	208	201
Bauchumfang (cm)	257	246

- Zuchtfortschritt → höheres Wachstumspotential

Quelle: GRUBER et al. 2018

Quelle	Jahr	LM		ECM		ECM/LM ^{0,75}	
		tats.	rel. in %	tats.	rel. in %	tats.	rel. in %
Haiger et al.	1987	584	100	6.696	100	56	100
Ledinek et al.	2018	627	107	8.116	121	65	115
Gruber und Stegellner	2015	642	110	8.107	121	64	113

Ergebnisse – Literatur V

- Die Energie- und Nährstoffversorgung eines neugeborenen Kalbes
 - →Milch bzw. Milchaustauscher
 - Glukose bzw. im Labmagen enzymatisch gespaltene Laktose als Energiequelle
 - Erst durch die mikrobielle Besiedelung des Pansens → Wiederkäuer

• Restriktive Milch-Tränke

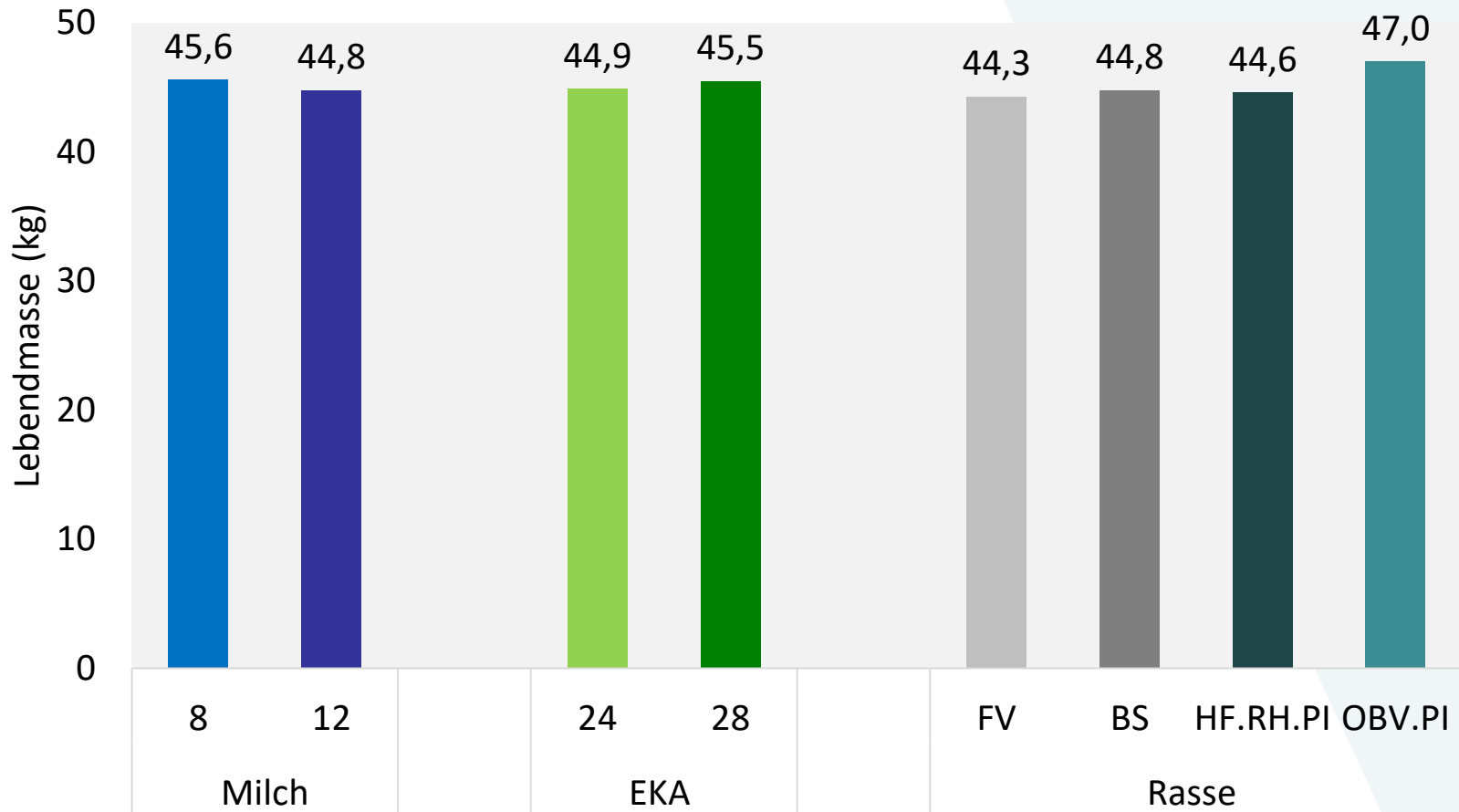
- frühere Grobfutteraufnahme
- fördert so eine rasche Entwicklung des Vormagensystems

• Verlängerte Milchtränke

- bessere Lebendmasseentwicklung
- verbessertes Immunsystem
- natürliches Verhalten der Tiere
- unterstützt das Allgemeinbefinden

Ergebnisse – Aufzucht I

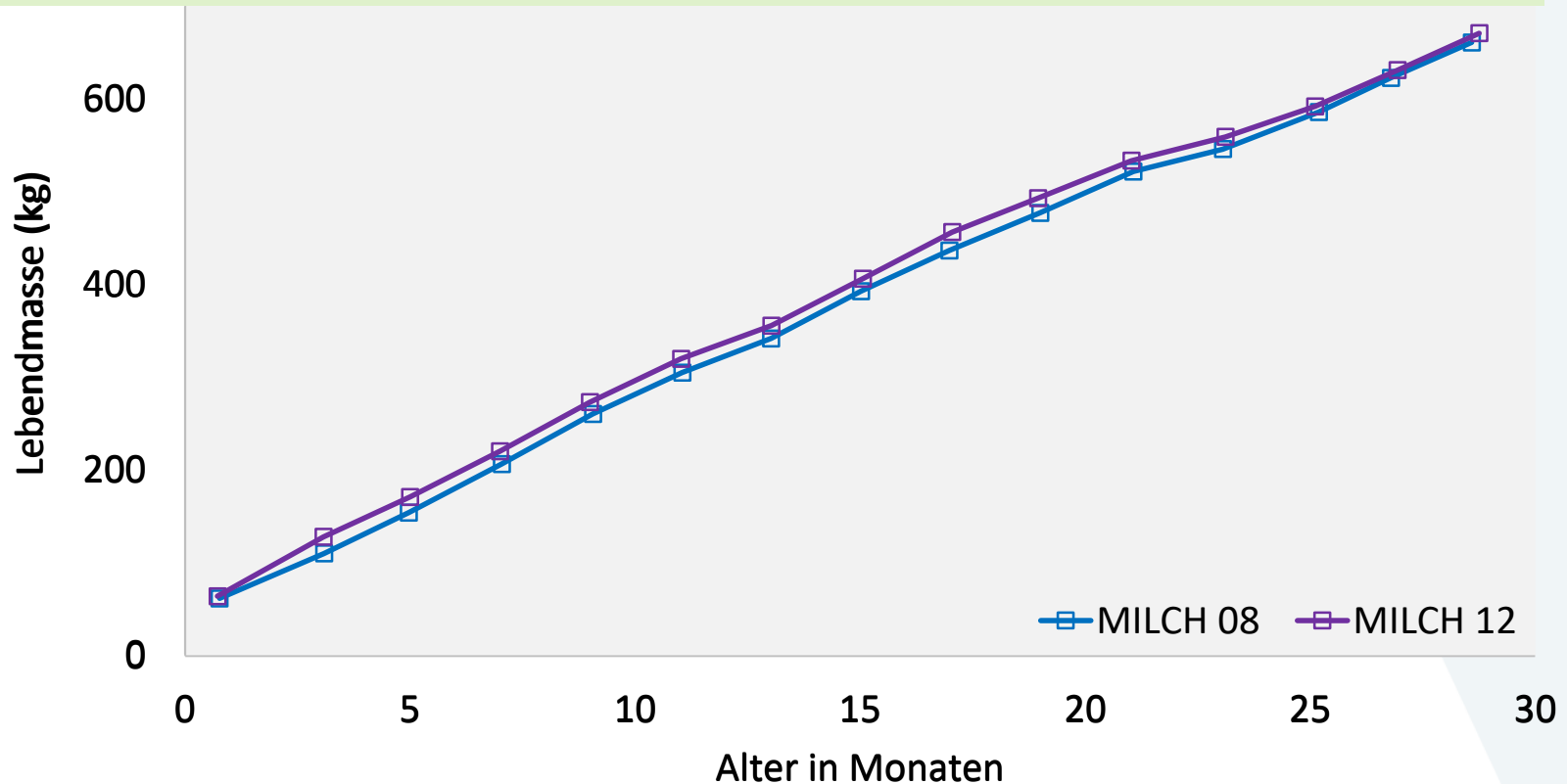
- Geburtsgewicht \varnothing 45 kg



Ergebnisse – Aufzucht II

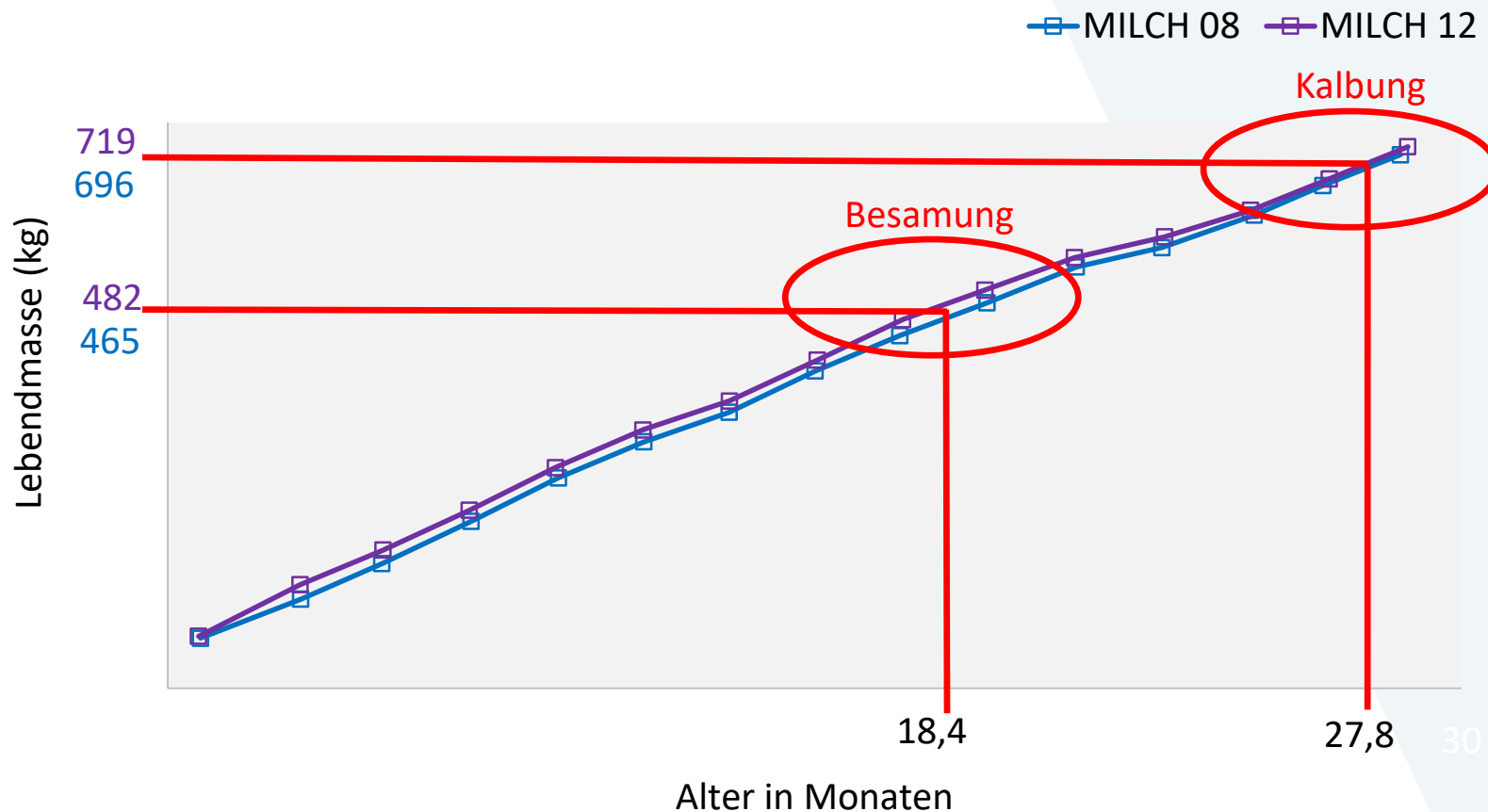
- Tränke-Intensität – **Lebendmasse**

Tageszunahmen 696 vs. 719 g bei Milch 08 bzw. Milch 12



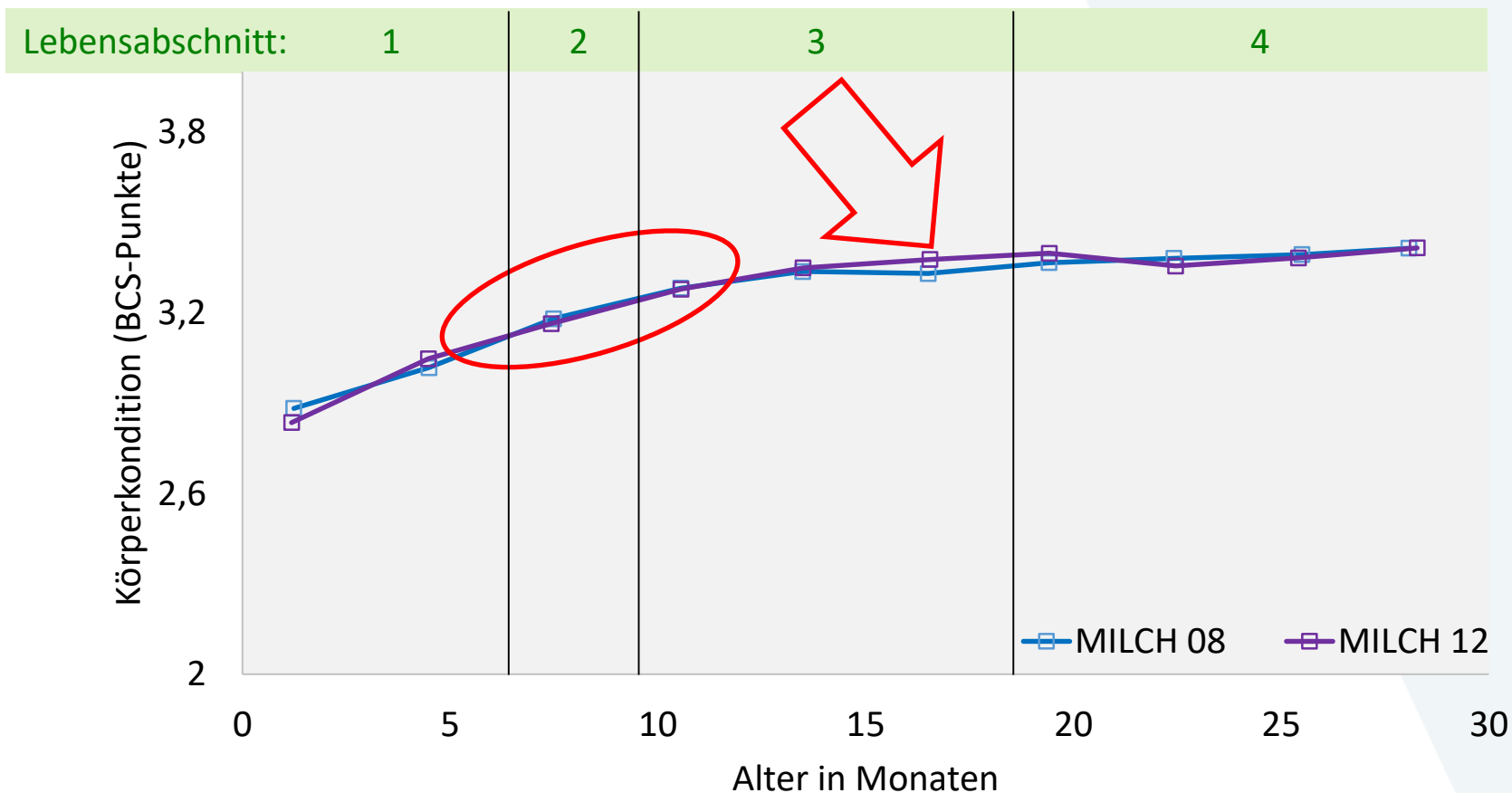
Ergebnisse – Aufzucht V

- Tränke-Intensität



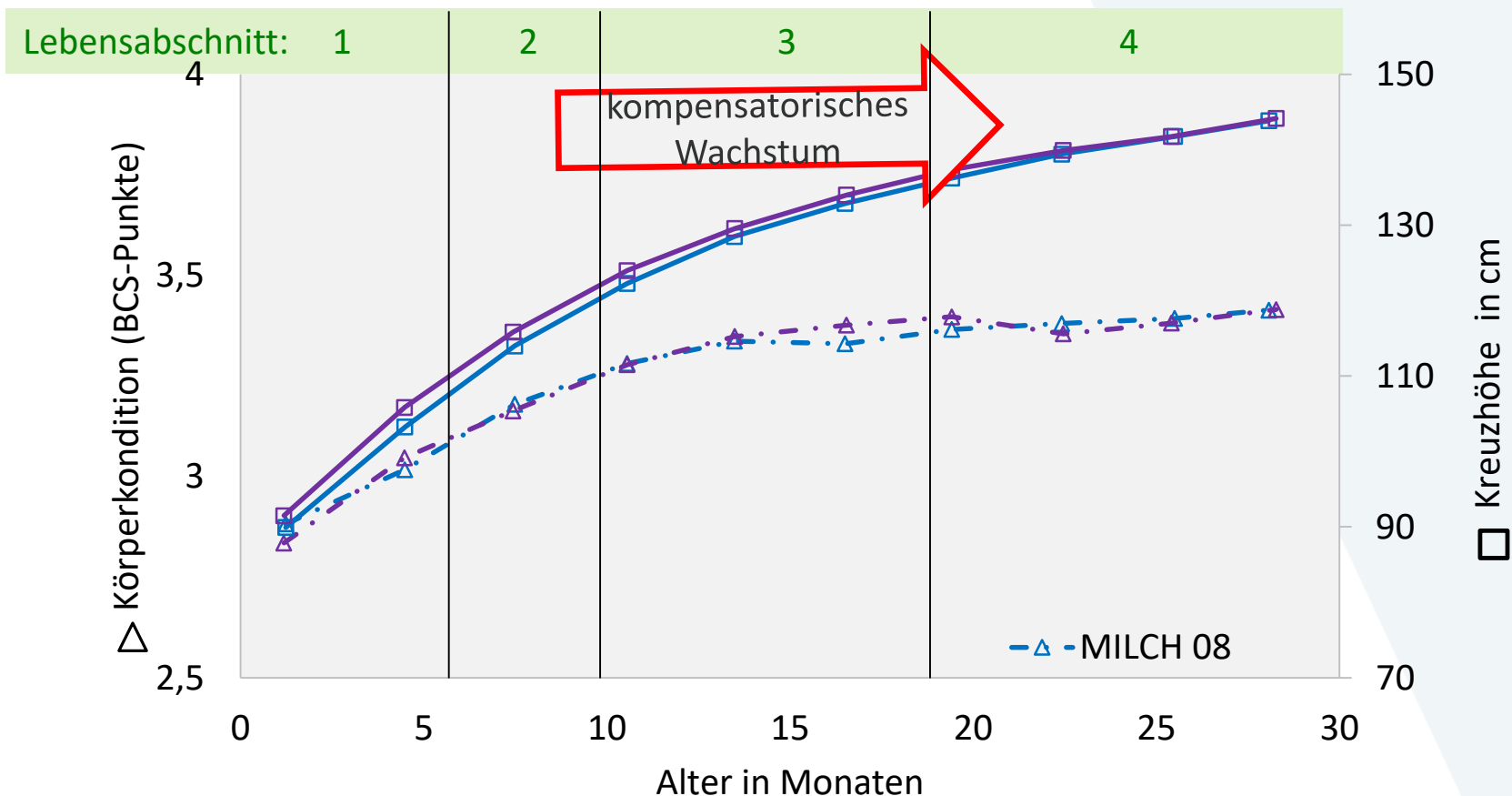
Ergebnisse – Aufzucht III

- Tränke-Intensität – Körperkondition



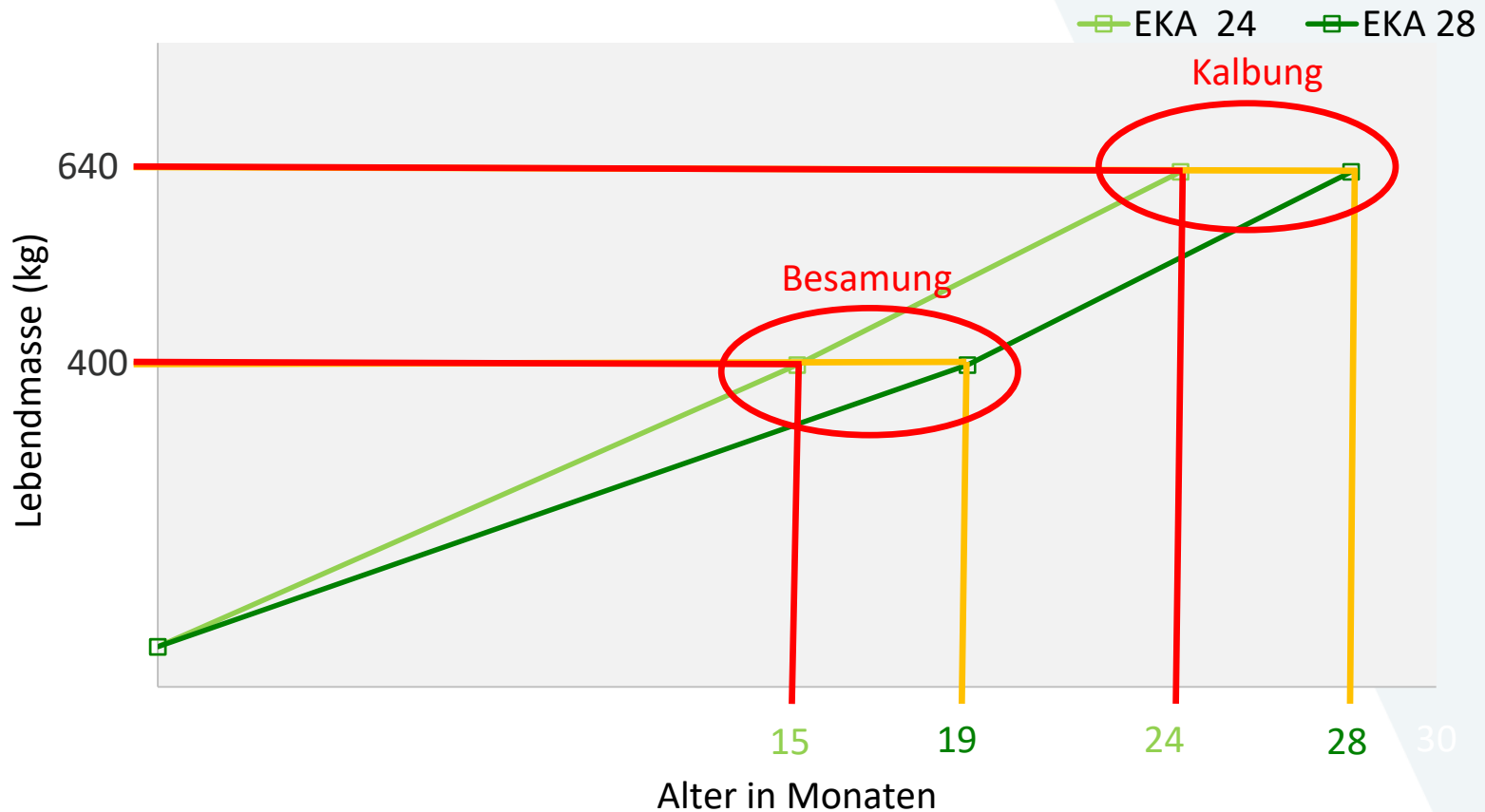
Ergebnisse – Aufzucht IV

- Tränke-Intensität



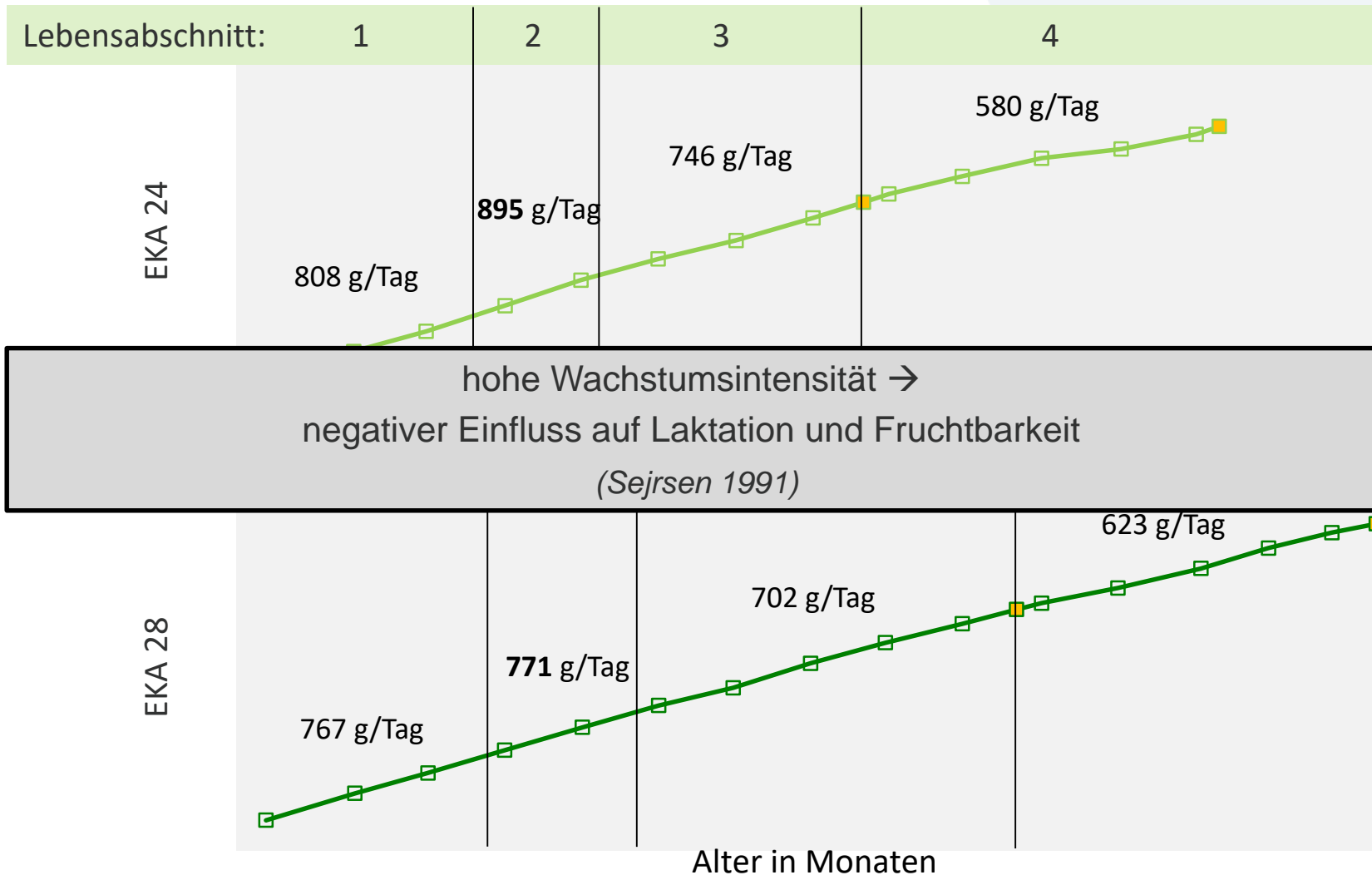
Ergebnisse – Aufzucht VI

- Lebendmasseentwicklung – Versuchsplan



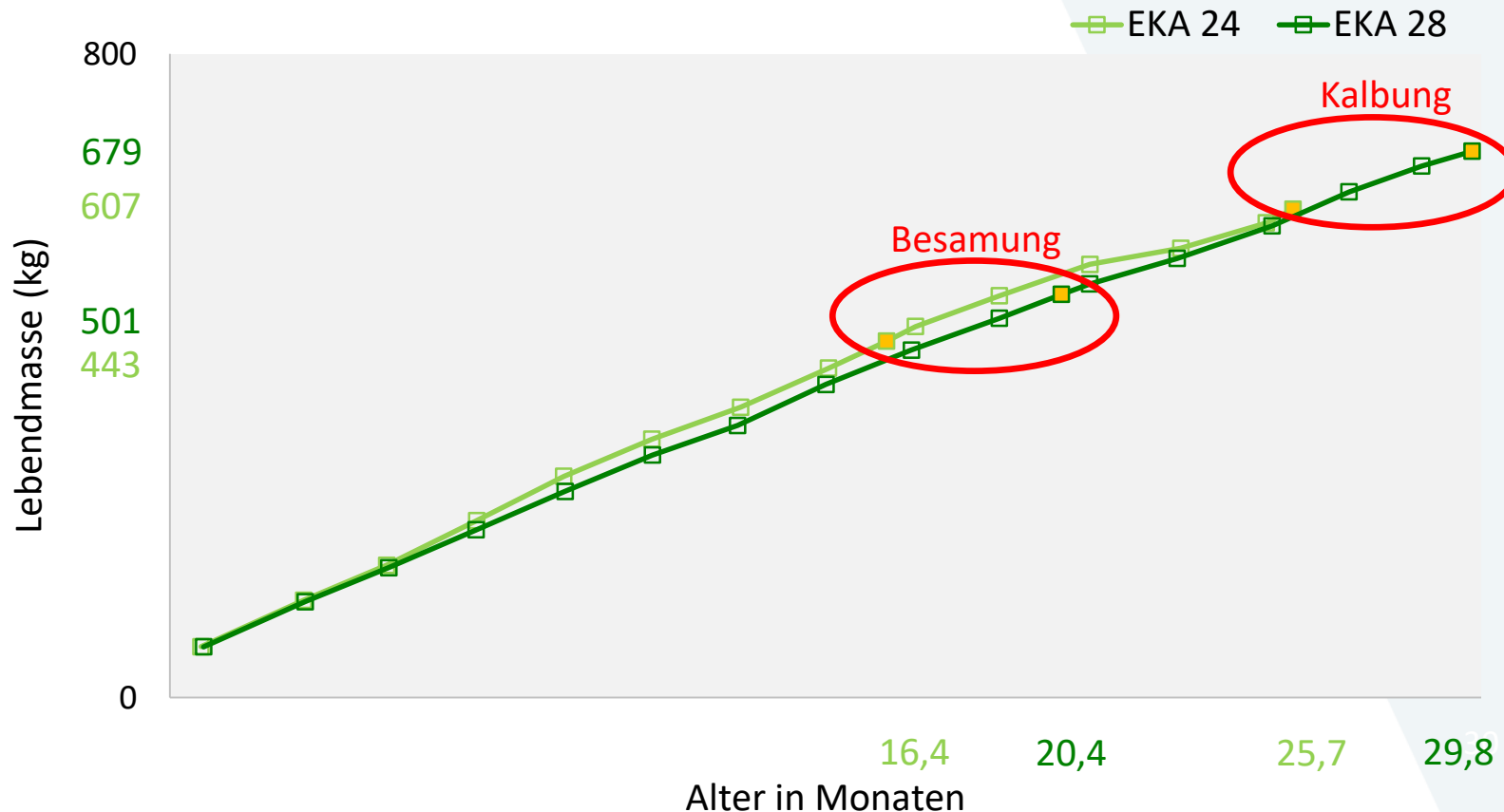
Ergebnisse – Aufzucht VII

- Lebensabschnitte und tgZ in EKA 24 und EKA 28



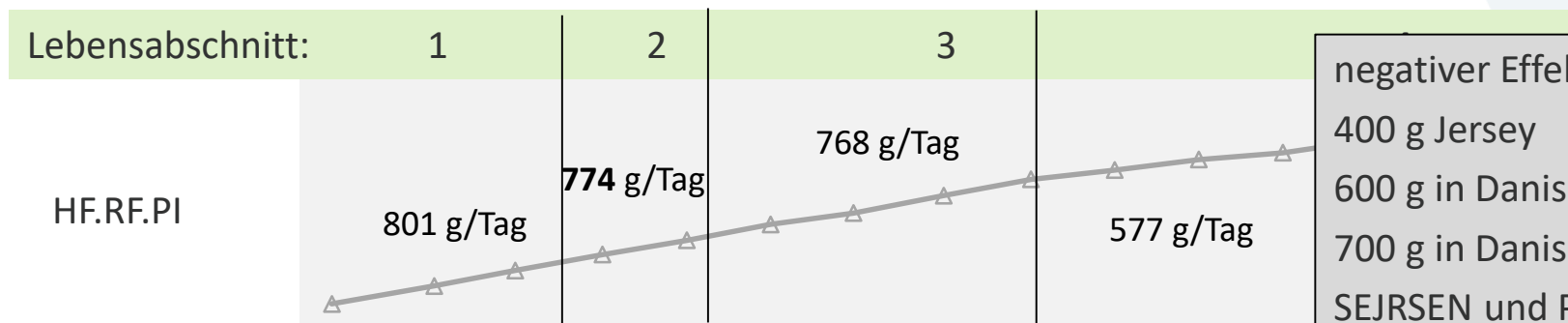
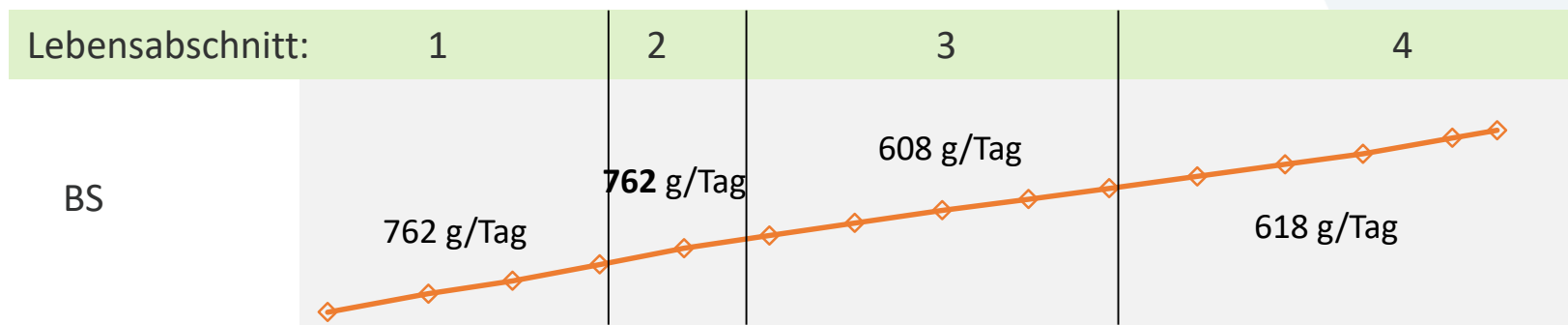
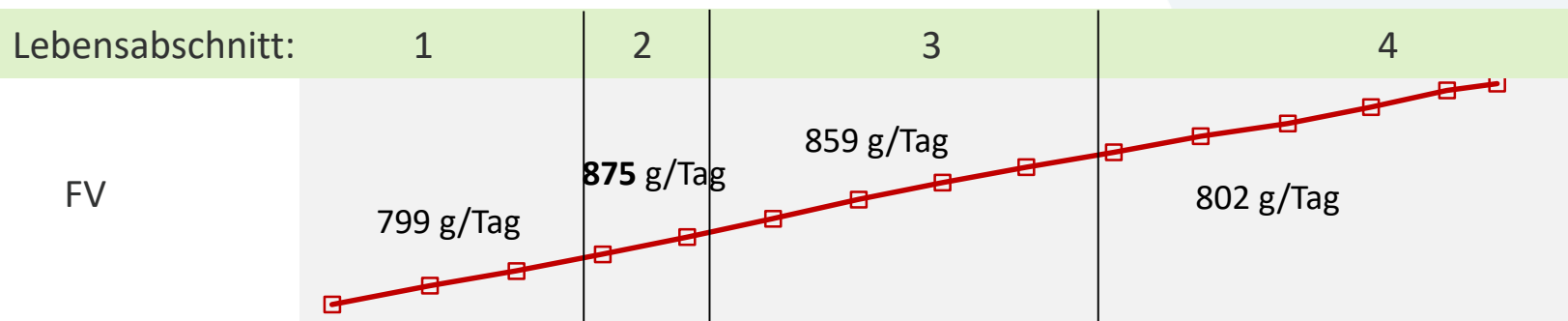
Ergebnisse – Aufzucht VIII

- Lebendmasse bei der Besamung



Ergebnisse – Aufzucht IX

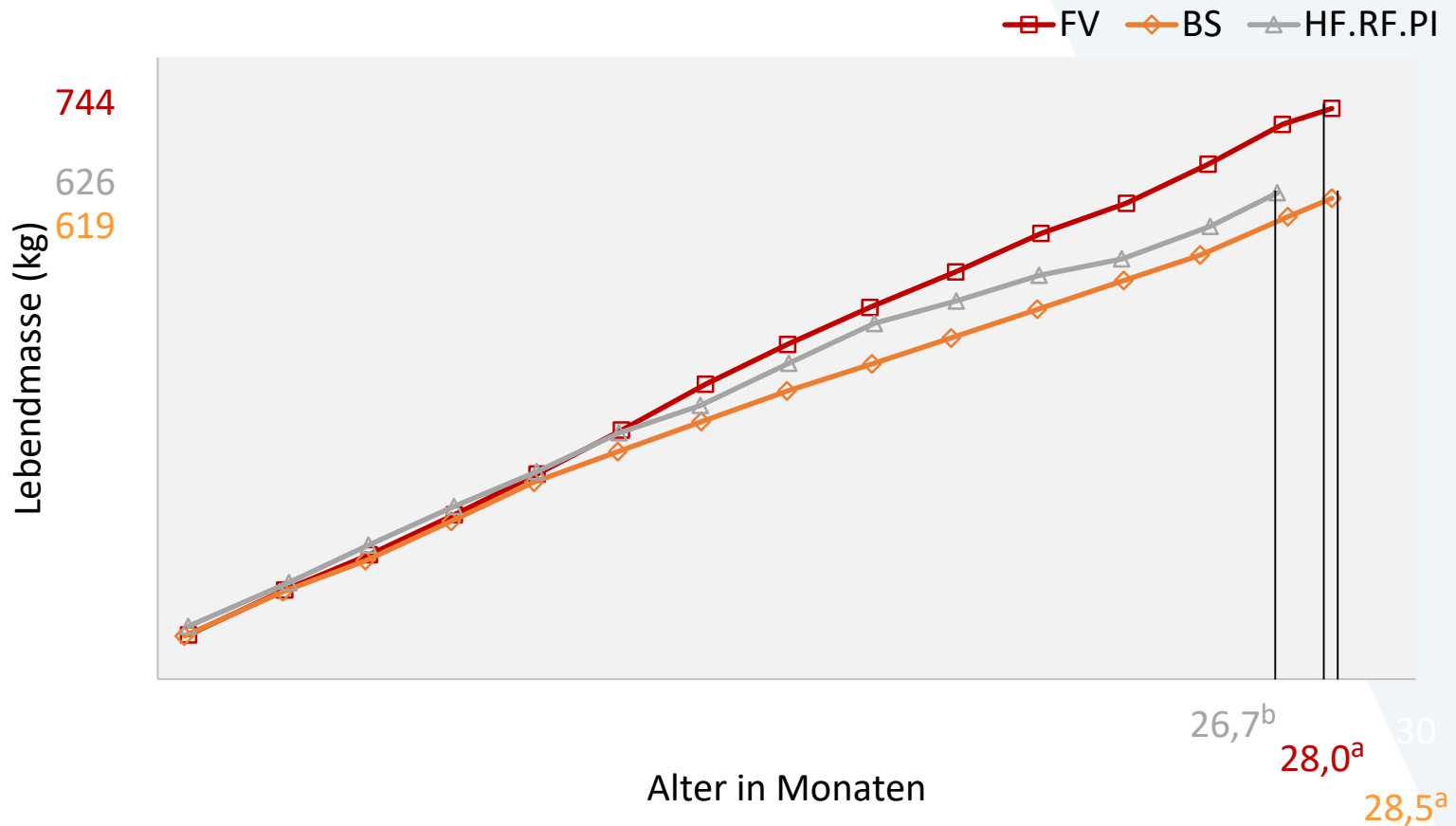
- Lebendmasseentwicklung – Rassen



negativer Effekt ab:
400 g Jersey
600 g in Danish Red
700 g in Danish Friesians
SEJRSEN und PURUP 2011

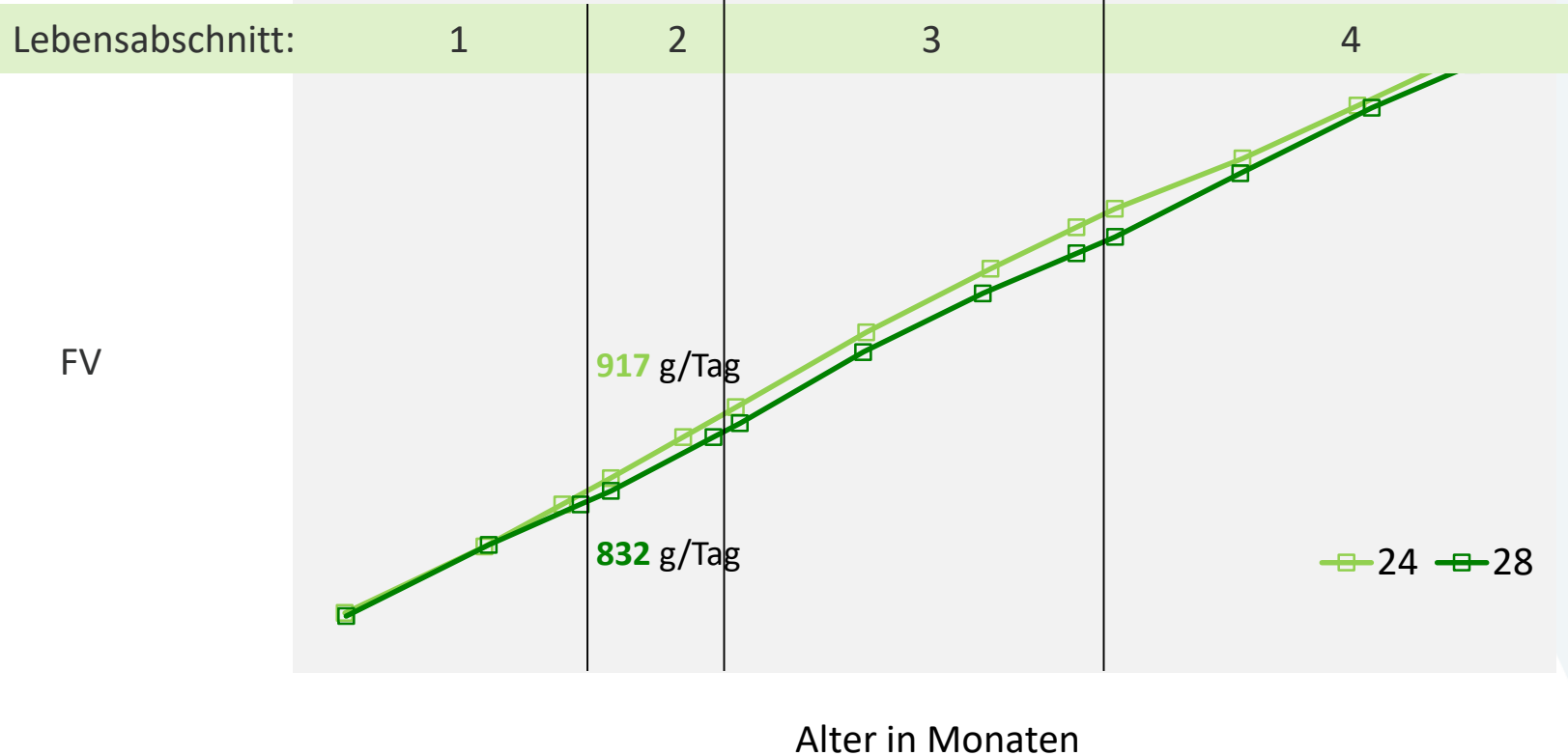
Ergebnisse – Aufzucht X

- Lebendmasseentwicklung – Rassen



Ergebnisse – Aufzucht XI

- Lebendmasseentwicklung – Rassen × EKA



Laktation

Einfluss von Tränkeintensität,
Futterniveau und Erstabkalbealter auf die
spätere Milchleistung und Nutzungsdauer
der Kühe

Univ.-Doz. Dr. Leonhard Gruber,
Dipl.-Ing. Stefanie Kiendler,
Martin Royer
Institut für Nutztierforschung

10. April 2019

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus



Ergebnisse – Laktation I

- Tieranzahl bei der 1. Abkalbung

Erstabkalbealter (Monate)	EKA 24		EKA 28	
	Milch 08	Milch 12	Milch 08	Milch 12
Dauer Milchphase (Wochen)				
Tieranzahl bei 1. Abkalbung	40	35	35	43
Abgänge	- 2	- 6	- 2	- 1

Ergebnisse – Laktation IIa

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (Milch und EKA)

		Milch		EKA		p-Werte	
Parameter	Einheit	8	12	24	28	M	E
Lebendmasse	kg	669	670	652 ^b	687 ^a	0,954	0,003
BCS	Punkte	3,23	3,22	3,16	3,29	0,778	0,016
Brustumfang	cm	204	204	202 ^b	206 ^a	0,921	0,012
Bauchumfang	cm	251	251	249 ^b	253 ^a	0,920	0,030
Kreuzhöhe	cm	144	144	144	144	0,411	0,920

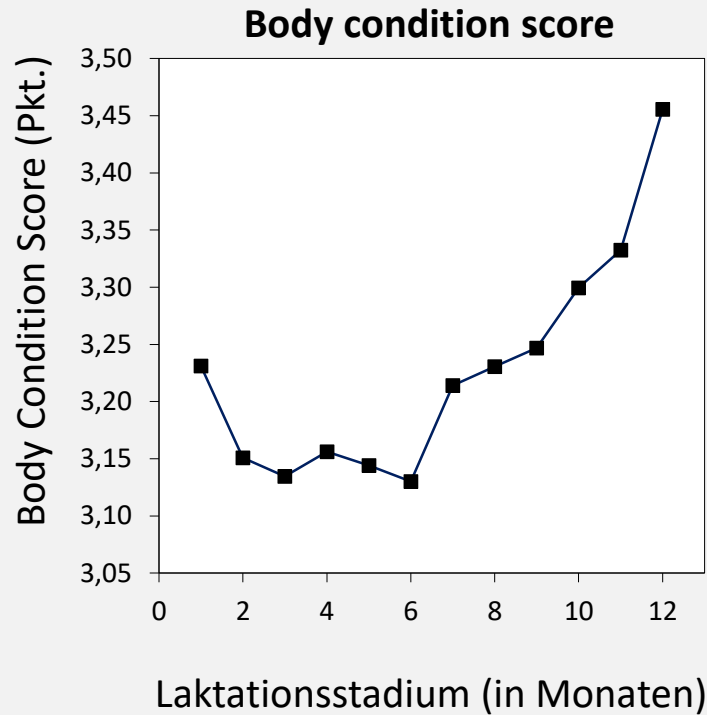
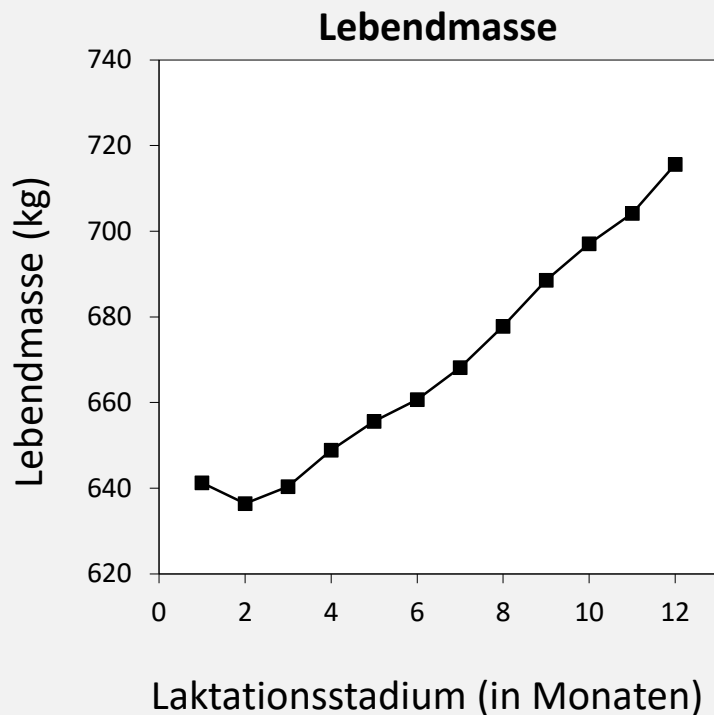
Ergebnisse – Laktation IIb

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (Rasse und Laktationszahl)

Parameter	Einheit	Rasse				Laktationszahl			p-Werte	
		FV	BS	HF.RH.PI	OBV.PI	1	2	≥ 3	R	L
Lebendmasse	kg	731 ^a	638 ^b	673 ^b	637 ^b	618	675	715	<0,001	<0,001
BCS	Punkte	3,40	3,05	3,24	3,22	3,26	3,20	3,22	0,060	<0,001
Brustumfang	cm	212 ^a	201 ^b	205 ^{ab}	199 ^b	199	205	208	0,001	<0,001
Bauchumfang	cm	257 ^a	248 ^b	254 ^{ab}	245 ^b	244	252	257	<0,001	<0,001
Kreuzhöhe	cm	145	145	145	141	143	144	144	0,207	<0,001

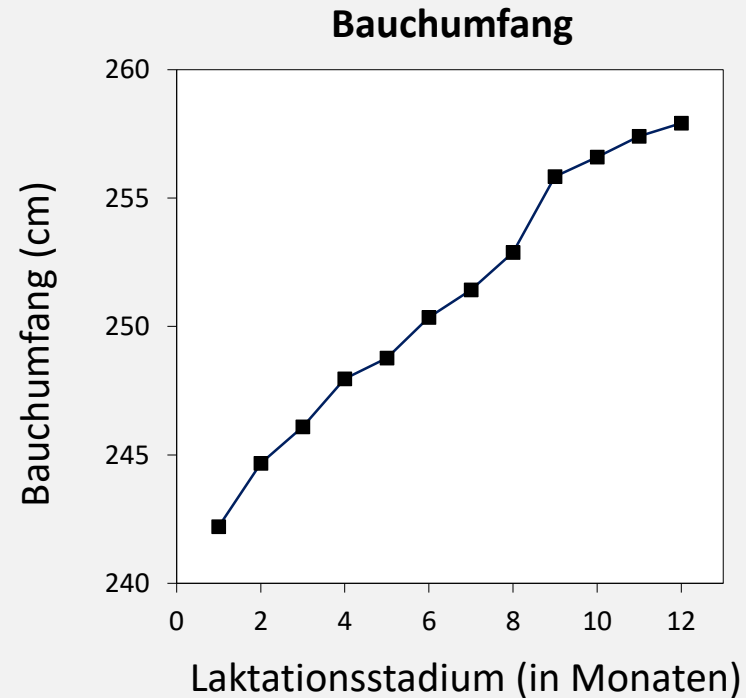
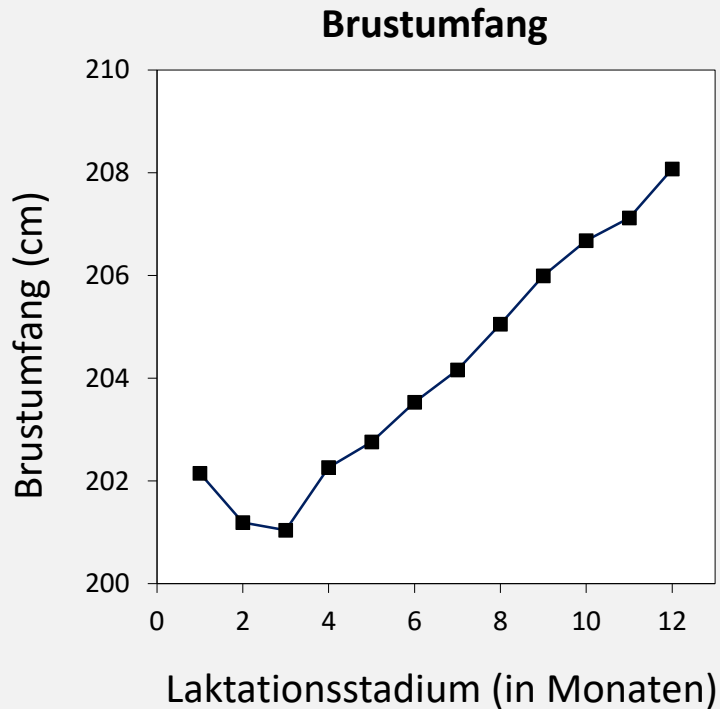
Ergebnisse – Laktation IIc

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (Grand LS-Mean)



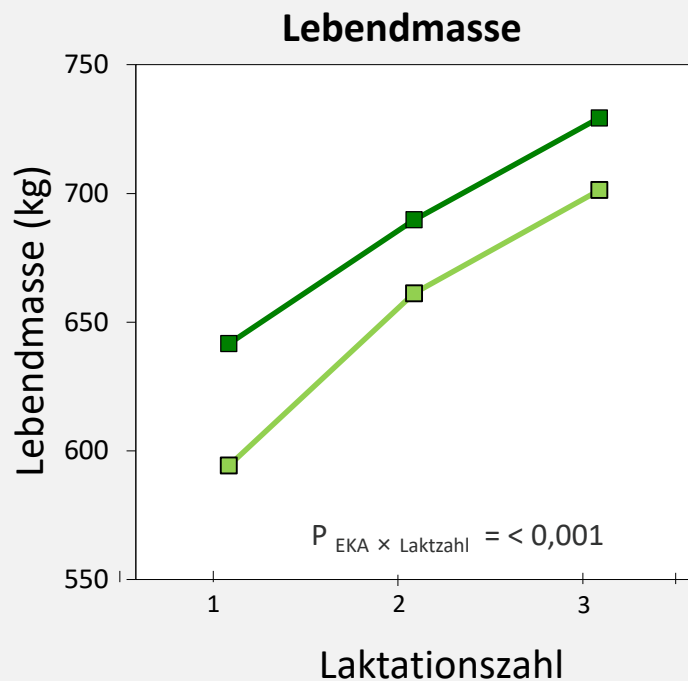
Ergebnisse – Laktation IId

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (Grand LS-Mean)

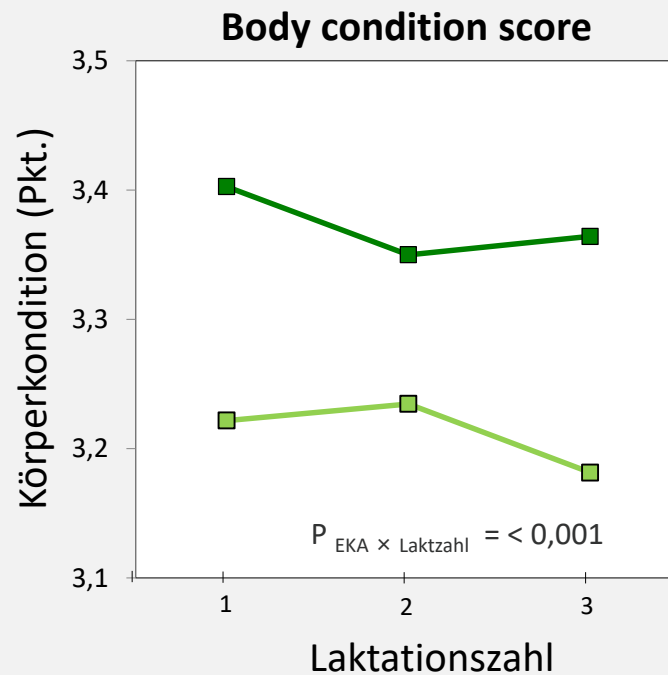


Ergebnisse – Laktation IIe

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (EKA × Laktationszahl)



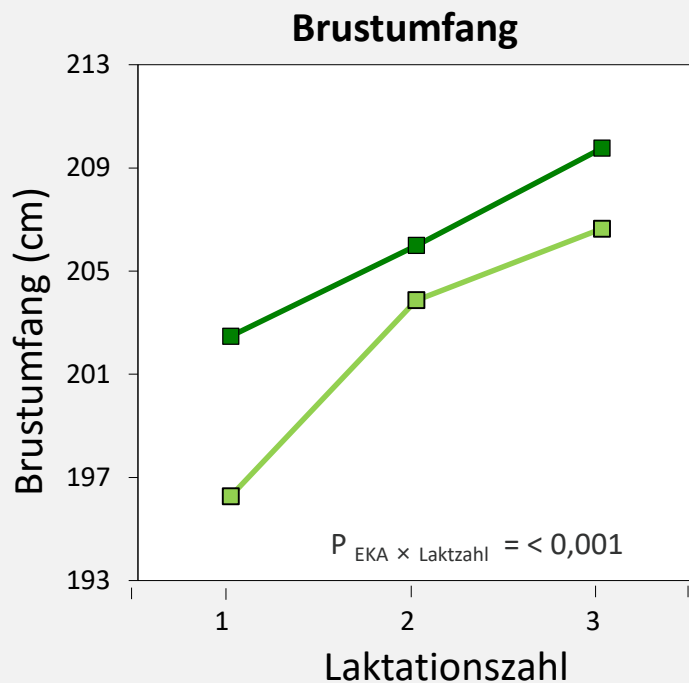
■ EKA 24 ■ EKA 28



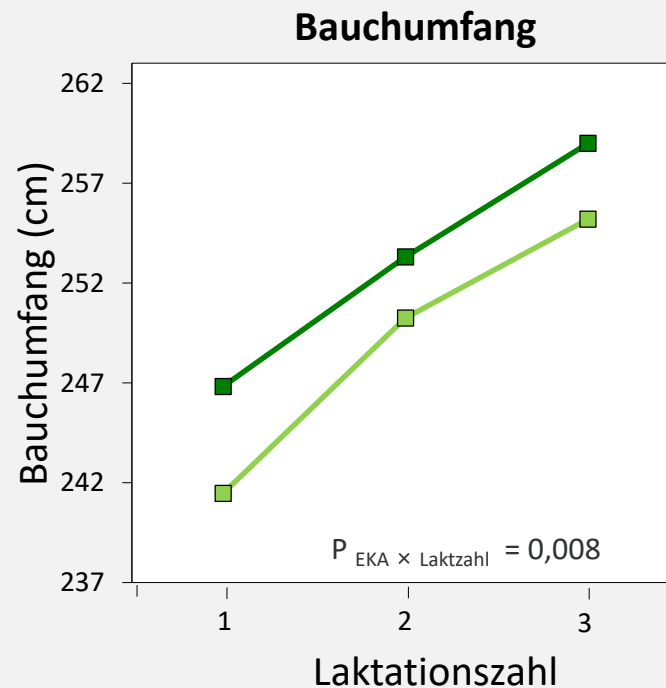
■ EKA 24 ■ EKA 28

Ergebnisse – Laktation II

- Lebendmasse, Körperkondition und Körpermaße (EKA × Laktationszahl)



■ EKA 24 ■ EKA 28



■ EKA 24 ■ EKA 28

Ergebnisse – Laktation IIIa

- Milchleistung je Laktation (Milch und EKA)

Parameter	Einheit	Milch		EKA		p-Werte	
		8	12	24	28	M	E
Laktationsdauer	Tage	295	294	294	295	0,319	0,685
Milchleistung	kg	7.498	7.366	7.371	7.492	0,316	0,502
Milchleistung (ECM)	kg	7.617	7.504	7.524	7.597	0,396	0,686
Milchfettgehalt	%	4,15	4,17	4,17	4,16	0,739	0,878
Milcheiweißgehalt	%	3,38	3,42	3,41	3,39	0,136	0,424
tatsächliche Laktationsdauer und Milchleistung							
Laktationsdauer	Tage	312	315	317	311	0,546	0,394
Milchleistung (ECM)	kg	7.990	7.962	8.039	7.913	0,885	0,628

Ergebnisse – Laktation IIIb

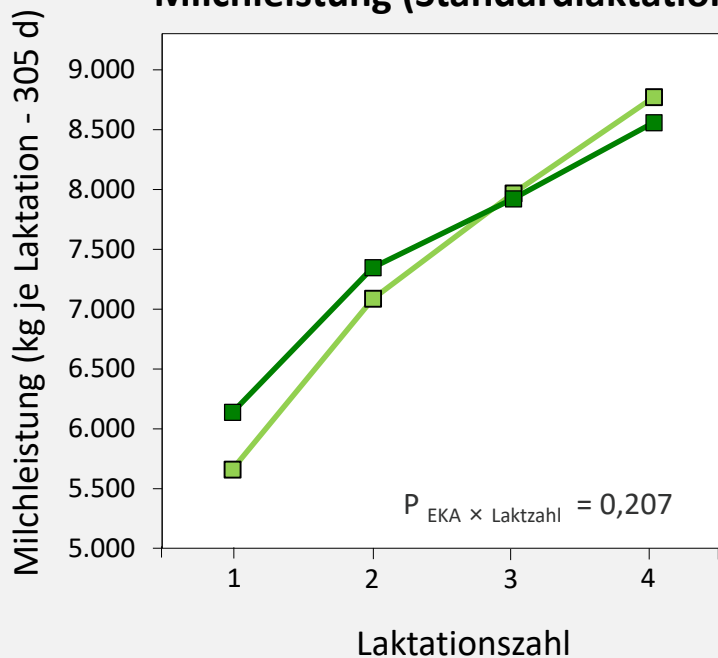
- Milchleistung je Laktation (Rasse und Laktationszahl)

Parameter	Einheit	Rasse				Laktationszahl				p-Werte	
		FV	BS	HF.RH.PI	OBV.PI	1	2	3	≥ 4	R	L
Laktationsdauer	Tage	301 ^a	296 ^{ab}	294 ^{ab}	286 ^b	293	295	295	295	0,018	0,587
Milchleistung	kg	8.464 ^a	6.773 ^b	8.160 ^a	6.328 ^b	5.899 ^a	7.217 ^b	7.945 ^c	8.665 ^d	<0,001	<0,001
Milchleistung (ECM)	kg	8.547 ^a	7.038 ^b	8.166 ^a	6.493 ^b	6.054 ^a	7.362 ^b	8.110 ^c	8.717 ^d	0,001	<0,001
Milchfettgehalt	%	4,08	4,32	4,07	4,17	4,22	4,18	4,17	4,08	0,188	0,126
Milcheiweißgehalt	%	3,40	3,44	3,32	3,44	3,38	3,41	3,40	3,40	0,115	0,734
tatsächliche Laktationsdauer und Milchleistung											
Laktationsdauer	Tage	351 ^a	320 ^a	328 ^a	256 ^b	312	314	314	316	<0,001	0,951
Milchleistung (ECM)	kg	9.463 ^a	7.505 ^{bc}	8.794 ^{ab}	6.142 ^c	6.374 ^a	7.792 ^b	8.525 ^c	9.213 ^c	<0,001	<0,001

Ergebnisse – Laktation IIIc

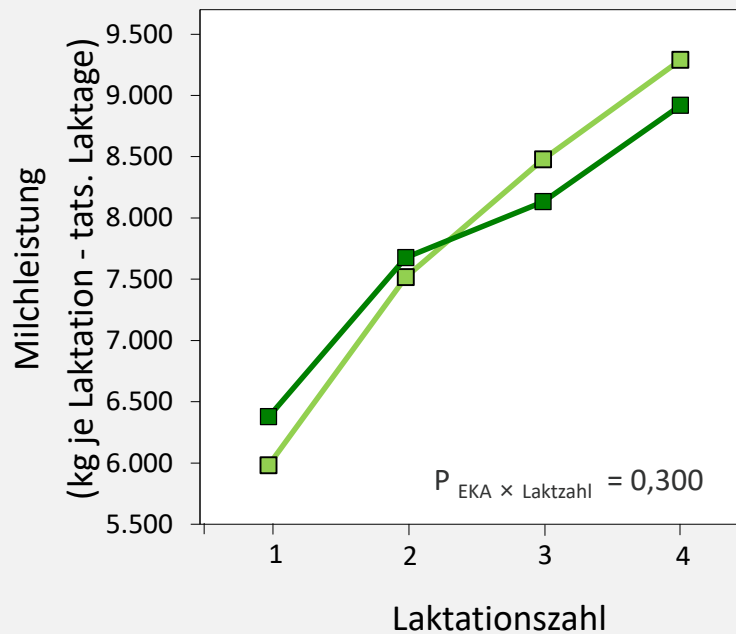
- Milchleistung je Laktation (EKA × Laktationszahl)

Milchleistung (Standardlaktation)



■ EKA 24 ■ EKA 28

Milchleistung (tatsächl. Laktation)



■ EKA 24 ■ EKA 28

Ergebnisse – Laktation IVa

- Milchleistung in gesamter Lebenszeit (Milch und EKA)

Parameter	Einheit	Milch		EKA		P-Werte	
		8	12	24	28	M	E
Nutzungsdauer	Jahre	2,91	2,93	3,09	2,75	0,914	0,178
Milchleistung	kg	26.674	26.112	27.424	25.362	0,806	0,507
Milchleistung (ECM)	kg	27.058	26.487	27.839	25.706	0,807	0,501
Milchfettgehalt	%	4,17	4,19	4,18	4,18	0,846	0,943
Milcheiweißgehalt	%	3,38	3,41	3,41	3,38	0,483	0,541
Nutzungsdauer und tatsächliche Milchleistung							
Nutzungsdauer	Jahre	3,29	3,40	3,61	3,09	0,589	0,064
Milchleistung (ECM)	kg	30.708	30.543	32.401	28.850	0,948	0,304

Ergebnisse – Laktation Va

- Gesundheit und Fruchtbarkeit in gesamter Lebenszeit (Milch und EKA)

Zwischenkalbezeit		Milch		EKA		p-Werte	
		8	12	24	28	M	E
	Einheit						
Nutzungsdauer	Jahre	3,29	3,40	3,61	3,09	0,589	0,064
1. bis 2. Laktation	Tage	367	381	387	361	0,171	0,055
2. bis 3. Laktation	Tage	356	377	363	370	0,091	0,689
3. bis 4. Laktation	Tage	378	385	396	368	0,635	0,106

Ergebnisse – Laktation Vb

- Gesundheit und Fruchtbarkeit in gesamter Lebenszeit (Rasse)

Zwischenkalbezeit		Rasse				p-Werte
	Einheit	FV	BS	HF.RH.PI	OBV.PI	R
Nutzungsdauer	Jahre	2,91	3,38	3,08	4,02	0,590
1. bis 2. Laktation	Tage	370 ^{ab}	432 ^a	368 ^{ab}	326 ^b	0,008
2. bis 3. Laktation	Tage	376	448	299	342	0,021
3. bis 4. Laktation	Tage	378	394	371	382	0,791

Schlussfolgerungen I

- Kälber- und Kalbinnenaufzucht → ca. 1/3 der Kosten in der Milchproduktion
- Ansatzpunkte für Verringerung der Kosten:
 - Verlängerung der Nutzungsdauer → geringere Remontierung erforderlich
 - Verkürzung der Aufzuchtdauer → Erstabkalbealter senken

Schlussfolgerungen II

- Phase der Aufzucht
- Tränke-Intensität
 - Durch Milch höhere Zunahmen in der Tränkephase (Milch 12)
 - Durch kompensatorisches Wachstum bis zur Abkalbung jedoch nahezu gleiche Gesamtzunahmen
- Erstabkalbealter
 - Bei höherem Erstabkalbealter auch höhere Lebendmasse
 - Differenzierung der Fütterung zwischen EKA 24 und EKA 28 müsste viel stärker sein (nicht nur Kraftfuttermenge, sondern auch Menge und Qualität des Grundfutters)
 - In EKA 28 Gefahr der Verfettung mit Auswirkungen auf Fruchtbarkeit (?)

Schlussfolgerungen III

- Phase der Laktation
- Tränke-Intensität
 - Kein Einfluss auf Lebendmasse und Körpermaße in der späteren Laktationsphase
 - Auch kein Einfluss auf Milchleistung pro Laktation bzw. auf Lebensmilchleistung und Nutzungsdauer

Schlussfolgerungen IV

- Phase der Laktation
- Erstabkalbealter
 - Höhere Lebendmasse, BCS und Körpermaße durch EKA 28 auch in der Phase der Laktation (nimmt mit Laktationszahl ab!)
 - Im Durchschnitt gleiche Milchleistung pro Laktation (leichte Überlegenheit von EKA 28 in 1.–2. Laktation, ab 2.–3. in EKA 24 mehr Milch!)
 - Höhere Lebensleistung an Milch in EKA 24 (durch längere Laktationsdauer)
 - Diese längere Laktationsdauer in EKA 24 deutet jedoch auf mehr Fruchtbarkeitsprobleme hin (Zwischenkalbezeit)
 - Abgänge in EKA 28 höher
 - Kürzere Aufzuchtdauer (EKA 26 vs. EKA 30) ermöglicht Verringerung der Aufzuchtkosten!

Univ.-Doz. Dr.
Leonhard Gruber

Dipl.-Ing.
Stefanie Kiendler

Institut für Nutztierforschung
Leonhard.Grubler@raumberg-gumpenstein.at
Stefanie.Kiendler@raumberg-gumpenstein.at

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus

