

u^b

Einfluss verschiedener Sauen- und Abferkelparameter auf die Kolostrumqualität in der freien Abferkelung

MSc ETH Agr Philipp T. Egli

SVT-Frühjahrstagung, 16. April 2026



Einleitung

Kolostrum

Kolostrum ist entscheidend für das Überleben von Ferkeln:

- Liefert Energie und Antikörper für die **passive Immunität** (Le Dividich et al., 2005)
- Unzureichende Aufnahme = **Hauptursache für Ferkelverluste** (Decaluwé et al., 2014)
- Eine minimale Aufnahme von **200 ml Kolostrum pro Ferkel** wird empfohlen (Gourley et al., 2020)

Herausforderung in der modernen Produktion:

- Wurfgrößen steigen ↗ (11 → 18 Ferkel pro Wurf) (Oliviero et al., 2019)
- Kolostrummenge bleibt konstant → **weniger Kolostrum pro Ferkel**

Kolostrummenge in kg ± SD (Min / Max)

3.7 ± 0.1; Min: 1.9, Max: 5.3	(Devillers et al., 2007)
3.4 ± 0.1; Min: 0.9, Max: 5.9	(Machado et al., 2016)
5.3 ± 1.1; Min: 2.3, Max: 8.9	(Adi et al., 2024)



Zusammensetzung:

- Reich an **Immunglobulinen (IgG, IgA, IgM)** (Farmer et al., 2006; Rooke & Bland, 2002)
- Im Vergleich zu Milch **geringerer Gehalt an Laktose und Fett** (Quesnel & Farmer, 2019)

	Colostrum			Transient milk	Mature milk	
	Early	Mid	Late			
Time postpartum	0 h	12 h	24 h	36 h	3 d	17 d
Chemical composition (g/100 g)						
Lipid	5.1	5.3	6.9	9.1	9.8	8.2
Protein	17.7	12.2	8.6	7.3	6.1	4.7
Lactose	3.5	4.0	4.4	4.6	4.8	5.1
Dry matter	27.3	22.4	20.6	21.4	21.2	18.9

Source: Adapted from Theil et al. (2014a).



Bedarf an vertieftem Verständnis:

- Wenige Studien zu **Kolostrum und Geburtsablauf**
- Kaum Studien in **freien Abferkelsystemen**
 - Freie Abferkelsysteme gewinnen in Europa zunehmend an Bedeutung (Grahofer, 2026)

Ziel der Studie:

Analyse, wie verschiedene Sauen- und Abferkelparameter die Kolostrumqualität in der freien Abferkelung beeinflussen





Material und Methoden

Datenaufnahme

- Insgesamt wurden **151 Schweizer Kreuzungssauen** (Schweizer Landrasse × Schweizer Edelschwein) in die Studie einbezogen.
- **Kolostrumproben (10 ml)** wurden unmittelbar nach der Geburt des **ersten Ferkels** entnommen.
- Die **Immunglobulinkonzentration IgG** wurde mit einem digitalen Brix-Refraktometer und mittels ELISA bestimmt.

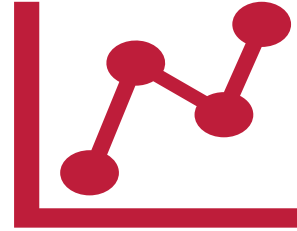


Material und Methoden

Statistische Analyse



Ein lineares Regressionsmodell wurde erstellt, um Parameter zu untersuchen, die die **log-transformierten IgG-Konzentrationen** im Kolostrum beeinflussen.



Die Prädiktorvariablen wurden basierend auf **biologischer Plausibilität, deskriptiven Statistiken** und den Ergebnissen **explorativer Korrelationsanalysen** ausgewählt.



Zur Ermittlung der finalen Modellstruktur wurde ein **schrittweises Modellselektionsverfahren** angewendet.

Finales Model:

- Total geborene Ferkel
- Parität
- Geburtseinleitung
- \emptyset relative LF 24 h vor der Geburt
- Parität \times Geburtseinleitung

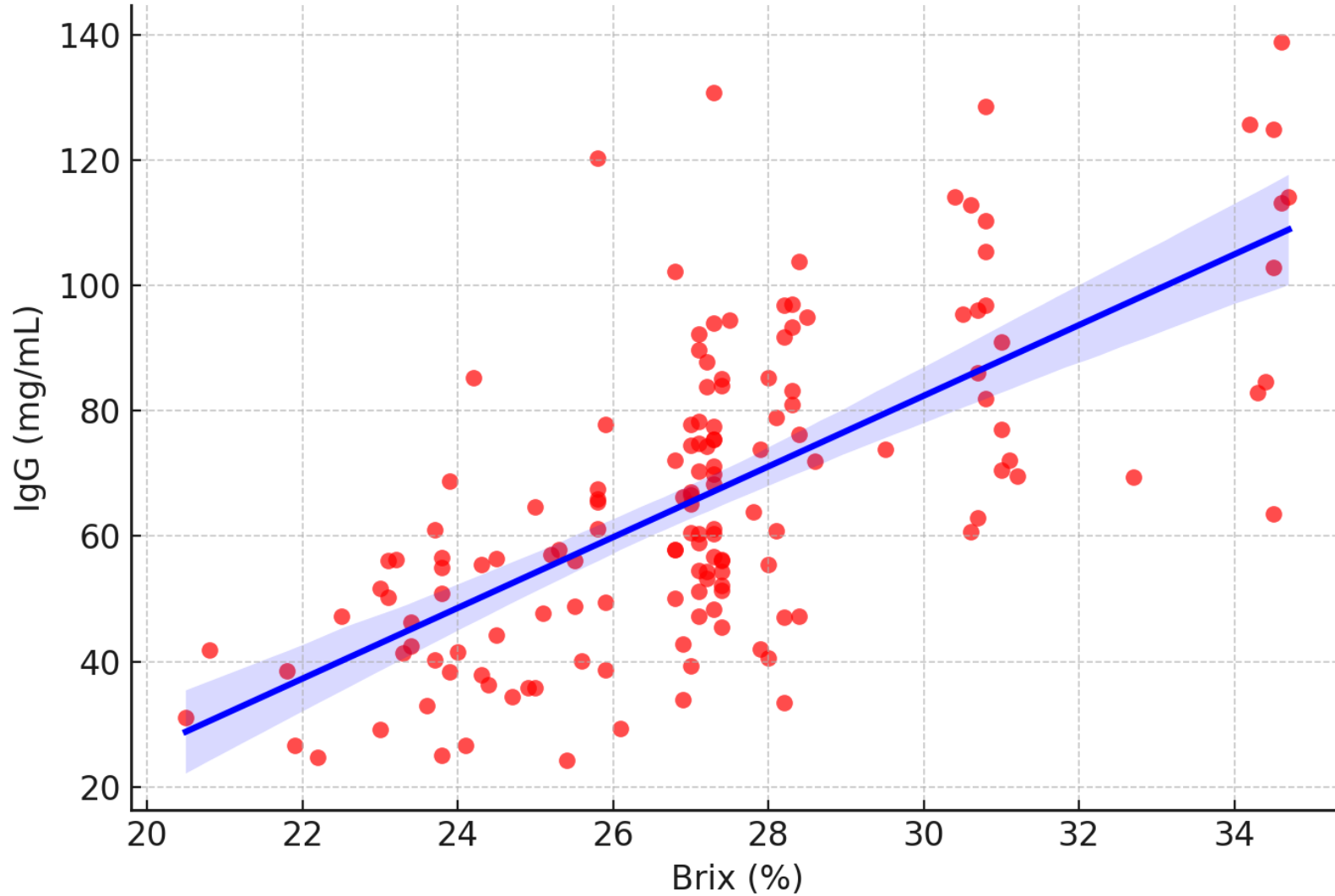
Parameter	Einheit	n	Mittelwert ± SD	Median	Spannweite
Wurfnummer	n	151	4.23 ± 2.46	4.00	1.0 – 9.0
Total geborene Ferkel	n	151	15.98 ± 3.55	16.0	7.0 – 24.0
Lebendgeborene Ferkel	n	151	14.54 ± 3.09	14.0	7.0 – 21.0
Totgeborene Ferkel	n	151	1.07 ± 1.57	1.0	0.0 – 9.0
Mummifizierte Ferkel	n	151	0.44 ± 0.76	0.0	0.0 – 4.0
Anteil totgeborene Ferkel	%	151	6.19 ± 8.81	4.55	0.0 – 56.25
Wurfgewicht	kg	151	21.32 ± 4.43	21.40	8.78 – 30.65
Plazentagewicht	kg	151	3.92 ± 1.11	3.90	1.40 – 7.06
Geburtsdauer	min	151	237.41 ± 112.45	209.00	82.0 – 1058.0
Brix %	%	151	27.20 ± 2.95	27.10	20.50 – 34.70
IgG Konzentration	mg/mL	151	66.57 ± 24.70	62.91	24.26 – 138.93

Brix %	IgG-Kategorie	Anzahl Sauen (n)	Prozent Sauen (%)
< 20	Schlecht	0.00	0.00
20 bis 25	Grenzwertig	33.00	21.85
25 bis 30	Ausreichend	91.00	60.26
≥ 30	Sehr gut	27.00	17.88

Kategorie nach: Hasan et al. 2016

Resultate

Positive Korrelation zwischen Brix and IgG (Spearman $r = 0.66$, $p = < 0.001$)



u^b

Resultate

Finales Lineares Model: Prädiktoren der IgG-Konzentration

Prädiktor	Schätzer	Standardfehler	t-Wert	p-Wert	Signifikanz
(Konstante)	3.130	0.227	13.77	< 0.001	***
Total geborene Ferkel	0.012	0.007	1.70	0.092	
Parität	0.063	0.012	5.12	< 0.001	***
Geburtseinleitung (Yes)	-0.347	0.104	-3.30	0.0012	**
Luftfeuchtigkeit bei Geburt	0.009	0.003	2.89	0.0044	**
Partität × Geburtseinleitung (Yes)	0.062	0.029	2.14	0.0338	*

$R^2 = 0.43, p < 0.001$

Residual standard error = 0.297

Degrees of freedom = 141

Signifikanzniveaus:

* $p < 0.05$

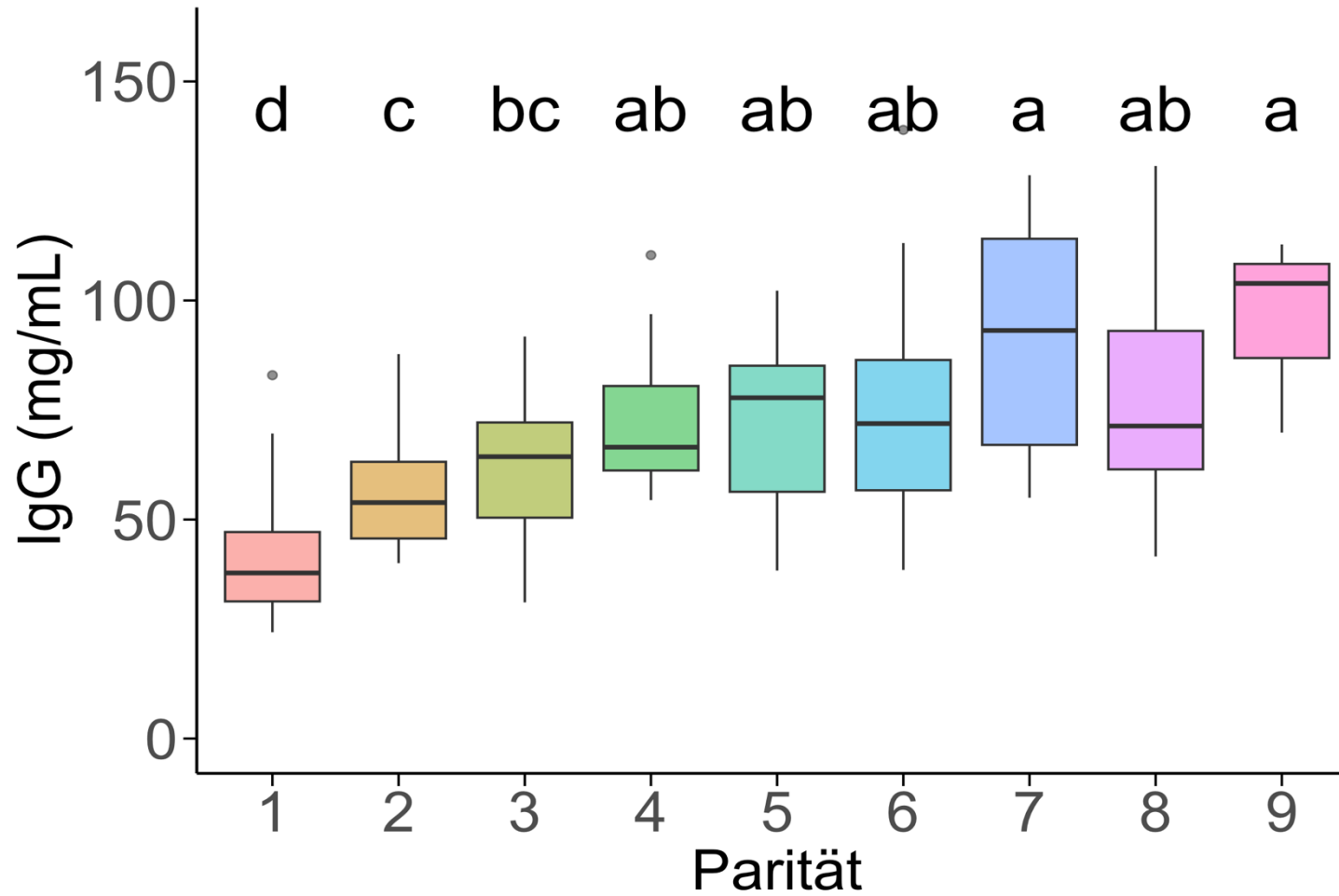
** $p < 0.01$

*** $p < 0.001$

u^b

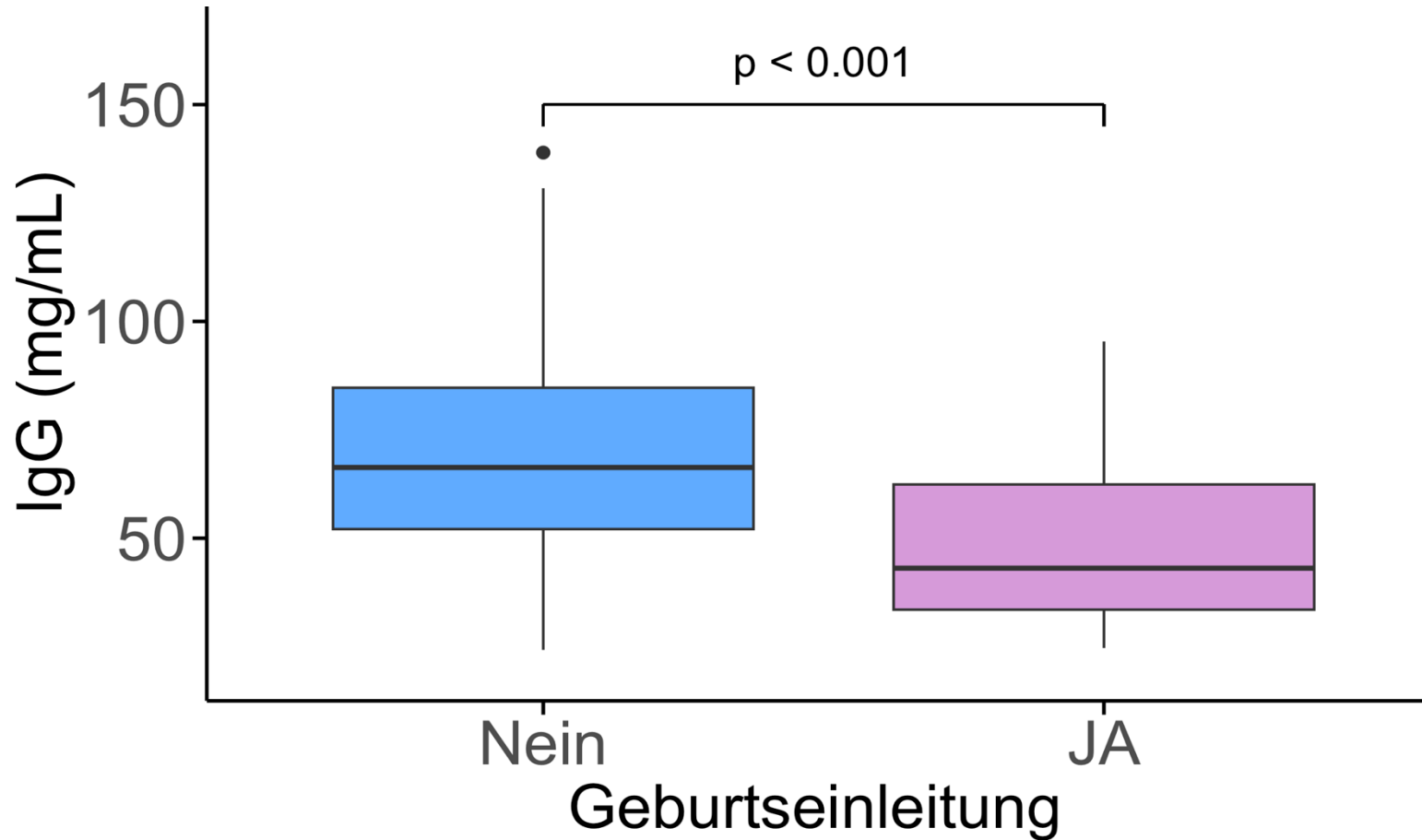
Resultate

IgG-Konzentration in Abhängigkeit von der Parität



Resultate

Einfluss der Geburtseinleitung auf die IgG-Konzentration



- **Parität**

- **Höhere Parität** war signifikant mit **höheren IgG-Konzentrationen** assoziiert ($p < 0.001$).
- Der Einfluss der Parität auf die Kolostrumqualität wird auch in der Literatur bestätigt (Forner et al., 2021).
- Dies deutet auf eine stabilere **Immun- und Kolostrumproduktion** bei älteren Sauen hin.
- Ähnliche Zusammenhänge wurden auch bei **Kühen** beschrieben.
 - Höhere Parität ist ebenfalls mit höherer Kolostrumqualität assoziiert (Soufleri 2021 et al. 2021).

- **Geburtseinleitung**

- Geburtseinleitung führte zu einer **signifikanten Reduktion** der IgG-Konzentration ($p = 0.001$).
- Dieser Effekt war insbesondere bei **Jungsauen** ausgeprägt.
- Kolostrumzusammensetzung wird hauptsächlich zwischen 90. und 105. TT bestimmt, jedoch schliesst sich erst Blut-Milch-Schranke peripartal (Kensinger et al. 1982).

u^b

Diskussion

- **Interaktion: Parität × Geburtseinleitung**
 - Signifikante Interaktion ($p = 0.032$):
 - Der negative Effekt der Geburtseinleitung nimmt mit steigender Parität ab.
 - Ältere Sauen reagieren weniger empfindlich auf eine hormonelle Einleitung.
- **Relative Luftfeuchtigkeit (24h vor Geburtsbeginn)**
 - Positive Assoziation mit der IgG-Konzentration ($p = 0.004$).
 - Die biologische Interpretation ist schwierig und bleibt unklar.
- **Aber: Negative Assoziation zwischen Umweltstress (Luftfeuchte im THI) und Kolostrumqualität bei Kühen** (Zentrich et al. 2021)
 - Hitzestress vor der Kalbung reduziert die IgG-Konzentration im Kolostrum.

u^b Limitationen der Studie

- **Einzelzeitpunkt-Probenahme**

In dieser Studie wurde Kolostrum **nur einmal**, direkt nach der Geburt des ersten Ferkels, entnommen.

Folgeprojekt: Mehrzeitpunkt- und Mehr-Zitzen-Probenahme (Datenerhebung abgeschlossen, Analyse läuft).

- **Begrenzte Forschung im freien Abferkelsystem**

Die meisten verfügbaren Studien stammen aus **Kastenständen**. Für freie Abferkelsysteme fehlen bisher **zuverlässige Referenzwerte** zur Kolostrumqualität bzw. zur IgG-Konzentration.

u^b

Fazit für die Praxis

Kolostrum direkt nach der Geburt entscheidend für Ferkelaufzuchtrate

Wenig valide Daten zur freien Abferkelung

Parität beeinflusst IgG stark: ältere Sauen → höhere Kolostrumqualität

Geburtseinleitung reduziert IgG, besonders bei Jungsauen

Brix korreliert gut mit IgG ($r = 0.66$) → praktikables Monitoring

Danke

Prof. Dr. med. vet. Alexander Grahofer, Dipl. ECPHM, Dipl. ECAR

Prof. Dr. med. vet. Gertraud Schüpbach, Dipl. ECVPH

Prof. Dr. Josef J. Gross

Prof. Dr. med. vet. Heiko Nathues, PhD, Dipl. ECPHM

Dr. med. vet. Julia Adam

Dr. med. vet. Lukas Schulthess

Chantal Rüegg



u^b Fragen?



u^b

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



u^b

UNIVERSITÄT
BERN

Universität Bern | Universität Zürich

vetsuisse-fakultät

Kontakt

Philipp T. Egli

PhD Student
Graduate School for Cellular and
Biomedical Sciences

Bremgartenstrasse 109 a
CH-3012 Bern
Mobil: +41 (0)79 533 75 83
philipp.egli@vetsuisse.unibe.ch



Philipp Egli
Clinic for Swine
Vetsuisse Faculty
University of Bern

ECPHM EUROPEAN COLLEGE
OF PORCINE HEALTH
MANAGEMENT

EBVS EUROPEAN BOARD
OF VETERINARY
SPECIALISATION

Universität Bern | Universität Zürich

vetsuisse-fakultät