

Statistisches Praktikum - Wintersemester 2019/20

„Schwanzbeißen in der Ferkelaufzucht“

Zwischenpräsentation

██████████, Thi Thuy Pham, ██████████ und ██████████

Projektpartnerinnen: Dr. ██████████ und ██████████ (LfL)

Projektbetreuer: Prof. Dr. ██████████

München, den 05. Dezember 2019

Gliederung

1. Einführung und Vorstellung des Projekts
2. Einführung in die Datengrundlage
3. Präsentation der deskriptiven Analysen
4. Erste Regressionsmodelle
5. Ausblick und weiteres Vorgehen

1. Einführung

- „Schwanzbeißen“ als weit verbreitetes Problem in der Ferkelaufzucht (massives Tierleiden, wirtschaftliche Einbußen)
- Kupieren der Schwänze gilt als sicherstes Mittel, um Schwanzbeißen zu reduzieren
- Kupieren = Entfernung von Schwanzteilen mit einem glühenden Heißschneider; Hitze verschweißt die Wunde
- EU-Richtlinie (2008): Kupieren der Schwänze darf nicht routinemäßig vorgenommen werden
- Schwanzbeißen als „multifaktorielles Problem“

Projektvorstellung

- Projektpartnerinnen: Dr. [REDACTED] und [REDACTED] (LfL)
- Versuche wurden im Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Schweinehaltung Schwarzenau in Schwarzach am Main durchgeführt (LfL)
- Insgesamt wurden 19 einzelne Versuchsdurchgänge durchgeführt (ohne Mastvorgänge)
- Boniturschlüssel: Ziel ist die Vergleichbarkeit der einzelnen Ergebnisse
 - Beurteilung der Schwänze nach 4 verschiedenen Parametern:
 - „Verletzungen“:** 4 Boniturnoten
 - 0 = keine Verletzungen erkennbar
 - 1 = Kratzer, leichte Bisspuren: oberflächliche Verletzungen (Epidermis), punktuell oder strichförmig
 - 2 = kleinflächige Verletzungen: tiefere, flächige Verletzungen an der Schwanzspitze bis maximal 1 cm über den (normalen) Durchmesser oder über die Seitenfläche des Schwanzes hinaus
 - 3 = großflächige Verletzungen: tiefere, flächige Verletzungen an der Schwanzspitze mehr als 1 cm über den (normalen) Durchmesser oder über die Seitenfläche des Schwanzes hinaus

Projektvorstellung

„Teilverluste“: 4 Boniturnoten

0 = kein Teilverlust

1 = bis zu 1/3 Teilverlust

2 = bis zu 2/3 Teilverlust

3 = mehr als 2/3 Teilverlust (2/3 kupierte Tiere tragen immer Note 3)

Weitere Parameter:

frisches Blut: ja = 1 (= frische Verletzung, rot) nein = 0

Schwellung: ja = 1 (= deutliche Schwellung) nein = 0



Tier 1

Boniturnote SV0, T0



Tier 2

Boniturnote SV1, T0



Tier 3

Boniturnote SV2, ST2, B



Tier 4

Boniturnote SV2, ST3



Tier 5

Boniturnote SV3, ST2, S, B



Tier 6

Boniturnote SV3, ST3, S

Fotobeispiele für Gesamtboniturnoten der Schwänzer

- 3 Versuchsabteile F5, F6 (baugleich) und F3
- Verschiedene Versuchsbuchten in den einzelnen Abteilen

- 8 Buchten
- einzelne Bucht: 2,6 m x 3,9 m; für 28 Ferkel konzipiert → Fläche/Tier: 0,36 m²
- Buchten mit Kunststoffrosten; mittig angelegte, geschlossene und beheizbare Liegefläche (2,1 m²)
- je zwei Rohbreiautomaten in Buchtentrennwand (versorgen immer zwei Buchten mit Futter)
- Futterzuführung erfolgt trocken; Befeuchtung mit Hilfe von seitlich zulaufenden Wasserleitungen
- Wasserversorgung über jew. 3 Trinknippel pro Bucht zusätzlich zu Wasserzuläufen
- Beschäftigungsgegenstand: Kunststoffball an Kette

[illegible]

Übersicht über die Versuchsabteile F5 und F6

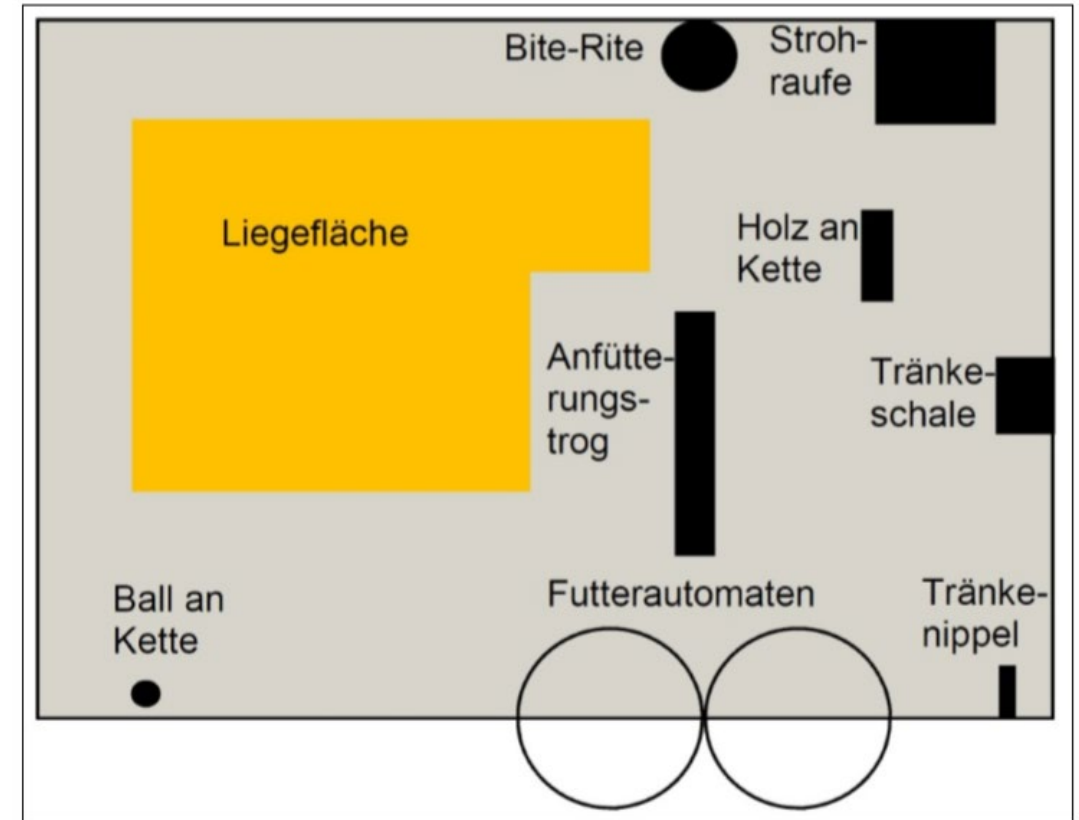


Übersicht über die Standardausführung der Versuchsbuchten

Versuchsbedingungen

Tierwohlbucht:

- Reduzierung der Besatzungsdichte (20 Ferkel
→ Fläche/Tier: 0,5 m²)
- zusätzlich eingebaut: Strohraufe, „Bite-Rite“, Stück Holz an einer Kette befestigt am Boden, offene Tränkschale mit „Aqua-Level“
- zweimal täglich per Hand Luzernehäcksel zugefüttert



Übersicht über die Strukturierung der Tierwohlbucht



Strohraufe



Holz an Kette am Boden befestigt



„Bite-Rite“



Tränke mit „Aqua-Level“



Luzernefütterung

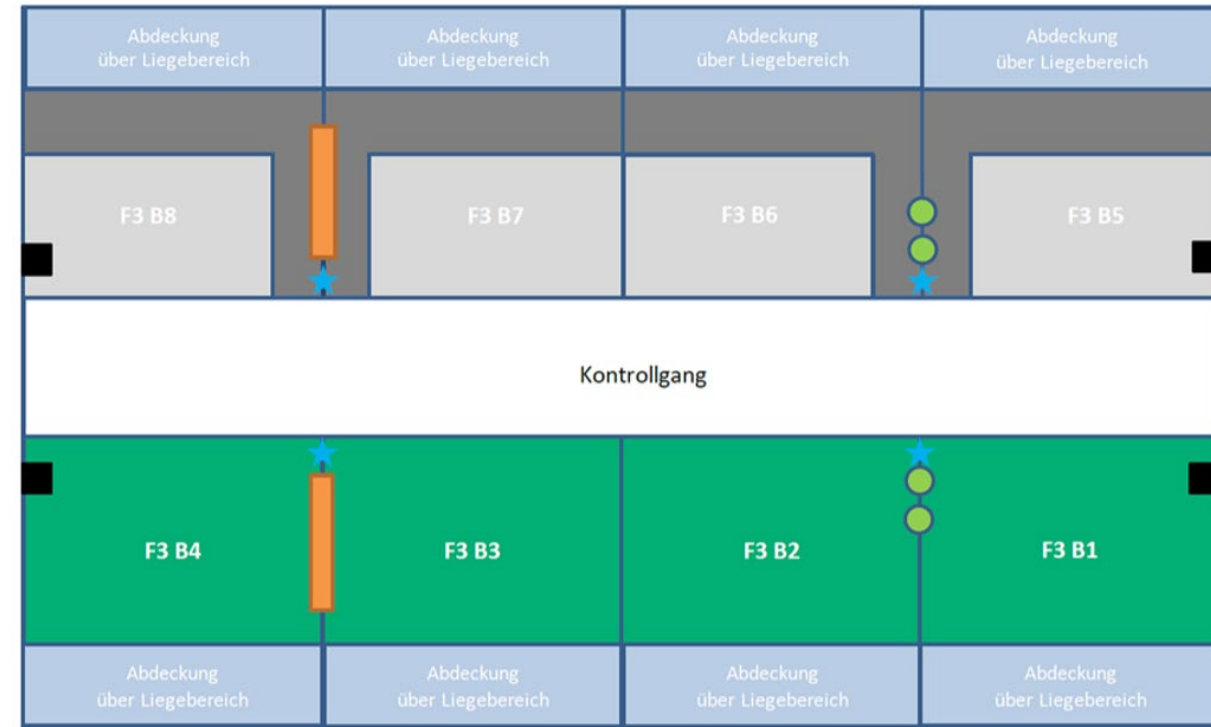
Versuchsbedingungen

Versuchsbuchten in F3

- 8 Buchten
- einzelne Bucht: 2,6 m x 4,1 m
- 4 Buchten Kombination aus 50% Kunststoffboden und 50% Betonspaltenboden
- Kunststoffboden bedeckt Liegebereich an der Buchtenrückwand (auf 1 m Tiefe ab Wand abgedeckt)
- restlichen 4 Buchten ausschließlich Kunststoffboden
- 4 Buchten mit Breifutterautomat; 4 Buchten mit einer Spotmix-Flüssigfütterung

≙ Standardbucht

- **Tierwohlbucht:** (verzehrbare) Beschäftigungsangebote und offene Tränkeflächen, vgl. F5 und F6



- ★ 3 Beißnippeltränken
- Breifutterautomat
- Flüssigfütterung
- Strohraufe
- Kunststoffrost
- Betonspaltenboden
- Kunststoffboden

Übersichtsplan des Abteils 3 mit zugehöriger Legende (Zeichnung F. Erhardt, 2017)

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K1 & K2

- Fragestellung: Einfluss des Kupierens
- Versuchsaufbau: In 4 Buchten kupierte (2/3 des Schwanzes wurden kupiert) und in 4 Buchten unkupierte Tiere unter gleichen Bedingungen (Standardbucht F5/F6)
- Anzahl Tiere: 224
- Vermutung, dass Schwanzbeißen in Nachbarbucht „überspringt“
→ abwechselnde Aufstallung

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K3 & K4

- Fragestellung: Einfluss der Haltungsbedingungen
- Versuchsaufbau: Alle Tiere unkupiert; 4 Tierwohlbuchten (F5/F6) und 4 Standardbuchten (F5/F6); 2 Standard und 2 Tierwohlbuchten nebeneinander; teilen sich Futter und Wasser
- Anzahl Tiere: 192

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K5 & K6

- Fragestellung: Einfluss der Besatzungsdichte in Tierwohlbuchten
- Versuchsaufbau: 2 der 8 Buchten als Kontrollvariante (Standardbucht F5/F6); alle anderen 6 als Tierwohlbuchten (in 3 wurden 20 Tiere, in den anderen 3 wurden 27 Tiere eingestallt)
- Anzahl Tiere: 188

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K7

- Fragestellung: Verschiedene Strategien zur Verhinderung des Schwanzbeißens (Einsatz versch. Raufutterarten, Spielzeugwechsel)
- Versuchsaufbau: 4 versch. Varianten in jew. 2 Buchten zu 20 Tieren/Bucht:
 1. Tierwohlbucht1: Ausstattung wie bisher
 2. Tierwohlbucht2: Ausstattung wie bisher, Spielzeugwechsel bei Schwanzbeißen
 3. Maissilage im Anfütterungstrog
 4. Heu im Heukorb
- Anzahl Tiere: 160



Triangel mit Jutesack



Maissilage



Heukorb

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K8

- Fragestellung: Einfluss der Kupierlänge
- Versuchsaufbau: 3 Buchten (Unkupierte), 3 Buchten (1/3 Kupierte), 2 Buchten (2/3 Kupierte); pro Bucht 28 Ferkel; Bucht als „verbesserte“ Standardbucht (Beschäftigungsmaterial, offene Tränken); Wechselspielzeug bei Schwanzbeißen
- Anzahl Tiere: 224



Unkupiiertes Ferkel



1/3 Kupierte



2/3 kupiertes Ferkel

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K9

- Fragestellung: Genetischer Effekt der Vatterrasse
- Versuchsaufbau: Schwarzenauer Sauengruppe zur Hälfte (20 Sauen) mit Sperma von Duroc Ebern und die andere Hälfte wie üblich mit Pietrain besamt; 4 Buchten (Duroc Hybriden) und 4 Buchten (Pietrain Hybriden)
- Anzahl Tiere: 184

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K10 & K11

- Fragestellung: Anteil der Beschäftigung bzw. des Flächenangebots/Gruppengröße am Erfolg der Tierwohlbucht
- Zweifaktorieller Versuchsaufbau:
 - Tierwohlbucht und hohes Flächenangebot bei geringer Gruppengröße (4)
 - Tierwohlbucht und geringes Flächenangebot bei großer Gruppengröße (4)
 - Standardbucht und hohes Flächenangebot bei geringer Gruppengröße (4)
 - Standardbucht und geringes Flächenangebot bei großer Gruppengröße (4)
- Anzahl Tiere: 192, unkupiert

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K12 & K14

- Fragestellung: Wirkung von Einstreu in der Tierwohlbucht
- Versuchsaufbau: 4 Buchten mit Kombiboden (F3)
 - je eine Bucht mit Breifütterung und eine mit Flüssigfütterung ohne Einstreu
 - je eine Bucht mit Breifütterung und eine mit Flüssigfütterung mit Einstreu
- Anzahl Tiere: 160, unkupiert
- **Für K12 liegen keine Daten vor!**

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K13

- Fragestellung: Einfluss der Kupierlänge (Fortsetzung)
- Versuchsaufbau: 8 Standardbuchten (F5/F6)
 - 4 Buchten mit 112 Ferkeln (1/3 kupiert)
 - 4 Buchten mit 112 Ferkeln (2/3 kupiert)
- Anzahl Tiere: 224

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K16

- Fragestellung: Vergleich von losem Heu mit Grascobs in der Tierwohlbucht (Heu problematisch für Güllesystem)
- Versuchsaufbau: 8 Buchten (F5/F6) mit je 24 Ferkeln
 - 4 Buchten als Tierwohlbucht mit losem Heu aus Körben
 - 4 Buchten als Tierwohlbucht mit Grascobs aus Trogschalen
- Anzahl Tiere: 192, unkupiert

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K18

- Fragestellung: Verringerung des Schwanzbeißens durch Vorlage von Trockenfutter?
- Versuchsaufbau: 8 Tierwohlbuchten (F5/F6) mit jeweils 16 Ferkeln
 - 4 Buchten mit Trockenfutter an vier Fressplätzen
 - 4 Buchten mit Breifutter an zwei Fressplätzen
- Anzahl Tiere: 128, unkupiert

Versuchsdurchgänge (K1-K19)

K15, K17 & K19

- Fragestellung: Einfluss der Haltungsumwelt während der Säugephase
- Versuchsaufbau: je Bucht 24 Ferkel
 - 11 Aufzuchtbuchten mit Ferkeln aus Bewegungsbuchten
 - 11 Aufzuchtbuchten mit Ferkeln; durchgehende Fixierung der Sau
- Anzahl Tiere: insgesamt 528, unkupiert

2. Unsere Datengrundlage

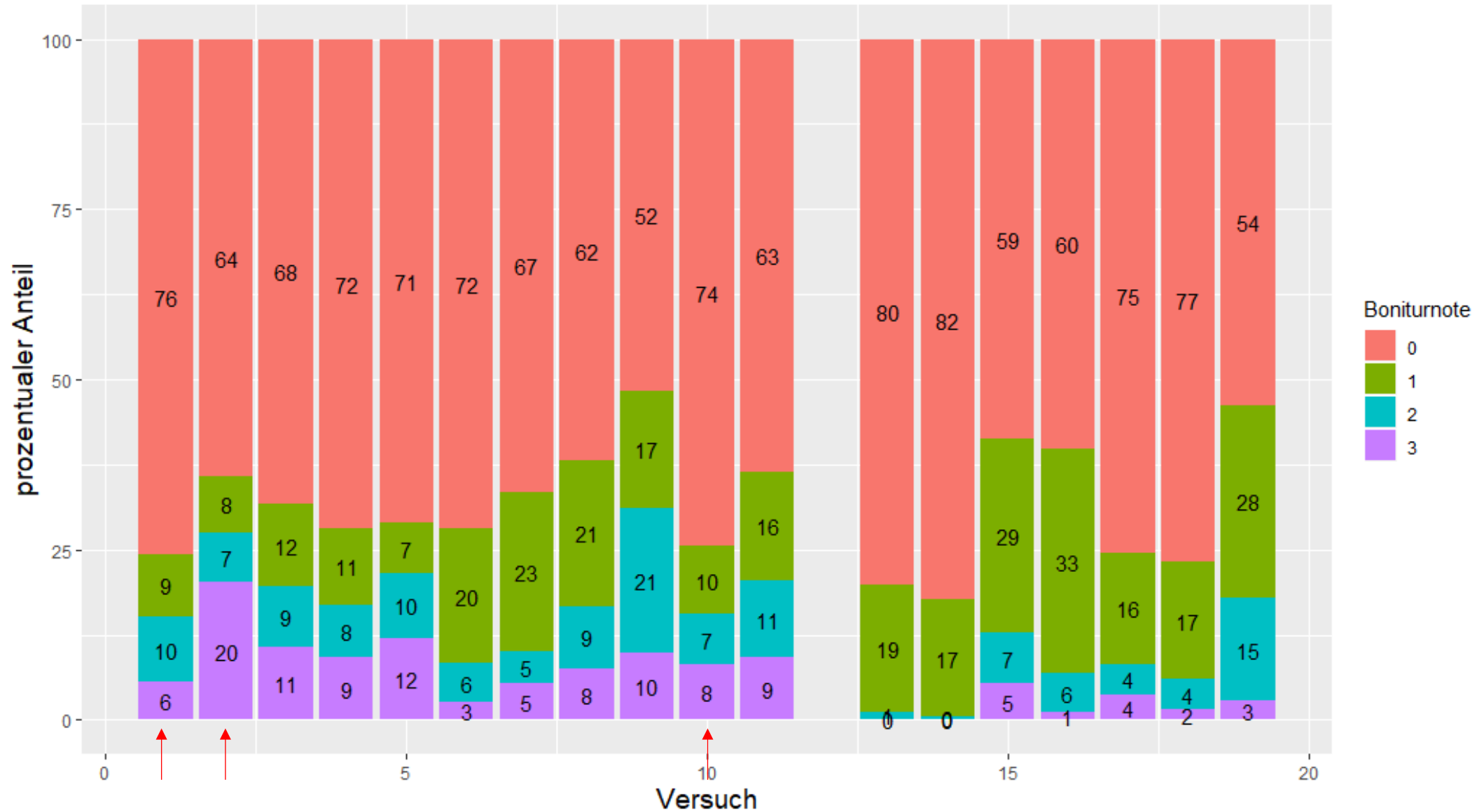
- Drei verschiedene Excel-Datensätze (über 19 Versuchsabschnitte)
 1. Datensatz: Überblick über die einzelnen Versuche:
Variablen: Durchgang (*DG*), Behandlung, Tier-Nummer (*Tier_Nr*), Bucht, Bonitурtag (*Bonitur_Lt*), Schwanzverletzung (*Sverletz*), Schwanzteilverlust (*Steilv*), frisches Blut (*fr.Blut*), Schwellung (*Schw*)
 2. Datensatz: Weitere Informationen zu den Tieren:
Variablen: Durchgang (*DG*), Behandlung, Tier-Nummer (*Tier_Nr*), Bucht, Mutter, Geschlecht, Gewicht Einstallung (*Gewicht_Einst*), Gewicht Ausstallung (*Gewicht_Ausst*), Zunahmen (pro Tag)
 3. Datensatz: Klimadaten
Variablen: Datum, Uhrzeit, Luftfeuchtigkeit (jeweils in Abteil F5 und F6), Temperatur (jeweils in Abteil F5 und F6)
- Oftmals unterschiedliche Benennung gleicher Variablen/Ausprägungen in den verschiedenen Versuchsdurchgängen

▲	DG	Behandlung	Tier_Nr	Bucht	Bonitur_Lt	Sverletz	Steilv	fr.Blut	Schw	Mutter	Geschlecht	Gewicht_Einst	Gewicht_Ausst	Zunahmen
1	1	kupiert	25304	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1427	m	9.5	35.0	0.6071429
2	1	kupiert	25307	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1427	w	10.0	31.0	0.5000000
3	1	kupiert	25315	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1386	w	8.0	32.5	0.5833333
4	1	kupiert	25338	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	9731	m	8.0	30.0	0.5238095
5	1	kupiert	25343	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1375	m	10.5	31.5	0.5000000
6	1	kupiert	25360	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1435	m	6.0	30.5	0.5833333
7	1	kupiert	25364	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1111	m	9.5	31.5	0.5238095
8	1	kupiert	25367	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1111	w	8.0	25.0	0.4047619
9	1	kupiert	25376	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1384	w	8.0	26.0	0.4285714
10	1	kupiert	25391	F5 B1	Tag 29	0	0	0	0	1154	m	9.0	34.5	0.6071429

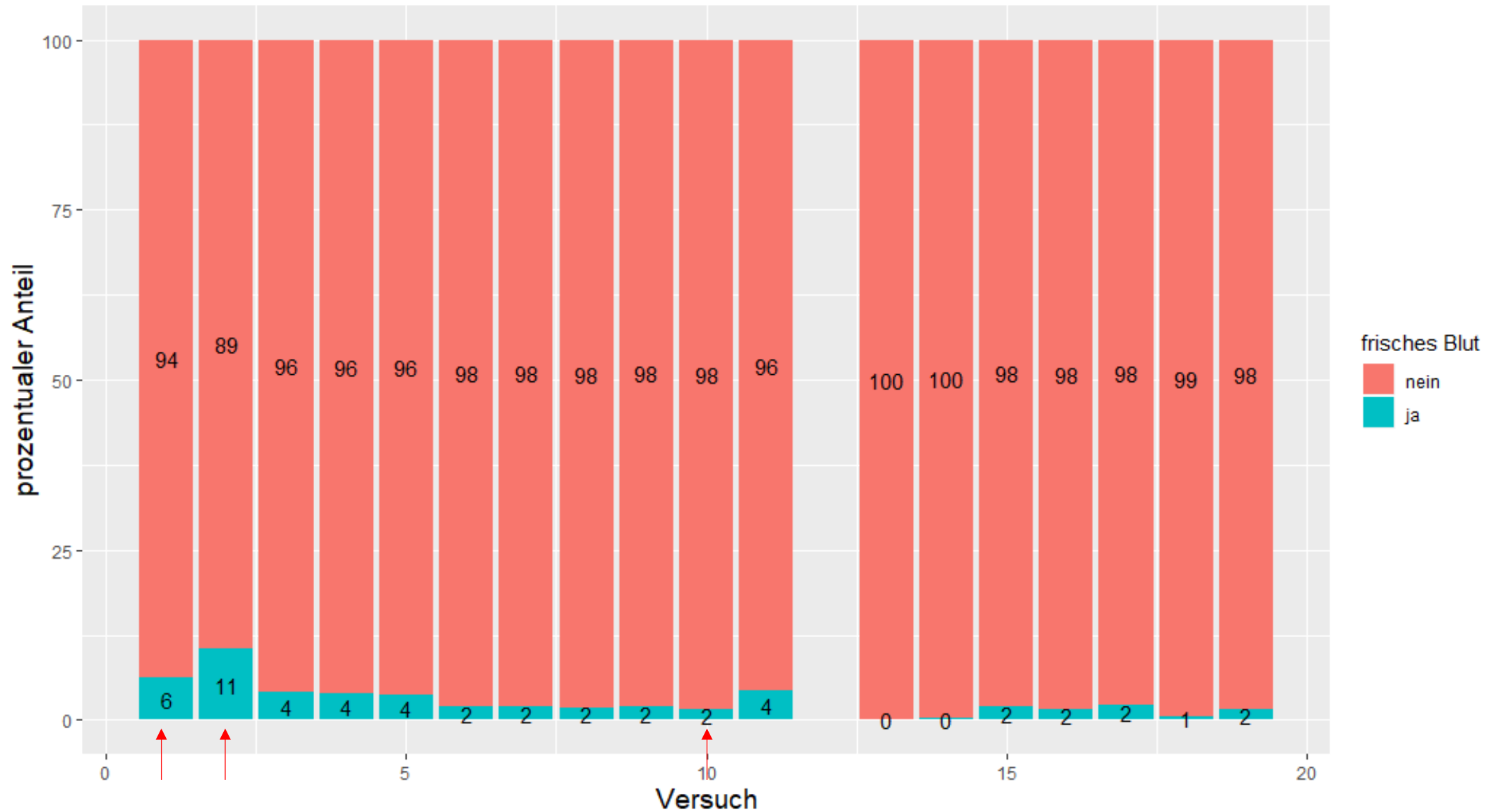
3. Deskriptive Analysen

3.1 gestapelte proportionale Diagramme

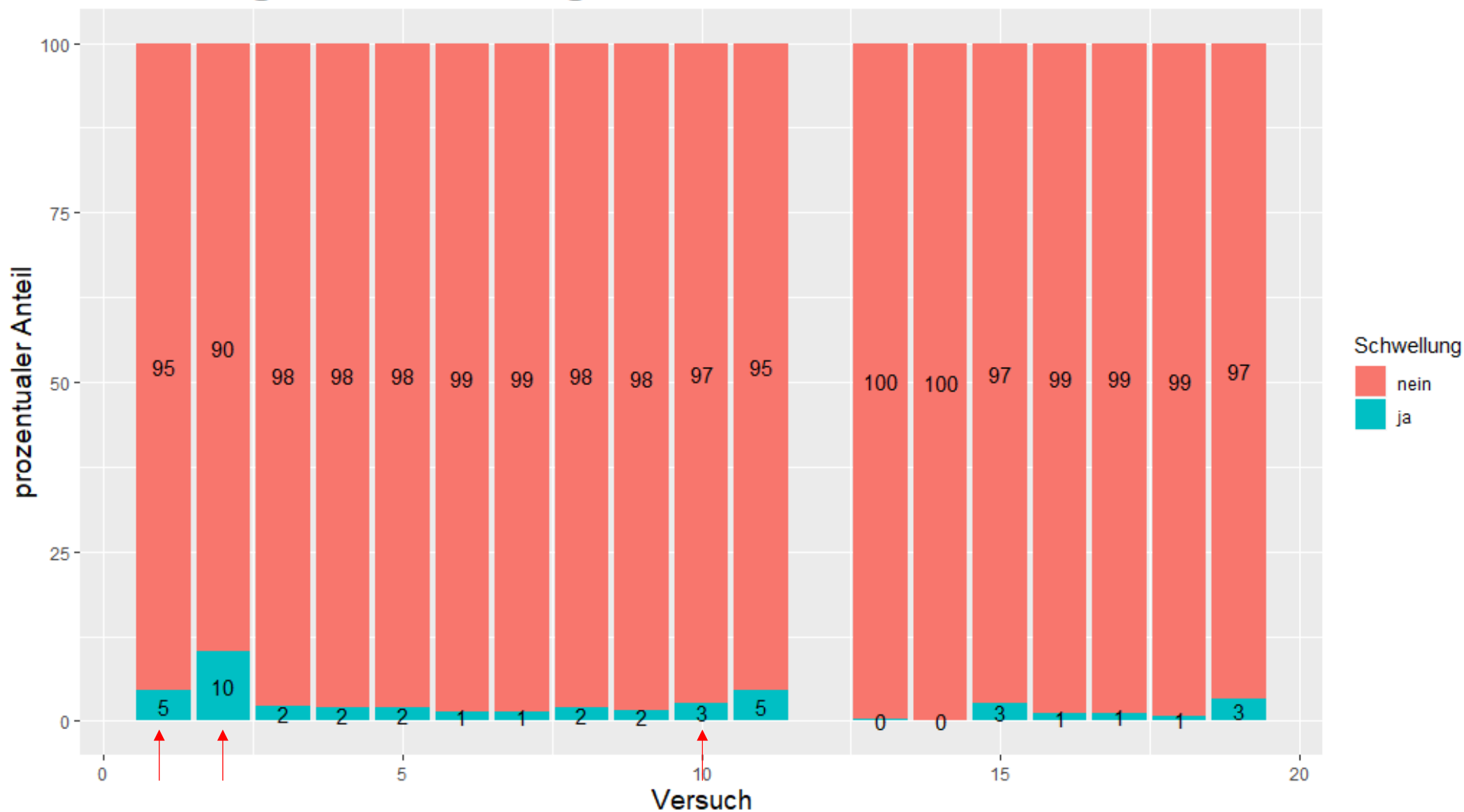
Verteilung des Verletzungsgrads



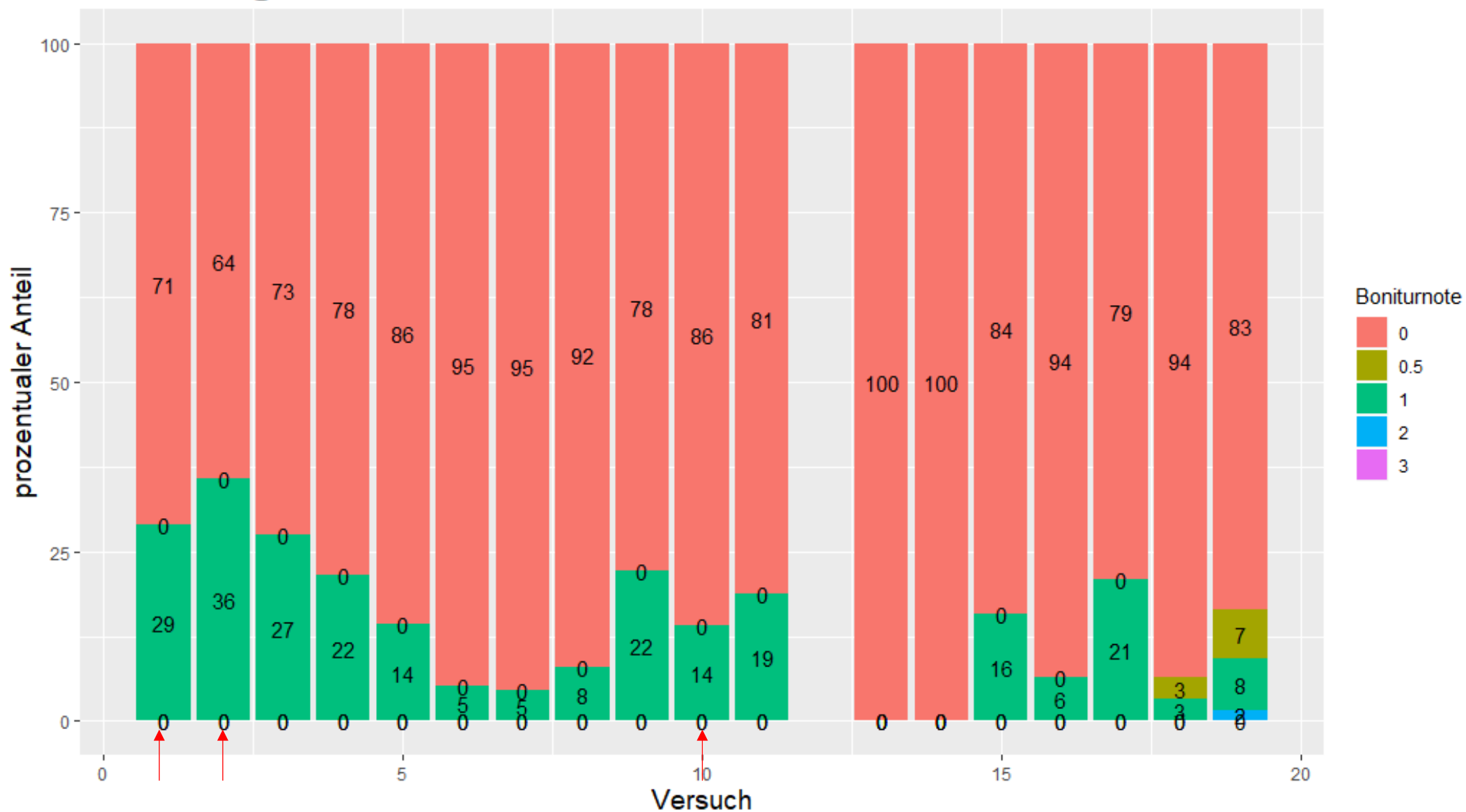
Verteilung von frisches Blut



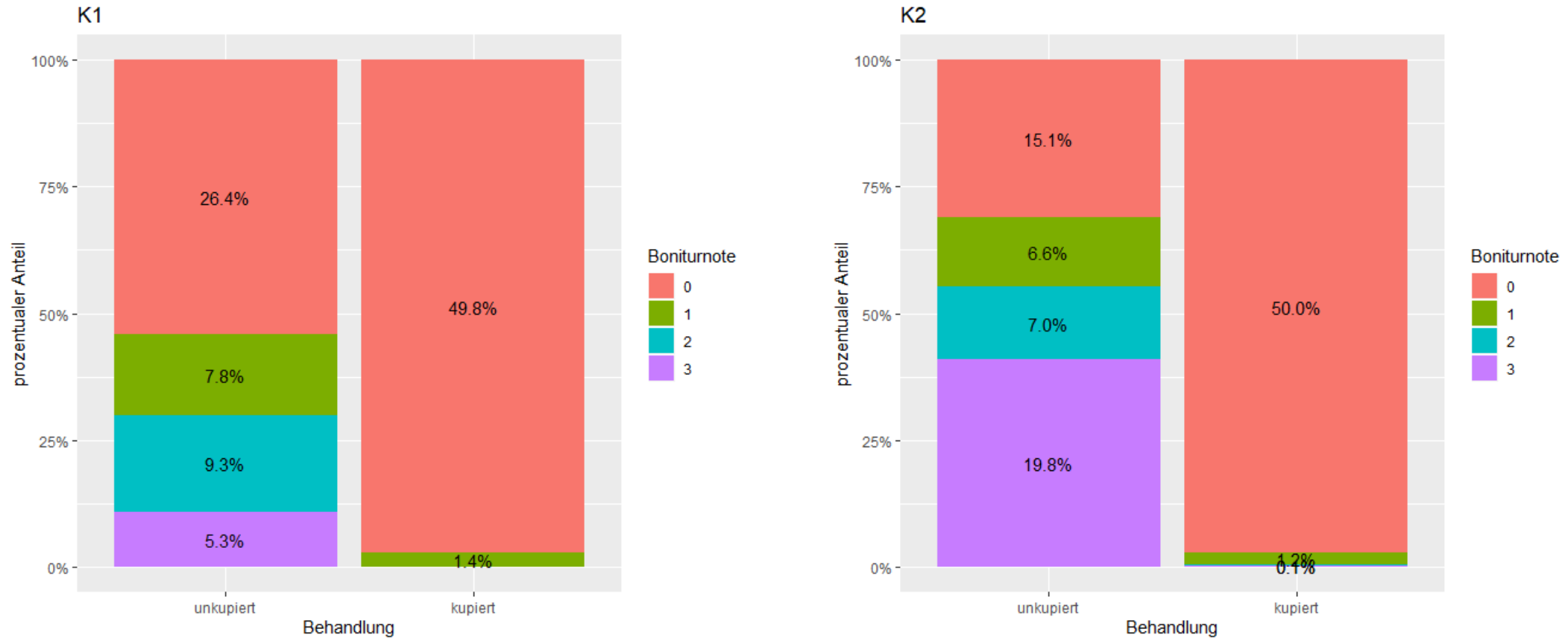
Verteilung von Schwellung



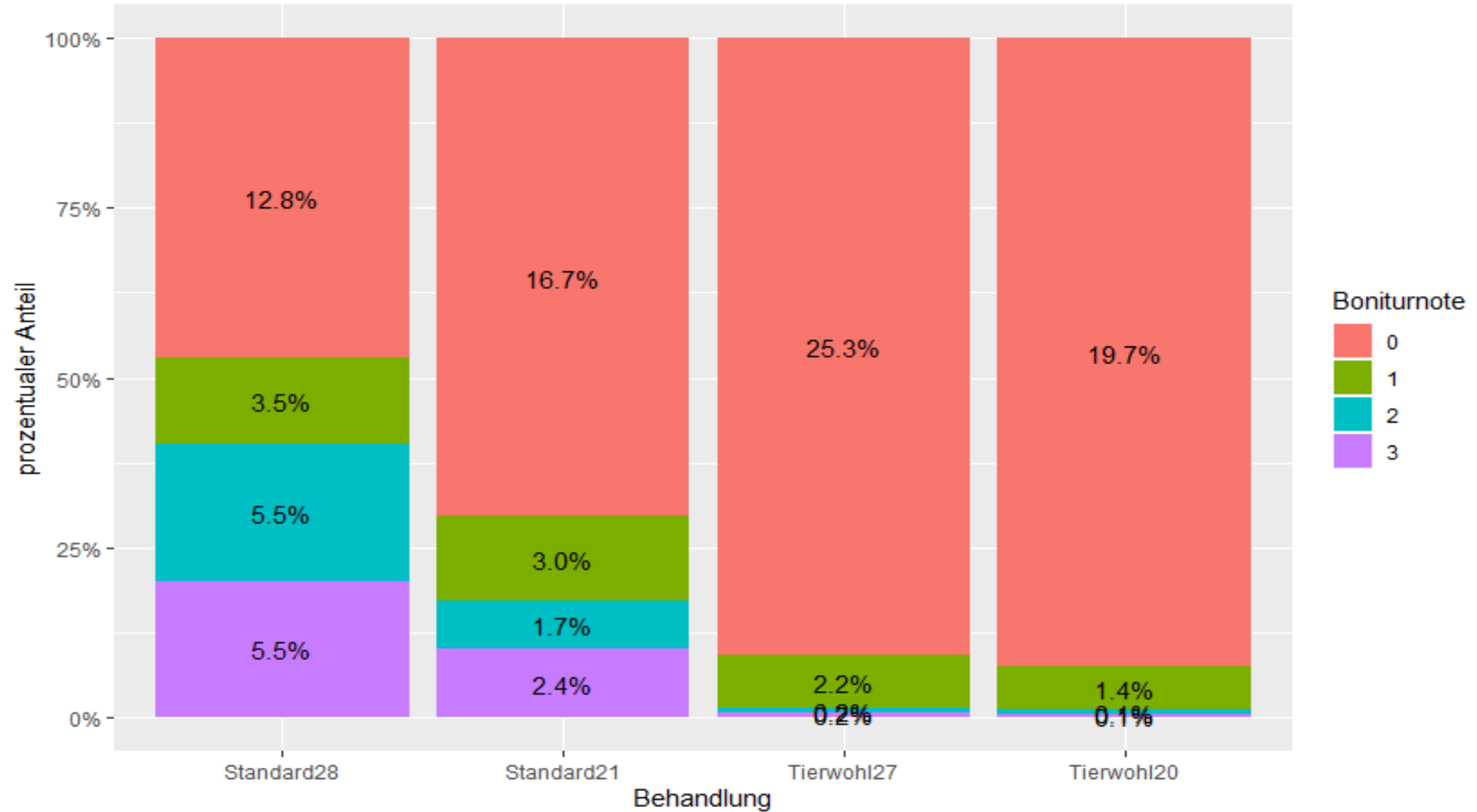
Verteilung von Teilverlust



3.2 Weitere plots: Verteilung von Verletzungsgrad in Abhängigkeit von der Behandlung



K10



4. Regressionsmodelle

- Betrachtung von Logit-Modellen der erstellten Dummy-Variable Sverletzjn
 - Sverletzjn = 1, wenn keine Schwanzverletzung auftritt
-> Ziel: positive Effekte der Behandlungen finden
- Referenzkategorie, wenn möglich immer Ausgangsbucht:
Standardbucht, 28 Ferkel/Bucht, unkupiert

Behandlungskupiert

0

30

60

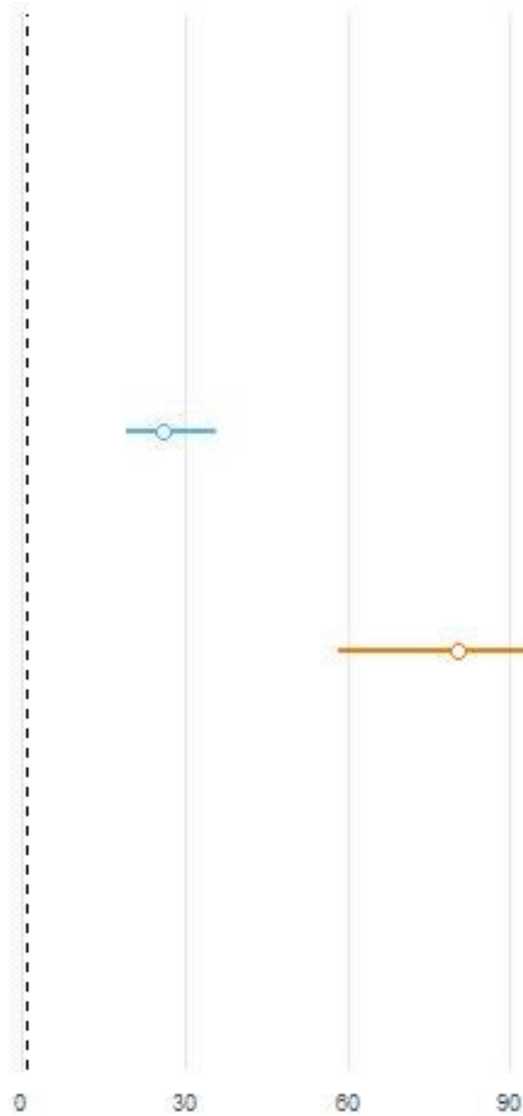
exp(Estimate)

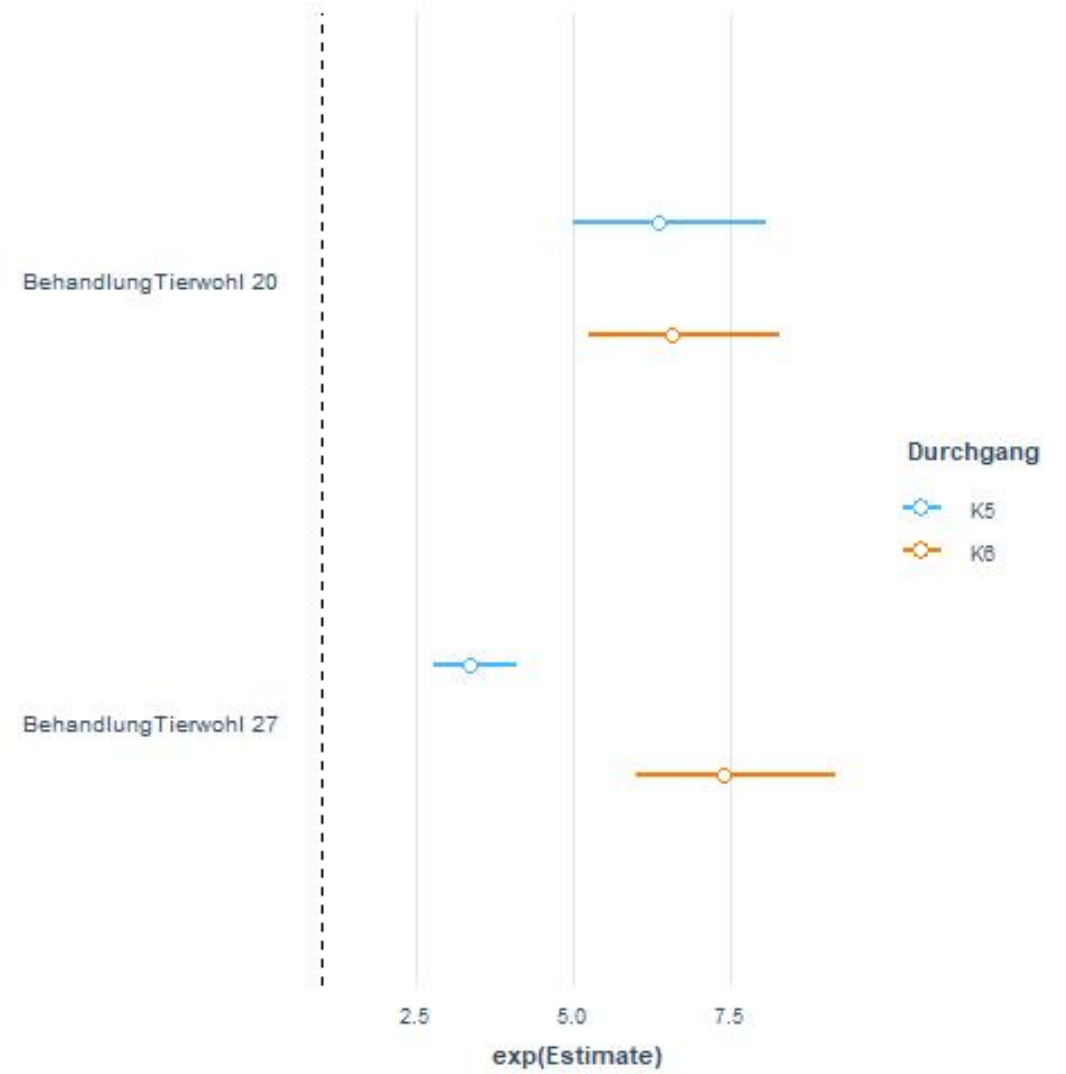
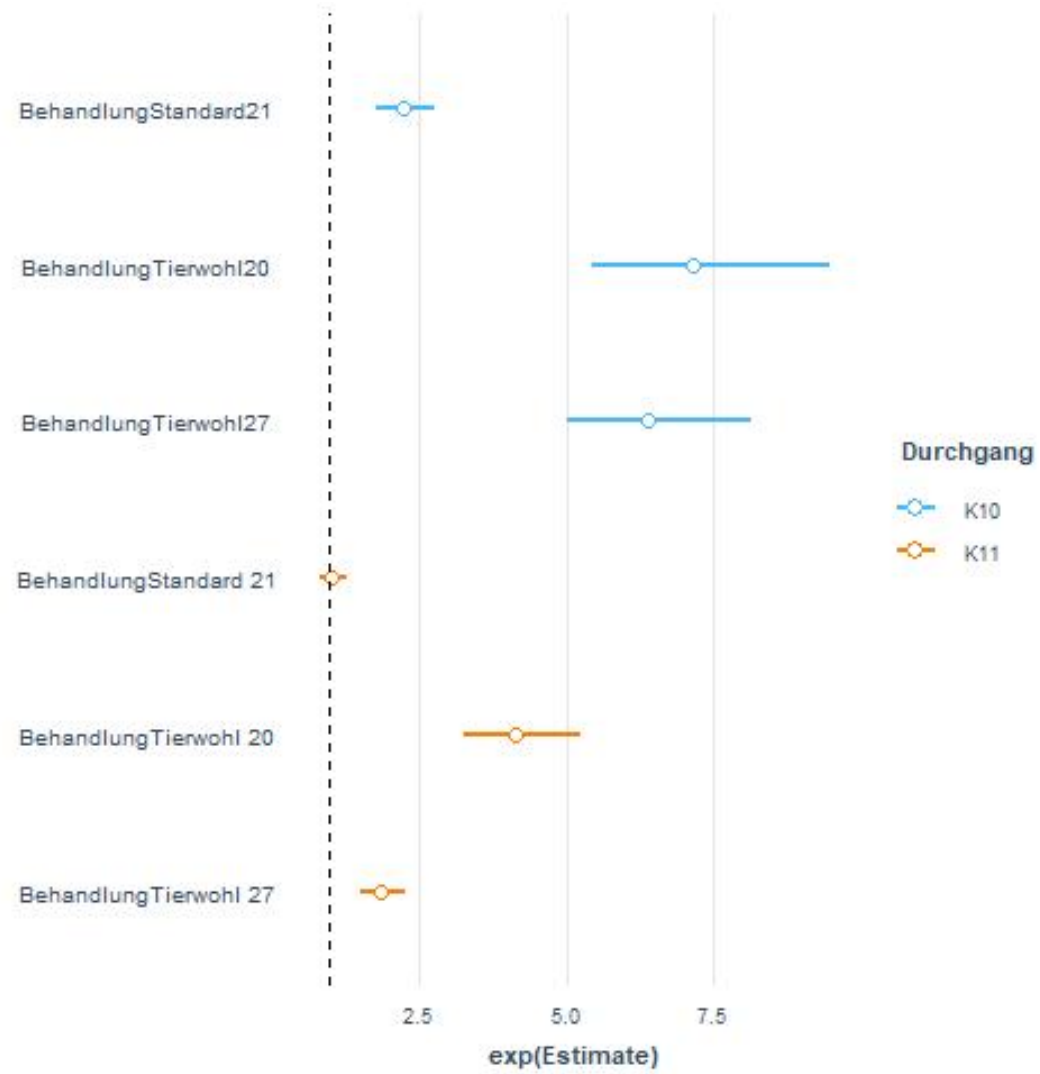
90

Durchgang

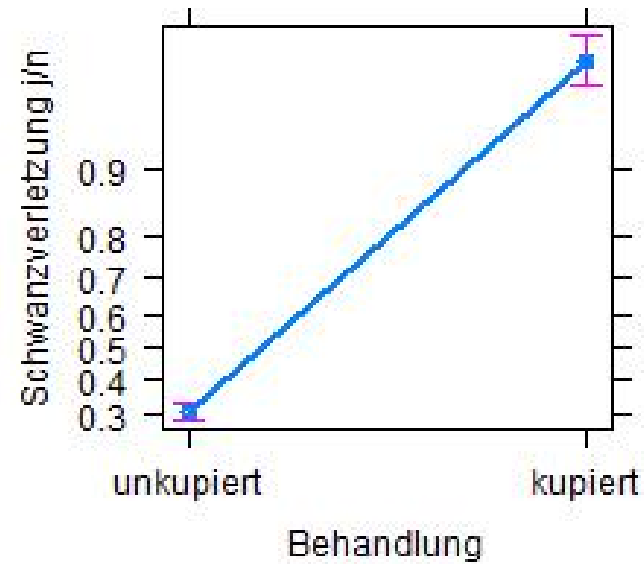
K1

K2

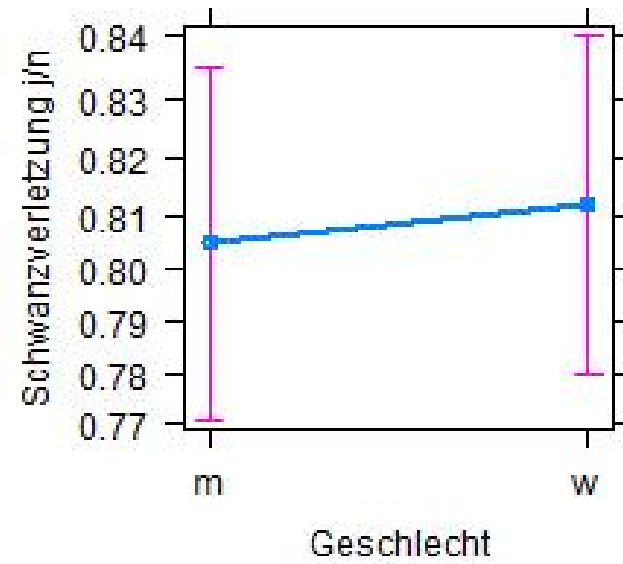




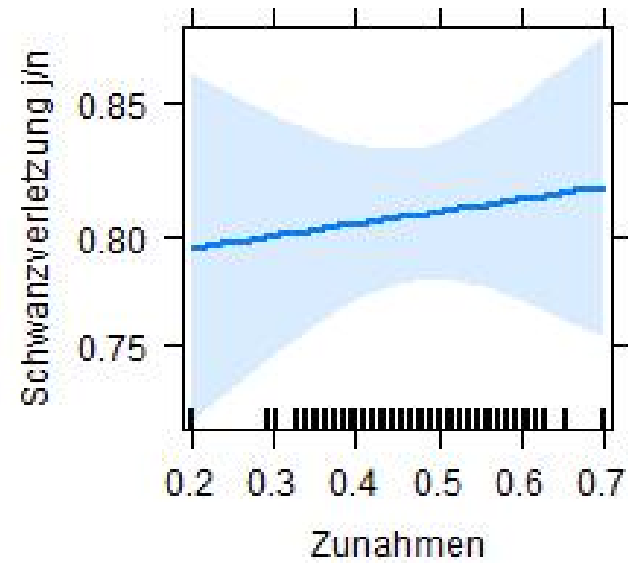
Behandlung effect plot



Geschlecht effect plot



Zunahmen effect plot



5. Weiteres Vorgehen

- Einbezug weiterer Variablen in die Regression
 - Klima
 - Bucht (Unterschiede zwischen den Versuchsdurchgängen)
 - Gewicht
- Durchführung von Tests bei besonders auffälligen Versuchen
- Suche von Gründen für große Unterschiede in verschiedenen Durchgängen bei gleichen Behandlungen

Fragen?