

Aus dem Department für Nutztiere und Öffentliches Gesundheitswesen in der
Veterinärmedizin

der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Institut für Lebensmittelsicherheit,
Lebensmitteltechnologie und Öffentliches Gesundheitswesen
Leiter: Univ.-Prof. Dr.med.vet. Martin Wagner Dipl.ECVPH

**Schlachtung gravider Rinder an einem österreichischen Schlachthof – Ermittlung der
Prävalenz unter Berücksichtigung des Trächtigkeitsstadiums und der Rinderrasse**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Würde eines

DOCTOR MEDICINAE VETERINARIAE

der Veterinärmedizinischen Universität Wien

vorgelegt von

Diplom-Tierarzt Ignaz Zitterer

Wien, im Dezember 2021

Betreuer:

Ao.Prof. Dr.med.vet. Peter Paulsen Dipl.ECVPH

Department für Nutztiere und Öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin

Institut für Lebensmittelsicherheit, Lebensmitteltechnologie und Öffentliches
Gesundheitswesen

Veterinärmedizinische Universität Wien

Univ.-Prof. Dr.med.vet. Martin Wagner Dipl.ECVPH

Department für Nutztiere und Öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin

Institut für Lebensmittelsicherheit, Lebensmitteltechnologie und Öffentliches
Gesundheitswesen

Veterinärmedizinische Universität Wien

Begutachter:

Ass.-Prof. Dr.med.vet. Johannes Baumgartner Dipl.ECAWBM (AWSEL)

Department für Nutztiere und Öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin

Institut für Tierschutzwissenschaften und Tierhaltung

Veterinärmedizinische Universität Wien

Nichts ist, was dich bewegt; du selber bist das Rad,
das aus sich selbstem läuft und keine Ruhe hat.

(Angelus Silesius)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Fragestellung.....	1
1.1	Einleitung.....	1
1.2	Fragestellung.....	11
2	Publikation und Präsentation der Ergebnisse	12
2.1	Publikation	12
2.2	Präsentation von Ergebnissen der Studie bei wissenschaftlichen Veranstaltungen...	12
3	Zusammenfassung	25
4	Literaturverzeichnis	27
	Tabellenverzeichnis	33
5	Anhang	35
5.1	Rohdaten	35
5.2	Zusätzliche Auswertungen.....	67

1 Einleitung und Fragestellung

1.1 Einleitung

Umgang mit graviden (Nutz-)tieren und Föten in verschiedenen Weltkulturen

Die Schlachtung von trächtigen Rindern ist sicherlich kein Phänomen der Neuzeit und auch nicht regional begrenzt. Zeugnisse dafür finden sich bereits in der Römerzeit, in religiösen Vorschriften, aber auch gegenwärtig in wissenschaftlichen Abhandlungen aus vielen Ländern.

Von Apicius, (* um 25 v. Chr.; † vor 42 n. Chr.), einem römischen Feinschmecker, ist eines der ältesten römischen Kochbücher („De re coquinaria“) überliefert. Lamm-, Kitz-, aber auch Fötenfleisch war sehr teuer und galt als Delikatesse (Gollmer 1985). Somit ist davon auszugehen, dass bereits in der Antike trächtige Tiere zu Speisezwecken bzw. zur Fleischgewinnung geschlachtet wurden.

Das Judentum verbietet das Töten von trächtigen Tieren, ebenso das Töten von nicht entwöhnten Jungtieren und auch das Töten von Muttertier und ihrem Jungtier. Im Buch Leviticus heißt es hierzu: „Ein Rind oder Schaf sollt ihr nicht an einem Tag zugleich mit seinem Jungen schlachten.“ (Lev 22,28). Jüdische Speisegesetze [hebräisch: Kaschrut] formulieren sehr genau und streng die Zubereitung und den Genuss von Speisen und Getränken. Im Judentum werden Lebensmittel in solche, welche für den Verzehr erlaubt sind [koscher], und in solche, welche nicht erlaubt sind [nicht kosher oder treife], eingeteilt. Somit ist ein trächtig geschlachtetes Tier als nicht kosher anzusehen und folglich nicht genusstauglich.

Ähnlich wie im Judentum, wo nur koscheres Fleisch gegessen werden darf, darf im Islam nur Fleisch von Tieren gegessen werden, das für den Konsum zulässig ist, also regelkonform erschlachtet wurde (Schächtung) und das nicht von bereits verendeten Tieren stammt. Bei der Schächtung erfolgt die Schlachtung ohne Betäubung mittels speziellem Messer durch Durchtrennung der großen Blutgefäße und der Luftröhre quer durch die Halsunterseite. Im Koran heißt es hierzu: „Verboten ist euch (der Genuss von) Fleisch von verendeten Tieren, Blut, Schweinefleisch und (von) Fleisch, worüber (beim Schlachten) ein anderes Wesen als

Allah angerufen worden ist, und was erstickt, (zu Tod) geschlagen, (zu Tod) gestürzt oder (von einem anderen Tier zu Tod) gestoßen ist, und was ein wildes Tier angefressen hat – es sei denn, ihr schächtet es (indem ihr es nachträglich ausbluten lasst) –, und was auf einem (heidnischen) Opferstein geschlachtet worden ist, ...“ Koran, Sure 5, Vers 3 (Paret 2014).

Infolge des Erstickungstodes von ungeborenen Kälbern und auch der unterbliebenen Ausblutung ist somit das Fleisch dieser Föten als haram, also als unrein, nicht genießbar, im Gegensatz zu halal, also genießbar, zu betrachten.

Der Buddhismus ist in seiner Gestalt mannigfaltig. Zwar verpflichten sich Angehörige der buddhistischen Religion dazu, kein lebendes Wesen zu töten, somit auch keine Tiere, aber dennoch ist eine fleischlose Ernährung nicht vorgeschrieben. Ein Weg, um der Rache der getöteten Tiere aus dem Jenseits zu entgehen, ist die „Entkoppelung von Verzehr und Tötung“ (Meyer 2013). Gemeint mit Entkoppelung ist, dass man – obwohl man Fleisch konsumiert, nicht am Schlachtprozess beteiligt ist.

Im Hinduismus sind für Nichtvegetarier der hohen Kasten das Fleisch von Schafen und Ziegen und, wo vorhanden, von Jagdwild sowie Geflügel, Eier und Fisch zulässig. Die Tiere müssen überdies auf bestimmte Art getötet werden, wobei der Kopf mit einem einzigen Hieb vom Rumpf getrennt wird. Rindfleisch wird von keiner Hindu-Kaste, Schweinefleisch nur von den allerniedrigsten Kasten gegessen (Klöcker 2015).

Das Christentum legt zwar Fastenzeiten fest, aber ein Verbot des Konsums von beispielsweise Rindfleisch oder Schweinefleisch existiert nicht.

Beurteilung der Gravidität bei Schlachttieren und von Föten bei der Fleischuntersuchung

Neuzeitliche Regelungen betreffend den Umgang mit trächtig geschlachteten Tieren und auch die Verwendung der Föten finden sich bereits im *Leitfaden für die Organe der Lebensmittelpolizei* (Postolka und Messner 1911). Dort ist festgehalten, dass „ungeborene Tiere (Föten) – also solche Junge, welche nach der Schlachtung der Muttertiere aus der Gebärmutter herausgeschnitten worden sind, allgemein genussuntauglich sind; sie haben mit den tot geborenen Tieren vor allem den Umstand gemein, dass sie verendet sind, das heißt nicht durch

Schlachtung getötet wurden. Bisweilen wird der Versuch gemacht, große Rinderföten als Kalbfleisch zu verwerten. Es kann auch vorkommen, dass ungeborene Tiere, insofern sie zu klein sind, um als Fleisch anbringbar zu sein, alsbald zerkleinert und dem Wurstbrei beigemischt werden“ (Postolka und Messner 1911).

Die Bekanntmachung des Reichskanzlers des Deutschen Reiches vom 26. August 1915 betreffend des Schlachtverbotes von trächtigen Kühen und Sauen sah Folgendes vor: „Aufgrund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrates zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 (Reichs-Gesetzbl. S 327) wird folgende Verordnung erlassen: § 1. Kühe, Rinder, Kalbinnen sowie Sauen, welche sich in einem derart vorgeschrittenen Zustand der Trächtigkeit befinden, dass diese den mit ihnen beschäftigten Personen erkennbar ist, dürfen nicht geschlachtet werden.“ Zuwiderhandlungen wurden mit bis zu 1.500,-- Mark oder mit Gefängnis bis zu drei Monaten bestraft. Ausnahmen von diesem Schlachtverbot aufgrund dringender wirtschaftlicher Bedürfnisse oder im Falle eines Unfalles, sowie einer Erkrankung waren jedoch möglich (Ostertag 1915). Die in dieser Verordnung enthaltenen Bestimmungen waren vermutlich eher der wirtschaftlichen Situation in Hinblick auf die tierische Produktion zu Beginn des Ersten Weltkrieges geschuldet, als etwaigen ethischen Überlegungen.

Das per Verordnung vom 26. August 1915 erlassene Schlachtverbot von trächtigen Tieren wurde vom Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft am 22. April 1925 aufgehoben (Ostertag 1925).

In den Ausführungsbestimmungen zum deutschen Fleischbeschauengesetz 1949 (§ 32(2) Ausführungsbestimmungen A zum Fleischbeschauengesetz 1940 vom 29. Oktober 1940, RGBl. S. 1463) wird festgelegt, dass ungeborene oder totgeborene Kälber (Föten) als untauglich zu beurteilen sind. Die Verwendung der Haut vollentwickelter Kälber zu Pelzzwecken ist möglich (Schönberg und Zietschmann 1958).

Im *Lehrbuch der Schlachtier- und Fleischuntersuchung* (Beutling 2004) wird eine Trächtigkeit als physiologisch und somit hygienisch unbedenklich bewertet. Die Föten sind zum Zeitpunkt der Untersuchung durch den Blutentzug am Muttertier tot, weil die Sauerstoffversorgung unterbrochen wurde. Die Föten selbst sind nicht entblutet. Sie werden als nicht geeignet für die

menschliche Ernährung mit dem Uterus beschlagnahmt und können zu Futterzwecken verwendet werden.

Vor Etablierung unionsrechtlicher Bestimmungen kam nationalrechtlich der § 20 der Fleischuntersuchungsverordnung vom 5. April 1984 zur Anwendung. Dieser sah unter anderem die Untauglichkeitserklärung von ungeborenen und totgeborenen Tieren vor.

Gemäß Artikel 45, lit. c) der Durchführungsverordnung (EU) 2019/627 erklärt der amtliche Tierarzt frisches Fleisch für genussuntauglich, wenn es von verendeten, totgeborenen, ungeborenen oder vor dem Erreichen eines Alters von sieben Tagen geschlachteten Tieren stammt.

Die Schlachtung gravider Nutztiere im Licht neuerer Erkenntnisse zur Empfindungsfähigkeit von Föten und sich daraus ergebende Fragestellungen

Es gibt Hinweise darauf, dass Säugetierföten zumindest ab dem letzten Drittel der Trächtigkeit wahrnehmungsfähig und empfindungsfähig sind (Bellieni und Buonocore 2012), während in älteren Arbeiten noch angegeben wird, dass diese Bedenken unbegründet sind (Mellor und Gregory 2003, Mellor et al. 2005). In dem um das Autorenteam von More et al. erstellten EFSA-Bericht geht man davon aus, dass Nutztierföten im letzten Drittel der Trächtigkeit über die anatomischen und neurophysiologischen Strukturen verfügen die erforderlich sind, um einen negativen Affekt zu erleben (90 bis 100 % Wahrscheinlichkeit), aber aufgrund hemmender neurophysiologischer Mechanismen eine bewusste Wahrnehmung nicht zugelassen wird (66 bis 99 % Wahrscheinlichkeit) (More et al. 2017).

Dass trächtige Rinder geschlachtet werden, wird nicht nur in Europa beschrieben, (Singleton und Dobson 1995, Riehn et al. 2011, Nielsen et al. 2019) sondern weltweit (Al-Dahash und David 1977, Khan und Khan 1989, Swai et al. 2015).

Die Gründe für die Schlachtung trächtiger Rinder können vielfältig sein, als Folge von Bestandesauflösungen, Milchleistungsrückgang, Futtermangel, Sanierungsprogrammen, Erkrankungen, vermuteten Fruchtbarkeitsproblemen, Therapieresistenz, Aggressivität, unerwünschtem Verhalten, Unkenntnis der Trächtigkeit, Trächtigkeitsfehldiagnosen, Unfällen

oder auch aus Altersgründen (Pahl 2018, Nielsen et al. 2019). Bei der auf Umfragedaten basierenden Studie der Autorengruppe um Nielsen zu den Ursachen stand bei Milchviehherden das Tierwohl im Vordergrund und führte bei 70 % zu gesundheitsbedingtem Ausscheiden, während bei Mutterkuhherden 63 % produktionsbedingt trächtig der Schlachtung zugeführt wurden. Die Bedeckung von weiblichen Rindern zur Vermeidung von brunstbedingtem Verhalten, aber auch mutmaßliche Unfruchtbarkeit wurde seitens der Landwirte als Grund angeführt (Nielsen et al. 2019). Bei der ebenso auf Befragung von Landwirten fußenden Ursachenforschung von Singleton und Dobson gaben 50,9 % der Tierhalter an, keine Kenntnis von einer Gravidität gehabt zu haben, 28,2 % führten vermeintliche Unfruchtbarkeit, 21,8 % Mastitis und 15,8 % das Alter ins Treffen (Singleton und Dobson 1995). Schlechtes Herdenmanagement, vor allem bei Kleinbetrieben, ökonomische Faktoren wie der geringe Handelswert von männlichen Kälbern von Milchviehrassen, aber auch die bewusste Besamung drei Monate vor Schlachttermin und dem damit induzierten Anstieg von natürlichen Sexualhormonen mit bis zu 15 % erhöhten Massenzunahmen sind Gründe. Die durch das Absinken der Frucht im 5. bis 6. Trächtigkeitsmonat erschwerte Graviditätsfeststellung birgt die Gefahr von Fehldiagnosen in sich und widerspiegelt sich in einer Häufung von im 5. Monat gravid geschlachteten Tieren (Di Nicolo 2006).

Aus Gründen des Tierschutzes ist der Transport von trächtigen Rindern innerhalb der Europäischen Union bei Überschreiten von 90 % der Trächtigkeitsdauer verboten (VO (EG) 1/2005). Deutschland verbietet die Schlachtung von Rindern im letzten Drittel der Trächtigkeit - außer aufgrund medizinischer Indikationen - seit 1. September 2017 (TierErzHaVerbG 2013). Bislang gibt es kein ausdrückliches EU-weites Verbot der Schlachtung von trächtigen Rindern nach einer bestimmten Trächtigkeitsdauer. Es ist auch fraglich, ob ein solches Verbot in lebensmittelhygienerechtliche Bestimmungen eingearbeitet werden kann.

Aspekte des Verbraucherschutzes

Der Verzehr von Fleisch von trächtigen Tieren könnte zu einer alimentären Exposition der Verbraucher gegenüber Steroidhormonen führen (Lücker et al. 2004, Di Nicolo 2006), da der Östradiol-17 β -Gehalt in Fleisch von trächtigen Rindern bis zu zehnmal höher ist als in Fleisch

von nicht trächtigen Rindern, insbesondere ab dem Ende des zweiten Trimesters der Trächtigkeit (Riehn et al. 2011). Das Autorenteam um Russo untersuchte, ob Östradiol-17 β , das vorherrschende zirkulierende Ovarialsteroid in menschlichen Brustepithelzellen, krebserregend ist und ob Nicht-Rezeptor-Mechanismen an der Entstehung von Brustkrebs beteiligt sind. Diese Untersuchungen wurden an negativen MCF-10F-Zelllinien auf die

In-vitro-Expression der neoplastischen Transformation untersucht. Die Induktion einer vollständigen Transformation von MCF-10-F-Zellen in vitro unterstreicht die Karzinogenität von Östradiol-17 β und unterstützt das Konzept, dass dieses Hormon als Auslöser von Brustkrebs bei Frauen fungieren könnte (Russo et al. 2006).

Zur Beurteilung der gravid geschlachteten Nutztiere in der Praxis

Der Umstand, dass es unterschiedliche Rassen bzw. Kreuzungen gibt, birgt auch das Problem der zweifelsfreien Altersfeststellung der Föten in sich. Bereits Gurlt befasste sich mit der fötalen Altersbestimmung anhand der Messung vom Scheitel bis zur Schwanzspitze ((Leisering et al. 1873).

Franck wies auf die Abhängigkeit des Fruchtwachstums von der Rassenzugehörigkeit hin und führte Messungen vom Maul bis zur Schwanzwurzel durch (Franck und Albrecht 1914).

Bergmann, der sich mit der Altersbestimmung von Kalbsföten der Schwarzbunten Niederungsrassen befasste, stellte fest, dass Längenmaße und Gewicht des Fötus nur für die früheren Perioden der Trächtigkeit als Beurteilungsmittel für die Altersbestimmung dienen. Im letzten Drittel der Tragezeit, also gerade zu jenem Zeitpunkt, der für den amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchungstierarzt den größten Wert hat, zeigen sich bei gleicher Trächtigkeitsdauer je nach Rasse und Größe der Muttertiere ganz bedeutende Unterschiede, die in Bezug auf die Länge über die Hälfte, in Bezug auf das Gewicht um mehr als das Doppelte differieren können (Bergmann 1921).

Als Hauptmerkmale der Altersbestimmung bezeichnet Schmaltz Länge und Behaarung des Fötus, erstere vom Scheitelhöcker bis zur Schwanzwurzel gemessen. Während dieses Längenmaß in der ersten Hälfte der Entwicklung einen ziemlich sicheren Maßstab abgibt,

machen sich später erhebliche Unterschiede bemerkbar. In den letzten Monaten geben dafür das Auftreten und die Art der Behaarung einigermaßen zuverlässige Anhaltspunkte. Schmaltz betont auch, dass Größe und Gewicht Neugeborener (also auch älterer Föten) bedeutenden Schwankungen je nach Rasse und Individualität unterliegen (Schmaltz 1921).

Zum Zwecke einer für den forensischen Gebrauch möglichst genauen und zuverlässigen Altersbestimmung von Rinderföten untersuchte Regli beim Simmentaler und Freiburger Fleckvieh das Längenwachstum von acht Gliedmaßenknochen und kam zum Schluss, dass anhand der Diaphysenlänge der Gliedmaßenknochen auf das Alter der Föten geschlossen werden kann (Regli 1963).

Bünger-Marek führte ähnliche Messungen an Föten des Deutschen Schwarzbunten Rindes durch (Bünger-Marek 1972).

Höfliger und Rüedlinger befassten sich mit der Altersbestimmung bei Feten des Schweizer Braunviehs. Es sollte abgeklärt werden, ob und inwiefern das Längenwachstum der Gliedmaßenknochen des Schweizer Braunviehs von demjenigen des Schweizer Fleckviehs oder des Deutschen Schwarzbunten Rindes abweicht. Es zeigte sich, dass bis zum 210. Tag der Trächtigkeit beim Schweizer Braunvieh die Wachstumsgeschwindigkeit der Gliedmaßenknochen gleich wie beim Simmentaler- und Freiburger Fleckvieh sowie beim Deutschen Schwarzbunten Rind ist. Nach diesem Zeitpunkt treten jedoch rassenbedingte Unterschiede auf, welche bei einer Altersbestimmung der Föten zu berücksichtigen sind (Höfliger und Rüedlinger 1976).

Krog et al. untersuchten an 274 Föten der Rasse Holstein die Korrelation zwischen fötalem Alter und Scheitel-Steiß-Länge (SSL), Kopflänge, Kopfbreite sowie morphologischen Kennzeichen (Pigmentierung, Behaarung etc.). Das Autorenteam kommt zu dem Schluss, dass die morphologischen Kennzeichen wenig verlässlich sind. Mit Hilfe einer multiplen Regressionsanalyse entwickelten sie eine Formel, die ausschließlich am Fötus messbare Größen berücksichtigt. Vorrangiges Ziel des Teams um Krog war es, das letzte Zehntel der Trächtigkeit gerichtsfest abzugrenzen, allerdings wurde das Ziel nicht erreicht. Gelungen ist jedoch die Schaffung einer Formel für die Altersbestimmung des Fötus mit einer Sicherheit von ± 11 Tagen, jedoch auch nur für die Rasse Holstein (Krog et al. 2018).

Richardson et al. untersuchten 92 reinrassige Jersey-Föten. Das Autorenteam stellte fest, dass das Wachstum einer Sigmoidkurve folgend verläuft und die größte Veränderung zwischen dem 140. und 170. Tag erfolgt. Über die SSL und die Länge der langen Gliedmaßenknochen lässt sich das Alter am genauesten berechnen (Richardson et al. 1991).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich bereits im 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart Forscherinnen und Forscher mit der Altersbestimmung bei Rinderföten befassten bzw. befassen (Tab. 1). Der Blick dieser Studien war bzw. ist oftmals auch nur auf eine spezielle Rasse gerichtet, die Praxis zeigt jedoch ein sehr heterogenes und buntes Bild von Rassen und Kreuzungen.

Tab. 1: Altersbestimmung anhand der Scheitel-Steiß-Länge (SSL), nach verschiedenen Autoren

Alter [Ende Trächtigkeitsmonat]	SSL nach Schmaltz, 1921 [cm]	SSL nach Bergmann, 1921 [cm]	SSL nach Habermehl, 1975 [cm]	SSL nach Richter et al., 1978 [cm]
1	0,8	k.A.	0,8 – 2,2	1,0 – 1,2
2	6	6	5,3	6 - 7
3	14	13	13	15 - 17
4	26	24	24,5	25 - 28
5	37	32	32,5	37 - 38
6	48	48	45	48 - 50
7	60	52	56	60 - 70
8	k.A.	72	69	70 - 80
9	80	85	81	90 - 100

k.A = keine Angabe

Altersbestimmung und Gutachterfragen, zweifelsfreier Beweis, Konsequenzen in Österreich

Gemäß VO (EG) Nr. 1/2005 des Rates über den Schutz von Tieren beim Transport vom 22. Dezember 2004 und damit zusammenhängenden Vorgängen sowie zur Änderung der Richtlinie 64/432/EWG und 93/119/EG und der Verordnung (EG) Nr. 1255/97 ist der Transport von trächtigen Tieren bei Überschreiten von 90 % der Gestationsdauer verboten. Ein Verstoß gegen diese Rechtsnorm stellt gemäß österreichischem Recht eine Verwaltungsübertretung dar und ist als solche zu ahnden.

Um forensisch haltbare Fakten zu determinieren, ist eine genaue Befunderhebung von allergrößter Wichtigkeit. Am Fötus zu erfassende Daten sind neben der SSL und der Körpermasse die Kopflänge und die Kopfbreite (Krog et al. 2018). Der Grad der Behaarung und deren Lokalisation, Entwicklung der Mamillen bzw. Hodenabstieg und auch die Färbung der Klauen sind in die Altersbestimmung miteinzubeziehen. Empfehlenswert ist zudem eine aussagekräftige fotografische Dokumentation. Die Messpunkte für die SSL differieren zwischen den Studien zum Teil sehr deutlich. Schmaltz definiert die SSL als Länge vom Scheitelhöcker bis zur Schwanzwurzel (Schmaltz 1921). Bünger-Marek definiert den Abstand zwischen Okzipitalgelenk und Schwanzansatz als SSL (Bünger-Marek 1972), Schnorr und Kressin hingegen bezeichnen diese Strecke als Nacken-Steiß-Länge (Schnorr und Kressin 2001). Eine weitere mögliche Längenangabe ist die Scheitel-Anus-Länge (Richardson et al. 1991). Erschwerend ist der oftmalige Umstand der Beurteilung von Föten aus Paarungen verschiedener Rassen oder auch von reinrassigen Tieren ohne Vergleichswerte.

Die in der Praxis am einfachsten anwendbare und praktikabelste Methode der Altersbestimmung ist mittels der von Keller entwickelten Formel nach Schnorr und Kressin unter Zuhilfenahme der SSL der Körperkontur folgend gemessen vom Scheitelhöcker bis zum Schwanzansatz (Schnorr und Kressin 2001), wenngleich dieser Wert alleine nicht ausreichend sein wird, um gerichtlich haltbare Resultate zu erzielen. Einige europäische Studien der jüngeren Vergangenheit (Di Nicolo 2006, Riehn 2019) bedienten sich der Methode nach Schnorr und Kressin. Um eine einheitliche unionsweite Vorgangsweise betreffend die Altersbestimmung und auch der Ahndung bei Verstößen gegen die VO (EG) 1/2005 zu gewährleisten, wäre die Schaffung eines einheitlichen Standards, wie z. B. der Methode nach Schnorr und Kressin, wünschenswert.

Formel nach Schnorr und Kressin:

$$[\text{Monat der Trächtigkeit} = (\sqrt{\text{SSL in cm} + 1}) - 1]$$

Für eine zweifelsfreie und forensisch haltbare Altersbestimmung bedarf es also einer Kombination von morphometrischen Parametern, der Längenbestimmung von langen Gliedmaßenknochen und der Verwendung von Vergleichstabellen und Regressionsgleichungen, um zu einem schlüssigen Ergebnis zu gelangen.

Struktur der Rinderhaltung in Österreich und mögliche Risikofaktoren für die Schlachtung gravider Rinder

Mit Stichtag 1. Dezember 2019 wurden in Österreich rund 1,88 Millionen Rinder auf rund 56.000 Betrieben gehalten, somit ergibt dies eine Durchschnittsbestandesgröße von 33,6 Rindern pro Betrieb. 75 % der Betriebe sind im Berggebiet und 88 % in benachteiligten Gebieten. Das Fleckvieh ist mit einem Anteil von 75 % die wichtigste Rasse in Österreich, es folgen Braunvieh und Holstein Friesian. Die Anzahl an Milchkühen lag bei 524.068 und jene von Mutterkühen bei 195.480. 24.378 landwirtschaftliche Betriebe haben 302.302 Rinder gealpt, davon 49.724 Milchkühe, d. h. der Milchviehanteil lag bei rund 16,5 % der auf Almen aufgetriebenen Rinder (Grüner Bericht 2020).

Milchviehhaltung als intensive Form der tierischen Produktion ist an ständige Betreuung und Beobachtung der Tiere – im Gegensatz zur extensiven Mutterkuhhaltung – geknüpft. Miteinhergehend ist auch der oftmals fehlende Kontakt zwischen Mensch und Tier. Daraus resultierend gestaltet sich das Handling mit diesen Tieren zusehends schwieriger, beispielsweise ist eine Trächtigkeitsuntersuchung mitunter sehr gefährlich bis unmöglich. Es wäre daher zu erwarten, dass bei Schlachtrindern von Zweinutzungsrasen und Fleischrinderrassen Graviditäten infolge Bedeckungen durch mitlaufende Stiere oder geschlechtsreif werdender männlicher Jungrinder in der Herde häufiger vorkommen als bei Rindern aus intensiver Milchwirtschaft. Bei gealpten Tieren könnte es ebenfalls zu Graviditäten kommen.

1.2 Fragestellung

Über die Schlachtung von trächtigen Rindern in Österreich liegen keine Daten vor, und bei der Schlachttier- und Fleischuntersuchung wird nur die Trächtigkeit im letzten 1/10 der Trächtigkeit erfasst (Durchführungserlass 1/Version 10 für die Durchführung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung bei als Haustieren gehaltenen Huftieren (Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Einhufer). GZ: 2020-0.726.068. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz). Wir haben daher versucht, einen Überblick über die Schlachthäufigkeit von trächtigen Kühen und Kalbinnen in einem österreichischen Schlachthof zu erhalten, unter Berücksichtigung des Trächtigkeitsstadiums, der Produktionsart, die Rinderrasse bzw. –kreuzungen (als Hinweis auf die Nutzungsrichtung) und der Saisonalität. Diese Daten sollen einen Vergleich mit Berichten aus anderen Ländern ermöglichen, aber auch die Grundlage für weitere gezielte Aktivitäten im Bereich der Primärproduktion sein.

2 Publikation und Präsentation der Ergebnisse

2.1 Publikation

Zitterer I, Paulsen P. Animals 2021, 11, 2474. <https://doi.org/10.3390/ani11082474>

Slaughter of Pregnant Cattle at an Austrian Abattoir: Prevalence and Gestational Age

2.2 Präsentation von Ergebnissen der Studie bei wissenschaftlichen Veranstaltungen

Zitterer I, Paulsen P. [Poster] 28.-30. Sept. 2021.

Schlachtung gravider Rinder: Prävalenzdaten aus einem österreichischen Schlachtbetrieb

61. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz der DVG im September 2021, Garmisch-Partenkirchen, GERMANY.



Article

Slaughter of Pregnant Cattle at an Austrian Abattoir: Prevalence and Gestational Age

Ignaz Zitterer ¹ and Peter Paulsen ^{2,*}

¹ Department of Health, Youth and Family, Veterinary Services, Municipality of the Provincial Capital
Klagenfurt am Wörthersee, Schlachthofstraße 7, 9010 Klagenfurt am Wörthersee, Austria;
Ignaz.Zitterer@klagenfurt.at

² Unit of Food Hygiene and Technology, Institute of Food Safety, Food Technology and Veterinary Public Health, University of Veterinary Medicine Vienna, Veterinärplatz 1, 1210 Vienna, Austria

* Correspondence: Peter.Paulsen@vetmeduni.ac.at; Tel.: +43-1250773318

Citation: Zitterer, I.; Paulsen, P. Slaughter of Pregnant Cattle at an Austrian Abattoir: Prevalence and Gestational Age. *Animals* **2021**, *11*, x. <https://doi.org/10.3390/ani11082474>

Academic Editor: Luigi Faucitano

Received: 6 July 2021

Accepted: 19 August 2021

Published: 23 August 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Simple Summary: Cattle constitute a major part of the livestock in Austria. Dairy cows are sent to slaughter at the end of their production cycle, whereas heifers are admitted to slaughter either after a fattening period or because of reproductive disorders. In several countries, evidence has been presented that pregnant female cattle are admitted to slaughter, with implications for animal welfare and meat quality. Until today, no data are available on the frequency of pregnant cattle slaughtered in Austria. Over a one-year period, we examined 1633 female cattle in one abattoir, and pregnancy was detected in 104 animals (6.4%). Sixteen cattle were in the last third of gestation. Percentages of pregnant cattle sent to slaughter were higher in beef and dual-purpose breeds than in dairy cattle, but this was not statistically significant. Measures to minimize the number of pregnant cattle sent to slaughter should be implemented at farm-level.

Abstract: The slaughter of pregnant cattle raises ethical–moral questions with regard to animal welfare, but also concerns of consumers because of higher levels of sex steroids in the meat from pregnant cattle. Since no data on the slaughter of pregnant cattle in Austria were available, we examined uteri of slaughtered female cattle in one Austrian mid-size abattoir. Sample size was calculated for an assumed prevalence of 2.5% ($\pm 1\%$; 95% confidence interval) of cows or heifers slaughtered in the last trimester of pregnancy and amounted to 870 cows and 744 heifers. 1633 female cattle of domestic origin were examined, most of them of dual-purpose type. Pregnancy was detected in 30/759 heifers and in 74/874 cows (an overall prevalence of 6.4%). The number of cattle in the last trimester of pregnancy was 16 to 26, depending on the evaluation scheme. We found no significant differences in percentages of pregnant cattle sent to slaughter for beef, dual-purpose and dairy breeds, although the latter group demonstrated the lowest percentage. Our results are comparable with those from previously conducted studies in other member states of the European Union. Measures to avoid sending pregnant cattle to slaughter should be implemented at farm-level.

Keywords: Austria; cow; heifer; gestation stage; pregnancy; Simmental; slaughter

1. Introduction

Both meat production and milk production are linked to the reproductive cycle of cattle. Calves are the essential basis of bovine production. The slaughter of pregnant cattle is not an exceptional event in Europe [1–3] and elsewhere, as evidenced from literature (Table 1). Various reasons may account for this, with accidents and disease on one hand and deficiencies in farm management on the other [2]. In non-dairy herds, pregnancy may be the result of natural mating when heifers, cows and bulls are kept together [2]. There is evidence that mammalian fetuses are perceptive and sentient at least from the last third of gestation [4], while other authors argue that these concerns are unfounded [5,6]. For animal welfare reasons, the transport of pregnant cattle is prohibited within the European Union if 90% of the gestation period has been exceeded [7]. Germany has banned the slaughter of cattle in the last third of gestation—except for medical indications—as of 1 September 2017 [8]. To date, there is no explicit European Union-wide ban on the slaughter of pregnant cattle after a certain gestation period. Consumption of meat from gravid animals could result in alimentary exposure of consumers to steroid hormones [9,10], since levels of estradiol-17 β in meat from pregnant cattle are up to ten times higher than in meat from non-pregnant cattle, especially from the end of the second trimester of pregnancy [1].

Table 1. Literature data on the prevalence of pregnant animals amongst cattle submitted to slaughter.

Country	Prevalence, Percentage; Gravid/Total	Stage of Gestation (Month or Trimester = X/3) and % of Animals	Method for Estimation of Stage of Gestation	Reference
Austria	6.4%; 104/1633	1/3:45.2%, 2/3:39.4%, 3/3:15.4%	Schnorr and Kressin	This study
Belgium	10.1%; 97/965		Schnorr and Kressin	Di Nicolo 2006 [9]
Denmark	23%, 187/814	1/3:16%, 2/3:5%, 3/3:2%	Krog et al.	Nielsen et al., 2019 [2]
Germany	Up to 10%, mean 4.3% of cows and heifers			Lücker et al., 2003 [10]
Germany	4.9%; 77/1556	mostly in 5th month; 2/3:38%, 3/3:62% in 3/3	Schnorr and Kressin	Di Nicolo 2006 [9]
Germany	Up to 15%, mean 9.6%, median 7.1% of cows and heifers	2/3 and 3/3:90%		Riehn et al., 2011 [1]
Germany	8.2%; 561/7005	1/3:32.4%; 2/3:46.7%; 3/3:20.9%	Schnorr and Kressin	Riehn et al., 2019 [11]
Italy	4.5%; 138/3071	3/3:15%	Schnorr and Kressin	Di Nicolo 2006 [9]
Luxembourg	5.3%; 164/3099	3/3:36%	Schnorr and Kressin	Di Nicolo 2006 [9]
Switzerland	5.67%	>5 months	Habermehl, Richter et al.	EDI BLV 2014 [12]
United Kingdom	23.4%; 1885/8071	1/3:22.1%, 2/3:50.9%; 3/3:25.0%	Crown-rump length	Al-Dahash and David 1977 [13]
United Kingdom	23.5%; 588/2502	3/3:26.9%	Crown-rump length	Singleton and Dobson 1995 [3]
USA	25.5%; 255/1000, cows and heifers			Perkins et al., 1954 [14]
USA	approx. 5%			Kushinsky 1983 [15]
Canada		1/3:13.1%, 2/3:62.6%, 3/3:24.3%		Herenda 1987 [16]
Australia	63% cows and heifers; 4721/7495			Ladds et al., 1975 [17]
Cameroon	16.61%; 5778/34,780	1/3: 45%, 2/3: 34.5%, 3/3:20.5%		Tchoumboue 1984 [18]
Nigeria	9.77%; 5654/57,891	1/3: 42.3%, 2/3:38.3%, 3/3:19.4%		Wosu 1988 [19]
Nigeria	50.9%	1/3: 26%, 2/3:67%, 3/3:7%		Ojo et al., 1978 [20]
Tanzania	29.1%; 655/2256	1/3: 25.8%, 2/3:42.7%, 3/3:31.6%		Swai et al., 2015 [21]
Pakistan	8.6%; 28/325			Khan and Khan 1989 [22]

Note: empty cells = no data reported.

No data are available on the slaughter of pregnant cattle in Austria, and only pregnancy in the last 1/10th of gestation is recorded at meat inspection [23]. Thus, we tried to obtain an overview of the frequency of slaughter of pregnant cows and heifers at an Austrian slaughterhouse, with consideration of the stage of gestation, production type and seasonality. These data should allow comparison with reports from other countries, but also form the basis for further targeted activities involving the primary production sector [2].

2. Materials and Methods

2.1. Sampling Strategy

Sample size determination was based on an assumed prevalence of 2.5% (+/-1% accuracy; 95% confidence) of 3rd-trimester-pregnancy in the female cattle population admitted for slaughter. We selected a mid-size abattoir (facility was approved according to EU legislation), with an annual capacity of ca. 12,000 cows and 3600 heifers. The slaughtered cattle originate from ca. 2400 farms in the province of Carinthia, and from neighboring districts of East Tyrol and Styria [personal comm. of the owner of the abattoir], i.e., from subalpine to alpine regions. The average numbers of female cattle sent to slaughter are thus low, with ca. 5 cows and 1.5 heifers per farm and year, but can be explained by the low average herd size in Austria, i.e., 32 cattle per farm [24]. Number of samples was calculated with the tool provided by the Australian Bureau of Statistics (www.abs.gov.au, accessed on 25 September 2019) and amounted to 869 cows and 744 heifers. Heifers and cows were defined according to Regulation (EU) No 1308/2013 [25].

Sampling was performed over a one-year period (9 December 2019–16 November 2020). The examination took place one day every week, with the day in the week being randomly chosen. Per sampling day, an average of 16.5 heifers or 19 cows were examined.

An official veterinarian examined the uteri in the course of routine post-mortem inspection. The veterinarian also reported if gross pathological lesions had been observed during ante- and post-mortem inspection. Uteri were preserved until the end of the day of slaughter for a detailed examination. Then, the fetuses (if present) were extracted, head length (HL, mm), crown–rump length (CRL, mm), body weight (BW, g) were measured and degree of pubescence and development of the nipples or testicular descent were recorded.

Information on the age and breed of the dam were provided by the slaughterhouse operator. Due to data protection reasons, individual ear-tag numbers and information on the farm from which the animals originated were not made available for this study. However, the breed or crossbreed allowed us to conclude on the production type (beef/dairy/dual use) [26,27].

The number of animals examined corresponded to 0.43 and 0.60% of all heifers and cows slaughtered per year in Austria [28].

2.2. Assessment of the Age of the Fetuses

The age of the fetuses was determined by measuring crown–rump length (CRL) and comparing the CRL (i) to tabulated reference values for CRL and corresponding month of gestation [29,30] and (ii) calculating the month of pregnancy according to the equation given by Schnorr and Kressin [31]. Data were aggregated in 3-month intervals (trimester).

Equation according to Schnorr and Kressin [31]:

$$[\text{month of pregnancy} = (\sqrt{\text{CRL in cm} + 1}) - 1]$$

2.3. Statistics

The frequencies of pregnant animals in cows and heifers were compared by a 2×2 chi-square test. Likewise, the effect of three common schemes for determination of the age of the fetus on the

classification of the pregnancy into trimesters was conducted by a 3×3 chi-square test. Level of significance was set to 0.05.

3. Results

3.1. Prevalence of Pregnant Cattle at Slaughter, According to Breed and Age Category

On average, 12,981 female cattle of Austrian origin were slaughtered at this abattoir in 2019 and 2020. This represented about 3.95% of all heifers and cows slaughtered in Austria [28].

Our study included 1633 cattle, i.e., 874 cows (53.5%) and 759 heifers (46.5%). The overall prevalence of pregnant cattle was 6.4% (95% C.I.: 5.2–7.6%; Table 2). Pregnancy was detected in 30 of the examined heifers (4%, 95% confidence interval (C.I.): 2.6–5.4%), as well as in 74 cows (8.5%; 95% C.I.: 6.7–10.4%), i.e., more frequently in cows than in heifers (chi square = 14.60; df = 1; $p < 0.001$).

For the prevalent cattle breed in Austria, i.e., Simmental ("Fleckvieh", a dual-use breed), the overall frequency of pregnant cattle sent to slaughter was 6.5% (of $n = 888$; 95% C.I.: 4.9–8.1%) and for Simmental crosses, it was 2.7% (of $n = 463$; 95% C.I.: 95%: 1.2–4.2%). Additional information on more common breeds or crossbreeds is displayed in Table 2.

Table 2. Overview on animals included in this study, and frequency of pregnant female cattle submitted to slaughter, by age category and breed.

Breed/Crossbreed	Total		Heifers		Cows	
	<i>n</i>	Pregnant, No. (%)	<i>n</i>	Pregnant, No. (%)	<i>n</i>	Pregnant, No. (%)
Simmental ^d	888	58 (6.5)	298	15 (5.0)	590	43 (7.3)
Simmental crossbreed ^b	463	24 (5.2)	350	9 (2.6)	113	15 (13.3)
Holstein Friesian ^m	78	4 (5.1)	7	0 (0.0)	71	4 (5.6)
Charolais ^b	36	3 (8.3)	18	1 (5.5)	18	2 (11.1)
Carinthian Blonde ^b	28	5 (17.9)	11	2 (18.2)	17	3 (17.6)
Brown Swiss ^m	25	1 (4.0)	14	1 (7.1)	11	0 (0.0)
Pinzgauer ^d	18	3 (16.7)	6	0 (0.0)	12	3 (25.0)
Others [45 (cross)breeds]	97	6 (6.2)	55	2 (3.6)	42	4 (9.5)
All breeds/crossbreeds	1633	104 (6.4)	759	30 (4.0)	874	74 (8.5)

Note: ^b = beef, ^d = dual-purpose, ^m = dairy (cross-) breed; based on [26,27].

The numbers of cattle examined per month ranged from 33–104 for cows and 38–96 for heifers. Pregnant heifers were recorded in the period March to November (1.8–7.9%), whereas pregnant cows were found in all 12 months (3.0–7.2% in 9/12 months), with a peak in February, when 18/78 cows were pregnant. None of the 10 dairy cows, but 27.1% and 27.8% of dual-purpose and beef cows, respectively, were pregnant. A somewhat lower peak was observed in September and October, but with three pregnant dairy cattle out of 11 and 16/133 non-dairy cows.

3.2. Gestational Stage of Pregnant Cattle per Trimester and Frequency of Cattle Slaughtered in the Last Month of Pregnancy

The numbers of pregnant cattle according to age category (heifer/cow) and trimester are displayed in Figure 1.

For the prevalent breeds, i.e., pure Simmental and Simmental crosses, data are displayed separately; other breeds were aggregated into one category.

The different age classification schemes yielded slightly different pregnancy frequencies for each trimester (Figure 1); however, this was not statistically significant (cows: chi square = 2.78; df = 4; $p = 0.59$; heifers: chi square = 0.92; df = 4; $p = 0.92$).

Based on fetal age assessment by Schnorr and Kressin [31], a total of 16 cattle in the last trimester of gestation and three cattle in the last month of gestation were slaughtered, which corresponds to 0.98 and 0.18% of the total tested cattle, respectively.

Age assessment in trimester of the fetuses by Habermehl, Richter et al. and Schnorr/Kressin

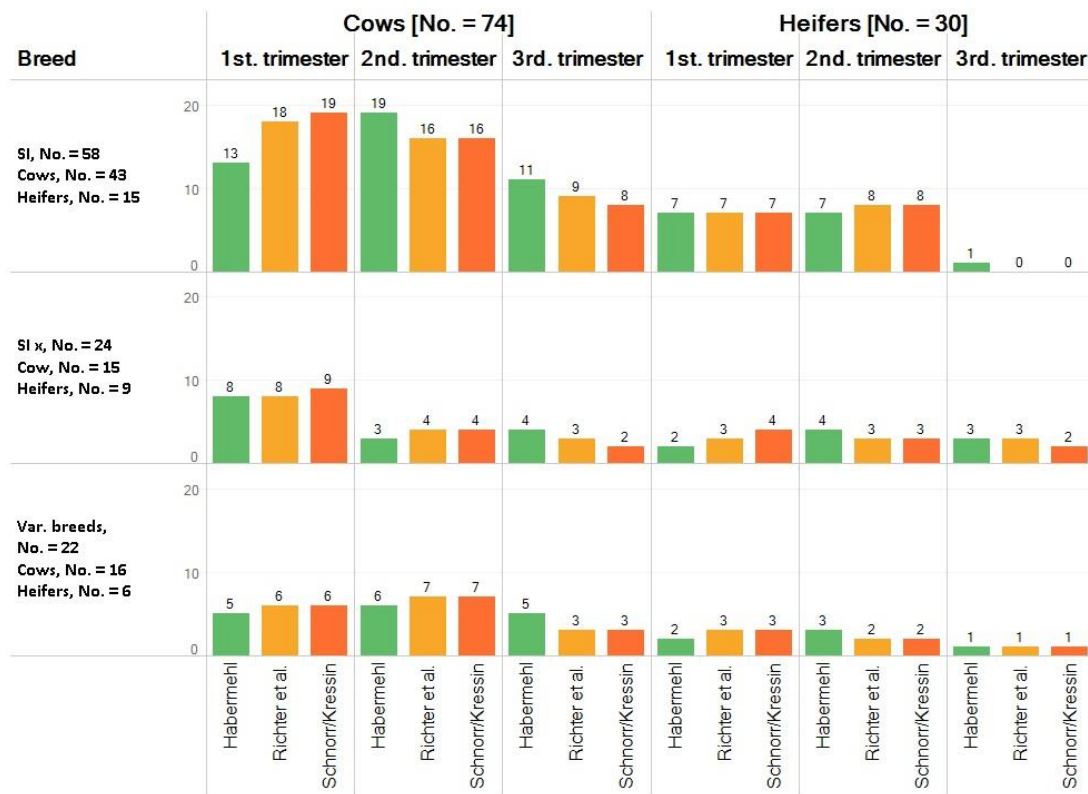


Figure 1. Gestational stage of cows and heifers, according to breed and to classification scheme. Note: SI = Simmental; SI x = Simmental-Crossbreed.

3.3. Prevalence of Pregnant Cattle at Slaughter, According to Production Type and Age Category

We compared the frequency of pregnant cattle and heifers according to the production type (beef, dairy or dual-purpose)—(Table 3), age of the dam and of the fetus (according to [31]).

For heifers, pregnancy was detected in 5.2% of dual-purpose breeds (of $n = 309$; 95% C.I.: 2.7–7.7%), in 3.1% of beef breeds or crosses ($n = 415$; 95% C.I.: 1.5–4.8%) and in 2.9% of dairy ($n = 35$; 95% C.I.: 2.7–8.4%).

For cows, pregnancy was detected in 7.9% of dual-purpose breeds (of $n = 611$; 95% C.I.: 5.7–10.0%), in 14.4% of beef breeds or crosses ($n = 132$; 95% C.I.: 8.4–20.4%) and in 5.3% of dairy ($n = 131$; 95% C.I.: 1.5–9.2%). Numbers for dairy breeds were lowest, and those for beef breeds highest. Since the confidence intervals overlapped, no statistically significant difference could be established.

Table 3. Number (No.) and prevalence of pregnant cattle sent to slaughter, stratified by production type, parity (age category) and stage of gestation.

	All animals	Trimester of Gestation							
		Overall		1/3		2/3		3/3	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
All animals	1633	104	6.4	48	2.9	40	2.4	16	1.0
Dairy									
-all animals	166	8	4.8	4	2.4	2	1.2	2	1.2
-heifers	35	1	2.9	1	2.9	0	0.0	0	0.0
-cows	131	7	5.3	3	2.3	2	1.5	2	1.5
Beef									
-all animals	547	32	5.9	14	2.6	12	2.2	6	1.1
-heifers	415	13	3.1	5	1.2	5	1.2	3	0.7
-cows	132	19	14.4	9	6.8	7	5.3	3	2.3
Dual-purpose									
-all animals	920	64	7.0	30	3.3	26	2.8	8	0.9
-heifers	309	16	5.2	8	2.6	8	2.6	0	0.0
-cows	611	48	7.9	22	3.6	18	2.9	8	1.3

3.4. Characterisation of the Fetuses

Morphometric characteristics for the fetuses detected in the 104 gravid cattle are given in Table 4. Stage of pregnancy was reported in trimesters. Estimation of the age of the fetus was performed according to Schnorr and Kressin [31]. Multiple pregnancies were detected in six cattle (five twin and one triplet pregnancy). Since fetal length and weight differed considerable between twins or triplets, classification of month of gestation of the cow was based on the largest fetus.

Table 4. Morphometric characteristics of fetuses, according to age category of cattle and trimester of pregnancy (estimated according to the equation given by Schnorr and Kressin [31]).

Characteristic	Heifers (<i>n</i> = 31) *:			Cows (<i>n</i> = 80) *:		
	M ± SD			M ± SD		
	1st	2nd	3rd trimester	1st	2nd	3rd trimester
CRL mm	86 ± 54	357 ± 103	653 ± 118	89 ± 54	334 ± 108	781 ± 121
Head Length mm	32 ± 23	126 ± 26	203 ± 28	35 ± 24	124 ± 31	224 ± 33
Body Mass g	78 ± 118	3248 ± 2613	15,700 ± 6437	79 ± 95	2756 ± 2589	27,286 ± 13,940

Note: M = mean, SD = standard deviation, CRL = crown–rump length; * number of fetuses.

4. Discussion

4.1. Methods for Estimation of the Age of Bovine Fetuses

The determination or calculation of the age of the fetuses using the three different methods led to somewhat different results, with Habermehl [29] estimating the age of the fetuses to be the highest and Schnorr and Kressin [31] the lowest; the age determination according to Richter et al. [30] lay between the two schemes. According to Richardson et al. [32] the vertex–anus length follows an approximately linear function with a slight kink after the 150th day of gestation. Similarly, the three schemes we applied approximately follow a linear progression. A number of other measurements, (e.g., body weight) and also qualitative indicators are in use for estimation of the age of fetuses and the combination of several factors allows to calculate the age not by month, but by day, (e.g., Nielsen et al. [2]). Although such data were recorded in this study, we decided to base our age assessment solely on the crown–rump length and used three established classification schemes [29–31]. The rationale was that these schemes were developed with a focus on Germany and neighboring countries, with similar cattle (cross)breeds as in Austria. This is of particular relevance when differences in fetus dimensions between breeds are assumed. Furthermore, the age estimation according to Schnorr and Kressin [31] allowed a direct comparison of results with those from a German study [Riehn K, personal communication]. However, this scheme was obviously the most conservative one. Other age assessment schemes yield higher numbers, but it is conceivable that authorities would rely on the first grading scheme, since it represents the consensus of the three grading schemes and would most likely be used when a case goes to court.

4.2. Prevalence of Pregnant Animals among Cows and Heifers Sent to Slaughter

The overall prevalence of pregnant cattle was 6.4%, with 8.5% in cows and 4.0% in heifers. Similar findings were reported in other studies from Switzerland, Germany, Luxembourg, Belgium and Italy (Table 1). A prevalence of >20% has been reported in European and non-European countries, and the reasons for such a high prevalence has been explored and discussed in several works, (e.g., [2]). The percentage of fetuses in the last trimester of pregnancy we reported (14.4% or 16/111) is somewhat lower than reported from other countries [1,9]. However, due to differences in fetal age assessment schemes

and differences in the use of cattle (dairy or non-dairy, [2]) comparison of these data should be done with caution.

We observed a lower percentage of pregnant cattle among the dairy cows compared to dual-use and beef breeds. This might be indicative of a more intensive health management of dairy herds, or due to common pasture of females and males in beef- or dual-purpose-herds [2]. However, the reported percentages were not statistically significantly different. The peak in the frequency of pregnant cows in February, and the prevalence of non-dairy cows amongst the pregnant ones could be explained as the result of uncontrolled mating during the alpine pasturing in the previous summer. The somewhat lower peak in September and October included also pregnant dairy cows. We refrained from further interpretation of the data since essential information on the farms from which the animals originated was not available to us.

In Germany, the scheme according to Schnorr and Kressin [31] was or is applied [Riehn K, personal communication]. According to this scheme, 16 cattle were in the last trimester of gestation, and thus according to German law [8] would not have been accepted for slaughter.

According to Schnorr and Kressin [31] three cows were in the ninth month; according to Habermehl [29] it would be 11 and according to Richter et al., [30] seven. If a gravidity in the ninth month was determined, further signs of maturity such as presence of hair would have to be included to verify whether the last tenth of gravidity had to be assumed and thus a violation of Council Regulation (EC) No 1/2005 [7] was given or not.

4.3. Consumer Protection Concerns about Meat from Pregnant Cattle

Kushinsky [15] reported that steroid hormone tissue levels in pregnant cows are several times higher than in hormone-supplemented beef cattle in the United States. Levels of progesterone and estradiol-17 β measured by Riehn et al. [1] in the muscle of gravid cattle are on average higher than those reported by Kushinsky [15] at all stages of gestation. Compared to non-gravid animals, levels of estradiol-17 β were found to be tenfold higher in some cases. Estradiol-17 β is considered the most potent natural estrogen. An increase in steroid hormones in the muscle and fat of gravid animals was particularly evident from the end of the second trimester of gestation.

However, the analytical procedures used to quantify steroid hormones still have some shortcomings. The high individual variability appears to be problematic when evaluating results. Additionally, the data situation regarding the hormone content in the tissues of pregnant animals and the prevalence of pregnant slaughtered animals is to be considered as insufficient.

The SCVPH [33–35] explicitly points out the mutagenic and genotoxic potential of estradiol-17 β . Additionally, no ADI dose could be established to date. It cannot be excluded that steroid hormones from the meat of gravid animals constitute a hazard to consumers due to alimentary exposure to in principle.

Since infectious diseases are amongst the more common reasons for sending pregnant cattle to slaughter [2], it could be expected that animal tissues might contain residues from veterinary drugs. However, information on the use of pharmaceuticals must be given to the slaughterhouse as part of the food chain information.

4.4. Sensitivity of the Fetuses

To date, it is controversial whether and from which developmental stage fetuses can consciously feel pain and stress. Previous studies, e.g., Mellor et al. [5,6] assume that fetuses lack such abilities. This may need to be revised in light of new scientific evidence. Bellieni and Buonocore [4] report that fetuses are able to feel distress and pain from the second half of gestation. The Experimental Animals Directive 2010/63/EU amending Directive 86/609/EEC [36] on the protection of animals used for scientific purposes already takes into account the new research findings and states in recital nine that there is scientific evidence showing that fetal forms of mammals are at increased risk of experiencing pain,

suffering and distress in the last third of their developmental period. Overall, it cannot be ruled out that fetuses experience pain, distress and other forms of suffering, and the slaughter of pregnant cattle at an advanced stage of gestation is considered an animal welfare issue.

5. Conclusions

We could demonstrate that the slaughter of pregnant cattle occurs in Austria. Out of 1633 examined female cattle, 104 were pregnant, and three of them were in the last month of gestation. There was an indication that this occurs more frequently in non-dairy cattle, and a higher percentage of pregnant non-dairy cows slaughtered in February might be indicative of uncontrolled mating during (sub-)alpine pasturing in summer. The lack of information on structure and management of the farms from which the pregnant cattle originated is a clear limitation of the study. Thus, further studies will have to include such data in order to explore why pregnant cattle are sent to slaughter and how this can be remedied. Such issues have already been addressed in other countries. The authors hope that the results of this pilot study will help to initiate similar activities in Austria.

Author Contributions: Conceptualization, I.Z. and P.P.; data curation, I.Z.; writing—original draft preparation, I.Z.; writing—review and editing, P.P.; supervision, P.P. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This study received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Ethical review and approval were not applicable according to Section 1.3.5 of the Good Scientific Practice Ethics in Science and Research Guidelines by the University of Veterinary Medicine, Vienna (dated 01/07/2019; available at: https://www.vetmeduni.ac.at/fileadmin/v/z/mitteilungsblatt/richtlinien/20190701_Good_Scientific_Practice_en.pdf; accessed 25/07/2021), since the study included no live animals.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: Datasets analyzed in this study are publicly available. This data can be found here: <https://phaidra.vetmeduni.ac.at> (accessed on 23 August 2021).

Acknowledgments: We thank the veterinarians and staff at the slaughterhouse for administrative and technical support. Open Access Funding by the University of Veterinary Medicine Vienna.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

1. Riehn, K.; Domel, G.; Einspanier, A.; Gottschalk, J.; Lochmann, G.; Hildebrandt, G.; Luy, J.; Lückner, E. Schlachtung gravider Rinder—Aspekte der Ethik und des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. *Tierärztl. Umsch.* **2011**, *66*, 391–405.
2. Nielsen, S.S.; Sandøe, P.; Kjølsted S.U.; Agerholm, J.S. Slaughter of Pregnant Cattle in Denmark: Prevalence, Gestational Age, and Reasons. *Animals* **2019**, *9*, 392, doi:10.3390/ani9070392.
3. Singleton, G.H.; Dobson, H. A survey of the reasons for culling pregnant cows. *Vet. Rec.* **1995**, *136*, 162–165, doi:10.1136/vr.136.7.162.
4. Bellieni, C.V.; Buonocore, G. Is fetal pain a real evidence? *J. Matern. Fetal Neonatal. Med.* **2012**, *25*, 1203–1208, doi:10.3109/14767058.2011.632040.
5. Mellor, D.J.; Gregory, N.J. Responsiveness, behavioural arousal and awareness in fetal and newborn lambs: experimental, practical and therapeutic implications. *N. Z. Vet. J.* **2003**, *51*, 2–13, doi:10.1080/00480169.2003.36323.
6. Mellor, D.J.; Diesch, T.J.; Gunn, A.J.; Bennet, L. The importance of ‘awareness’ for understanding fetal pain. *Brain Res. Rev.* **2005**, *49*, 455–471.
7. EU Council. Council Regulation (EC) No 1/2005 of 22 December 2004 on the Protection of Animals during Transport and Related Operations and Amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97. *Off. J. Eur. Union*, **2005**, L276, 33–79.
8. Gesetz zur Durchführung Gemeinschaftlicher Vorschriften über Verbote und Beschränkungen Hinsichtlich der Einfuhr, der Ausfuhr, des Inverkehrbringens Oder Des Handels Mit Bestimmten Tierfellen Oder Tierischen Erzeugnissen (Tiererzeugnisse-Handels- Verbotsgesetz—TierErzHaVerbG)—Vom 8.12.2008 (BGBl. I S.2394) Zuletzt Geändert am 30.6.2017 (BGBl. I S.2147) § 4. 2017. Available online: <https://www.gesetze-im-internet.de/khfeverb/TierErzHaVerbG.pdf> (accessed on 21 June 2021). (In German)
9. Di Nicolo, K. Studie Zum Zusätzlichen Eintrag von Hormonen in die Menschliche Nahrungskette Durch das Schlachten von Trächtigen Rindern in der Europäischen Union am Beispiel von Luxemburg und Italien. Ph.D. Thesis, Leipzig University, Leipzig, Germany, 2006.
10. Lückner, E.; Bittner, A.; Einspanier, A. Zur toxikologisch-hygienischen Bewertung der Exposition mit hormonell wirksamen Stoffen bei Schlachtungen trächtiger Rinder unter verschiedenen Produktionsbedingungen. In *Proceedings 44. Arbeitstagung DVG »Lebensmittelhygiene« Garmisch-Partenkirchen*; DVG Service GmbH: Gießen, Germany, 2004; pp. 628–633.
11. Riehn, K.; Dildei C.; Gartmann, U.; Walter, L.; Pahl, A.; Wohlfahrt, S.; Hamedy, A.; Saffaf, J.; Lückner, E. SiGN—Schlachtung trächtiger Tiere—Daten und Schlussfolgerungen. In *Proceedings of the Aktuelle Fragen der Fleischhygiene unter Berücksichtigung von Tierschutzaspekten*, St. Pölten, Austria, 25 February 2019.
12. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (EDI-BLV). Projekt: Schlachtung von Trächtigen Rindern—Prävalenz und Gründe der Schlachtung. Available online: https://www.blv.admin.ch/eb75d32d2fdbb987835b2fa17ddd842caed112bc/718ee541-4f14-665a-b3ed-9e4d748615ff/tap2_2PKNQ9_dec/projekt-schlachtung-traechtige-rinder.pdf (accessed on 1 March 2021). (In German)
13. Al-Dahash, S.Y.A.; David, J.S.E. The incidence of ovarian activity, pregnancy and bovine genital abnormalities shown by an abattoir survey. *Vet. Rec.* **1977**, *101*, 296–299.
14. Perkins, J.R.; Olds, D.; Seath, D.M. A study of 1000 bovine genitalia. *J. Dairy Sci.* **1954**, *37*, 1158–1163.
15. Kushinsky, S. Safety Aspects of the Use of Cattle Implants Containing Natural Steroids. International Symposium on the Safety Evaluation of Animal Drug Residue, Berlin, Germany, 1983. Cited after: FAO: Online Edition “Residues of some veterinary drugs in Foods and Animals”, Section 41.1. Available online: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/vetdrug/docs/41-1-estradiol_17-beta.pdf (accessed on 1 March 2019).
16. Herenda, D. An abattoir survey of reproductive organ abnormalities in beef heifers. *Can. Vet. J. La Rev. Vet. Can.* **1987**, *28*, 33–37.
17. Ladds, P.W.; Summers, P.M.; Humphrey, J.D. Pregnancy in slaughtered cows in North-Eastern Australia. *Aust. Vet. J.* **1975**, *51*, 472–477.
18. Tchoumboué, J. Pertes de veaux par abattage de vaches gestantes. Cas particulier de l’abattoir de Yaoundé (Cameroun). *Rev. D’élevage Et De Médecine Vétérinaire Des Pays Trop.* **1984**, *37*, 70–72, doi:10.19182/remvt.8455.
19. Wosu, L.O. Calf wastage through slaughtering of pregnant cows in Enugu abattoir, Nigeria. *Revue. Elev. Méd. Vet. Pays Trop.* **1988**, *41*, 97–98.

20. Ojo, S.A.; Dennis, S.M.; Leipold H.W. Pregnancy in slaughtered cows in Zaria: relationship of age season, stage of gestation and carcass weight. *Niger. Vet. J.* **1978**, *7*, 9–15.
21. Swai, E.S.; Hayghaimo A.A.; Hassan A.A.; Mhina B.S. The slaughter of increased numbers of pregnant cows in Tanga abattoir, Tanzania: A cause for concern? *Onderstepoort J. Vet. Res.* **2015**, *82*, E1–E5, doi:10.4102/ojvr.v82i1.947.
22. Khan, M. Z.; Khan A. Frequency of Pregnant Animals Slaughtered at Faisalabad Abattoir. *Med J. Islamic World Acad. Sci.* **1989**, *2*, 82.
23. Federal Ministry of Social Affairs, Health, Care and Consumer Protection. Decree on ante- and Post-Mortem Inspection of Ungulates (Durchführungserlass 1/Version 10 für die Durchführung der Schlacht tier- und Fleischuntersuchung bei als Haustieren gehaltenen Huftieren (Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Einhufer)). GZ: 2020-0.726.068. Available online: https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/be-_verarbeitung/schlacht tier_und_fleischuntersuchung__hygienekontrollen/DE1V6.html (accessed on 29 June 2021). (In German)
24. Statistics Austria. Betriebsstruktur (Structure of Holdings). Available online: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertr aege/betriebsstruktur/index.html (accessed on 29 June 2021). (In German)
25. Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing a common organisation of the markets in agricultural products and repealing Council Regulations (EEC) No 922/72, (EEC) No 234/79, (EC) No 1037/2001 and (EC) No 1234/2007. *Off. J. Eur. Union* **2013**, *L347*, 671–854.
26. Sambras, H. H. *Farbatlas der Nutztierassen*. 236 Rassen in Wort und Bild, 8th ed.; Ulmer: Stuttgart, Germany; 2016; ISBN 9783800112968.
27. Association of Austrian Cattle Breeders (ZAR): Cattle Breeds in Austria. Available online: <https://zar.at/Rinderzucht-in-Oesterreich/Rinderrassen.html> (accessed on 21 May 2021).
28. Statistics Austria. Livestock, Animal. Available online: https://www.statistik.at/web_en/statistics/Economy/agriculture_and_forestry/livestock_animal_production/i ndex.html (accessed on 21 May 2021).
29. Habermehl, K.-H. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, 2nd ed.; Parey: Berlin, Germany; 1975; ISBN 3489683161.
30. Richter, J.; Rosenberger, G.; Aehnelt, E.; Götze, R. *Tiergeburtschilfe*, 3rd ed.; Parey: Berlin, Germany, 1978; ISBN 3489733169.
31. Schnorr, B.; Kressin, M. *Embryologie der Haustiere: ein Kurzlehrbuch*, 4th ed.; Enke: Stuttgart, Germany, 2001; ISBN 3777317942.
32. Richardson, C.; Barnard, V.; Jones, P.C.; Hebert, C. Growth rates and patterns of organs and tissues in the bovine fetus. *Brit. Vet. J.* **1991**, *147*, 197–206, doi:10.1016/0007-1935(91)90044-N.
33. SCVPH (Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health). Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health. In *Assessment of Potential Risks to Human Health from Hormone Residues in Bovine Meat and Meat Products*; European Commission XXIV/B3/SC4; EU Council: Brussels, Belgium, 1999.
34. SCVPH (Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health). *Review of Specific Documents Relating to the SCVPH Opinion of 30 April 1999 on the Potential Risks to Human Health from Hormone Residues in Meat Products, Adopted on 03 May 2000*; EU Council: Brussels, Belgium, 2000.
35. SCVPH (Scientific Committee on Veterinary Measures Relating to Public Health). *Review of Previous SCVPH Opinions of 30 April 1999 and 3 May 2000 on the Potential Risks to Human Health from Hormone Residues in Bovine Meat and Meat Products, Adopted on 10 April 2002*; EU Council: Brussels, Belgium, 2002.
36. European Parliament and the Council. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. *Off. J. Eur. Union* **2010**, *L276*, 33–79.

3 Zusammenfassung

Schlachtung gravider Rinder an einem österreichischen Schlachthof – Ermittlung der Prävalenz unter Berücksichtigung des Trächtigkeitsstadiums und der Rinderrassen

Hinweise auf die Schlachtung trächtiger Rinder existieren aus einigen europäischen, aber auch aus vielen außereuropäischen Ländern. Die Schlachtung gravider Rinder ist zum Teil tierschutzrelevant, aber auch relevant in Hinblick auf die Verbrauchergesundheit.

Ziel dieser als Primärdatenanalyse konzipierten Studie war die Erfassung der Trächtigkeitsprävalenz österreichischer Rinder an einem mittelgroßen Schlachthof. Zudem wurde das Alter der Föten unter Verwendung von drei üblichen Schemata bestimmt. Über einen Zeitraum von einem Jahr wurden 1.633 weibliche Rinder im Zuge der Schlachtung untersucht, wobei bei 104 Tieren (6,4 %) eine Trächtigkeit festgestellt wurde. Von den 759 untersuchten Kalbinnen war bei 30 Individuen eine Gravidität feststellbar (4 %) und bei 74 von 874 untersuchten Kühen (8,5 %). Sechzehn Rinder befanden sich im letzten Drittel der Gravidität. Der Prozentsatz der trächtigen Rinder, die geschlachtet wurden, war bei Fleisch- und Zweinutzungsrassen höher als bei Milchkühen, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Ein höherer Anteil gravider Rinder wurde im Monat Februar ermittelt, was mit der Alpung im Vorjahr im Zusammenhang stehen könnte. Da in dieser Studie nur die nach Alter und Rasse/Kreuzung (bzw. Nutzungsart) stratifizierten Prävalenzen erhoben wurden, sind die Ursachen in weiteren Studien abzuklären.

Die drei verwendeten Schemata zur Altersbestimmung zeigten eine zwar weitgehende, aber nicht vollständige Übereinstimmung. Überdies erlauben nicht alle Schemata eine Abgrenzung der letzten 10 % der Gravidität, was forensisch relevant wäre. Ein Überblick zur Entwicklung der Altersbestimmungsschemata zeigt, dass diese oft für bestimmte Rinderrassen oder Kreuzungen entwickelt wurden und dass damit deren allgemeine Anwendbarkeit kritisch gesehen werden sollte.

Summary

Slaughter of pregnant cattle at an Austrian abattoir – Prevalence data with consideration of stage of pregnancy and cattle breed

Evidence on the slaughter of pregnant cattle exists from some European, but also from many non-European countries. The slaughter of gravid cattle is partly relevant to animal welfare, but also relevant with regard to consumer health.

The aim of this study, designed as a primary data analysis, was to record the pregnancy prevalence of Austrian cattle at a medium-sized slaughterhouse. In addition, fetal age was determined using three common schemes. Over a one-year period, 1,633 female cattle were examined at slaughter, and pregnancy was detected in 104 animals (6.4%). Of the 759 heifers examined, gravidity was detectable in 30 individuals (4%) and in 74 of 874 cows examined (8.5%). Sixteen cattle were in the last third of gravidity. The percentage of gravid cattle that were slaughtered was higher in beef and dual purpose breeds than in dairy cows, but without statistical significance.

A higher percentage of gravid cattle was found in the month of February, which could be related to the previous year's alpine grazing. Since only the prevalences stratified by age and breed/crossbreed (or type of use) were collected in this study, the causes need to be clarified in further studies.

The three schemes used for age determination showed extensive but not complete agreement. Moreover, not all schemes allow delineation of the last 10% of gravidity, which would be forensically relevant. An overview of the development of age determination schemes shows that they were often developed for specific cattle breeds or crossbreeds and thus their general applicability should be viewed critically.

4 Literaturverzeichnis

Al-Dahash SY, David JS. 1977. The incidence of ovarian activity, pregnancy and bovine genital abnormalities shown by an abattoir survey. *The Veterinary record*, 101 (15): 296–299. DOI 10.1136/vr.101.15.296.

Bellieni CV, Buonocore G. 2012. Is fetal pain a real evidence? *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 25 (8): 1203–1208. DOI 10.3109/14767058.2011.632040.

Bergmann R. 1921. Beiträge zur Altersbestimmung von Kalbsföten der Schwarzbunten Niederungsrasse Hannover, Tierärztliche Hochschule, Diss., 1921. Springer Berlin Heidelberg.

Beutling D, Hrsg. 2004. *Lehrbuch der Schlachttier- und Fleischuntersuchung*. Stuttgart: Parey, 280.

Bünger-Marek I. 1972. Beitrag zur Altersbestimmung von Feten des deutschen schwarzbunten Rindes insbesondere auf Grund von Längenmessungen Hannover, Tierärztliche Hochschule, Diss., 1972.

Di Nicolo K. 2006. Studie zum zusätzlichen Eintrag von Hormonen in die menschliche Nahrungskette durch das Schlachten von trächtigen Rindern in der Europäischen Union am Beispiel von Luxemburg und Italien Leipzig, Univ., Diss., 2006, 125 S., Ill., graph. Darst., 21 cm.

Franck L, Albrecht M. 1914. *Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe*. Fünfte., vollständig neu bearb. u. verm. Aufl. / hrsg. von M. Albrecht. Berlin : Parey, X, 740 S., Ill.

Gollmer R. 1985. Das Apicius-Kochbuch aus der römischen Kaiserzeit. = Apicius Coelius in Re quoquinaria. Nachdr. d. Ausg. Rostock, Hinstorff, 1928, Lizenzausg. München: Richter, 154.

Grüner Bericht. 2020. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/download/2-gr-bericht-terreich/2167-gb2020>; letzter Zugriff: 10.10.2021.

Höfliger H, Ruedlinger H-P. 1976. Zur Altersbestimmung von Feten des Schweizer Braunviehs. DOI 10.5169/seals-593435.

Khan MZ, Khan A. 1989. Frequency of Pregnant Animals Slaughtered at Faisalabad Abattoir. Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences, 2 (1): 82.

Klöcker M, Hrsg. 2015. Ethik der Weltreligionen. Ein Handbuch. Sonderausgabe. Darmstadt: Wiss. Buchges. Abt. Verl., 310.

Krog CH, Agerholm JS, Nielsen SS. 2018. Fetal age assessment for Holstein cattle. PloS one, 13 (11): e0207682. DOI 10.1371/journal.pone.0207682.

Leisering AGT, Mueller CFW, Gurlt, Ernst Friedrich, 1794-1882. 1873. E. F. Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere. Fünfte. Aufl. / neu bearb. von A.G.T. Leisering u. C. Mueller. Berlin : Hirschwald, VII, 903 S., Ill.

Lücker E, Bittner A, Einspanier A. 2004. Zur toxikologisch-hygienischen Bewertung der Exposition mit hormonell wirksamen Stoffen bei Schlachtungen trächtiger Rinder unter verschiedenen Produktionsbedingungen. <https://permalink.obvsg.at/UVW/AC05414968>; letzter Zugriff: 15.10.2021.

Mellor DJ, Diesch TJ, Gunn AJ, Bennet L. 2005. The importance of 'awareness' for understanding fetal pain. *Brain research. Brain research reviews*, 49 (3): 455–471. DOI 10.1016/j.brainresrev.2005.01.006.

Mellor DJ, Gregory NG. 2003. Responsiveness, behavioural arousal and awareness in fetal and newborn lambs: experimental, practical and therapeutic implications. *New Zealand Veterinary Journal*, 51 (1): 2–13. DOI 10.1080/00480169.2003.36323.

Meyer H, Hrsg. 2013. *Ernährungsvorschriften im Buddhismus*. München: Grin Verlag.

More S, Bicout D, Botner A, Butterworth A, Calistri P, Depner K, Edwards S, Garin-Bastuji B, Good M, Gortazar Schmidt C, Michel V, Miranda MA, Saxmose Nielsen S, Velarde A, Thulke H-H, Sihvonen L, Spoolder H, Stegeman JA, Raj M, Willeberg P, Candiani D, Winckler C. 2017. Animal welfare aspects in respect of the slaughter or killing of pregnant livestock animals (cattle, pigs, sheep, goats, horses). *EFSA journal*. European Food Safety Authority, 15 (5): e04782. DOI 10.2903/j.efsa.2017.4782.

Nielsen SS, Sandøe P, Kjølsted SU, Agerholm JS. 2019. Slaughter of Pregnant Cattle in Denmark: Prevalence, Gestational Age, and Reasons. DOI 10.3390/ani9070392.

Pahl A. 2018. *Ursachen für die Schlachtung gravider Rinder in Deutschland aus Sicht der Tierärzte und Rinderhalter* Leipzig, Univ., Diss., 2018.

Ostertag R. Hrsg. 1915. *Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene*: 378–379. 25. Jahrgang. Berlin: Verlag R. Schoetz.

Ostertag R. Hrsg. 1925. *Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene*: 258. 35. Jahrgang. Berlin: Verlag R. Schoetz.

Paret R. 2014. Der Koran. Zwölfte. Auflage. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 440.

Postolka A, Messner H. 1911. Leitfaden für die Organe der Lebensmittelpolizei. Wien und Leipzig: Wilhelm Braumüller.

Regli K. 1963. Beitrag zur Altersbestimmung von Feten des Simmentaler und Freiburger Fleckviehrindes insbesondere auf Grund von Messungen an Gliedmassenknochen Zürich, Univ., Diss., 1963.

Richardson C, Barnard V, Jones PC, Hebert C. 1991. Growth rates and patterns of organs and tissues in the bovine fetus. *British Veterinary Journal*, 147 (3): 197–206. DOI 10.1016/0007-1935(91)90044-N.

Riehn K, Domel G, Einspanier A, Gottschalk J, Lochmann G, Hildebrandt G, Luy J, Lückert E. 2011. Schlachtung gravider Rinder – Aspekte der Ethik und des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. *Tierärztl. Umschau*, 66: 391–405.

Russo J, Fernandez SV, Russo PA, Fernbaugh R, Sheriff FS, Lareef HM, Garber J, Russo IH. 2006. 17-Beta-estradiol induces transformation and tumorigenesis in human breast epithelial cells. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 20 (10): 1622–1634. DOI 10.1096/fj.05-5399com.

Schmaltz R. 1921. Geschlechtsleben der Haussäugetiere. Dritte. Auflage. Berlin: Richard Schoetz.

Schnorr B, Kressin M. 2001. Embryologie der Haustiere. Ein Kurzlehrbuch ; 14 Tabellen. Vierte., völlig neu gestaltete Aufl., 253.

Schönberg F, Zietschmann O. 1958. Die Ausführung der tierärztlichen Fleischuntersuchung. Fünfte Aufl. Berlin und Hamburg: Paul Parey.

Singleton GH, Dobson H. 1995. A survey of the reasons for culling pregnant cows. The Veterinary record, 136 (7): 162–165. DOI 10.1136/vr.136.7.162.

Swai ES, Hayghaimo AA, Hassan AA, Mhina BS. 2015. The slaughter of increased numbers of pregnant cows in Tanga abattoir, Tanzania: A cause for concern? The Onderstepoort journal of veterinary research, 82 (1): E1-5. DOI 10.4102/ojvr.v82i1.947.

Rechtsvorschriften

Ausführungsbestimmungen A zum Fleischbeschaugesetz 1940 vom 29. Oktober 1940, RGBl. S. 1463.

Verordnung des Bundesministers für Gesundheit und Umweltschutz vom 16. März 1984 über die Schlachttier- und Fleischuntersuchung (Fleischuntersuchungsverordnung) § 20, Datum der Kundmachung 05.04.1984.

Durchführungsverordnung (EU) 2019/627 der Kommission vom 15. März 2019 zur Festlegung einheitlicher praktischer Modalitäten für die Durchführung der amtlichen Kontrollen in Bezug auf für den menschlichen Verzehr bestimmte Erzeugnisse tierischen Ursprungs gemäß der Verordnung (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 der Kommission in Bezug auf amtliche Kontrollen, Artikel 45, Buchstabe c.

Durchführungserlass 1/Version 10 für die Durchführung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung bei als Haustieren gehaltenen Huftieren (Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Einhufer). GZ: 2020-0.726.068. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

TierErzHaVerbG. 2013. Gesetz zur Durchführung gemeinschaftlicher Vorschriften über Verbote und Beschränkungen Hinsichtlich der Einfuhr, der Ausfuhr, des Inverkehrbringens oder des Handels mit bestimmten Tierfellen oder tierischen Erzeugnissen (Tiererzeugnisse-Handels-Verbotsgesetz—TierErzHaVerbG)—Vom 8.12.2008 (BGBl. I S. 2394) Zuletzt geändert am 30.6.2017 (BGBl. I S. 2147) § 4. 2017. <https://www.gesetze-im-internet.de/khfeverb/TierErzHaVerbG.pdf>; letzter Zugriff: 25.06.2021.

Verordnung (EG) Nr. 1/2005 des Rates vom 22. Dezember 2004 über den Schutz von Tieren beim Transport und damit zusammenhängenden Vorgängen sowie zur Änderung der Richtlinien 64/432/EWG und 93/119/EG und der Verordnung (EG) Nr. 1255/97.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Altersbestimmung anhand der Scheitel-Steiß-Länge (SSL), nach verschiedenen Autoren	8
---	---

Danksagung

Die oftmalige Schlachtung von trächtigen Tieren in meiner über zwei Jahrzehnte währenden Tätigkeit als Schlachttier- und Fleischuntersuchungstierarzt hat meine tierärztliche Seele immer sehr berührt.

Peter Paulsen gab im Zuge einer Fortbildungsveranstaltung den entscheidenden Anstoß, mich mit der Prävalenz trächtig geschlachteter Rinder auseinanderzusetzen. Dafür möchte ich mich bei ihm besonders bedanken, bedanken möchte ich mich auch für sein stets offenes Ohr für meine Fragen und Anliegen und die Betreuung bei der Umsetzung dieses Projektes.

Ein herzlicher Dank gebührt ebenso Birgit Senft für die professionelle Unterstützung bei der Erstellung der Statistiken und Gestaltung der Grafiken und Tabellen.

Danke sagen möchte ich auch meiner Kollegin Theresia Meschik für ihre wertvollen Tipps, sowie meinem Freund seit Studientagen Christoph Beiglböck für die vielmalige Durchsicht meiner Konzepte und seine kritischen und wohlmeinenden Anmerkungen und Ratschläge und auch Gerda Ogris-Stumpf für die Korrektur sowohl des englischsprachigen, als auch des deutschsprachigen Manuskriptes.

Meiner lieben Frau Brigitte – für die stete mentale Unterstützung, Danke Gitti.

Letzten Endes gebührt mein aufrichtiger Dank aber auch dem Schlachtbetrieb für die Ermöglichung der Datengewinnung und auch meinem Dienstgeber für das Entgegenkommen.

5 Anhang

5.1 Rohdaten

Tab. S1: Übersicht zu den untersuchten Schlachtrindern

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)		Abbreviations	
1	FV	0	09.12.2019	c		AA	Aberdeen Angus
2	FV	0	09.12.2019	c		AN	Angus
3	FV	1	09.12.2019	c		AU	Aubrac
4	AA	0	09.12.2019	c		BA	Blonde Aquitaine
5	FV	0	09.12.2019	c		BV	Braunvieh
6	HF	0	09.12.2019	c		CH	Charolais
7	FV	0	09.12.2019	c		DA	Deutsch Angus
8	FV	0	09.12.2019	c		FV	Fleckvieh
9	FV	0	09.12.2019	c		GA	Galloway
10	FV	0	09.12.2019	c		GR	Grauvieh
11	FV	0	09.12.2019	c		GV	Gelbvieh
12	MB	0	09.12.2019	c		HF	Holstein Friesian
13	FV	0	09.12.2019	c		HI	Highland
14	FV	0	09.12.2019	c		JY	Jersey
15	MB	0	09.12.2019	c		KBV	Kärntner Blondvieh
16	FV/CH	0	09.12.2019	c		LI	Limousin
17	FV	0	09.12.2019	c		MB	Montbeliarde
18	FV	0	09.12.2019	c		MU	Murbodner
19	FV	0	09.12.2019	c		OSB	Original Schwarzbunte
20	FV	0	09.12.2019	c		PI	Pinzgauer
21	FV/RF	0	09.12.2019	c		PM	Piemonteser
22	FV	0	09.12.2019	c		RF	Red Friesian
23	FV	0	09.12.2019	c		WBB	Weiß-Blaue Belgier
24	FV	0	09.12.2019	c			
25	FV	0	09.12.2019	c			
26	FV	0	09.12.2019	c			
27	FV	0	09.12.2019	c			
28	FV/RF	0	09.12.2019	c			
29	FV	0	09.12.2019	c			
30	FV	0	09.12.2019	c			
31	FV	0	09.12.2019	c	Note: cows start with number 1		
32	FV/RF	0	09.12.2019	c	heifers start with number 1001		

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
33	FV	0	09.12.2019	c	65	FV	0	30.12.2019	c
34	FV	0	09.12.2019	c	66	FV	0	30.12.2019	c
35	KBV	0	09.12.2019	c	67	FV	0	30.12.2019	c
36	FV/HF	0	09.12.2019	c	68	FV	0	30.12.2019	c
37	FV	0	09.12.2019	c	69	FV	0	30.12.2019	c
38	FV	0	09.12.2019	c	70	FV	0	30.12.2019	c
39	FV	0	09.12.2019	c	71	FV	0	30.12.2019	c
40	FV	0	09.12.2019	c	72	FV	0	30.12.2019	c
41	FV	0	09.12.2019	c	73	FV/CH	0	30.12.2019	c
42	FV/RF	0	09.12.2019	c	74	PI	0	30.12.2019	c
43	FV	0	20.12.2019	c	75	FV	0	30.12.2019	c
44	FV	0	20.12.2019	c	76	FV	0	30.12.2019	c
45	FV	0	20.12.2019	c	77	FV	0	30.12.2019	c
46	FV	0	20.12.2019	c	78	FV	0	10.01.2020	c
47	KBV/PI	0	20.12.2019	c	79	FV	0	10.01.2020	c
48	BV	0	20.12.2019	c	80	FV	0	10.01.2020	c
49	FV	1	20.12.2019	c	81	FV/WBB	1	10.01.2020	c
50	WBB/FV	1	20.12.2019	c	82	FV	0	10.01.2020	c
51	HF	0	20.12.2019	c	83	FV	0	10.01.2020	c
52	FV	0	20.12.2019	c	84	FV	0	10.01.2020	c
53	FV	0	20.12.2019	c	85	FV	1	10.01.2020	c
54	FV	0	20.12.2019	c	86	FV	0	10.01.2020	c
55	FV	0	20.12.2019	c	87	FV	0	10.01.2020	c
56	FV	1	20.12.2019	c	88	FV/CH	0	10.01.2020	c
57	FV	0	20.12.2019	c	89	FV	0	10.01.2020	c
58	PI	1	30.12.2019	c	90	FV	0	10.01.2020	c
59	FV	0	30.12.2019	c	91	FV	0	10.01.2020	c
60	FV	0	30.12.2019	c	92	FV	0	10.01.2020	c
61	FV	1	30.12.2019	c	93	MU	0	10.01.2020	c
62	FV	0	30.12.2019	c	94	HF	0	10.01.2020	c
63	FV	0	30.12.2019	c	95	FV	0	10.01.2020	c
64	FV/WBB	0	30.12.2019	c	96	FV	0	10.01.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
97	KBV	0	13.01.2020	c	129	FV	0	27.01.2020	c
98	FV/WBB	1	13.01.2020	c	130	FV	0	27.01.2020	c
99	KBV	0	13.01.2020	c	131	CH	0	27.01.2020	c
100	KBV	0	13.01.2020	c	132	CH	0	27.01.2020	c
101	FV/LI	0	13.01.2020	c	133	KBV	0	27.01.2020	c
102	JY	0	13.01.2020	c	134	FV	0	27.01.2020	c
103	BA	0	13.01.2020	c	135	KBV	0	27.01.2020	c
104	FV	0	13.01.2020	c	136	FV	0	27.01.2020	c
105	CH	0	13.01.2020	c	137	FV	0	27.01.2020	c
106	FV	0	13.01.2020	c	138	CH	0	27.01.2020	c
107	CH	0	13.01.2020	c	139	FV	0	27.01.2020	c
108	FV	0	13.01.2020	c	140	FV/CH	0	27.01.2020	c
109	FV/WBB	0	13.01.2020	c	141	FV	0	27.01.2020	c
110	FV	0	13.01.2020	c	142	FV	0	27.01.2020	c
111	RF	0	13.01.2020	c	143	FV	0	27.01.2020	c
112	FV/RF	0	13.01.2020	c	144	CH	0	27.01.2020	c
113	FV	0	13.01.2020	c	145	FV	0	27.01.2020	c
114	FV	0	13.01.2020	c	146	FV/RF	0	27.01.2020	c
115	FV	0	13.01.2020	c	147	FV	0	27.01.2020	c
116	CH	1	13.01.2020	c	148	FV	0	27.01.2020	c
117	FV	0	24.01.2020	c	149	OSB	0	27.01.2020	c
118	GV/WBB	0	24.01.2020	c	150	OSB	0	27.01.2020	c
119	FV	0	24.01.2020	c	151	FV	0	27.01.2020	c
120	FV	0	24.01.2020	c	152	FV/RF	0	27.01.2020	c
121	FV/BA	0	24.01.2020	c	153	FV/CH	0	27.01.2020	c
122	FV	0	24.01.2020	c	154	FV	0	27.01.2020	c
123	FV	0	24.01.2020	c	155	FV/CH	0	27.01.2020	c
124	FV/LI	0	24.01.2020	c	156	FV	0	27.01.2020	c
125	FV	0	27.01.2020	c	157	FV	0	27.01.2020	c
126	FV	0	27.01.2020	c	158	FV	0	27.01.2020	c
127	HF	0	27.01.2020	c	159	BV	0	27.01.2020	c
128	HF	0	27.01.2020	c	160	FV	0	07.02.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
161	FV	0	07.02.2020	c	193	FV	0	10.02.2020	c
162	FV	0	07.02.2020	c	194	FV	0	10.02.2020	c
163	FV	1	07.02.2020	c	195	OSB/FV	0	10.02.2020	c
164	FV	0	07.02.2020	c	196	FV/RF	1	10.02.2020	c
165	RF/HF	0	07.02.2020	c	197	FV	1	10.02.2020	c
166	FV	0	07.02.2020	c	198	KBV	1	21.02.2020	c
167	FV	0	10.02.2020	c	199	FV	1	21.02.2020	c
168	FV	0	10.02.2020	c	200	FV	0	21.02.2020	c
169	FV	0	10.02.2020	c	201	FV	0	21.02.2020	c
170	FV	0	10.02.2020	c	202	KBV	1	21.02.2020	c
171	FV	1	10.02.2020	c	203	FV	0	21.02.2020	c
172	HF	0	10.02.2020	c	204	FV	0	21.02.2020	c
173	HF	0	10.02.2020	c	205	FV	1	21.02.2020	c
174	BV	0	10.02.2020	c	206	FV	1	24.02.2020	c
175	FV	0	10.02.2020	c	207	FV	0	24.02.2020	c
176	FV	0	10.02.2020	c	208	FV	0	24.02.2020	c
177	FV	1	10.02.2020	c	209	HF	0	24.02.2020	c
178	FV	0	10.02.2020	c	210	KBV	0	24.02.2020	c
179	FV/CH	0	10.02.2020	c	211	KBV	0	24.02.2020	c
180	FV	1	10.02.2020	c	212	KBV	1	24.02.2020	c
181	FV	0	10.02.2020	c	213	FV	0	24.02.2020	c
182	FV/HF	0	10.02.2020	c	214	FV	0	24.02.2020	c
183	FV	0	10.02.2020	c	215	FV	0	24.02.2020	c
184	FV	0	10.02.2020	c	216	FV	0	24.02.2020	c
185	FV	0	10.02.2020	c	217	FV	0	24.02.2020	c
186	FV	1	10.02.2020	c	218	HF	0	24.02.2020	c
187	FV	0	10.02.2020	c	219	FV	0	24.02.2020	c
188	FV	1	10.02.2020	c	220	FV	0	24.02.2020	c
189	FV	0	10.02.2020	c	221	FV	0	24.02.2020	c
190	CH	1	10.02.2020	c	222	FV/CH	0	24.02.2020	c
191	FV	1	10.02.2020	c	223	FV	0	24.02.2020	c
192	FV	0	10.02.2020	c	224	FV	1	24.02.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
225	RF	0	24.02.2020	c	257	FV	0	09.03.2020	c
226	FV/BV	0	24.02.2020	c	258	FV	0	09.03.2020	c
227	HF	0	24.02.2020	c	259	FV	0	09.03.2020	c
228	FV	0	24.02.2020	c	260	MU/FV	0	09.03.2020	c
229	FV	0	24.02.2020	c	261	LI/FV	0	09.03.2020	c
230	FV/RF	0	24.02.2020	c	262	FV	0	09.03.2020	c
231	HF	0	24.02.2020	c	263	FV/LI	0	09.03.2020	c
232	HF	0	24.02.2020	c	264	BV	0	09.03.2020	c
233	HF	0	24.02.2020	c	265	FV	0	09.03.2020	c
234	FV	1	24.02.2020	c	266	FV	0	09.03.2020	c
235	FV	0	24.02.2020	c	267	FV	0	09.03.2020	c
236	HF/FV	0	02.03.2020	c	268	FV	0	09.03.2020	c
237	HF/FV	0	02.03.2020	c	269	FV	0	09.03.2020	c
238	HF	0	02.03.2020	c	270	FV	0	09.03.2020	c
239	FV	0	02.03.2020	c	271	FV	0	09.03.2020	c
240	FV	0	02.03.2020	c	272	FV	0	09.03.2020	c
241	FV	0	02.03.2020	c	273	FV/KBV	0	09.03.2020	c
242	FV	0	02.03.2020	c	274	KBV/FV	0	09.03.2020	c
243	FV	0	02.03.2020	c	275	FV/KBV	0	09.03.2020	c
244	FV	0	02.03.2020	c	276	KBV/FV	1	09.03.2020	c
245	FV	0	02.03.2020	c	277	FV/KBV	0	09.03.2020	c
246	FV	0	02.03.2020	c	278	FV	0	09.03.2020	c
247	FV	0	02.03.2020	c	279	FV	0	09.03.2020	c
248	FV	0	02.03.2020	c	280	FV	0	09.03.2020	c
249	FV	0	02.03.2020	c	281	FV/KBV	1	09.03.2020	c
250	FV	0	02.03.2020	c	282	FV	0	09.03.2020	c
251	FV	0	02.03.2020	c	283	FV	0	16.03.2020	c
252	KBV	0	09.03.2020	c	284	FV	0	16.03.2020	c
253	FV	0	09.03.2020	c	285	FV	0	16.03.2020	c
254	HF	0	09.03.2020	c	286	FV	1	16.03.2020	c
255	FV	0	09.03.2020	c	287	FV	0	16.03.2020	c
256	FV	0	09.03.2020	c	288	FV	0	16.03.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
289	PI	0	16.03.2020	c	321	HF	0	23.03.2020	c
290	FV/RF	0	16.03.2020	c	322	HF	0	23.03.2020	c
291	FV	0	16.03.2020	c	323	FV	0	23.03.2020	c
292	FV	0	16.03.2020	c	324	FV	0	23.03.2020	c
293	CH	0	16.03.2020	c	325	FV	0	23.03.2020	c
294	FV	0	16.03.2020	c	326	LI	0	30.03.2020	c
295	FV	0	16.03.2020	c	327	FV	0	30.03.2020	c
296	FV	0	16.03.2020	c	328	FV	0	30.03.2020	c
297	FV	0	16.03.2020	c	329	FV	0	30.03.2020	c
298	FV/WBB	0	16.03.2020	c	330	HF	0	30.03.2020	c
299	FV	0	16.03.2020	c	331	FV	0	30.03.2020	c
300	FV	0	16.03.2020	c	332	FV	0	30.03.2020	c
301	FV	0	16.03.2020	c	333	FV	0	30.03.2020	c
302	FV	0	23.03.2020	c	334	FV	0	30.03.2020	c
303	FV	0	23.03.2020	c	335	FV	0	30.03.2020	c
304	FV	0	23.03.2020	c	336	FV	0	30.03.2020	c
305	FV	0	23.03.2020	c	337	FV	0	30.03.2020	c
306	FV	0	23.03.2020	c	338	FV	0	30.03.2020	c
307	FV	0	23.03.2020	c	339	FV	0	30.03.2020	c
308	FV	0	23.03.2020	c	340	FV	0	06.04.2020	c
309	CH	0	23.03.2020	c	341	FV	0	06.04.2020	c
310	CH	0	23.03.2020	c	342	RF/FV	0	06.04.2020	c
311	FV/RF	0	23.03.2020	c	343	FV	0	06.04.2020	c
312	FV	0	23.03.2020	c	344	FV	0	06.04.2020	c
313	FV	0	23.03.2020	c	345	RF	0	06.04.2020	c
314	FV	0	23.03.2020	c	346	HF	0	06.04.2020	c
315	FV	0	23.03.2020	c	347	HF	0	06.04.2020	c
316	FV	0	23.03.2020	c	348	FV	0	06.04.2020	c
317	FV	0	23.03.2020	c	349	PI	1	06.04.2020	c
318	MB	0	23.03.2020	c	350	FV	0	06.04.2020	c
319	FV	0	23.03.2020	c	351	FV	0	06.04.2020	c
320	FV	1	23.03.2020	c	352	FV	0	06.04.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
353	HF	0	06.04.2020	c	385	FV	0	04.05.2020	c
354	FV	0	06.04.2020	c	386	HF	0	04.05.2020	c
355	RF	0	06.04.2020	c	387	FV	0	04.05.2020	c
356	FV	0	06.04.2020	c	388	FV	0	04.05.2020	c
357	FV	0	06.04.2020	c	389	FV/CH	0	04.05.2020	c
358	FV	0	06.04.2020	c	390	FV	0	04.05.2020	c
359	FV	0	14.04.2020	c	391	FV	0	04.05.2020	c
360	FV	0	14.04.2020	c	392	AA	0	04.05.2020	c
361	JY	0	14.04.2020	c	393	FV/WBB	0	04.05.2020	c
362	FV	0	14.04.2020	c	394	FV	0	04.05.2020	c
363	FV	0	14.04.2020	c	395	FV/RF	0	11.05.2020	c
364	FV	0	14.04.2020	c	396	HF	0	11.05.2020	c
365	RF/FV	0	14.04.2020	c	397	FV	0	11.05.2020	c
366	FV	0	14.04.2020	c	398	FV	0	11.05.2020	c
367	FV	0	14.04.2020	c	399	FV	0	11.05.2020	c
368	FV	0	14.04.2020	c	400	FV	1	11.05.2020	c
369	FV/RF	0	14.04.2020	c	401	FV	0	11.05.2020	c
370	FV	0	14.04.2020	c	402	FV	0	11.05.2020	c
371	FV/RF	0	14.04.2020	c	403	FV	0	11.05.2020	c
372	HF	0	24.04.2020	c	404	FV/RF	0	11.05.2020	c
373	HF	0	04.05.2020	c	405	FV	0	11.05.2020	c
374	FV	0	04.05.2020	c	406	FV	0	11.05.2020	c
375	FV	0	04.05.2020	c	407	FV	0	11.05.2020	c
376	FV/CH	0	04.05.2020	c	408	FV	0	11.05.2020	c
377	FV	0	04.05.2020	c	409	FV	1	11.05.2020	c
378	KBV/FV	0	04.05.2020	c	410	HF	0	11.05.2020	c
379	FV	0	04.05.2020	c	411	FV/WBB	0	11.05.2020	c
380	FV	0	04.05.2020	c	412	HF	0	18.05.2020	c
381	FV/BA	0	04.05.2020	c	413	KBV	0	18.05.2020	c
382	PI/FV	0	04.05.2020	c	414	HF	0	18.05.2020	c
383	FV/WBB	1	04.05.2020	c	415	FV	0	18.05.2020	c
384	PI	0	04.05.2020	c	416	FV	0	18.05.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
417	FV	0	18.05.2020	c	449	LI/AA	1	25.05.2020	c
418	FV	0	18.05.2020	c	450	FV	0	25.05.2020	c
419	FV/LI	0	18.05.2020	c	451	FV	0	25.05.2020	c
420	FV	0	18.05.2020	c	452	FV	0	25.05.2020	c
421	FV	0	18.05.2020	c	453	FV	1	25.05.2020	c
422	FV	0	18.05.2020	c	454	FV	0	25.05.2020	c
423	BV	0	18.05.2020	c	455	FV	0	25.05.2020	c
424	FV	0	18.05.2020	c	456	RF	0	25.05.2020	c
425	FV	0	18.05.2020	c	457	FV/CH	0	02.06.2020	c
426	FV	0	18.05.2020	c	458	PI	0	02.06.2020	c
427	FV	0	18.05.2020	c	459	CH/FV	1	02.06.2020	c
428	HF/RF	0	18.05.2020	c	460	FV/CH	0	02.06.2020	c
429	FV	0	18.05.2020	c	461	FV	1	02.06.2020	c
430	FV	0	18.05.2020	c	462	FV	0	02.06.2020	c
431	FV/GV	1	18.05.2020	c	463	FV	0	02.06.2020	c
432	FV	0	18.05.2020	c	464	LI	0	02.06.2020	c
433	FV	0	18.05.2020	c	465	FV	0	02.06.2020	c
434	FV	0	18.05.2020	c	466	FV/RF	0	02.06.2020	c
435	FV/CH	0	18.05.2020	c	467	FV	0	02.06.2020	c
436	FV	0	18.05.2020	c	468	FV/CH	0	02.06.2020	c
437	FV	0	18.05.2020	c	469	MU	0	02.06.2020	c
438	FV	0	18.05.2020	c	470	MB/FV	0	02.06.2020	c
439	FV	0	25.05.2020	c	471	MB/FV	0	02.06.2020	c
440	FV/PI	0	25.05.2020	c	472	MB/FV	0	02.06.2020	c
441	HF	0	25.05.2020	c	473	MB	0	02.06.2020	c
442	HF	0	25.05.2020	c	474	FV	0	02.06.2020	c
443	HF	0	25.05.2020	c	475	FV	0	02.06.2020	c
444	FV	0	25.05.2020	c	476	FV	0	02.06.2020	c
445	FV	0	25.05.2020	c	477	FV	0	02.06.2020	c
446	FV	0	25.05.2020	c	478	CH	0	02.06.2020	c
447	FV/RF	0	25.05.2020	c	479	FV	0	02.06.2020	c
448	FV	0	25.05.2020	c	480	FV	0	02.06.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
417	FV	0	18.05.2020	c	449	LI/AA	1	25.05.2020	c
418	FV	0	18.05.2020	c	450	FV	0	25.05.2020	c
419	FV/LI	0	18.05.2020	c	451	FV	0	25.05.2020	c
420	FV	0	18.05.2020	c	452	FV	0	25.05.2020	c
421	FV	0	18.05.2020	c	453	FV	1	25.05.2020	c
422	FV	0	18.05.2020	c	454	FV	0	25.05.2020	c
423	BV	0	18.05.2020	c	455	FV	0	25.05.2020	c
424	FV	0	18.05.2020	c	456	RF	0	25.05.2020	c
425	FV	0	18.05.2020	c	457	FV/CH	0	02.06.2020	c
426	FV	0	18.05.2020	c	458	PI	0	02.06.2020	c
427	FV	0	18.05.2020	c	459	CH/FV	1	02.06.2020	c
428	HF/RF	0	18.05.2020	c	460	FV/CH	0	02.06.2020	c
429	FV	0	18.05.2020	c	461	FV	1	02.06.2020	c
430	FV	0	18.05.2020	c	462	FV	0	02.06.2020	c
431	FV/GV	1	18.05.2020	c	463	FV	0	02.06.2020	c
432	FV	0	18.05.2020	c	464	LI	0	02.06.2020	c
433	FV	0	18.05.2020	c	465	FV	0	02.06.2020	c
434	FV	0	18.05.2020	c	466	FV/RF	0	02.06.2020	c
435	FV/CH	0	18.05.2020	c	467	FV	0	02.06.2020	c
436	FV	0	18.05.2020	c	468	FV/CH	0	02.06.2020	c
437	FV	0	18.05.2020	c	469	MU	0	02.06.2020	c
438	FV	0	18.05.2020	c	470	MB/FV	0	02.06.2020	c
439	FV	0	25.05.2020	c	471	MB/FV	0	02.06.2020	c
440	FV/PI	0	25.05.2020	c	472	MB/FV	0	02.06.2020	c
441	HF	0	25.05.2020	c	473	MB	0	02.06.2020	c
442	HF	0	25.05.2020	c	474	FV	0	02.06.2020	c
443	HF	0	25.05.2020	c	475	FV	0	02.06.2020	c
444	FV	0	25.05.2020	c	476	FV	0	02.06.2020	c
445	FV	0	25.05.2020	c	477	FV	0	02.06.2020	c
446	FV	0	25.05.2020	c	478	CH	0	02.06.2020	c
447	FV/RF	0	25.05.2020	c	479	FV	0	02.06.2020	c
448	FV	0	25.05.2020	c	480	FV	0	02.06.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
481	FV	1	02.06.2020	c	513	FV	0	08.06.2020	c
482	FV	0	02.06.2020	c	514	LI	0	08.06.2020	c
483	FV	0	08.06.2020	c	515	LI	0	08.06.2020	c
484	FV	0	08.06.2020	c	516	FV	0	08.06.2020	c
485	FV	0	08.06.2020	c	517	FV	0	19.06.2020	c
486	FV	0	08.06.2020	c	518	FV	0	26.06.2020	c
487	FV	0	08.06.2020	c	519	FV	0	26.06.2020	c
488	CH	0	08.06.2020	c	520	FV	0	26.06.2020	c
489	FV	0	08.06.2020	c	521	FV	0	26.06.2020	c
490	CH	0	08.06.2020	c	522	FV	0	03.07.2020	c
491	FV	0	08.06.2020	c	523	FV/CH	0	03.07.2020	c
492	FV	0	08.06.2020	c	524	HF	0	03.07.2020	c
493	FV/CH	0	08.06.2020	c	525	FV	0	03.07.2020	c
494	FV/CH	1	08.06.2020	c	526	FV	0	06.07.2020	c
495	FV	0	08.06.2020	c	527	FV	0	06.07.2020	c
496	FV	0	08.06.2020	c	528	FV/RF	0	06.07.2020	c
497	FV	0	08.06.2020	c	529	FV/RF	0	06.07.2020	c
498	FV	0	08.06.2020	c	530	FV	0	06.07.2020	c
499	FV	0	08.06.2020	c	531	KBV/FV	0	06.07.2020	c
500	FV	0	08.06.2020	c	532	FV	0	06.07.2020	c
501	LI	0	08.06.2020	c	533	FV	0	06.07.2020	c
502	FV	0	08.06.2020	c	534	FV	0	06.07.2020	c
503	LI	0	08.06.2020	c	535	HF	0	06.07.2020	c
504	LI	0	08.06.2020	c	536	HF	0	06.07.2020	c
505	AA/FV	0	08.06.2020	c	537	FV	1	06.07.2020	c
506	FV	0	08.06.2020	c	538	FV	0	06.07.2020	c
507	PI	0	08.06.2020	c	539	FV	0	06.07.2020	c
508	FV	0	08.06.2020	c	540	HF	0	06.07.2020	c
509	FV	0	08.06.2020	c	541	FV	0	06.07.2020	c
510	FV	0	08.06.2020	c	542	FV	0	06.07.2020	c
511	FV	0	08.06.2020	c	543	FV	0	06.07.2020	c
512	FV	0	08.06.2020	c	544	HF	0	06.07.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
545	RF	0	06.07.2020	c	577	FV	0	27.07.2020	c
546	HF	0	06.07.2020	c	578	FV	0	27.07.2020	c
547	HF	0	06.07.2020	c	579	FV	0	27.07.2020	c
548	HF	0	27.07.2020	c	580	JY	0	27.07.2020	c
549	FV	0	27.07.2020	c	581	FV	0	27.07.2020	c
550	FV	0	27.07.2020	c	582	FV	0	27.07.2020	c
551	FV	0	27.07.2020	c	583	FV	0	27.07.2020	c
552	FV	0	27.07.2020	c	584	FV/CH	0	10.08.2020	c
553	FV	0	27.07.2020	c	585	FV	0	10.08.2020	c
554	FV/RF	0	27.07.2020	c	586	FV	0	10.08.2020	c
555	FV/RF	0	27.07.2020	c	587	FV	0	10.08.2020	c
556	FV	0	27.07.2020	c	588	FV	0	10.08.2020	c
557	HF	1	27.07.2020	c	589	FV	0	10.08.2020	c
558	HF	1	27.07.2020	c	590	FV	0	10.08.2020	c
559	FV	0	27.07.2020	c	591	FV/CH	1	10.08.2020	c
560	FV	0	27.07.2020	c	592	FV	0	10.08.2020	c
561	FV	0	27.07.2020	c	593	FV	0	10.08.2020	c
562	FV	0	27.07.2020	c	594	FV	0	10.08.2020	c
563	OSB	1	27.07.2020	c	595	FV	0	10.08.2020	c
564	HF	0	27.07.2020	c	596	FV/PI	0	10.08.2020	c
565	HF	0	27.07.2020	c	597	PI	0	10.08.2020	c
566	FV	0	27.07.2020	c	598	FV	0	10.08.2020	c
567	FV	0	27.07.2020	c	599	FV	0	10.08.2020	c
568	HF	0	27.07.2020	c	600	FV	0	10.08.2020	c
569	FV/RF	0	27.07.2020	c	601	FV	0	10.08.2020	c
570	FV	0	27.07.2020	c	602	FV	0	10.08.2020	c
571	FV	0	27.07.2020	c	603	FV	0	10.08.2020	c
572	FV	0	27.07.2020	c	604	FV	0	10.08.2020	c
573	FV	0	27.07.2020	c	605	BV	0	10.08.2020	c
574	FV	0	27.07.2020	c	606	FV	0	10.08.2020	c
575	FV	0	27.07.2020	c	607	FV	0	10.08.2020	c
576	FV	0	27.07.2020	c	608	HF	0	10.08.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
545	RF	0	06.07.2020	c	577	FV	0	27.07.2020	c
546	HF	0	06.07.2020	c	578	FV	0	27.07.2020	c
547	HF	0	06.07.2020	c	579	FV	0	27.07.2020	c
548	HF	0	27.07.2020	c	580	JY	0	27.07.2020	c
549	FV	0	27.07.2020	c	581	FV	0	27.07.2020	c
550	FV	0	27.07.2020	c	582	FV	0	27.07.2020	c
551	FV	0	27.07.2020	c	583	FV	0	27.07.2020	c
552	FV	0	27.07.2020	c	584	FV/CH	0	10.08.2020	c
553	FV	0	27.07.2020	c	585	FV	0	10.08.2020	c
554	FV/RF	0	27.07.2020	c	586	FV	0	10.08.2020	c
555	FV/RF	0	27.07.2020	c	587	FV	0	10.08.2020	c
556	FV	0	27.07.2020	c	588	FV	0	10.08.2020	c
557	HF	1	27.07.2020	c	589	FV	0	10.08.2020	c
558	HF	1	27.07.2020	c	590	FV	0	10.08.2020	c
559	FV	0	27.07.2020	c	591	FV/CH	1	10.08.2020	c
560	FV	0	27.07.2020	c	592	FV	0	10.08.2020	c
561	FV	0	27.07.2020	c	593	FV	0	10.08.2020	c
562	FV	0	27.07.2020	c	594	FV	0	10.08.2020	c
563	OSB	1	27.07.2020	c	595	FV	0	10.08.2020	c
564	HF	0	27.07.2020	c	596	FV/PI	0	10.08.2020	c
565	HF	0	27.07.2020	c	597	PI	0	10.08.2020	c
566	FV	0	27.07.2020	c	598	FV	0	10.08.2020	c
567	FV	0	27.07.2020	c	599	FV	0	10.08.2020	c
568	HF	0	27.07.2020	c	600	FV	0	10.08.2020	c
569	FV/RF	0	27.07.2020	c	601	FV	0	10.08.2020	c
570	FV	0	27.07.2020	c	602	FV	0	10.08.2020	c
571	FV	0	27.07.2020	c	603	FV	0	10.08.2020	c
572	FV	0	27.07.2020	c	604	FV	0	10.08.2020	c
573	FV	0	27.07.2020	c	605	BV	0	10.08.2020	c
574	FV	0	27.07.2020	c	606	FV	0	10.08.2020	c
575	FV	0	27.07.2020	c	607	FV	0	10.08.2020	c
576	FV	0	27.07.2020	c	608	HF	0	10.08.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
609	HF	0	10.08.2020	c	641	FV	0	28.08.2020	c
610	FV	0	10.08.2020	c	642	HF	0	28.08.2020	c
611	FV	0	10.08.2020	c	643	FV	0	31.08.2020	c
612	FV	0	10.08.2020	c	644	FV	0	31.08.2020	c
613	FV	0	10.08.2020	c	645	FV	0	31.08.2020	c
614	FV	0	10.08.2020	c	646	FV	0	31.08.2020	c
615	FV	1	10.08.2020	c	647	FV	1	31.08.2020	c
616	BV	0	10.08.2020	c	648	FV	0	31.08.2020	c
617	FV	0	17.08.2020	c	649	FV	0	31.08.2020	c
618	FV	1	17.08.2020	c	650	FV	0	31.08.2020	c
619	FV	0	17.08.2020	c	651	FV	0	31.08.2020	c
620	FV	0	17.08.2020	c	652	WBB/FV	0	31.08.2020	c
621	FV	0	17.08.2020	c	653	FV	0	31.08.2020	c
622	FV	0	17.08.2020	c	654	FV	0	31.08.2020	c
623	FV	1	17.08.2020	c	655	FV	0	31.08.2020	c
624	FV	0	17.08.2020	c	656	FV	0	31.08.2020	c
625	FV	0	17.08.2020	c	657	FV	0	31.08.2020	c
626	HF	0	17.08.2020	c	658	FV	0	31.08.2020	c
627	HF	0	17.08.2020	c	659	BV	0	31.08.2020	c
628	FV	0	17.08.2020	c	660	FV	0	31.08.2020	c
629	FV	0	17.08.2020	c	661	FV/CH	0	31.08.2020	c
630	FV	0	17.08.2020	c	662	FV/CH	0	31.08.2020	c
631	FV	0	17.08.2020	c	663	FV/RF	1	31.08.2020	c
632	FV/RF	0	17.08.2020	c	664	FV/CH	0	31.08.2020	c
633	HF	0	17.08.2020	c	665	FV	0	31.08.2020	c
634	FV/CH	0	17.08.2020	c	666	FV	0	31.08.2020	c
635	HF	0	17.08.2020	c	667	FV	0	04.09.2020	c
636	FV/RF	0	17.08.2020	c	668	FV	0	04.09.2020	c
637	FV	0	28.08.2020	c	669	FV	0	04.09.2020	c
638	BV	0	28.08.2020	c	670	FV	0	04.09.2020	c
639	FV	0	28.08.2020	c	671	FV/LI	0	04.09.2020	c
640	HF	0	28.08.2020	c	672	FV	1	04.09.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
673	FV	0	04.09.2020	c	705	FV	0	21.09.2020	c
674	FV	0	04.09.2020	c	706	FV	1	21.09.2020	c
675	FV	0	11.09.2020	c	707	FV	0	21.09.2020	c
676	FV	0	11.09.2020	c	708	HF	0	21.09.2020	c
677	FV	0	11.09.2020	c	709	FV	0	21.09.2020	c
678	FV	0	11.09.2020	c	710	FV	1	21.09.2020	c
679	PI/RF	0	11.09.2020	c	711	FV	0	21.09.2020	c
680	PI	0	11.09.2020	c	712	FV	0	21.09.2020	c
681	FV	0	14.09.2019	c	713	FV	0	21.09.2020	c
682	PI	0	14.09.2019	c	714	FV	0	21.09.2020	c
683	FV	0	14.09.2019	c	715	FV	1	21.09.2020	c
684	FV	0	14.09.2019	c	716	FV	0	21.09.2020	c
685	FV	0	14.09.2019	c	717	FV	0	21.09.2020	c
686	HF	1	14.09.2019	c	718	FV	0	21.09.2020	c
687	FV	0	14.09.2019	c	719	HF	0	02.10.2020	c
688	FV	1	14.09.2019	c	720	BV/LI	0	02.10.2020	c
689	FV	0	14.09.2019	c	721	HF	0	02.10.2020	c
690	FV	0	14.09.2019	c	722	HF	0	02.10.2020	c
691	FV	0	14.09.2019	c	723	HF	0	02.10.2020	c
692	FV	0	14.09.2019	c	724	HF	0	02.10.2020	c
693	KBV	0	14.09.2019	c	725	HF	0	02.10.2020	c
694	KBV	0	14.09.2019	c	726	FV	0	02.10.2020	c
695	FV	0	21.09.2020	c	727	LI	1	02.10.2020	c
696	FV/CH	0	21.09.2020	c	728	RF	0	02.10.2020	c
697	FV	0	21.09.2020	c	729	FV	0	02.10.2020	c
698	FV	0	21.09.2020	c	730	AA	0	02.10.2020	c
699	FV	0	21.09.2020	c	731	FV	0	02.10.2020	c
700	LI/FV	0	21.09.2020	c	732	PI	1	02.10.2020	c
701	FV/CH	1	21.09.2020	c	733	FV	0	02.10.2020	c
702	FV/CH	0	21.09.2020	c	734	FV	0	02.10.2020	c
703	FV	0	21.09.2020	c	735	FV	0	02.10.2020	c
704	FV	0	21.09.2020	c	736	FV	0	02.10.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no;	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no;	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
737	FV	1	02.10.2020	c	770	FV	0	12.10.2020	c
738	FV	0	05.10.2020	c	771	FV/RF	0	12.10.2020	c
739	FV	0	05.10.2020	c	772	FV	0	12.10.2020	c
740	FV	0	05.10.2020	c	773	FV	0	12.10.2020	c
741	FV	1	05.10.2020	c	774	FV	0	12.10.2020	c
742	KBV	0	05.10.2020	c	775	FV	1	12.10.2020	c
743	FV	0	05.10.2020	c	776	FV	0	12.10.2020	c
744	CH/FV	0	05.10.2020	c	777	FV	0	12.10.2020	c
745	FV	0	05.10.2020	c	778	FV	0	12.10.2020	c
746	FV	0	05.10.2020	c	779	FV	0	12.10.2020	c
747	FV/CH	0	05.10.2020	c	780	FV	0	12.10.2020	c
748	HF	1	05.10.2020	c	781	FV	0	12.10.2020	c
749	MB/FV	1	05.10.2020	c	782	FV	0	12.10.2020	c
750	FV	0	05.10.2020	c	783	FV	0	12.10.2020	c
751	FV	1	05.10.2020	c	784	FV	0	12.10.2020	c
752	FV	0	05.10.2020	c	785	FV	0	12.10.2020	c
753	FV	0	05.10.2020	c	786	FV	0	12.10.2020	c
754	FV	0	05.10.2020	c	787	FV	0	12.10.2020	c
755	FV	0	05.10.2020	c	788	HF	0	12.10.2020	c
756	FV/RF	0	05.10.2020	c	789	FV	0	16.10.2020	c
757	FV	0	05.10.2020	c	790	FV	1	16.10.2020	c
758	FV	0	05.10.2020	c	791	FV	0	16.10.2020	c
759	BV	0	05.10.2020	c	792	FV	0	16.10.2020	c
760	FV	1	05.10.2020	c	793	CH	0	16.10.2020	c
761	BV	0	05.10.2020	c	794	FV	0	16.10.2020	c
762	KBV	0	05.10.2020	c	795	AU	1	16.10.2020	c
763	FV	0	12.10.2020	c	796	FV	0	16.10.2020	c
764	FV	0	12.10.2020	c	797	FV/WBB	1	16.10.2020	c
765	HF	0	12.10.2020	c	798	FV	0	16.10.2020	c
766	FV	0	12.10.2020	c	799	FV	0	23.10.2020	c
767	HF/FV	0	12.10.2020	c	800	FV	0	23.10.2020	c
768	FV	0	12.10.2020	c	801	FV	0	23.10.2020	c
769	FV	0	12.10.2020	c	802	FV	0	23.10.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
803	FV	0	23.10.2020	c	836	HI	0	13.11.2020	c
804	FV	0	23.10.2020	c	837	FV/CH	0	13.11.2020	c
805	FV	0	23.10.2020	c	838	FV	0	13.11.2020	c
806	FV	0	23.10.2020	c	839	HI	0	13.11.2020	c
807	FV	0	23.10.2020	c	840	FV/CH	0	13.11.2020	c
808	FV	0	23.10.2020	c	841	FV	1	13.11.2020	c
809	FV	0	23.10.2020	c	842	FV	0	13.11.2020	c
810	FV	0	23.10.2020	c	843	FV	0	13.11.2020	c
811	KBV/FV	0	02.11.2020	c	844	FV	0	13.11.2020	c
812	FV	0	02.11.2020	c	845	FV	0	13.11.2020	c
813	FV	0	02.11.2020	c	846	FV	0	16.11.2020	c
814	FV	0	02.11.2020	c	847	FV	0	16.11.2020	c
815	FV/BV	0	02.11.2020	c	848	CH/FV	0	16.11.2020	c
816	PI	0	02.11.2020	c	849	CH	0	16.11.2020	c
817	G	0	02.11.2020	c	850	FV/BV	0	16.11.2020	c
818	FV	1	02.11.2020	c	851	FV	0	16.11.2020	c
819	FV	0	02.11.2020	c	852	FV	0	16.11.2020	c
820	HF	0	02.11.2020	c	853	CH	0	16.11.2020	c
821	FV	0	02.11.2020	c	854	FV	0	16.11.2020	c
822	FV	0	02.11.2020	c	855	FV/RF	0	16.11.2020	c
823	CH/FV	0	02.11.2020	c	856	FV	0	16.11.2020	c
824	FV	0	02.11.2020	c	857	FV	0	16.11.2020	c
825	FV	0	02.11.2020	c	858	FV	0	16.11.2020	c
826	FV	0	02.11.2020	c	859	FV	0	16.11.2020	c
827	FV	0	02.11.2020	c	860	HF	0	16.11.2020	c
828	FV/RF	0	02.11.2020	c	861	HF	0	16.11.2020	c
829	FV	0	02.11.2020	c	862	HF	0	16.11.2020	c
830	FV	0	02.11.2020	c	863	HF	0	16.11.2020	c
831	FV/RF	0	02.11.2020	c	864	HF	0	16.11.2020	c
832	FV	0	02.11.2020	c	865	FV	0	16.11.2020	c
833	FV	0	02.11.2020	c	866	CH	0	16.11.2020	c
834	FV	0	02.11.2020	c	867	FV	0	16.11.2020	c
835	FV	0	02.11.2020	c	868	FV	0	16.11.2020	c

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no;	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no;	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
869	FV	0	16.11.2020	c	1028	FV/WBB	0	10.01.2020	h
870	FV	0	16.11.2020	c	1029	PI	0	10.01.2020	h
871	FV	0	16.11.2020	c	1030	FV	0	10.01.2020	h
872	FV	0	16.11.2020	c	1031	FV/HF	0	10.01.2020	h
873	HF	0	16.11.2020	c	1032	FV/CH	0	10.01.2020	h
874	HF	0	16.11.2020	c	1033	FV/WBB	0	10.01.2020	h
1001	FV	0	20.12.2019	h	1034	FV/CH	0	10.01.2020	h
1002	FV	0	20.12.2019	h	1035	CH/FV	0	10.01.2020	h
1003	FV	0	20.12.2019	h	1036	FV/WBB	0	10.01.2020	h
1004	FV/LI	0	20.12.2019	h	1037	FV	0	10.01.2020	h
1005	FV	0	20.12.2019	h	1038	FV	0	10.01.2020	h
1006	FV/CH	0	20.12.2019	h	1039	FV	0	10.01.2020	h
1007	FV	0	20.12.2019	h	1040	FV	0	10.01.2020	h
1008	FV	0	20.12.2019	h	1041	FV/CH	0	10.01.2020	h
1009	FV	0	20.12.2019	h	1042	FV	0	10.01.2020	h
1010	FV	0	20.12.2019	h	1043	FV	0	10.01.2020	h
1011	FV	0	20.12.2019	h	1044	KBV	0	13.01.2020	h
1012	CH/FV	0	30.12.2019	h	1045	FV	0	13.01.2020	h
1013	FV	0	30.12.2019	h	1046	WBB/FV	0	13.01.2020	h
1014	FV/BA	0	30.12.2019	h	1047	FV	0	13.01.2020	h
1015	FV/CH	0	30.12.2019	h	1048	FV/CH	0	13.01.2020	h
1016	LI	0	30.12.2019	h	1049	FV	0	13.01.2020	h
1017	FV/LI	0	30.12.2019	h	1050	FV/CH	0	13.01.2020	h
1018	FV/LI	0	30.12.2019	h	1051	FV	0	13.01.2020	h
1019	FV/LI	0	30.12.2019	h	1052	FV	0	13.01.2020	h
1020	FV/BA	0	30.12.2019	h	1053	FV	0	13.01.2020	h
1021	FV	0	30.12.2019	h	1054	FV	0	13.01.2020	h
1022	CH/PI	0	30.12.2019	h	1055	CH	0	13.01.2020	h
1023	FV/LI	0	30.12.2019	h	1056	CH	0	13.01.2020	h
1024	FV/WBB	0	30.12.2019	h	1057	FV	0	13.01.2020	h
1025	FV/AA	0	30.12.2019	h	1058	FV/CH	0	24.01.2020	h
1026	FV	0	10.01.2020	h	1059	CH	0	24.01.2020	h
1027	FV	0	10.01.2020	h	1060	FV	0	24.01.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1061	FV/CH	0	24.01.2020	h	1094	FV/CH	0	07.02.2020	h
1062	FV/CH	0	24.01.2020	h	1095	FV/CH	0	07.02.2020	h
1063	FV/CH	0	24.01.2020	h	1096	FV/CH	0	07.02.2020	h
1064	FV/CH	0	24.01.2020	h	1097	FV/CH	0	07.02.2020	h
1065	FV/CH	0	24.01.2020	h	1098	FV	0	07.02.2020	h
1066	FV	0	24.01.2020	h	1099	FV	0	07.02.2020	h
1067	FV	0	24.01.2020	h	1100	CH	0	07.02.2020	h
1068	FV	0	24.01.2020	h	1101	FV/LI	0	07.02.2020	h
1069	FV	0	24.01.2020	h	1102	FV/CH	0	07.02.2020	h
1070	PI/LI	0	24.01.2020	h	1103	CH/FV	0	07.02.2020	h
1071	FV/CH	0	24.01.2020	h	1104	LI/FV	0	07.02.2020	h
1072	FV	0	24.01.2020	h	1105	FV/CH	0	07.02.2020	h
1073	CH/FV	0	24.01.2020	h	1106	FV/CH	0	07.02.2020	h
1074	FV/CH	0	24.01.2020	h	1107	FV	0	07.02.2020	h
1075	HF/WBB	0	27.01.2020	h	1108	LI	0	07.02.2020	h
1076	FV/CH	0	27.01.2020	h	1109	FV	0	10.02.2020	h
1077	FV	0	27.01.2020	h	1110	FV	0	10.02.2020	h
1078	FV	0	27.01.2020	h	1111	FV	0	10.02.2020	h
1079	FV	0	27.01.2020	h	1112	FV/CH	0	10.02.2020	h
1080	FV	0	27.01.2020	h	1113	FV/CH	0	10.02.2020	h
1081	KBV/CH	0	27.01.2020	h	1114	FV	0	10.02.2020	h
1082	FV	0	27.01.2020	h	1115	FV	0	10.02.2020	h
1083	LI/FV	0	27.01.2020	h	1116	FV	0	10.02.2020	h
1084	FV	0	27.01.2020	h	1117	HF/WBB	0	10.02.2020	h
1085	BV/WBB	0	27.01.2020	h	1118	FV	0	10.02.2020	h
1086	FV	0	27.01.2020	h	1119	FV/CH	0	10.02.2020	h
1087	BV/WBB	0	27.01.2020	h	1120	FV/CH	0	10.02.2020	h
1088	CH/FV	0	27.01.2020	h	1121	FV	0	10.02.2020	h
1089	CH/FV	0	27.01.2020	h	1122	FV	0	10.02.2020	h
1090	FV	0	27.01.2020	h	1123	FV/CH	0	21.02.2020	h
1091	FV/CH	0	07.02.2020	h	1124	FV/CH	0	21.02.2020	h
1092	FV/CH	0	07.02.2020	h	1125	FV/CH	0	21.02.2020	h
1093	FV	0	07.02.2020	h	1126	FV/CH	0	21.02.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1127	FV/CH	0	21.02.2020	h	1160	FV/CH	0	02.03.2020	h
1128	FV	0	21.02.2020	h	1161	FV/CH	0	02.03.2020	h
1129	FV/CH	0	21.02.2020	h	1162	CH/FV	1	02.03.2020	h
1130	CH/GA	0	21.02.2020	h	1163	FV/CH	1	02.03.2020	h
1131	BV/LI	0	21.02.2020	h	1164	FV	0	02.03.2020	h
1132	FV/LI	0	21.02.2020	h	1165	FV/CH	0	02.03.2020	h
1133	PI/CH	0	21.02.2020	h	1166	FV/CH	0	02.03.2020	h
1134	FV/CH	0	21.02.2020	h	1167	FV	0	02.03.2020	h
1135	FV/CH	0	21.02.2020	h	1168	FV	0	02.03.2020	h
1136	FV/CH	0	21.02.2020	h	1169	FV	0	02.03.2020	h
1137	PI/CH	0	21.02.2020	h	1170	FV	0	02.03.2020	h
1138	KBV	0	21.02.2020	h	1171	FV	0	02.03.2020	h
1139	FV/CH	0	21.02.2020	h	1172	FV	0	02.03.2020	h
1140	FV/LI	0	21.02.2020	h	1173	FV	0	02.03.2020	h
1141	BV/CH	0	21.02.2020	h	1174	FV/CH	0	09.03.2020	h
1142	FV	0	24.02.2020	h	1175	FV/CH	0	09.03.2020	h
1143	FV/CH	0	24.02.2020	h	1176	FV	0	09.03.2020	h
1144	FV	0	24.02.2020	h	1177	BV	0	09.03.2020	h
1145	FV/CH	0	24.02.2020	h	1178	FV/CH	0	09.03.2020	h
1146	FV/CH	0	24.02.2020	h	1179	FV	0	09.03.2020	h
1147	FV	0	24.02.2020	h	1180	HF/CH	0	09.03.2020	h
1148	CH/FV	0	24.02.2020	h	1181	FV	0	09.03.2020	h
1149	FV/CH	0	24.02.2020	h	1182	FV	0	09.03.2020	h
1150	FV	0	24.02.2020	h	1183	FV	0	09.03.2020	h
1151	FV	0	24.02.2020	h	1184	BV	0	09.03.2020	h
1152	FV	0	24.02.2020	h	1185	FV	0	09.03.2020	h
1153	FV	0	24.02.2020	h	1186	FV/CH	0	09.03.2020	h
1154	FV	0	24.02.2020	h	1187	FV/CH	0	09.03.2020	h
1155	FV	0	24.02.2020	h	1188	FV/CH	0	09.03.2020	h
1156	FV	0	24.02.2020	h	1189	FV/CH	0	09.03.2020	h
1157	HI	0	02.03.2020	h	1190	FV/CH	0	09.03.2020	h
1158	FV/CH	0	02.03.2020	h	1191	FV/CH	0	16.03.2020	h
1159	FV/LI	0	02.03.2020	h	1192	FV/CH	0	16.03.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1193	KBV	0	16.03.2020	h	1226	BV	0	30.03.2020	h
1194	FV/CH	0	16.03.2020	h	1227	FV	0	30.03.2020	h
1195	FV	0	16.03.2020	h	1228	FV	0	30.03.2020	h
1196	FV/CH	0	16.03.2020	h	1229	CH/FV	0	06.04.2020	h
1197	FV	0	16.03.2020	h	1230	FV	0	06.04.2020	h
1198	FV	0	16.03.2020	h	1231	FV	0	06.04.2020	h
1199	FV	0	16.03.2020	h	1232	FV	0	06.04.2020	h
1200	FV	0	16.03.2020	h	1233	FV	0	06.04.2020	h
1201	FV/CH	0	16.03.2020	h	1234	FV	0	06.04.2020	h
1202	KBV	0	23.03.2020	h	1235	FV	0	06.04.2020	h
1203	PI	0	23.03.2020	h	1236	FV	0	06.04.2020	h
1204	FV	0	23.03.2020	h	1237	FV	0	06.04.2020	h
1205	FV	0	23.03.2020	h	1238	CH/FV	0	06.04.2020	h
1206	FV	0	23.03.2020	h	1239	BV	0	06.04.2020	h
1207	FV/CH	0	23.03.2020	h	1240	FV/CH	0	06.04.2020	h
1208	PI/FV	0	23.03.2020	h	1241	GR	0	06.04.2020	h
1209	FV	0	23.03.2020	h	1242	FV	0	06.04.2020	h
1210	FV	0	23.03.2020	h	1243	FV	0	14.04.2020	h
1211	PI	0	23.03.2020	h	1244	FV	0	14.04.2020	h
1212	FV	0	23.03.2020	h	1245	FV	0	14.04.2020	h
1213	WBB/FV	0	30.03.2020	h	1246	FV	0	14.04.2020	h
1214	FV	1	30.03.2020	h	1247	KBV	1	14.04.2020	h
1215	FV/WBB	0	30.03.2020	h	1248	FV/CH	0	14.04.2020	h
1216	FV	0	30.03.2020	h	1249	FV/CH	0	14.04.2020	h
1217	FV/LI	0	30.03.2020	h	1250	WBB/FV	0	14.04.2020	h
1218	FV/CH	0	30.03.2020	h	1251	FV/HF	0	14.04.2020	h
1219	FV	0	30.03.2020	h	1252	KBV	0	14.04.2020	h
1220	FV/CH	0	30.03.2020	h	1253	FV/LI	0	14.04.2020	h
1221	FV	0	30.03.2020	h	1254	FV	0	14.04.2020	h
1222	FV	0	30.03.2020	h	1255	KBV	0	14.04.2020	h
1223	FV	0	30.03.2020	h	1256	CH/FV	0	14.04.2020	h
1224	FV	0	30.03.2020	h	1257	FV/CH	0	14.04.2020	h
1225	FV	0	30.03.2020	h	1258	FV/CH	0	14.04.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1193	KBV	0	16.03.2020	h	1226	BV	0	30.03.2020	h
1194	FV/CH	0	16.03.2020	h	1227	FV	0	30.03.2020	h
1195	FV	0	16.03.2020	h	1228	FV	0	30.03.2020	h
1196	FV/CH	0	16.03.2020	h	1229	CH/FV	0	06.04.2020	h
1197	FV	0	16.03.2020	h	1230	FV	0	06.04.2020	h
1198	FV	0	16.03.2020	h	1231	FV	0	06.04.2020	h
1199	FV	0	16.03.2020	h	1232	FV	0	06.04.2020	h
1200	FV	0	16.03.2020	h	1233	FV	0	06.04.2020	h
1201	FV/CH	0	16.03.2020	h	1234	FV	0	06.04.2020	h
1202	KBV	0	23.03.2020	h	1235	FV	0	06.04.2020	h
1203	PI	0	23.03.2020	h	1236	FV	0	06.04.2020	h
1204	FV	0	23.03.2020	h	1237	FV	0	06.04.2020	h
1205	FV	0	23.03.2020	h	1238	CH/FV	0	06.04.2020	h
1206	FV	0	23.03.2020	h	1239	BV	0	06.04.2020	h
1207	FV/CH	0	23.03.2020	h	1240	FV/CH	0	06.04.2020	h
1208	PI/FV	0	23.03.2020	h	1241	GR	0	06.04.2020	h
1209	FV	0	23.03.2020	h	1242	FV	0	06.04.2020	h
1210	FV	0	23.03.2020	h	1243	FV	0	14.04.2020	h
1211	PI	0	23.03.2020	h	1244	FV	0	14.04.2020	h
1212	FV	0	23.03.2020	h	1245	FV	0	14.04.2020	h
1213	WBB/FV	0	30.03.2020	h	1246	FV	0	14.04.2020	h
1214	FV	1	30.03.2020	h	1247	KBV	1	14.04.2020	h
1215	FV/WBB	0	30.03.2020	h	1248	FV/CH	0	14.04.2020	h
1216	FV	0	30.03.2020	h	1249	FV/CH	0	14.04.2020	h
1217	FV/LI	0	30.03.2020	h	1250	WBB/FV	0	14.04.2020	h
1218	FV/CH	0	30.03.2020	h	1251	FV/HF	0	14.04.2020	h
1219	FV	0	30.03.2020	h	1252	KBV	0	14.04.2020	h
1220	FV/CH	0	30.03.2020	h	1253	FV/LI	0	14.04.2020	h
1221	FV	0	30.03.2020	h	1254	FV	0	14.04.2020	h
1222	FV	0	30.03.2020	h	1255	KBV	0	14.04.2020	h
1223	FV	0	30.03.2020	h	1256	CH/FV	0	14.04.2020	h
1224	FV	0	30.03.2020	h	1257	FV/CH	0	14.04.2020	h
1225	FV	0	30.03.2020	h	1258	FV/CH	0	14.04.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1259	FV	0	14.04.2020	h	1292	FV/BA	0	04.05.2020	h
1260	FV/CH	0	14.04.2020	h	1293	FV	0	04.05.2020	h
1261	FV	0	14.04.2020	h	1294	LI/FV	0	04.05.2020	h
1262	FV/WBB	0	24.04.2020	h	1295	CH/FV	0	04.05.2020	h
1263	FV/WBB	0	24.04.2020	h	1296	FV	0	04.05.2020	h
1264	FV/WBB	0	24.04.2020	h	1297	FV	0	04.05.2020	h
1265	FV/CH	0	24.04.2020	h	1298	FV	0	04.05.2020	h
1266	FV/CH	0	24.04.2020	h	1299	LI/FV	0	04.05.2020	h
1267	FV/CH	0	24.04.2020	h	1300	FV	0	04.05.2020	h
1268	FV/CH	1	24.04.2020	h	1301	FV	0	04.05.2020	h
1269	FV/CH	0	24.04.2020	h	1302	FV	0	04.05.2020	h
1270	FV	1	24.04.2020	h	1303	FV	0	04.05.2020	h
1271	FV/CH	0	24.04.2020	h	1304	GR	0	04.05.2020	h
1272	FV/CH	0	24.04.2020	h	1305	FV	0	11.05.2020	h
1273	HF/WBB	0	24.04.2020	h	1306	FV	0	11.05.2020	h
1274	FV	0	24.04.2020	h	1307	HF/WBB	0	11.05.2020	h
1275	FV/CH	0	24.04.2020	h	1308	FV	0	11.05.2020	h
1276	FV/CH	0	24.04.2020	h	1309	FV	0	11.05.2020	h
1277	FV	0	24.04.2020	h	1310	CH/FV	0	11.05.2020	h
1278	FV	0	24.04.2020	h	1311	FV	0	18.05.2020	h
1279	FV/CH	0	24.04.2020	h	1312	FV/LI	0	18.05.2020	h
1280	FV	0	24.04.2020	h	1313	FV	0	18.05.2020	h
1281	FV	0	24.04.2020	h	1314	FV	0	18.05.2020	h
1282	CH/KBV	0	24.04.2020	h	1315	FV	0	18.05.2020	h
1283	WBB/FV	0	24.04.2020	h	1316	FV	0	18.05.2020	h
1284	WBB/FV	0	24.04.2020	h	1317	FV	0	18.05.2020	h
1285	WBB/FV	0	24.04.2020	h	1318	FV	0	18.05.2020	h
1286	FV	0	04.05.2020	h	1319	FV	0	18.05.2020	h
1287	FV/CH	0	04.05.2020	h	1320	FV	0	18.05.2020	h
1288	FV/CH	0	04.05.2020	h	1321	FV	0	18.05.2020	h
1289	FV/CH	0	04.05.2020	h	1322	FV	0	18.05.2020	h
1290	FV	0	04.05.2020	h	1323	BV	0	18.05.2020	h
1291	FV/CH	0	04.05.2020	h	1324	FV	0	18.05.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1325	FV	0	18.05.2020	h	1358	CH/FV	0	08.06.2020	h
1326	FV/CH	0	18.05.2020	h	1359	FV/WBB	0	19.06.2020	h
1327	FV	0	18.05.2020	h	1360	FV/CH	0	19.06.2020	h
1328	FV	0	25.05.2020	h	1361	FV/CH	0	19.06.2020	h
1329	CH	0	25.05.2020	h	1362	FV/CH	0	19.06.2020	h
1330	FV	1	25.05.2020	h	1363	FV	0	19.06.2020	h
1331	FV	0	25.05.2020	h	1364	FV/CH	0	19.06.2020	h
1332	FV/CH	0	25.05.2020	h	1365	HF/LI	0	19.06.2020	h
1333	WBB/CH	0	25.05.2020	h	1366	FV/CH	0	19.06.2020	h
1334	PI/CH	0	25.05.2020	h	1367	FV/CH	0	19.06.2020	h
1335	FV	0	25.05.2020	h	1368	GA/AA	0	19.06.2020	h
1336	FV/WBB	0	25.05.2020	h	1369	FV/CH	0	19.06.2020	h
1337	FV	0	25.05.2020	h	1370	FV/CH	0	19.06.2020	h
1338	FV	0	25.05.2020	h	1371	CH/FV	0	19.06.2020	h
1339	LI/FV	0	25.05.2020	h	1372	FV/CH	0	19.06.2020	h
1340	FV/CH	0	25.05.2020	h	1373	WBB/FV	0	19.06.2020	h
1341	FV	0	25.05.2020	h	1374	BV/BA	0	19.06.2020	h
1342	FV	0	25.05.2020	h	1375	FV/LI	0	19.06.2020	h
1343	FV/CH	0	02.06.2020	h	1376	FV/LI	0	19.06.2020	h
1344	CH	0	02.06.2020	h	1377	FV/BA	0	19.06.2020	h
1345	FV	0	02.06.2020	h	1378	FV/BA	0	19.06.2020	h
1346	FV	0	02.06.2020	h	1379	PI	0	19.06.2020	h
1347	MU	0	02.06.2020	h	1380	FV	0	19.06.2020	h
1348	MU	0	02.06.2020	h	1381	FV/CH	0	19.06.2020	h
1349	LI/MU	0	02.06.2020	h	1382	FV	0	19.06.2020	h
1350	FV	0	02.06.2020	h	1383	FV	0	26.06.2020	h
1351	CH	0	02.06.2020	h	1384	FV/CH	0	26.06.2020	h
1352	FV	0	02.06.2020	h	1385	FV	0	26.06.2020	h
1353	FV	0	02.06.2020	h	1386	FV	0	26.06.2020	h
1354	FV	0	02.06.2020	h	1387	FV/LI	0	26.06.2020	h
1355	CH	1	08.06.2020	h	1388	MU	0	26.06.2020	h
1356	CH/FV	0	08.06.2020	h	1389	MU	0	26.06.2020	h
1357	CH/FV	0	08.06.2020	h	1390	MU	0	26.06.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1391	AA/KBV	0	26.06.2020	h	1424	FV/CH	0	03.07.2020	h
1392	FV/KBV	0	26.06.2020	h	1425	FV/CH	0	03.07.2020	h
1393	FV/CH	0	26.06.2020	h	1426	FV	0	03.07.2020	h
1394	FV/LI	0	26.06.2020	h	1427	FV/AU	0	03.07.2020	h
1395	LI	0	26.06.2020	h	1428	FV	0	03.07.2020	h
1396	LI	0	26.06.2020	h	1429	FV/CH	0	03.07.2020	h
1397	FV	0	26.06.2020	h	1430	FV/CH	0	03.07.2020	h
1398	FV/PI	1	26.06.2020	h	1431	LI/FV	0	03.07.2020	h
1399	CH/FV	0	26.06.2020	h	1432	FV	0	06.07.2020	h
1400	CH/FV	0	26.06.2020	h	1433	FV	0	06.07.2020	h
1401	FV	0	26.06.2020	h	1434	FV	1	06.07.2020	h
1402	FV	0	26.06.2020	h	1435	FV	0	06.07.2020	h
1403	CH	0	26.06.2020	h	1436	HF	0	06.07.2020	h
1404	FV/BA	0	26.06.2020	h	1437	HF	0	06.07.2020	h
1405	FV/BA	0	26.06.2020	h	1438	HF	0	06.07.2020	h
1406	FV/LI	0	26.06.2020	h	1439	HF	0	06.07.2020	h
1407	FV/LI	0	26.06.2020	h	1440	FV	0	06.07.2020	h
1408	FV/LI	0	03.07.2020	h	1441	GA/LI	0	06.07.2020	h
1409	FV/CH	0	03.07.2020	h	1442	CH/FV	0	06.07.2020	h
1410	FV/CH	0	03.07.2020	h	1443	FV/CH	0	06.07.2020	h
1411	FV/CH	0	03.07.2020	h	1444	FV/LI	0	06.07.2020	h
1412	FV/WBB	0	03.07.2020	h	1445	FV	0	06.07.2020	h
1413	FV/CH	0	03.07.2020	h	1446	MB/FV	0	06.07.2020	h
1414	FV/CH	0	03.07.2020	h	1447	FV	0	06.07.2020	h
1415	FV/LI	0	03.07.2020	h	1448	FV	1	06.07.2020	h
1416	FV/BV	0	03.07.2020	h	1449	FV/WBB	0	06.07.2020	h
1417	FV/BV	0	03.07.2020	h	1450	FV/BA	0	06.07.2020	h
1418	FV/BV	0	03.07.2020	h	1451	FV/LI	0	27.07.2020	h
1419	FV/CH	0	03.07.2020	h	1452	FV/LI	0	27.07.2020	h
1420	CH/FV	0	03.07.2020	h	1453	FV	0	27.07.2020	h
1421	FV/CH	0	03.07.2020	h	1454	FV	0	27.07.2020	h
1422	PI/CH	0	03.07.2020	h	1455	FV	1	27.07.2020	h
1423	FV/AU	0	03.07.2020	h	1456	FV	0	27.07.2020	h

Chronological number in our	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1457	KBV	0	27.07.2020	h	1490	BV	0	10.08.2020	h
1458	KBV	0	27.07.2020	h	1491	FV/LI	0	17.08.2020	h
1459	WBB/FV	0	27.07.2020	h	1492	FV/LI	0	17.08.2020	h
1460	FV	0	27.07.2020	h	1493	FV/LI	0	17.08.2020	h
1461	AA/BV	0	27.07.2020	h	1494	BV/AA	0	17.08.2020	h
1462	FV	0	27.07.2020	h	1495	HF	0	17.08.2020	h
1463	FV	0	27.07.2020	h	1496	FV	0	17.08.2020	h
1464	FV	0	27.07.2020	h	1497	PI	0	17.08.2020	h
1465	BV	0	27.07.2020	h	1498	PI	0	17.08.2020	h
1466	BV	0	27.07.2020	h	1499	FV	0	17.08.2020	h
1467	BV	0	27.07.2020	h	1500	FV	0	17.08.2020	h
1468	FV	1	27.07.2020	h	1501	FV	0	17.08.2020	h
1469	FV	0	27.07.2020	h	1502	FV	0	17.08.2020	h
1470	FV	0	27.07.2020	h	1503	FV/CH	0	17.08.2020	h
1471	FV	1	27.07.2020	h	1504	FV/LI	0	17.08.2020	h
1472	FV	0	27.07.2020	h	1505	CH	0	17.08.2020	h
1473	FV/LI	0	10.08.2020	h	1506	CH	0	17.08.2020	h
1474	FV	0	10.08.2020	h	1507	CH	0	17.08.2020	h
1475	FV	0	10.08.2020	h	1508	FV	0	17.08.2020	h
1476	FV/LI	0	10.08.2020	h	1509	FV	0	28.08.2020	h
1477	FV	0	10.08.2020	h	1510	FV/CH	0	28.08.2020	h
1478	FV/CH	0	10.08.2020	h	1511	FV/CH	0	28.08.2020	h
1479	CH	0	10.08.2020	h	1512	FV/CH	0	28.08.2020	h
1480	CH	0	10.08.2020	h	1513	CH/BV	0	28.08.2020	h
1481	FV	0	10.08.2020	h	1514	FV/CH	0	28.08.2020	h
1482	FV	0	10.08.2020	h	1515	FV/CH	0	28.08.2020	h
1483	FV	0	10.08.2020	h	1516	FV/WBB	0	28.08.2020	h
1484	FV	0	10.08.2020	h	1517	FV/CH	0	28.08.2020	h
1485	FV	0	10.08.2020	h	1518	FV	0	28.08.2020	h
1486	FV	0	10.08.2020	h	1519	FV	0	28.08.2020	h
1487	FV	0	10.08.2020	h	1520	LI	1	28.08.2020	h
1488	BV	0	10.08.2020	h	1521	FV/LI	1	28.08.2020	h
1489	BV	0	10.08.2020	h	1522	FV/LI	0	28.08.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1523	FV/LI	0	28.08.2020	h	1556	FV	1	04.09.2020	h
1524	FV	0	28.08.2020	h	1557	FV/LI	0	04.09.2020	h
1525	CH/FV	0	28.08.2020	h	1558	FV/CH	0	04.09.2020	h
1526	CH	0	28.08.2020	h	1559	FV	0	04.09.2020	h
1527	PI/CH	0	28.08.2020	h	1560	FV	0	04.09.2020	h
1528	FV/CH	0	28.08.2020	h	1561	FV	0	04.09.2020	h
1529	FV/LI	0	28.08.2020	h	1562	FV	0	04.09.2020	h
1530	FV/CH	0	28.08.2020	h	1563	FV/CH	0	04.09.2020	h
1531	PM/LI	0	28.08.2020	h	1564	FV/CH	0	04.09.2020	h
1532	FV/CH	0	28.08.2020	h	1565	FV	0	04.09.2020	h
1533	CH/FV	0	28.08.2020	h	1566	FV	0	04.09.2020	h
1534	CH/FV	0	28.08.2020	h	1567	FV	0	04.09.2020	h
1535	CH/FV	0	28.08.2020	h	1568	FV	0	04.09.2020	h
1536	FV/AU	0	28.08.2020	h	1569	FV	0	04.09.2020	h
1537	FV/AU	0	28.08.2020	h	1570	FV	0	04.09.2020	h
1538	FV/LI	0	28.08.2020	h	1571	FV/LI	0	04.09.2020	h
1539	FV	1	28.08.2020	h	1572	WBB/FV	0	04.09.2020	h
1540	FV/LI	0	28.08.2020	h	1573	FV/CH	0	04.09.2020	h
1541	FV/CH	0	28.08.2020	h	1574	CH	0	04.09.2020	h
1542	FV	0	28.08.2020	h	1575	FV	0	04.09.2020	h
1543	WBB/HF	0	28.08.2020	h	1576	FV/LI	0	04.09.2020	h
1544	FV/LI	0	28.08.2020	h	1577	FV/CH	0	04.09.2020	h
1545	FV	0	28.08.2020	h	1578	FV/CH	0	04.09.2020	h
1546	FV	0	28.08.2020	h	1579	FV/CH	0	11.09.2020	h
1547	WBB/FV	1	28.08.2020	h	1580	FV/WBB	0	11.09.2020	h
1548	FV	0	31.08.2020	h	1581	FV	0	11.09.2020	h
1549	BV	0	31.08.2020	h	1582	FV	0	11.09.2020	h
1550	FV	0	31.08.2020	h	1583	FV/CH	0	11.09.2020	h
1551	FV	0	31.08.2020	h	1584	FV/CH	0	11.09.2020	h
1552	FV	0	31.08.2020	h	1585	FV/LI	0	11.09.2020	h
1553	LI/FV	0	31.08.2020	h	1586	FV/AN	0	11.09.2020	h
1554	FV	0	04.09.2020	h	1587	FV/CH	0	11.09.2020	h
1555	FV	0	04.09.2020	h	1588	FV/CH	0	11.09.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1589	FV/CH	0	11.09.2020	h	1622	FV	0	21.09.2020	h
1590	FV	1	11.09.2020	h	1623	FV	0	21.09.2020	h
1591	FV/BA	0	11.09.2020	h	1624	FV/LI	0	21.09.2020	h
1592	FV	0	11.09.2020	h	1625	PI/CH	0	21.09.2020	h
1593	FV	0	11.09.2020	h	1626	BV/LI	0	02.10.2020	h
1594	FV	0	11.09.2020	h	1627	BV/LI	0	02.10.2020	h
1595	CH/FV	0	11.09.2020	h	1628	FV	0	02.10.2020	h
1596	FV	0	11.09.2020	h	1629	FV	0	02.10.2020	h
1597	FV/AA	0	11.09.2020	h	1630	HF/FV	0	02.10.2020	h
1598	FV/LI	0	11.09.2020	h	1631	FV/CH	0	02.10.2020	h
1599	FV/BA	0	11.09.2020	h	1632	FV/CH	0	02.10.2020	h
1600	FV/BA	0	11.09.2020	h	1633	KBV	0	02.10.2020	h
1601	FV/BA	0	11.09.2020	h	1634	FV	0	02.10.2020	h
1602	FV	0	11.09.2020	h	1635	AU/FV	0	02.10.2020	h
1603	FV/LI	0	11.09.2020	h	1636	FV	0	02.10.2020	h
1604	FV/LI	0	11.09.2020	h	1637	FV/BA	0	02.10.2020	h
1605	FV/LI	0	11.09.2020	h	1638	FV/CH	0	02.10.2020	h
1606	FV/CH	0	11.09.2020	h	1639	FV/CH	0	02.10.2020	h
1607	HF/BA	0	11.09.2020	h	1640	FV/CH	0	02.10.2020	h
1608	FV/LI	0	14.09.2020	h	1641	FV	0	02.10.2020	h
1609	FV/LI	0	14.09.2020	h	1642	FV	0	02.10.2020	h
1610	FV	0	14.09.2020	h	1643	FV	0	02.10.2020	h
1611	FV	0	14.09.2020	h	1644	FV	0	02.10.2020	h
1612	FV	0	14.09.2020	h	1645	FV	0	02.10.2020	h
1613	KBV	1	14.09.2020	h	1646	FV	0	02.10.2020	h
1614	FV	0	14.09.2020	h	1647	FV	0	02.10.2020	h
1615	CH	0	14.09.2020	h	1648	FV	0	02.10.2020	h
1616	CH	0	14.09.2020	h	1649	RF	0	02.10.2020	h
1617	FV	0	14.09.2020	h	1650	LI/CH	0	02.10.2020	h
1618	FV/CH	0	14.09.2020	h	1651	FV/WBB	0	02.10.2020	h
1619	CH/FV	0	14.09.2020	h	1652	FV	0	02.10.2020	h
1620	FV	0	21.09.2020	h	1653	FV/CH	0	02.10.2020	h
1621	FV/AU	0	21.09.2020	h	1654	FV/LI	0	02.10.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 = yes)	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1655	FV	0	02.10.2020	h	1688	FV/CH	0	16.10.2020	h
1656	FV	0	02.10.2020	h	1689	FV/CH	0	16.10.2020	h
1657	FV	1	02.10.2020	h	1690	FV/CH	0	16.10.2020	h
1658	FV	0	02.10.2020	h	1691	FV	0	16.10.2020	h
1659	FV	1	05.10.2020	h	1692	FV	0	16.10.2020	h
1660	FV	0	05.10.2020	h	1693	FV/LI	0	16.10.2020	h
1661	FV	0	05.10.2020	h	1694	FV	0	16.10.2020	h
1662	BV	0	05.10.2020	h	1695	FV	1	16.10.2020	h
1663	FV	0	05.10.2020	h	1696	PI/LI	1	16.10.2020	h
1664	HF/FV	0	05.10.2020	h	1697	FV/LI	0	23.10.2020	h
1665	HF/FV	0	05.10.2020	h	1698	CH/FV	0	23.10.2020	h
1666	HF/FV	0	05.10.2020	h	1699	FV/CH	0	23.10.2020	h
1667	HF/FV	0	05.10.2020	h	1700	FV/CH	0	23.10.2020	h
1668	HF/FV	0	05.10.2020	h	1701	FV/CH	0	23.10.2020	h
1669	LI/FV	0	12.10.2020	h	1702	LI/FV	0	23.10.2020	h
1670	FV	0	12.10.2020	h	1703	FV/CH	0	23.10.2020	h
1671	BV	1	12.10.2020	h	1704	FV/CH	0	23.10.2020	h
1672	DA	0	12.10.2020	h	1705	FV/CH	0	23.10.2020	h
1673	DA	0	12.10.2020	h	1706	FV/CH	0	23.10.2020	h
1674	FV	0	12.10.2020	h	1707	FV/BA	0	23.10.2020	h
1675	FV/LI	0	12.10.2020	h	1708	LI/BA	0	23.10.2020	h
1676	FV	0	12.10.2020	h	1709	WBB/FV	0	23.10.2020	h
1677	FV	0	12.10.2020	h	1710	FV	0	23.10.2020	h
1678	FV	0	12.10.2020	h	1711	FV/CH	0	23.10.2020	h
1679	FV	0	16.10.2020	h	1712	FV/CH	0	23.10.2020	h
1680	FV/CH	0	16.10.2020	h	1713	FV/CH	0	23.10.2020	h
1681	FV/WBB	0	16.10.2020	h	1714	FV/CH	1	23.10.2020	h
1682	FV/WBB	0	16.10.2020	h	1715	FV	0	23.10.2020	h
1683	FV	0	16.10.2020	h	1716	FV/LI	0	23.10.2020	h
1684	LI/CH	0	16.10.2020	h	1717	FV/LI	0	23.10.2020	h
1685	FV/CH	0	16.10.2020	h	1718	FV/CH	0	23.10.2020	h
1686	FV/CH	0	16.10.2020	h	1719	FV/CH	0	23.10.2020	h
1687	FV/CH	0	16.10.2020	h	1720	FV/CH	0	23.10.2020	h

Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)	Chronological number in our study	breed*	pregnancy (0 = no; 1 =	date of slaughter	Cow (c) or Heifer (h)
1721	FV/CH	0	23.10.2020	h	1754	FV/AU	0	13.11.2020	h
1722	FV	0	02.11.2020	h	1755	FV/WBB	0	13.11.2020	h
1723	FV	0	02.11.2020	h	1756	FV/CH	0	13.11.2020	h
1724	HF	0	02.11.2020	h	1757	FV/KBV	0	13.11.2020	h
1725	HF	0	02.11.2020	h	1758	PI/FV	0	13.11.2020	h
1726	FV	0	02.11.2020	h	1759	FV	0	13.11.2020	h
1727	FV	0	02.11.2020	h					
1728	FV/CH	0	02.11.2020	h	Pregnant		104		
1729	FV	0	02.11.2020	h					
1730	RF/FV	0	02.11.2020	h					
1731	FV/WBB	0	02.11.2020	h					
1732	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1733	FV	0	13.11.2020	h					
1734	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1735	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1736	FV	1	13.11.2020	h					
1737	FV/CH	1	13.11.2020	h					
1738	FV	0	13.11.2020	h					
1739	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1740	FV/CH	1	13.11.2020	h					
1741	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1742	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1743	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1744	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1745	FV/LI	0	13.11.2020	h					
1746	FV/LI	0	13.11.2020	h					
1747	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1748	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1749	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1750	FV/CH	0	13.11.2020	h					
1751	FV/AU	0	13.11.2020	h					
1752	FV/AU	0	13.11.2020	h					
1753	FV/AU	0	13.11.2020	h					

Tab. S2: Übersicht zu den Föten

	Chronological number in our study	day of slaughter	breed	crown-rump-length	head length, mm	body mass, g	hair	descensus testis	mamillae developed	claws yellow- coloured (0 = no; 1 =	Trimester	age of fetus, acc. to Habermehl	age of fetus, acc. to Richter and Götze
1	3	09.12.2019	FV	230	90	597	4	0	1	0	2	4	4
2	49	20.12.2019	FV	70	20	17		0	0	0	1	3	4
3	50	20.12.2019	WBB/FV	24	8	2		0	0	0	1	2	2
4	56	20.12.2019	FV	155	65	239		0	1	0	2	4	3
5	58	30.12.2019	PI	490	155	5800	5	1	0	0	2	7	6
6	61	30.12.2019	FV	220	85	511		0	1	0	2	4	4
7	81	10.01.2020	FV/WBB	300	120	1622	5	0	1	1	1	5	5
8	85	10.01.2020	FV	460	160	5108	5	1	0	1	2	7	6
9	85	10.01.2020	FV	430	150	4303	5	0	1	1	2	6	6
10	98	13.01.2020	FV/WBB	35	12	5		0	0	0	1	2	2
11	116	13.01.2020	CH	210	90	590		0	1	0	2	4	4
12	163	07.02.2020	FV	480	160	5615	5	1	0	1	2	7	6
13	171	10.02.2020	FV	310	121	1665	4	1	0	0	2	5	5
14	171	10.02.2020	FV	315	120	2040	4	1	0	0	2	5	5
15	171	10.02.2020	FV	315	122	1691	4	1	0	0	2	5	5
16	177	10.02.2020	FV	165	70	290		0	0	0	2	4	3
17	180	10.02.2020	FV	100	40	45		0	0	0	1	3	3
18	186	10.02.2020	FV	155	65	215		0	0	0	2	4	3
19	188	10.02.2020	FV	810	230	30200	9	0	1	1	3	9	9
20	190	10.02.2020	CH	840	210	27500	8	1	0	1	3	9	9
21	191	10.02.2020	FV	280	110	1299		1	0	0	2	5	4
22	196	10.02.2020	FV/RF	80	32	25		0	0	0	1	3	3
23	197	10.02.2020	FV	350	132	2565	4	1	0	0	2	6	5
24	198	21.02.2020	KBV	240	102	991		1	0	0	2	4	4
25	199	21.02.2020	FV	185	85	315		0	0	0	2	4	4
26	202	21.02.2020	KBV	40	10	4		0	0	0	1	2	2
27	205	21.02.2020	FV	275	110	1281		0	0	0	2	5	4
28	206	24.02.2020	FV	105	40	68		0	0	0	1	3	3
29	212	24.02.2020	KBV	233	92	705		0	1	0	2	4	4
30	224	24.02.2020	FV	108	37	46		0	0	0	1	3	3
31	234	24.02.2020	FV	750	230	26300	8	0	1	1	3	9	8
32	1162	02.03.2020	CH/FV	320	115	1555		1	0	1	2	5	5
33	1163	02.03.2020	FV/CH	240	100	799		0	1	0	2	4	4
34	276	09.03.2020	KBV/FV	770	225	24200	8	1	0	1	3	9	8
35	281	09.03.2020	FV/KBV	465	155	4588	5	1	0	1	2	7	6
36	286	16.03.2020	FV	200	82	494		0	0	0	2	4	4
37	286	16.03.2020	FV	200	80	449		0	1	0	2	4	4
38	320	23.03.2020	FV	305	120	1645	4	1	0	0	2	5	5
39	320	23.03.2020	FV	290	110	1565	4	0	1	0	2	5	5
40	1214	30.03.2020	FV	90	31	38		0	0	0	1	3	3
41	349	06.04.2020	PI	132	54	129			1	0	1	3	3
42	1247	14.04.2020	KBV	155	70	213		0	1	0	1	4	3
43	1268	24.04.2020	FV/CH	790	235	23100	9		1	1	3	9	8
44	1270	24.04.2020	FV	10	5	2		0	0	0	1	1	1
45	383	04.05.2020	FV/WBB	182	78	182			1	0	2	4	4
46	400	11.05.2020	FV	162	62	248			0	0	1	4	3
47	409	11.05.2020	FV	850	250	28500	9		1	1	3	9	9
48	431	18.05.2020	FV/GV	70	34	26				0	1	3	2
49	449	25.05.2020	LI/AA	115	50	90				0	1	3	3
50	453	25.05.2020	FV	560	160	7450	6	1	0	1	2	7	6
51	1330	25.05.2020	FV	16	5	2					1	1	2
52	459	02.06.2020	CH/FV	125	50	105		0	0	0	1	3	3
53	461	02.06.2020	FV	12	4	2					1	1	1
54	481	02.06.2020	FV	850	230	35300	9	1		1	3	9	9
55	494	08.06.2020	FV/CH	22	8	3					1	1	2

56	1355	08.06.2020	CH	35	12	4					1	2	2
57	1398	26.06.2020	FV/PI	72	22	22		0			1	3	3
58	1398	26.06.2020	FV/PI	75	25	26		0			1	3	3
59	1434	06.07.2020	FV	72	21	16		0			1	3	3
60	1448	06.07.2020	FV	250	100	991			1		2	5	4
61	537	06.07.2020	FV	680	190	14250	8		1	1	3	8	7
62	537	06.07.2020	FV	740	220	20250	8	1		1	3	9	8
63	1455	27.07.2020	FV	52	20	10					1	2	2
64	557	27.07.2020	HF	20	8	2					1	1	2
65	558	27.07.2020	HF	900	280	41500	9	1		1	3	9	9
66	1468	27.07.2020	FV	460	160	6650	5		1	1	2	7	6
67	1471	27.07.2020	FV	450	140	4650	5		1	1	2	6	6
68	563	27.07.2020	OSB	125	32	53					1	3	3
69	591	10.08.2020	FV/CH	970	270	59250	9	1		1	3	9	9
70	615	10.08.2020	FV	45	13	6					1	2	2
71	618	17.08.2020	FV	150	65	213					1	4	3
72	623	17.08.2020	FV	116	52	103					1	3	3
73	1520	28.08.2020	LI	580	180	11400	6	1		1	3	8	7
74	1521	28.08.2020	FV/LI	540	150	8020	6	1		1	3	7	7
75	1539	28.08.2020	FV	345	120	1779		1			2	6	5
76	1547	28.08.2020	WBB/FV	170	70	249					1	4	3
77	647	31.08.2020	FV	45	16	6					1	2	2
78	663	31.08.2020	FV/RF	70	22	12					1	3	2
79	672	04.09.2020	FV	660	200	14250	6		1	1	3	8	7
80	1556	04.09.2020	FV	95	34	35					1	3	3
81	1590	11.09.2020	FV	300	115	1529					2	5	5
82	1613	14.09.2020	KBV	205	82	476					2	4	4
83	686	14.09.2020	HF	425	160	4600	5		1	1	2	6	6
84	688	14.09.2020	FV	200	83	518					2	4	4
85	701	21.09.2020	FV/CH	14	6	1					1	1	2
86	706	21.09.2020	FV	32	13	3					1	2	2
87	710	21.09.2020	FV	34	14	3					1	2	2
88	715	21.09.2020	FV	245	115	1146					2	4	4
89	727	02.10.2020	LI	125	50	112					1	3	3
90	1657	02.10.2020	FV	270	100	1121		1			2	5	4
91	732	02.10.2020	PI	470	155	4616	6		1	1	2	7	6
92	737	02.10.2020	FV	300	110	1420					2	5	5
93	741	05.10.2020	FV	345	135	2609	5		1	1	2	6	5
94	748	05.10.2020	HF	940	250	41250	9	1		1	3	9	9
95	1659	05.10.2020	FV	50	17	6					1	2	2
96	749	05.10.2020	MB/FV	240	95	713					2	4	4
97	751	05.10.2020	FV	620	190	11800	6	1		1	3	8	7
98	760	05.10.2020	FV	45	15	5					1	2	2
99	1671	12.10.2020	BV	82	28	21					1	3	3
100	775	12.10.2020	FV	445	175	5200	5		1	1	2	6	6
101	790	16.10.2020	FV	125	52	122					1	3	3
102	795	16.10.2020	AU	310	120	2047		1			2	5	5
103	1695	16.10.2020	FV	435	160	6800	5	1		1	2	6	6
104	797	16.10.2020	FV/WBB	550	180	10800	6	1		1	3	7	7
105	1696	16.10.2020	PI/LI	415	140	3288	5	1			2	6	6
106	1714	23.10.2020	FV/CH	185	75	400					2	4	4
107	818	02.11.2020	FV	550	180	9400	6	1		1	3	7	7
108	1736	13.11.2020	FV	415	150	4567	5	1		1	2	6	6
109	1737	13.11.2020	FV/CH	590	195	12600	7	1		1	3	7	7
110	1740	13.11.2020	FV/CH	130	45	128					1	3	3
111	841	13.11.2020	FV	35	10	3					1	2	2

fetuses in heifers = 31

fetuses in cows= 78

dual or multiple pregnancies highlighted yellow

5.2 Zusätzliche Auswertungen

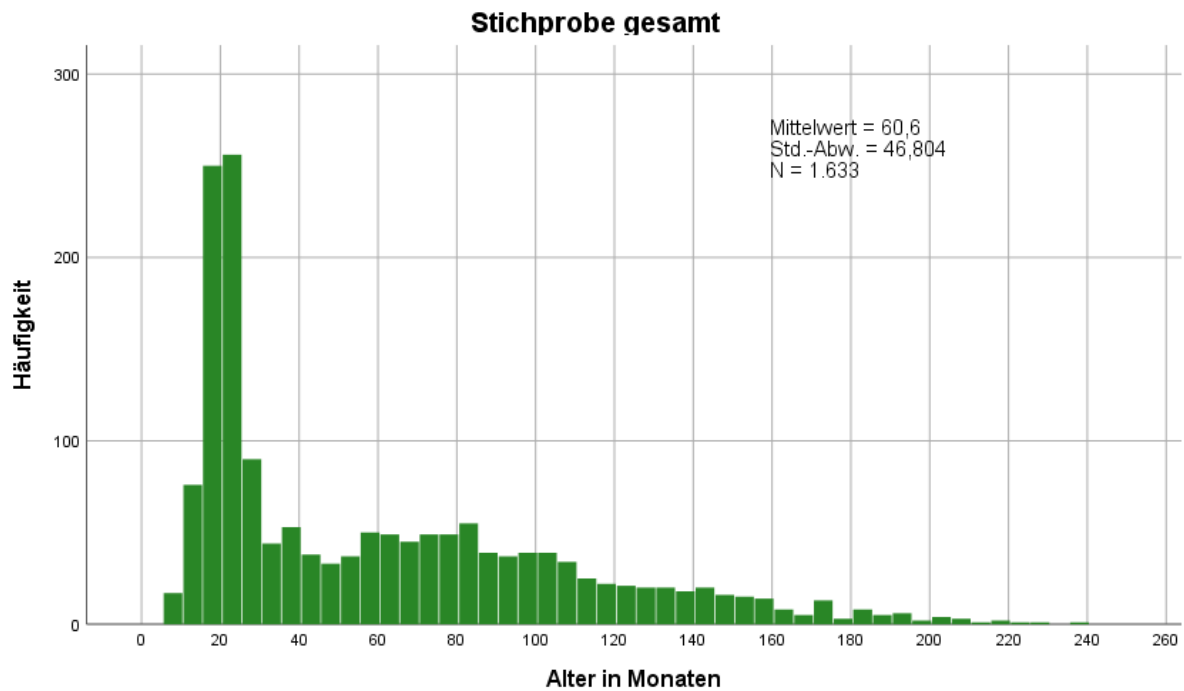


Abb. S1: Alter der untersuchten Schlachtrinder in Monaten

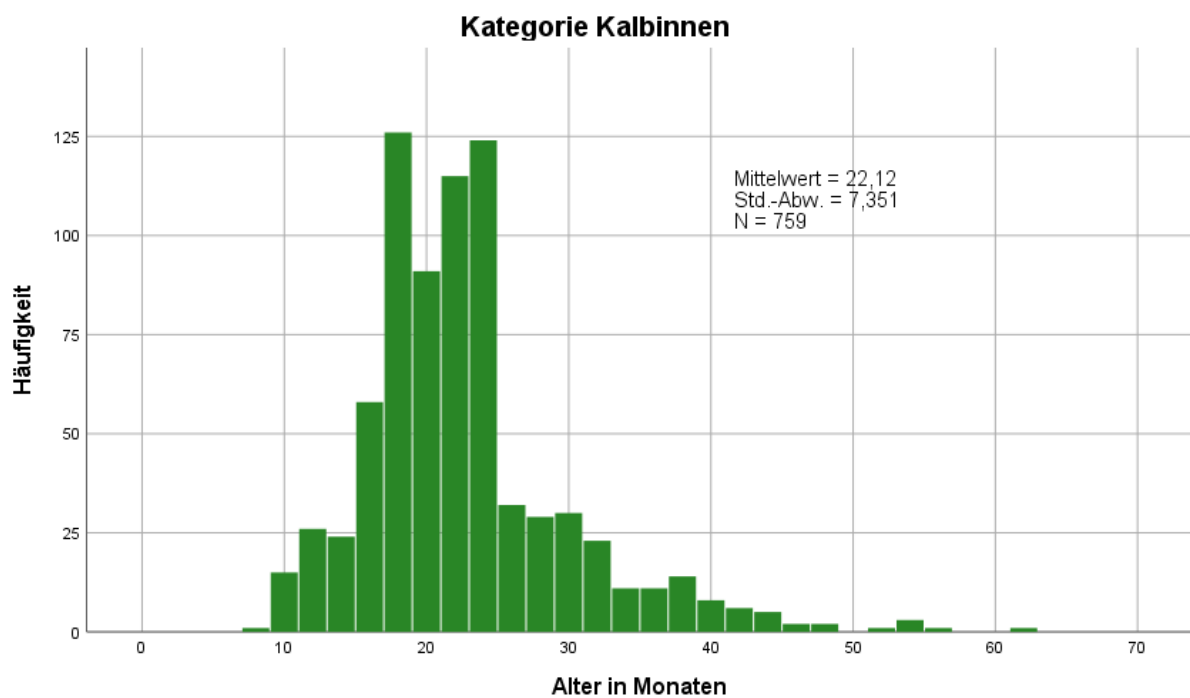


Abb. S2: Alter der untersuchten geschlachteten Kalbinnen in Monaten

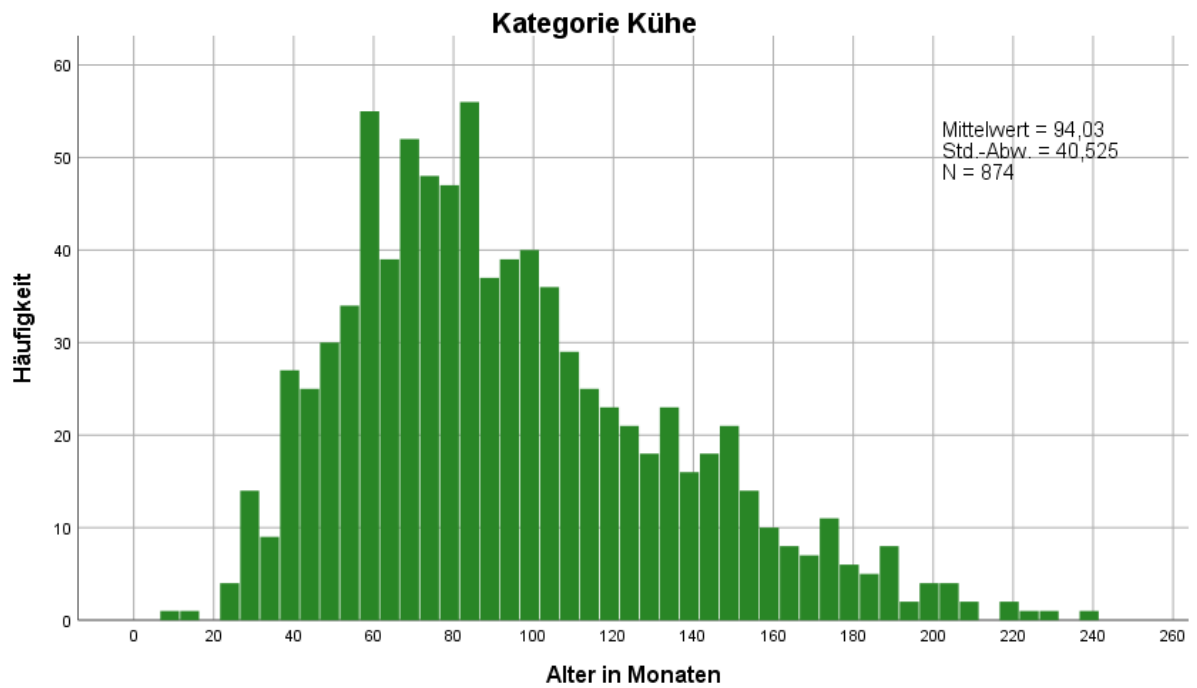


Abb. S3: Alter der untersuchten geschlachteten Kühe in Monaten

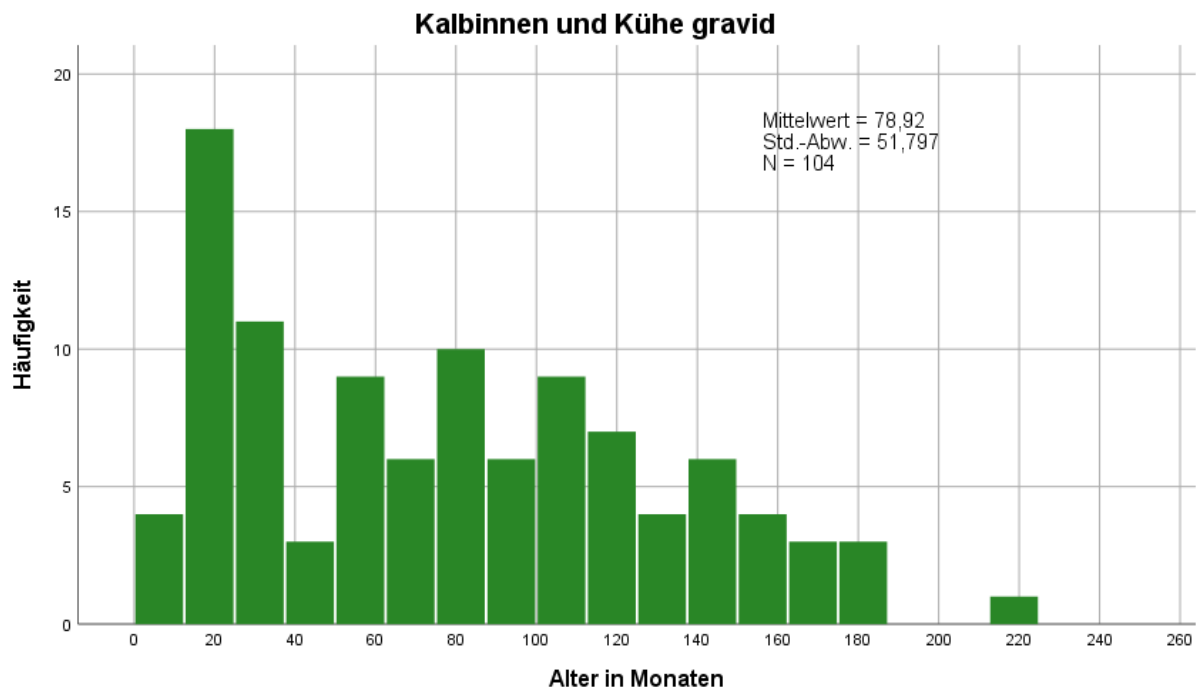


Abb. S4: Alter der untersuchten graviden Rinder in Monaten

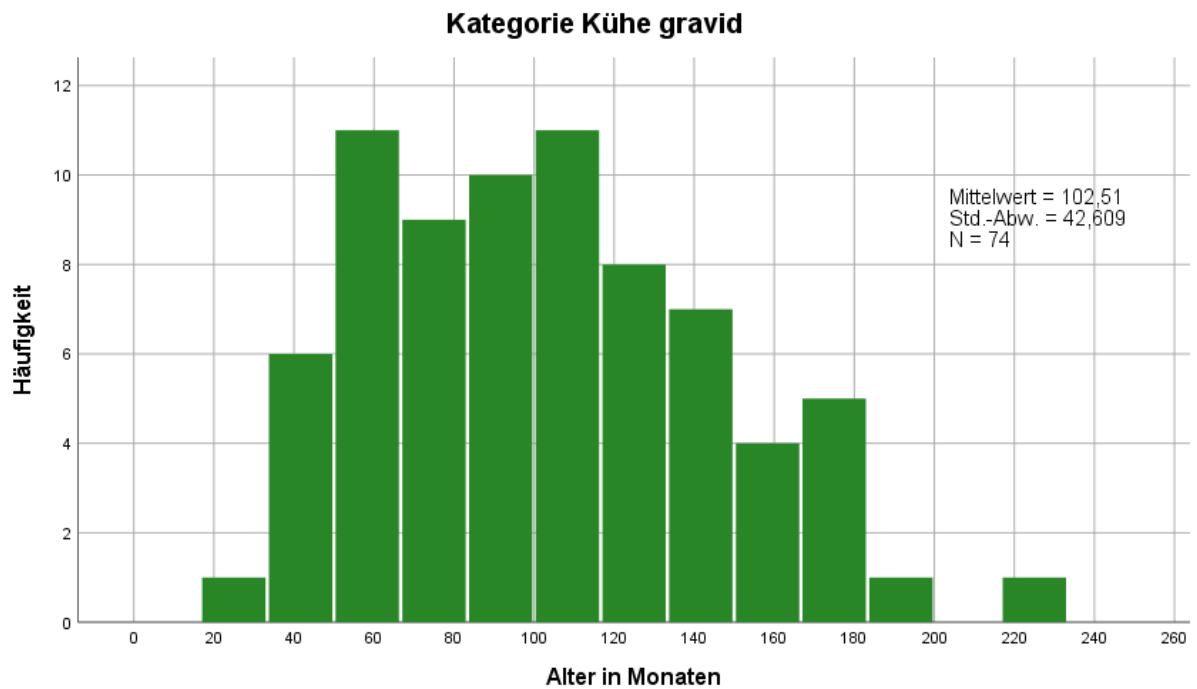


Abb. S5: Alter der untersuchten graviden Kühe in Monaten

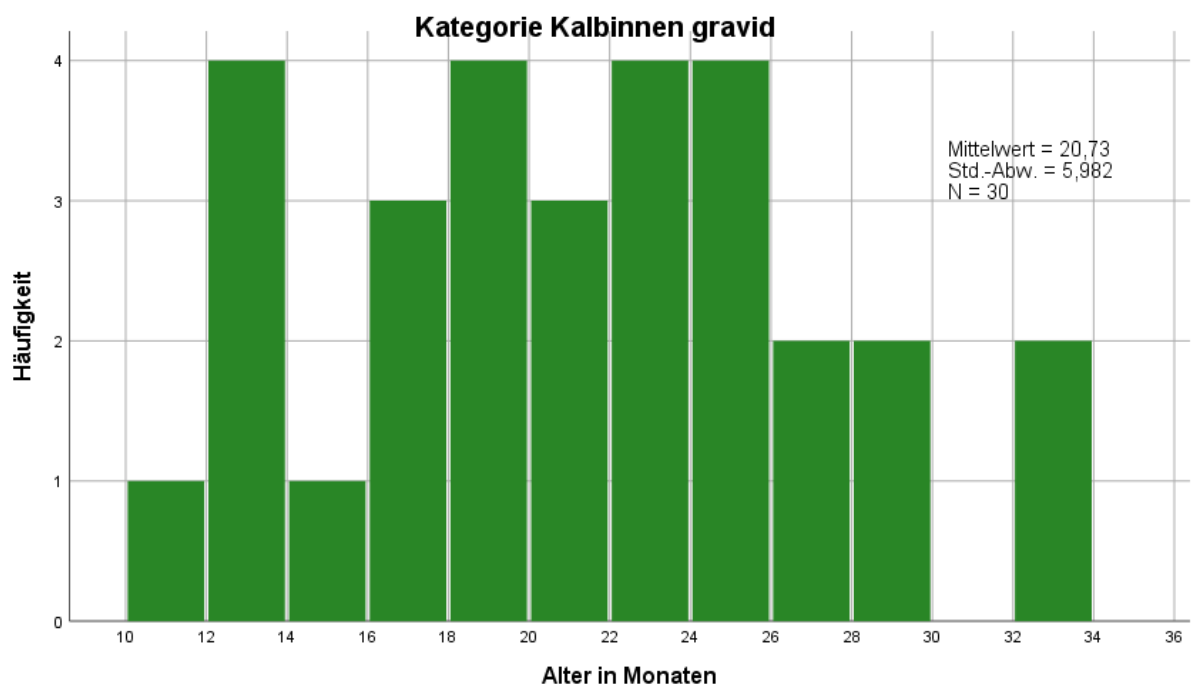


Abb. S6: Alter der untersuchten graviden Kalbinnen in Monaten

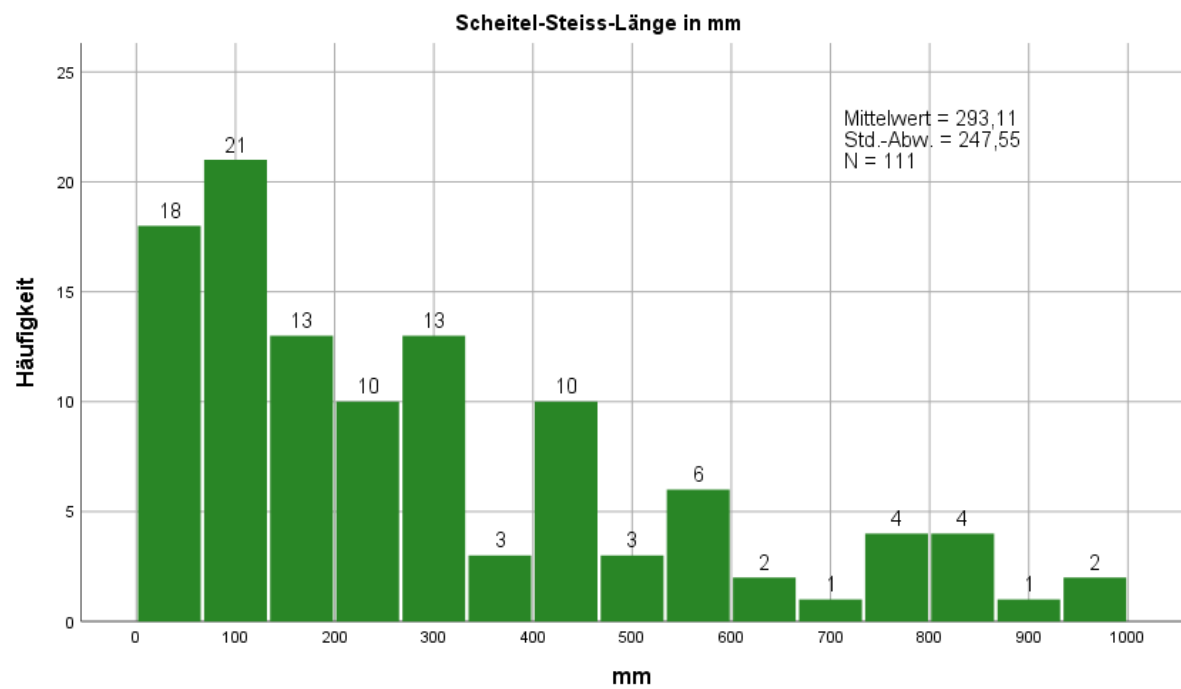
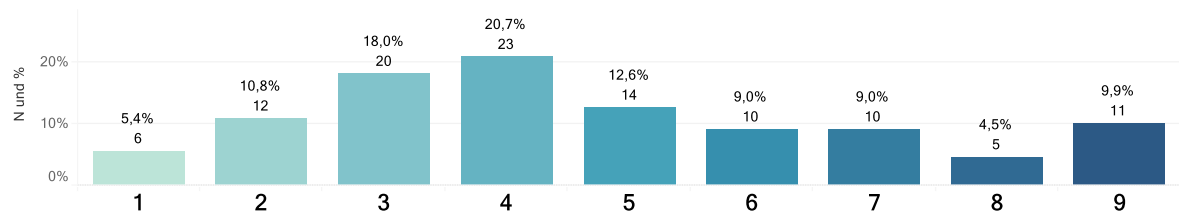


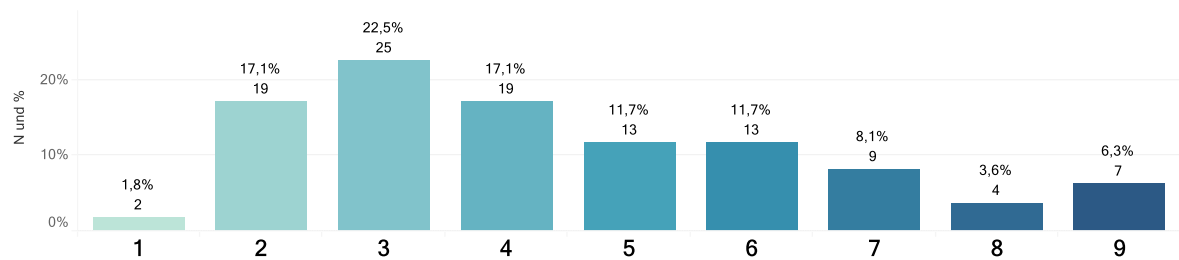
Abb. S7: Scheitel-Steiss-Längen der Föten in mm

Alter der Feten in Monaten

Nach Habermehl



Nach Richter / Götze



Nach Schnorr / Kressin

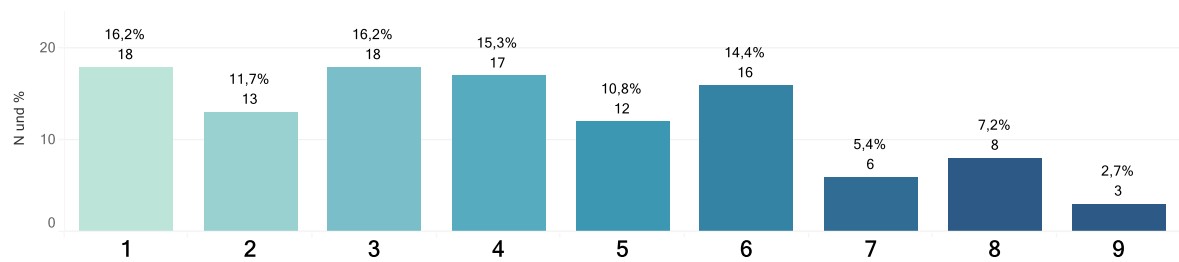


Abb. S8: Vergleich von drei Methoden der Altersbestimmung bei Rinderföten (Darstellung in Trächtigkeitsmonaten)