Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 107 (1965)

Heft: 9

Artikel: Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen beim Rind unter schweizerischen Praxisverhältnissen

Autor: Friedli, U.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593131

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern
(Prof. Dr. W. Hofmann)

Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen beim Rind unter schweizerischen Praxisverhältnissen

Von U. Friedli[1]

Einleitung

In der Schweiz werden gegenwärtig 918 000 Kühe gehalten. Davon kalben jährlich etwa 80% (rund 730 000 Tiere) ab, wobei ungefähr 760 000 Kälber geboren werden. Etwa 36 000 Geburten (5%) sind Schwergeburten, in deren Verlauf tierärztliche Hilfe angefordert wird. Von den mutmaßlich etwa 40 000 bei tierärztlich geleiteten Schwergeburten geborenen Kälbern wären nach dem bei unseren Erhebungen errechneten Durchschnitt 27% (10 000 Kälber) Totgeburten. Der wirtschaftliche Ausfall, verursacht durch tot geborene Kälber bei Schwergeburten, beläuft sich somit jährlich auf rund 2 Millionen Franken. Bei Schwergeburten mußten zudem 2,9% der Muttertiere (jährlich rund 1000 Stück) in direktem Zusammenhang mit der Schwergeburt geschlachtet werden, was einen weiteren Schaden von ungefähr 2 Millionen Franken bedeutet. Die überschlagsmäßig berechnete jährliche Anzahl tierärztlich geleiteter Schwergeburten und die dabei vorkommenden Ausfälle von Muttertieren und Kälbern zeigen die Bedeutung der tierärztlichen Geburtshilfe und die Notwendigkeit der Weiterentwicklung der geburtshilflichen Methoden und Hilfsmittel sowie der Förderung der geburtshilflichen Ausbildung der Tierärzte.

Die einzelnen Geburtsstörungen beim Rind und die Methoden zu ihrer Behebung sind in den Lehrbüchern der Geburtshilfe, wie Richter-Götze (1960), Benesch (1957), Drahn (1958), Stoss (1944), eingehend beschrieben; man findet aber kaum genauere Angaben über die Häufigkeit unter den Verhältnissen der Landpraxis. Die meisten Angaben in den Lehrbüchern über die Häufigkeit der verschiedenen Geburtsstörungen beziehen sich auf die geburtsbehilfliche Tätigkeit von Kliniken, wo oft nur ausgewählte Fälle behandelt werden. Erfahrene Praktiker haben bestimmt gefühlsmäßige Vorstellungen von der Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen und über deren Zusammenhänge mit anderen Faktoren, wie z.B. dem Alter des Muttertieres. In dieser Arbeit soll festgestellt werden, ob sich die allgemeinen Vorstellungen durch die systematische Auswertung einer größeren Anzahl tierärztlich geleiteter Schwergeburten bestätigen lassen

[1] unter Mitarbeit von J. Blättler, R. Fankhauser, U. Flückiger, U. Hebeisen, A. Hofer, J. Immer, H.U. Kupferschmied, E. Lanz, R. Raselli, U. Rychener, E. Schneider und E. Scholl.

oder ob überraschende Ergebnisse gefunden werden, die bestimmte Geburtsstörungen in ein anderes Licht rücken und eventuell Vermutungen über die Entstehungsweise oder Prophylaxe einzelner von ihnen zulassen.

Wir ermitteln die Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen beim Rind, zu deren Behebung ein Tierarzt beigezogen wurde und berücksichtigen dabei folgende Punkte:

Alter des Muttertieres, Trächtigkeitsdauer, Anzahl der lebend oder tot geborenen Kälber und deren Geschlecht, Indikationen und Häufigkeit der operativen Eingriffe, Puerperium und Abgänge von Muttertieren.

Die Ergebnisse unserer Erhebungen werden hauptsächlich in Form von Tabellen mit kurzen Kommentaren dargestellt. Die verarbeitete Literatur wird jeweils an passender Stelle diskutiert.

Materialbeschaffung

7 Tierärzte, von denen 5 im Kanton Bern und je einer in den Kantonen Solothurn und Luzern praktizieren, erklärten sich bereit, bei jeder Geburt, zu der sie gerufen wurden, einen Fragebogen auszufüllen. Der Autor arbeitete während der Erhebungszeit bei 2 Tierärzten als Assistent und beteiligte sich so direkt an der Sammlung des Materials. Auf diese Weise wurden Erhebungen über total 894 Schwergeburten zusammengetragen. In 6 Praxisgebieten (Bern, Stettlen/Bern, Großhöchstetten/Bern, Thun, Balsthal/Solothurn und Reiden/Luzern) wurde das Material von Anfang Dezember 1961 bis Ende November 1962 gesammelt, in einem Praxisgebiet (Affoltern i.E./Bern) von Anfang Januar 1964 bis Mitte Oktober 1964.

Diese Praxisgebiete liegen vorwiegend im Mittelland und Emmental, zu einem kleineren Teil im Voralpengebiet (Thun) und Jura (Balsthal). Der größte Teil der Kühe im Erhebungsgebiet wird während des ganzen Jahres im Stall gehalten mit Ausnahme einer kurzen Weideperiode von 2 bis 3 Wochen im Frühling und eventuell einer ähnlichen Weideperiode im Herbst. Die Kühe werden im Sommer mit Gras von Kunst- und Naturwiesen gefüttert. Im Winter erhalten die Kühe hauptsächlich Heu und eine Beifütterung von Kraftfutter und Runkelrüben. In Gebieten, in denen die Milch nicht zur Käsefabrikation verwendet wird, wird auch Silage gefüttert. Das Jungvieh wird während des ganzen Sommers auf Weiden im Voralpengebiet oder im Jura gehalten; im Winter wird es im Stall ähnlich gefüttert wie die Kühe, aber mit einer wesentlich geringeren Kraftfutterration.

In den Erhebungsgebieten wird vor allem Simmentaler Fleckvieh gehalten, daneben auch etwas Braunvieh und vereinzelt Freiburger Schwarzfleckvieh.

Die 894 registrierten Schwergeburten verteilen sich auf die einzelnen Rassen wie folgt:

Simmentaler Fleckvieh	742	83,0%
Braunvieh	105	11,8%
Freiburger Schwarzfleckvieh	12	1,3%
Rasse nicht angegeben	35	3,9%
Total	894	100,0%

Die Anteile von Braunvieh und Freiburger Schwarzfleckvieh bei den registrierten Schwergeburten sind zu gering, als daß bei einem Vergleich dieser Rassen mit dem Simmentaler Fleckvieh zuverlässige Resultate zu erwarten wären. Aus diesem Grund wird im Folgenden auf eine Unterscheidung der einzelnen Rassen verzichtet und das Material gesamthaft verarbeitet.

Verarbeitung des Materials

Nach einem speziellen Code wurden die Erhebungen über jede Schwergeburt auf eine Lochkarte übertragen. Dadurch war es in relativ kurzer Zeit möglich, mit Hilfe einer Sortiermaschine die Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen zu ermitteln. Der Hauptvorteil des Lochkartenverfahrens bestand darin, daß einzelne Gruppen, z.B. Altersgruppen, Mehrlingsträchtigkeiten, abnormale Lagen, Stellungen und Haltungen usw., jederzeit innerhalb von 1 bis 2 Minuten herausgenommen und nach anderen Kriterien, wie operative Eingriffe, Trächtigkeitsdauer usw., untersucht werden konnten. Die auf diese Weise erhaltenen Ergebnisse wurden, um die Übersicht zu erleichtern, in Tabellen zusammengestellt. Die Prozentzahlen wurden auf eine Dezimale genau angegeben, um auch seltene Vorkommnisse, wie z.B. die Rückenquerlage, in den Tabellen noch in Erscheinung treten zu lassen. Im übrigen versteht es sich von selbst, daß Bruchteilen von Prozenten im ganzen geringe Bedeutung zukommt.

Statistisches Prüfverfahren

In der vorliegenden Arbeit geht es oft darum, zu bestimmen, ob zwischen zwei Merkmalen, die zwei- oder mehrgeteilt sind, eine Abhängigkeit besteht (Beispiel: Abhängigkeit zwischen Größe der Frucht und Geschlecht). Aufgrund von Prozentzahlen kann man sofort auf eine stärkere oder schwächere Abhängigkeit schließen. Mit Hilfe eines statistischen Prüfverfahrens, des Chiquadrattestes, läßt sich abklären, ob die gefundene Abhängigkeit statistisch gesichert ist oder nicht. Dabei berechnet man die Größe χ^2 (siehe bei Linder, 1960) und vergleicht sie mit einem theoretischen Wert, der sogenannten Sicherheitsgrenze $\chi^2_{P;\,n^*}$. Diese ist abhängig von der Zahl der Freiheitsgrade $n^* = (m-1)\,(n-1)$ (wobei m die Zahl der Zeilen, n die Zahl der Spalten in der Tabelle ist) und der Sicherheitsschwelle P; gebräuchlich sind die Sicherheitsschwellen P = 5%, 1% oder 1‰.

Mit Hilfe des folgenden Kriteriums kann ein Entscheid gefällt werden: Ist $\chi^2 > \chi^2_{P;\,n^*}$, so besteht eine *signifikante Abhängigkeit* zwischen den beiden untersuchten Merkmalen (Beispiel: es besteht eine signifikante Abhängigkeit zwischen der Größe der Frucht und dem Geschlecht, d.h. das Geschlecht beeinflußt die Größe der Frucht). Dabei kann es vorkommen, daß dieser Entscheid falsch ist: Wählt man z.B.

P = 5%, so wird im Durchschnitt in 5% der Fälle ein Fehlurteil auftreten. Bedient man sich jedoch der Sicherheitsschwelle von 1% oder 1‰, so kann das Risiko eines Fehlurteils herabgemindert werden. Eine ganz sichere Aussage kann mit Hilfe eines statistischen Prüfverfahrens nie gemacht werden.

Ist $\chi^2 < \chi^2_{P;\,n^*}$, so ist die *Abhängigkeit nicht signifikant.* Es kann sein, daß das vorhandene Beobachtungsmaterial noch zu klein ist, um eine signifikante Abhängigkeit nachweisen zu können.

Unsere Darstellung hinter den χ^2-Werten ist folgendermaßen zu verstehen:

* Signifikante Abhängigkeit (Sicherheitsschwelle 5%; d.h. 5% Fehlurteile)
** Signifikante Abhängigkeit (Sicherheitsschwelle 1%; d.h. 1% Fehlurteile)
*** Signifikante Abhängigkeit (Sicherheitsschwelle 1‰; d.h. 1‰ Fehlurteile)
(–) Keine signifikante Abhängigkeit

In Tabelle 1 sind die benötigten Sicherheitsgrenzen angegeben

Tabelle 1

Freiheitsgrad	Sicherheitsschwelle P		
n*	5%	1%	1‰
1	3,841	6,635	10,827
2	5,991	9,210	13,815
3	7,815	11,345	16,268
4	9,488	13,277	18,465
5	11,070	15,086	20,517
6	12,592	16,812	22,457

Abgang der Fruchtwasser

Tabelle 2

Abgang der Fruchtwasser in Std. ante partum	Vitalität des Kalbes[1]		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
0–1	224	54	278
2–3	267	77	344
4–7	117	53	170
über 7	21	12	33
Insgesamt	629	196	825
	Prozentzahlen		
0–1	80,6	19,4	100,0
2–3	77,6	22,4	100,0
4–7	68,8	31,2	100,0
über 7	63,6	36,4	100,0
Insgesamt	76,2	23,8	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 11{,}301$ (*)

[1] Mit dem sprachlich etwas anfechtbaren Ausdruck «Vitalität» soll die Tatsache umschrieben werden, ob das Kalb bei der Geburt lebend oder tot entwickelt wird.

Je größer der Zeitraum zwischen Abgang der Fruchtwasser und Geburt des Föten, desto häufiger werden tote Föten geboren.

Größe der Frucht und Enge der Geburtswege

Es ist schwierig, die Größe der Frucht und die Enge der Geburtswege einigermaßen zuverlässig zu erfassen. Es ist klar, daß dabei die subjektive Ansicht des Geburtshelfers eine große Rolle spielt. Da sich aber bei den Erhebungen ungefähr 12 Tierärzte (Assistenten inbegriffen) beteiligten, glauben wir annehmen zu dürfen, gesamthaft gesehen doch einigermaßen zuverlässige Angaben zu erhalten. Anderseits wäre es überspitzt, die verschiedenen Angaben, wie «große Frucht», «zu große Frucht», «absolut zu große Frucht» und «relativ zu große Frucht», einzeln zu betrachten. Wir werden alle diese Angaben unter dem Begriff «große Frucht» zusammenfassen. Ebenso werden wir die Angaben über die Enge der Geburtswege in folgende Begriffe zusammenfassen: «Beckenenge», «Enge der Vagina und Vulva» und «Cervixenge».

Tabelle 3 Größe der Frucht und Beschaffenheit der Geburtswege bei verschiedenen Altersgruppen [1] der Muttertiere

Alter des Muttertieres	Größe der Frucht		Becken		Weiche Geburtswege		
	normal	groß	normal	Beckenenge	normal	Enge der Vagina und Vulva	Cervixenge
	Absolute Zahlen						
junge Erstgebärende	44	46	43	46	49	40	0
ältere Erstgebärende	94	65	117	39	53	102	1
junge Kühe	203	67	214	22	179	48	9
ältere Kühe	416	70	382	8	318	52	20
Insgesamt	757	248	756	115	599	242	30
	Prozentzahlen						
junge Erstgebärende	48,9	51,1	48,3	51,7	55,1	44,9	0,0
ältere Erstgebärende	59,1	40,9	75,0	25,0	34,0	65,4	0,6
junge Kühe	75,2	24,8	90,7	9,3	75,9	20,3	3,8
ältere Kühe	85,6	14,4	97,9	2,1	81,6	13,3	5,1
Insgesamt	75,3	24,7	86,8	13,2	68,8	27,8	3,4

[1] Junge Erstgebärende: Erstgebärende bis 2½ Jahre alt.
Ältere Erstgebärende: Erstgebärende über 2½ Jahre alt.
Junge Kühe: Kühe mit 1 oder 2 Geburten vor dieser Schwergeburt.
Ältere Kühe: Kühe mit mehr als 2 Geburten vor dieser Schwergeburt.

Signifikanz der Abhängigkeit: Alter des Muttertieres zu

– Größe der Frucht	normal : groß	$\chi^2 = 83{,}894$ (***)
– Becken	normal : Beckenenge	$\chi^2 = 179{,}377$ (***)
– Weiche Geburtswege	normal : Enge der Vagina und Vulva	$\chi^2 = 160{,}633$ (***)
	Keine Cervixenge : Cervixenge	$\chi^2 = 10{,}283$ (*)

Bei den 894 Schwergeburten wurden folgende Angaben gemacht:

große Frucht	252 Fälle
Beckenenge	120 Fälle
Enge der Vagina und Vulva	252 Fälle
Cervixenge	30 Fälle

Bei den Fällen, bei denen Angaben über die Größe der Frucht und über die Geburtswege fehlen, werden die Größe der Frucht und die Weite der Geburtswege als normal angenommen.

Mit zunehmendem Alter der Muttertiere nimmt der prozentuale Anteil der großen Früchte ab. Richtigerweise sollte man sagen «relativ große Früchte», denn die geschätzten Geburtsgewichte der Föten sind bei allen Altersklassen ungefähr gleich. Bei jungen Muttertieren mit meist relativ engen Geburtswegen spielt die Größe der Frucht eine viel wichtigere Rolle als bei älteren Muttertieren mit vollständig entwickelten Geburtswegen.

Der Anteil der engen Becken nimmt mit zunehmendem Alter des Muttertieres ebenfalls signifikant ab. Auffällig ist vor allem der große Unterschied zwischen jungen und älteren Erstgebärenden. Das weist darauf hin, daß sich das Becken im Alter von $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$ Jahren noch wesentlich weitet. Daß aber die Entwicklung des Beckens auch mit 3 Jahren noch nicht abgeschlossen ist, zeigt der ebenfalls deutliche Unterschied in der Häufigkeit der Beckenenge bei älteren Erstgebärenden und bei Kühen.

Der Unterschied in der Häufigkeit der Enge von Vagina und Vulva ist vor allem deutlich zwischen Kühen und Erstgebärenden. Merkwürdiger-

Tabelle 4 Abhängigkeit der Größe des Föten von der Trächtigkeitsdauer (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten).

Trächtigkeitsdauer in Tagen	Größe des Föten		Total
	normal	groß	
	Absolute Zahlen		
unter 270	17	0	17
270–279	19	5	24
280–289	210	74	284
290–299	202	126	328
300–309	24	15	39
über 309	8	6	14
Insgesamt	480	226	706
	Prozentzahlen		
unter 270	100,0	0,0	100,0
270–279	79,2	20,8	100,0
280–289	73,9	26,1	100,0
290–299	61,6	38,4	100,0
300–309	61,5	38,5	100,0
über 309	57,1	42,9	100,0
Insgesamt	68,0	32,0	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 21{,}691$ (***)

weise wurde eine Enge der Vagina und Vulva bei älteren Erstgebärenden häufiger beobachtet als bei jungen Erstgebärenden. Das weist darauf hin, daß bei der Weitung der Vagina und Vulva nicht in erster Linie das Alter des Muttertieres eine Rolle spielt, sondern die mechanische Weitung bei der ersten Geburt (im Gegensatz zur Weitung des Beckens, die vor allem vom Alter, d.h. dem Wachstum, des Muttertieres abhängt).

Die ausgesprochene Cervixenge tritt mit zunehmendem Alter des Muttertieres signifikant häufiger auf. Als mögliche Ursachen sind hormonelle Schwäche, Sklerosierung der Cervix oder Traumen bei früheren Geburten zu erwähnen.

Mit zunehmender Trächtigkeitsdauer nimmt der Anteil der großen Föten signifikant zu. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer bei Schwergeburten mit großen Föten beträgt 292,1 Tage, während sie bei Schwergeburten mit Föten von normaler Größe (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten) 289,3 Tage beträgt.

Um zu ermitteln, ob der Unterschied zwischen diesen Durchschnitten signifikant ist, wurde der t-Test angewendet: Das errechnete $t = 4{,}267$ ist größer als der zugehörige theoretische Wert $t_{0{,}001} = 3{,}310$ (siehe Linder 1960, S. 93). Die Trächtigkeitsdauer ist also bei Schwergeburten mit großen Föten signifikant länger als bei Schwergeburten mit Föten von normaler Größe (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten). Bei den Trächtigkeitsdauern über 300 Tage ist aber der Anteil der großen Föten kaum mehr größer als bei den Trächtigkeitsdauern von 290 bis 299 Tagen. Das stimmt mit den Feststellungen von De Fries (1959) überein. Nach De Fries ist die Größe des Föten in erster Linie von der erbbedingten Wachstumsrate und erst in zweiter Linie von der Trächtigkeitsdauer abhängig. Dadurch läßt es sich erklären, daß einerseits schon bei kurzer Trächtigkeitsdauer große Föten auftreten können und anderseits bei langer und sehr langer Trächtigkeitsdauer nicht alle Föten groß sein müssen.

Lebensfähigkeit der großen Föten

Gelegentlich hört man von Laien oder von Tierärzten die Äußerung, daß große Föten lebensschwach seien und deshalb häufig tot geboren würden. Um die Richtigkeit dieser Vermutung zu prüfen, wurden die Anteile der lebenden und toten Föten von normaler und überdurchschnittlicher Größe bei normaler Weite der Geburtswege festgestellt.

Dabei zeigt es sich (Tab. 5), daß bei normaler Weite der Geburtswege große Föten in einem ungefähr gleich hohen Prozentsatz lebend geboren werden wie solche von normaler Größe (Unterschied nicht signifikant). Anderseits (Tab. 6) steigt der Anteil tot geborener Föten von der «großen Frucht» über die «engen Geburtswege bei normal großer Frucht» zur Kombination «große Frucht bei engen Geburtswegen» signifikant an.

Aus diesen Feststellungen geht hervor, daß nicht die großen Früchte an sich lebensschwach sind, sondern daß bei engen Geburtswegen, insbesondere in Verbindung mit großen Früchten, vermehrt Totgeburten auftreten. Somit muß angenommen werden, daß ein erheblicher Teil der großen Früchte erst während der Extraktion durch die engen Geburtswege abstirbt. Darauf

deuten auch die Ergebnisse bei Kaiserschnitten hin, wo trotz oft langer Geburtsdauer von 53 Kälbern 47 lebten, d. h. signifikant mehr lebende Kälber entwickelt werden konnten als bei den übrigen Entwicklungsmethoden (vgl. Tab. 29). Dabei ist zwar zu bedenken, daß die Sectio caesarea bei toten Kälbern eher selten angewendet, sondern der zu große Föt alsdann durch Embryotomie entwickelt wird.

Tabelle 5 Gegenüberstellung der Häufigkeit von lebend und tot geborenen Föten bei normaler, bzw. großer Frucht und normaler Weite der Geburtswege (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten).

Größe der Frucht	Vitalität des Kalbes		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
normal	236	51	287
groß	98	27	125
Insgesamt	334	78	412
	Prozentzahlen		
normal	82,2	17,8	100,0
groß	78,4	21,6	100,0
Insgesamt	81,1	18,9	100,0

Keine signifikante Abhängigkeit: $\chi^2 = 0{,}832$ (–)

Tabelle 6 Häufigkeit der lebend und tot geborenen Kälber bei großer Frucht und normaler Weite der Geburtswege, bei normal großer Frucht und engen Geburtswegen sowie bei großer Frucht in Verbindung mit engen Geburtswegen (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten).

Geburtsstörung	Vitalität des Kalbes		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
große Frucht	98	27	125
enge Geburtswege	154	66	220
große Frucht und enge Geburtswege	77	47	124
Insgesamt	329	140	469
	Prozentzahlen		
große Frucht	78,4	21,6	100,0
enge Geburtswege	70,0	30,0	100,0
große Frucht und enge Geburtswege	62,1	37,9	100,0
Insgesamt	70,1	29,9	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 7{,}906$ (*)

Geschlecht der großen Föten

Bei unserem Material bestätigt sich die allgemeine Ansicht, daß große Föten häufiger männlich sind als weiblich.

Tabelle 7 Häufigkeit der männlichen und weiblichen Föten bei normaler Größe der Frucht und bei großen Früchten (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten).

Größe der Frucht	Geschlecht des Kalbes		Total
	männlich	weiblich	
	Absolute Zahlen		
normal.	304	190	494
groß.	197	48	245
Insgesamt . . .	501	238	739
	Prozentzahlen		
normal.	61,5	38,5	100,0
groß.	80,4	19,6	100,0
Insgesamt . . .	67,8	32,2	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 26{,}709$ (***)

Abgänge von Muttertieren bei Geburten mit großen Föten und engen Geburtswegen

Die Abgänge von Muttertieren bei Geburten mit großer Frucht und normaler Weite der Geburtswege einerseits, bei normaler Größe der Frucht und engen Geburtswegen anderseits, sind ungefähr gleich häufig wie bei den anderen Geburtsstörungen. Wenn diese beiden Geburtsstörungen aber zusammentreffen, so werden die Abgänge von Muttertieren häufiger:

Tabelle 8 Häufigkeit der Abgänge von Muttertieren bei Geburten mit großen Föten in Verbindung mit engen Geburtswegen und bei den übrigen Schwergeburten.

Geburtsstörung	Leben des Muttertieres		Total
	Muttertier lebend	Muttertier tot	
	Absolute Zahlen		
große Frucht + enge Geburtswege . . .	87	13	100
übrige Geburtsstörungen	781	13	794
Insgesamt	868	26	894
	Prozentzahlen		
große Frucht + enge Geburtswege . . .	87,0	13,0	100,0
übrige Geburtsstörungen	98,4	1,6	100,0
Insgesamt	97,1	2,9	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 40{,}610$ (***)

Große Frucht und Enge der Geburtswege spielen in der Geburtshilfe eine wichtige Rolle. Sie stellen in 36,8% der beobachteten Schwergeburten die primäre Ursache der Schwergeburt dar. Solange jeder Faktor für sich

auftritt, stellt er kein besonders gefährliches Geburtshindernis dar. Wenn sie aber gleichzeitig auftreten, werden sie zu dem für Muttertier und Kalb gefährlichsten Geburtshindernis.

Sowohl die Größe der Frucht wie die Enge der Geburtswege sind erblich beeinflußt. Muttertiere mit engen Geburtswegen und Neigung zu großen Früchten sollten deshalb, vom geburtshilflichen Standpunkt aus gesehen, von der Zucht ausgeschaltet werden.

Bei den Zuchtstieren, insbesondere bei den Besamungsstieren, sollte man anhand der *Nachzuchtprüfung* feststellen (wie es bei den Testierungen der Stiere des Schweiz. Verbandes für künstliche Besamung auch tatsächlich gemacht wird), welche Stiere große Kälber zeugen. Solche Stiere sollten, wie es in Holland bereits mit Erfolg durchgeführt wird (van Dieten, 1963), nicht zum Decken bzw. Besamen von Jungrindern und Kühen mit engen Geburtswegen verwendet werden. Dadurch könnten auf weite Sicht die Häufigkeit der Schwergeburten und vor allem die Abgänge von Muttertieren und Kälbern bei der Geburt vermindert werden. Die auffällige Zunahme der Häufigkeit der großen Föten und der relativ engen Geburtswege während der letzten 20 Jahre zeigt, daß die auf Exterieurbeurteilung beruhende Zucht von kleinen, gedrungenen Tieren mit «breiten Becken», vom geburtshilflichen Standpunkt aus gesehen, ein Mißerfolg ist. Man muß feststellen, daß vor allem die Becken der Föten breiter, dagegen die Innenmaße der Becken der Muttertiere nicht entsprechend weiter wurden, wodurch in vielen Fällen die Geburt per vias naturales erschwert oder sogar verunmöglicht wird.

Lagerung der Föten

Den Ausdruck Lagerung verwenden wir in Anlehnung an Andres (1962) als Sammelbegriff für Lage, Stellung und Haltung.

Tabelle 9 An den 1032 bei Schwergeburten geborenen Kälbern wurden folgende Lagerungen festgestellt[1]

Lagen	Anzahl	Prozent
Kopfendlagen	825	79,9
Beckenendlagen	206	20,0
Rückenquerlage	1	0,1
Total	1032	100,0

Bei den Lagen ist festzustellen, daß eigentliche pathologische Lagen sehr selten vorkommen (nur 1 Rückenquerlage). Die recht häufig vorkommende Beckenendlage stellt in unkomplizierten Fällen kein eigentliches, d.h. pathologisches Geburtshindernis, wohl aber eine Abweichung von der Norm dar. Die Weitung der Geburtswege

[1] Die Lagerung der Föten, bei denen auf dem Fragebogen nichts eingetragen wurde, wird als normal angenommen.

Tabelle 10

Stellungen	Anzahl	Prozent
obere	831	80,5
untere	68	6,6
seitlich nach links . . .	79	7,7
seitlich nach rechts . .	54	5,2
Total	1032	100,0

Tabelle 11

Haltungen	Anzahl	Prozent
gestreckt	819	79,2
Kopfseitenhaltung . . .	62	6,0
Kopfbrusthaltung (Unterbrust)	11	1,1
Kopfnackenhaltung . .	4	0,4
Kopfachsendrehung . .	4	0,4
Schulterbeugehaltung .	9	0,9
Ellbogenbeugehaltung .	7	0,7
Carpalbeugehaltung . .	41	4,0
Ellbogen- und Carpalbeugehaltung .	2	0,2
Fesselbeugehaltung . .	1	0,1
Hüftbeugehaltung[1] . .	63	6,1
Tarsalbeugehaltung . .	9	0,9
Total	1032	100,0

[1] 60 Hüftbeugehaltungen beidseitig bei Beckenendlage = reine Steißlage
2 Hüftbeugehaltungen links bei Beckenendlage
1 Hüftbeugehaltung beidseitig bei Kopfendlage = «Hundesitz»

durch den Föten in Beckenendlage ist eventuell weniger intensiv als bei dem als Keil wirkenden Föten in Kopfendlage. Die Größenverhältnisse des Föten zum Geburtsweg sind bei Beckenendlage schwieriger abzuschätzen als bei Kopfendlage, was die Arbeit und die Entscheidungen des Geburtshelfers erschweren kann.

Bei ungefähr 20% der Föten wurde eine abnormale Stellung festgestellt. Dieses Geburtshindernis ist in den meisten Fällen ohne große Schwierigkeiten zu beheben.

Die auch in ungefähr 20% der Fälle auftretenden abnormalen Haltungen bringen fast ausnahmslos die Geburt zum Stillstand und verunmöglichen eine Spontangeburt. Oft sind sie durch den Geburtshelfer relativ leicht zu korrigieren; es besteht aber häufig die Gefahr einer Uterusperforation.

In vereinzelten Fällen wurde zur Entwicklung der Föten mit abnormalen Haltungen (3mal reine Steißlage, 1mal Ellbogenbeugehaltung bei verschleppter Geburt) die Embryotomie angewendet.

Tabelle 12 Lagerung der Föten bei Geburten mit 1 Föt und bei Geburten mit 2 oder 3 Föten

Anzahl Föten pro Geburt	Lage		Stellung		Haltung	
	Kopf-endlage	Becken-endlage	obere	ab-normale	ge-streckte	ab-normale
	Absolute Zahlen					
1	643	116	597	162	629	130
2 oder 3	182	90	234	39	190	83
Insgesamt	825	206	831	201	819	213
	Prozentzahlen					
1	84,7	15,3	78,7	21,3	82,9	17,1
2 oder 3	66,9	33,1	85,7	14,3	69,6	30,4
Insgesamt	80,0	20,0	80,5	19,5	79,4	20,6

Signifikanz der Abhängigkeit: Anzahl Föten pro Geburt zu

- Lage Kopfendlage : Beckenendlage $\chi^2 = 39{,}704$ (***)
- Stellung obere : abnormale $\chi^2 = 6{,}378$ (*)
- Haltung gestreckte : abnormale $\chi^2 = 21{,}602$ (***)

Bei den Geburten mit 2 oder 3 Föten kommen abnormale Lagen und Haltungen häufiger vor als bei Geburten mit 1 Föt. Bei den Stellungen ist es gerade umgekehrt; da treten bei Geburten mit 2 oder 3 Föten signifikant seltener abnormale Stellungen auf als bei Geburten mit 1 Föt. (Erklärungsversuch siehe Vitalität der Kälber bei abnormaler Lagerung.)

Tabelle 13 Lagerung der Föten bei Erstgebärenden und bei Kühen

Alter des Muttertieres	Lage		Stellung		Haltung	
	Kopf-endlage	Becken-endlage	obere	ab-normale	ge-streckte	ab-normale
	Absolute Zahlen					
Erstgebärende .	234	28	231	31	232	30
Kühe	579	176	588	168	576	180
Insgesamt . . .	813	204	819	199	808	210
	Prozentzahlen					
Erstgebärende .	89,3	10,7	88,2	11,8	88,6	11,4
Kühe	76,7	23,3	77,8	22,2	76,2	23,8
Insgesamt . . .	79,9	20,1	80,5	19,5	79,4	20,6

Signifikanz der Abhängigkeit: Alter des Muttertieres zu

- Lage Kopfendlage : Beckenendlage $\chi^2 = 19{,}331$ (***)
- Stellung obere : abnormale $\chi^2 = 13{,}417$ (***)
- Haltung gestreckte : abnormale $\chi^2 = 18{,}152$ (***)

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, kommen bei Erstgebärenden abnormale Lagerungen signifikant seltener vor als bei Kühen. Das Resultat

ändert sich wenig, wenn die fast nur bei Kühen vorkommenden Geburten mit 2 oder 3 Föten (gehäufte abnormale Lagen und Haltungen) nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 14 Vergleich der Anzahl lebend oder tot geborener Kälber bei normaler und abnormaler Lagerung

Vitalität des Kalbes	Lage		Stellung		Haltung	
	Kopfendlage	Beckenendlage	obere	abnormale	gestreckte	abnormale
	Absolute Zahlen					
lebend	588	145	571	163	600	134
tot	217	53	232	37	194	76
Insgesamt . . .	805	198	803	200	794	210
	Prozentzahlen					
lebend	73,0	73,2	71,1	81,5	75,6	63,8
tot	27,0	26,8	28,9	18,5	24,4	36,2
Insgesamt . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: Vitalität in Abhängigkeit von

- Lage lebend : tot $\chi^2 = 0{,}003$ (–)
- Stellung lebend : tot $\chi^2 = 8{,}810$ (**)
- Haltung lebend : tot $\chi^2 = 11{,}677$ (***)

Bei Schwergeburten ist der Anteil der lebend bzw. tot geborenen Kälber bei Kopfendlage gleich wie bei Beckenendlage.

In der Literatur wird angegeben (Andres, 1962), daß die Einstellung der Frucht in die normale Lagerung einerseits durch die Wehentätigkeit (Uteruskontraktionen) und anderseits durch die Bewegung des Föten selbst zustande komme. Andres erwähnt auch, daß kurz vor oder während der Geburt abgestorbene Föten zu Stellungs- und Haltungsanomalien neigen. Der Tabelle können wir entnehmen, daß der Anteil tot geborener Kälber bei abnormaler Haltung signifikant größer ist als bei Kälbern mit normaler Haltung. Wir können also anhand unseres Materials die Aussage von Andres bestätigen, daß eine abnormale *Haltung* oft durch mangelnde motorische Aktivität und fehlenden Muskeltonus des Kalbes zustande kommt.

Anderseits können wir feststellen, daß der Anteil der tot geborenen Kälber bei abnormaler Stellung signifikant kleiner ist als bei Kälbern in normaler Stellung.

Daraus kann geschlossen werden, daß eine abnormale Stellung, im Gegensatz zur abnormalen Haltung, möglicherweise durch übermäßige aktive Bewegungen des lebenden Kalbes zustande kommt.

Der Unterschied in der Vitalität der Kälber bei abnormaler Stellung und bei abnormaler Haltung wird besonders deutlich, wenn man die Anteile

der lebenden und toten Kälber bei beiden Geburtsstörungen direkt einander gegenüberstellt:

Tabelle 15 Vergleich der Anzahl lebend oder tot geborener Kälber bei abnormaler Haltung und bei abnormaler Stellung

Geburtsstörungen	Vitalität des Kalbes		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
abnormale Haltung . .	134	76	210
abnormale Stellung . .	163	37	200
Insgesamt	297	113	410
	Prozentzahlen		
abnormale Haltung . .	63,8	36,2	100,0
abnormale Stellung . .	81,5	18,5	100,0
Insgesamt	72,4	27,6	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit $\chi^2 = 16{,}057$ (***)

Dagegen kann eingewendet werden, der Unterschied in der Vitalität der Kälber bei abnormaler Haltung und abnormaler Stellung beruhe lediglich darauf, daß bei Geburten mit 2 oder 3 Föten vermehrt tote Kälber (vgl. Tab. 20) und zugleich mehr abnormale Haltungen, aber weniger abnormale Stellungen vorkommen (vgl. Tab. 12). Um dieser Möglichkeit Rechnung zu tragen, wurde die Untersuchung über die Vitalität der Kälber bei abnormaler Stellung bzw. Haltung für Geburten mit 1 und Geburten mit 2 oder 3 Föten getrennt durchgeführt. Wir erhielten in beiden Fällen gleichlautende Resultate. Das gleiche trifft übrigens zu für die Lage (Kopf- bzw. Beckenendlage).

Das Zusammentreffen eines hohen Anteils toter Föten einerseits mit vermehrten abnormalen Haltungen und verminderten abnormalen Stellungen anderseits, bei Geburten mit 2 oder 3 Föten, bestätigt unseres Erachtens die Hypothese, daß die abnormale Haltung häufig durch mangelnden Muskeltonus, die abnormale Stellung dagegen durch aktive Bewegungen des Föten zustande kommt.

Torsio uteri

Die Torsio uteri wurde in 112 Fällen festgestellt, was 12,5% aller beobachteten Schwergeburten ausmacht. Davon waren 84 Linksdrehungen (77,1%) und 25 Rechtsdrehungen (22,9%). In 3 Fällen wurde die Drehungsrichtung nicht angegeben.

In der Literatur findet man in bezug auf Häufigkeit sowohl des Vorkommens als auch der Drehungsrichtung sehr unterschiedliche Angaben:

Enzler (1958) berichtet, daß bei 3821 Schwergeburten in 851 Fällen (22%) eine Torsio uteri die Ursache der Schwergeburt gewesen sei. Davon waren 80,8% Linksdrehungen und 19,2% Rechtsdrehungen.

Nach Richter-Götze (1960) trat die Torsio uteri unter 1400 Schwergeburten in der Hannoverschen Klinik in 10,6% der Fälle auf. Es wird erwähnt, daß sie in gebirgigen Gegenden, zum Beispiel in der Schweiz und in Süddeutschland sowie bei Stallhaltung, bedeutend häufiger auftrete und mit 30 bis 75% die Mehrzahl der geburtshilflichen Fälle beim Rind ausmache, eine Angabe, die uns etwas zu hoch gegriffen erscheint. In bezug auf die Drehungsrichtung wird festgestellt, daß man 60 bis 70% Rechtsdrehungen finde.

Tabelle 16 Drehungsrichtung und Drehungsgrad bei der Torsio uteri

Drehungsrichtung	Drehungsgrad					
	90°	180°	270°	360°	über 360°	Total
	Absolute Zahlen					
Links	8	21	31	22	2	84
Rechts.	6	5	9	5	0	25
Insgesamt . . .	14	26	40	27	2	109
	Prozentzahlen					
Links	9,5	25,0	36,9	26,2	2,4	100,0
Rechts.	24,0	20,0	36,0	20,0	0,0	100,0
Insgesamt . . .	12,8	23,9	36,7	24,8	1,8	100,0

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, kommen die Torsionen von 270° am häufigsten vor, aber auch die Torsionen von 360° sind mit 24,8% im Vergleich zu den Angaben anderer Autoren relativ häufig anzutreffen.

In der Literatur werden über die Häufigkeit der einzelnen Drehungsgrade folgende Angaben gemacht:

Enzler (1959): 90°: 4,9%, 180°: 23,0%, 270°: 54,9%, 360°: 10,3%, über 360°: 6,9%.

Daß Zahlenangaben der Literatur mit Vorsicht aufzunehmen sind, zeigt folgendes Beispiel:

Im Lehrbuch von Richter-Götze, Ausgabe 1960, findet man im Abschnitt über «Grad der Drehung» unter anderen Angaben folgende: «So gibt Grabherr (1949) die Häufigkeit der verschiedenen Drehungsgrade mit 53,8% für 90°, 42,3% für 180° und 3,9% für 270° an.»

Bei Durchsicht der Arbeit von Grabherr stellt man fest, daß er die Angaben über den Drehungsgrad einer Arbeit von Grosche (1926) entnommen hat. Beim Studium dieser Originalarbeit macht man die überraschende Feststellung, daß die Angaben über den Drehungsgrad aus der statistischen Verarbeitung von 26 Fällen von Torsio uteri stammen!

Aus der Tabelle 17 geht hervor, daß mit zunehmendem Alter des Muttertieres die Torsio uteri einen größeren Anteil der Schwergeburten ausmacht.

Ob die Torsio uteri im ganzen gesehen bei älteren Tieren häufiger vorkommt, kann aus dem vorliegenden Material nicht geschlossen werden, denn bei jungen Tieren treten relativ häufiger Schwergeburten auf, und somit machen die Torsionen einen kleineren Anteil der Schwergeburten aus.

Tabelle 17 Häufigkeit der Torsio uteri bei verschiedenen Altersgruppen von Muttertieren

Anzahl Geburten vor der Torsio	Geburtsstörung		Total
	Torsio	andere	
	Absolute Zahlen		
0	14	231	245
1–5	75	441	516
über 5	23	87	110
Insgesamt	112	759	871
	Prozentzahlen		
0	5,7	94,3	100,0
1–5	14,5	85,5	100,0
über 5	20,9	79,1	100,0
Insgesamt	12,9	87,1	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit $\chi^2 = 18{,}816$ (***)

Dazu im Widerspruch scheint die Feststellung von Mintschew (1958) zu stehen, die Torsio uteri werde am häufigsten beim ersten, weniger beim zweiten, selten beim dritten und späteren Kalben festgestellt.

Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer bei Geburten mit Torsio uteri beträgt 288,1 Tage, während sie bei Schwergeburten mit Föten von normaler Größe (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten) 289,3 Tage beträgt. Der Unterschied zwischen diesen Durchschnitten ist nach dem t-Test nicht signifikant. (Das errechnete $t = 1{,}234$ ist kleiner als der dazugehörige theoretische Wert $t_{0,05} = 1{,}965$, vgl. Linder, 1960.)

Bei Geburten mit 2 oder 3 Föten scheinen Torsionen des Uterus nur selten vorzukommen. Bei den 135 Schwergeburten mit 2 oder 3 Föten wurde bloß 4mal Torsio uteri (3%) festgestellt.

Die von Lanz (1958) beschriebene und von Hofmann (1963) erwähnte korkzieherähnliche Längsachsendrehung des Uterus wurde in 1 Fall speziell vermerkt.

Operative Eingriffe bei Torsio uteri

Bei den 112 Fällen von Torsio uteri wurde in 4 Fällen (3,7%) eine Sectio caesarea vorgenommen[1].

In der Literatur wird der Anteil der operativ behandelten Fälle von Torsio uteri zum Teil viel höher angegeben:

Teuscher (1961) hat bei 45 von 61 wegen Torsio uteri in die Klinik eingelieferten Rindern die intraabdominale Retorsion mit anschließender Schnittentbindung vorgenommen. Es ist aber dabei zu beachten, daß, wie er selbst sagt, bei den meisten Patienten vor der Einweisung in die Klinik durch Tierärzte versucht worden sei, die Torsio uteri auf konservative Weise zu beheben. Somit kamen nur anderswie nicht behebbare Fälle von Torsio uteri in die Klinik.

[1] Indikationen: zweimal Torsio von 270° und einmal von 180°, je in Verbindung mit großer Frucht. Einmal Torsio von 360°, wobei der Föt von der Vagina aus mit der Hand nicht erreicht werden konnte. Alle 4 Fälle sind komplikationslos abgeheilt.

Von den 116 bei 112 Fällen von Torsio uteri geborenen Kälbern waren 91 (80,5%) lebend und 22 (19,5%) tot (bei 3 Kälbern fehlen die Angaben). Der Anteil der lebend geborenen Kälber bei Torsio uteri ist also etwas größer als bei den übrigen Schwergeburten; der Unterschied ist aber nicht signifikant. (Durchschnitt: lebend 73,1%, tot 26,9%.)

Im Zusammenhang mit den möglichen Ursachen der Torsio uteri wird gelegentlich das Vorkommen der Torsio uteri während der verschiedenen Jahreszeiten untersucht. Bei unseren Erhebungen kann festgestellt werden, daß im Mai mit 16 Torsionen (23,5% der Schwergeburten dieses Monats) absolut, ganz besonders aber relativ zu den übrigen Schwergeburten, am meisten Torsionen auftreten. Der alte Spruch, der Mai sei der «Überwurfmonat», besteht also zu Recht.

Tabelle 18 Häufigkeit der Torsio uteri im Vergleich zu den anderen Schwergeburten im Mai und in den übrigen Monaten

Monat	Geburtsstörung		Total
	Torsio uteri	andere	
	Absolute Zahlen		
Mai	16	52	68
übrige Monate .	96	730	826
Insgesamt . . .	112	782	894
	Prozentzahlen		
Mai	23,5	76,5	100,0
übrige Monate .	11,6	88,4	100,0
Insgesamt . . .	12,5	87,5	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 8{,}129$ (**)

Das könnte damit im Zusammenhang stehen, daß im Erhebungsgebiet im Frühling die Kühe während einiger Wochen auf oft hügelige Weiden getrieben werden. Auf Häufung der Torsio uteri in unebenem Gelände weisen auch Richter-Götze (1960) hin. Teuscher (1961) stellt mit dem Übergang vom Anbindestand zum Offenstall eine Zunahme der Torsio uteri fest und erwähnt dichte Besetzung des Stalles, Unruhe der Tiere und erhebliche Höhenunterschiede zwischen Futterplatz und Auslauf als die Torsio uteri begünstigende Mängel des Offenstalles. Alle diese Einflüsse dürften dadurch die Entstehung der Torsio begünstigen, daß Situationen, in denen der Uterus in Schwingung geraten kann, viel häufiger sind (Bewegung, Abwärtsgehen, Aufstehen und Abliegen).

Abgänge von Muttertieren bei Torsio uteri

Bei den 112 Fällen von Torsio uteri mußten 3 Muttertiere (2,7%) geschlachtet werden.

Kasuistik zur Indikation:

1. Frühgeburt auf 268 Tage. Torsio uteri 270° nach rechts, Cervix knapp für Arm passierbar, Föt tot, Fruchtwasser riecht süßlich. Sofortige Schlachtung, ohne die Geburt einzuleiten.

2. Verschleppte Torsio uteri von 360°, Uterus brüchig, Retorsion gelingt, bei der Extraktion entsteht ein perforierender Uterusriß. Sofortige Schlachtung.

3. Torsio uteri von 360°, Retorsion mit Haken nach Kalchschmidt, Geburt eines lebenden Kalbes. 10 Minuten später Exitus der Kuh infolge Verblutung in die Bauchhöhle.

Mißbildungen und Wassersucht der Föten

Bei den registrierten Schwergeburten wurden relativ selten Mißbildungen festgestellt.

Wir unterteilen die Mißbildungen in geburtsbehindernde und nicht geburtsbehindernde Mißbildungen.

1. Geburtsbehindernde Mißbildungen:
   - 1 × Schistosoma reflexum
   - 1 × Ankylose der Gelenke
   - 3 × Hydrocephalus
   - 2 × schwerer Ascites
   - 3 × Anasarka (2 davon Zwillinge)

Bei den 2 erstgenannten Fällen mußte eine Totalembryotomie ausgeführt werden. 2 Fälle von Hydrocephalus konnten nach partieller Embryotomie (Schädelembryotomie) entwickelt werden. Die 5 übrigen Föten mit geburtsbehindernden Mißbildungen konnten mit tierärztlicher Hilfe extrahiert werden.

2. Nicht geburtsbehindernde Mißbildungen:
   - 2 × leichter Hydrocephalus
   - 4 × Anasarka (3 davon Drillinge)
   - 1 × Verkrümmung des Kopfes (Bulldog?)
   - 1 × leichter Ascites
   - 1 × offene Nabelhernie
   - 1 × Zwerchfellhernie

In 9 Fällen (1%) stellten Mißbildungen die Ursache der Schwergeburt dar; 8mal wurden (bei insgesamt 10 Föten) leichtere, nicht geburtsbehindernde Mißbildungen festgestellt. Im ganzen wurden bei den 1032 anläßlich Schwergeburten entwickelten Föten 20 mißgebildete Tiere (2,0%) beobachtet.

Aus einer Literaturübersicht von Polster (1961) geht hervor, daß bei 2 bis 3,4% der Schwergeburten Mißbildungen festgestellt wurden. Unsere Befunde stimmen also mit den Angaben der Literatur ungefähr überein. Nur an der Geburtshilflichen Klinik der Universität Leipzig wurden nach diesem Autor wesentlich häufiger Mißbildungen beobachtet, nämlich bei 7% der Schwergeburten. Die Ursache dieser Häufung ist wohl in der Auswahl der in die Klinik eingewiesenen Schwergeburten zu suchen.

Zwillings- und Drillingsgeburten

Von den 894 registrierten Schwergeburten entfallen 132 (14,8%) auf Zwillings- und 3 (0,3%) auf Drillingsgeburten.

Weber (1945) stellte bei der Untersuchung von rund 10 000 Normalge-

burten bei Simmentaler Fleckvieh eine Zwillingshäufigkeit von 4,6% fest. Der Anteil der Zwillingsgeburten ist also bei Schwergeburten bedeutend größer als im Durchschnitt aller Geburten. Daraus kann man umgekehrt schließen, daß Zwillinge häufiger Anlaß zu Schwergeburten geben als Geburten mit 1 Föt.

Tabelle 19 Anteil der Geburten mit 1 Föt und 2 oder 3 Föten bei Schwergeburten verschiedener Altersklassen von Muttertieren

Anzahl Geburten vor dieser Schwergeburt	Geburten mit 1 Föt	Geburten mit 2 oder 3 Föten	Total
		Absolute Zahlen	
0	241	4	245
1–2	203	33	236
über 2	296	94	390
Insgesamt	740	131	871
		Prozentzahlen	
0	98,4	1,6	100,0
1–2	86,0	14,0	100,0
über 2	75,9	24,1	100,0
Insgesamt	85,0	15,0	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 59{,}739$ (***)

Der Anteil der Geburten mit 2 oder 3 Föten nimmt bei Schwergeburten mit steigendem Alter der Muttertiere zu.

Weber (1945) fand bei seinem Untersuchungsgut ebenfalls eine Zunahme der prozentualen Häufigkeit der Zwillingsgeburten mit steigendem Alter der Muttertiere und ein Maximum von ungefähr 9% im Zeitpunkt der 8. und 9. Geburt.

Tabelle 20 Anteil lebend oder tot geborener Kälber bei Schwergeburten mit 1 Föt und 2 oder 3 Föten

Vitalität der Kälber	Geburten mit 1 Föt	Geburten mit 2 oder 3 Föten	Total
		Absolute Zahlen	
Kalb lebend	555	179	734
Kalb tot	185	85	270
Insgesamt	740	264	1004
		Prozentzahlen	
Kalb lebend	75,0	67,8	73,1
Kalb tot	25,0	32,2	26,9
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 5{,}126$ (*)

Bei Schwergeburten mit 2 oder 3 Föten werden etwas häufiger tote Kälber geboren als bei Geburten mit 1 Föt.

Tabelle 21 Geschlecht der Föten bei erschwerten Zwillingsgeburten

Geschlecht der 2 Föten	Anzahl Geburten	%
♂ + ♂	29	23,6
♂ + ♀	71	57,7
♀ + ♀	23	18,7
Total	123	100,0

Bei 9 Zwillingsgeburten fehlen die Angaben über das Geschlecht der Föten.

Das Geschlechtsverhältnis der Zwillingsgeburten kommt mit der Verteilung von 23,6% ♂♂ : 57,7% ♂♀ : 18,7% ♀♀ der theoretischen von 1:2:1 recht nahe. Der Prozentsatz weiblicher Intersexe, die aus Pärchenzwillingen resultieren können, wurde nicht festgestellt. Nach Angaben von Schindler (1964) beträgt er ungefähr 94%.

Trächtigkeitsdauer

Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer bei Schwergeburten mit 2 oder 3 Föten beträgt 280,6 Tage. Bei Schwergeburten mit 1 Föt (ohne Geburten mit großen Föten) beträgt sie 289,3 Tage.

Der Unterschied zwischen den beiden Durchschnitten ist nach dem t-Test signifikant (das errechnete $t = 9{,}362$ ist größer als der zugehörige theoretische Wert $t_{0{,}001} = 3{,}310$). Die Trächtigkeitsdauer ist also bei Schwergeburten mit 2 oder 3 Föten signifikant kürzer als bei Schwergeburten mit 1 Föt (ohne Geburten mit großen Föten).

Wehenschwäche

Alle Geburten, bei denen vermerkt wurde, daß eine Wehenschwäche bestanden habe, wurden nachträglich daraufhin untersucht, ob die Geburt durch irgend eine andere Geburtsstörung zum Stillstand gekommen und erst sekundär eine Wehenschwäche aufgetreten sei (sekundäre Wehenschwäche) oder ob die Wehenschwäche allein für die Verzögerung der Geburt verantwortlich gewesen sei (primäre Wehenschwäche).

Als sekundäre Wehenschwäche werden angesehen Fälle von Wehenschwäche in Verbindung mit

Torsio uteri
geburtsbehindernder Mißbildung des Föten
abnormaler Lagerung (ohne Beckenendlage)
Enge der Geburtswege

Als Ursache der primären Wehenschwäche können nach Andres (1963) in Frage kommen:

Mangelkrankheiten, Stoffwechselstörungen, Infektionen, Intoxikationen, Organerkrankungen, Peritonitis, Hernien, Senilität.

Andres (1963) gibt auch die große Frucht, Zwillinge, Mehrlinge und Eihautwassersucht als mögliche Ursachen für primäre Wehenschwäche an. Unseres Erachtens erlaubt hier nur die genaue Beobachtung des Geburtsablaufes zu entscheiden, ob eine primäre oder sekundäre Wehenschwäche vorliegt.

Tabelle 22 Wehenschwäche bei verschiedenen Altersgruppen von Muttertieren

Anzahl Geburten vor dieser Schwergeburt	Wehenschwäche			Total
	keine Ws.	primäre Ws.	sekundäre Ws.	
	Absolute Zahlen			
0	194	0	51	245
1–5	277	48	191	516
über 5	52	14	44	110
Insgesamt	523	62	286	871
	Prozentzahlen			
0	79,2	0,0	20,8	100,0
1–5	53,7	9,3	37,0	100,0
über 5	47,3	12,7	40,0	100,0
Insgesamt	60,1	7,1	32,8	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 62{,}416$ (***)

In dieser Tabelle ist auffallend, daß die primäre Wehenschwäche bei Schwergeburten Erstgebärender überhaupt nicht vorkommt. Bei älteren Kühen ist die primäre Wehenschwäche etwas häufiger als bei jüngeren Kühen.

Auch die sekundäre Wehenschwäche kommt mit zunehmendem Alter des Muttertieres häufiger vor.

Ursächlich wären folgende Faktoren denkbar: Weitung und Erschlaffung der Bauchdecken und des Uterus, Ventroversio des Uterus, relative Vermehrung des Bindegewebes und Verminderung der Muskulatur in der Uteruswand, hormonale Insuffizienz, verfrühte Alterserscheinungen infolge andauernder maximaler Leistung bei unphysiologischer Haltung.

Wehenschwäche bei Geburten mit 2 oder 3 Föten

Man könnte annehmen, daß Geburten mit 2 oder 3 Föten infolge der starken Dehnung des Uterus zu Wehenschwäche prädisponiert wären. Wie wir sahen, gibt Andres (1963) das Vorhandensein von mehr als 1 Föt als mögliche Ursache der primären Wehenschwäche an.

Bei den 135 Schwergeburten mit 2 oder 3 Föten tritt in 15 Fällen (11,1%) eine primäre und in 33 Fällen (24,4%) eine sekundäre Wehenschwäche auf. Das heißt, die primäre Wehenschwäche tritt bei Geburten mit 2 oder 3 Föten mit 11,1% etwas häufiger auf als im Gesamtdurchschnitt aller Schwergeburten (7,1%).

Es ist aber zu berücksichtigen, daß fast alle Geburten mit 2 oder 3 Föten bei Kühen vorkommen (nur 4 bei Erstgebärenden). Somit darf die

Häufigkeit der primären Wehenschwäche nur im Rahmen der Schwergeburten bei Kühen verglichen werden:

Tabelle 23 Häufigkeit der primären Wehenschwäche bei Geburten mit 1 Föt und Geburten mit 2 oder 3 Föten (exklusive Erstgebärende)

Anzahl Föten bei der Geburt	Primäre Wehenschwäche		Total
	ohne primäre Ws.	mit primärer Ws.	
	Absolute Zahlen		
1	448	47	495
2 oder 3	116	15	131
Insgesamt	564	62	626
	Prozentzahlen		
1	90,5	9,5	100,0
2 oder 3	88,5	11,5	100,0
Insgesamt	90,1	9,9	100,0

Keine signifikante Abhängigkeit: $\chi^2 = 0{,}444$ (–)

Bei Kühen ist der Unterschied in der Häufigkeit der primären Wehenschwäche bei Geburten mit 1 Föt und bei Geburten mit 2 oder 3 Föten also sehr gering (nicht signifikant). Somit dürfte das Vorhandensein von 2 oder 3 Föten im Uterus als Ursache für die *primäre* Wehenschwäche von untergeordneter Bedeutung sein.

Die *sekundäre* Wehenschwäche trat bei Geburten mit 2 oder 3 Föten sogar signifikant seltener auf als bei Geburten mit 1 Föt (siehe Tab. 24), was noch deutlicher gegen eine eigentliche Prädisposition zu Wehenschwäche bei Geburten mit 2 oder 3 Föten spricht.

Tabelle 24 Häufigkeit der sekundären Wehenschwäche bei Geburten mit 1 Föt und Geburten mit 2 oder 3 Föten (ohne Erstgebärende)

Anzahl Föten bei der Geburt	sekundäre Wehenschwäche		Total
	ohne sekundäre Ws.	mit sekundärer Ws.	
	Absolute Zahlen		
1	293	202	495
2 oder 3	98	33	131
Insgesamt	391	235	626
	Prozentzahlen		
1	59,2	40,8	100,0
2 oder 3	74,8	25,2	100,0
Insgesamt	62,5	37,5	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 10{,}775$ (**)

Tabelle 25 Häufigkeit der sekundären Wehenschwäche bei den einzelnen primären Geburtsstörungen

Primäre Geburtsstörung	sekundäre Wehenschwäche		Total
	ohne sek. Ws.	mit sek. Ws.	
	Absolute Zahlen		
Torsio uteri	77	35	112
Geburtsbehindernde Mißbildungen	7	2	9
Abnormale Haltung	129	69	198
Abnormale Stellung	74	70	144
große Frucht	61	25	86
Enge der Geburtswege	78	65	143
Enge der Geburtswege in Verbindung mit großer Frucht	78	22	100
Insgesamt	504	288	792
	Prozentzahlen		
Torsio uteri	68,8	31,2	100,0
Geburtsbehindernde Mißbildungen	77,8	23,2	100,0
Abnormale Haltung	65,2	34,8	100,0
Abnormale Stellung	51,4	48,6	100,0
große Frucht	70,9	29,1	100,0
Enge der Geburtswege	54,5	45,5	100,0
Enge der Geburtswege in Verbindung mit großer Frucht	78,0	22,0	100,0
Insgesamt	63,6	36,4	100,0

Auffällig ist das häufige Vorkommen der sekundären Wehenschwäche bei abnormaler Stellung (48,6%) und bei Enge der Geburtswege (45,5%). (Der Unterschied in der Häufigkeit der sekundären Wehenschwäche bei den beiden erwähnten Geburtsstörungen im Vergleich zu den übrigen Geburtsstörungen ist je *** signifikant, $\chi^2 = 16{,}663$ bzw. $\chi^2 = 11{,}469$.)

Durch die abnormale Stellung wird möglicherweise ein besonders schmerzhafter Druck auf die Geburtswege ausgeübt, so daß die Wehentätigkeit reflektorisch eingestellt wird. Die Enge der Geburtswege steht wahrscheinlich in direktem Zusammenhang mit der Wehenschwäche (mangelhafte Weitung der Geburtswege infolge schwacher Wehen). Ein Teil dieser Fälle muß also wohl als primäre Wehenschwäche angesehen werden.

Operative Eingriffe

Die einzelnen operativen Eingriffe werden von den verschiedenen Tierärzten mit sehr unterschiedlicher Häufigkeit angewendet. Das mag einerseits von dem in einer bestimmten Gegend vorwiegend gezüchteten Typ und den während der Erhebungszeit verwendeten Zuchtstieren abhängen, anderseits spielt die persönliche Auffassung und Methode des einzelnen Tierarztes eine große Rolle. Die Häufigkeit aller operativen Eingriffe

schwankt bei den beteiligten Tierärzten von 6,5% bis 25,4% aller Schwergeburten.

Tabelle 26 Bei den 894 registrierten Schwergeburten wurden folgende operative Eingriffe vorgenommen:

Operativer Eingriff	Anzahl	% aller Schwergeburten
Partielle Embryotomie	48	5,4
Totale Embryotomie	6	0,7
Sectio caesarea	53	5,9
Cervixschnitt (Hysterotomia vaginalis)	4	0,4
Laparatomie zu Uterusnaht	1	0,1
Total	112	12,5

Embryotomie

Wir unterteilen die Embryotomien in 2 Gruppen:

1. Partielle Embryotomie:

Zur Entwicklung des Föten sind 1 bis maximal 2 Schnitte notwendig.

2. Totale Embryotomie:

Zur Entwicklung des Föten sind mehr als 2 Schnitte notwendig.

ad 1:

Die Indikation zur partiellen Embryotomie ist in ungefähr 90% der Fälle durch große Föten oder Enge der Geburtswege gegeben.

Tabelle 27 Häufigkeit der operativen Eingriffe bei verschiedenen Altersklassen der Muttertiere

Alter	Operative Eingriffe			Total
	Sectio caesarea	Embryotomie	kein operativer Eingriff	
	Absolute Zahlen			
junge Erstgebärende	15	10	64	89
ältere Erstgebärende	16	23	117	156
junge Kühe	16	9	211	236
ältere Kühe	6	8	376	390
Insgesamt	53	50	768	871
	Prozentzahlen			
junge Erstgebärende	16,9	11,2	71,9	100,0
ältere Erstgebärende	10,3	14,7	75,0	100,0
junge Kühe	6,8	3,8	89,4	100,0
ältere Kühe	1,5	2,1	96,4	100,0
Insgesamt	6,1	5,7	88,2	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 81{,}123$ (***)

Tabelle 28 Indikationen der einzelnen operativen Eingriffe

Indikation	Operative Eingriffe				Total
	Partielle Embryotomie	Totale Embryotomie	Sectio caesarea	Hysterotomia vaginalis	
	Absolute Zahlen				
Torsio uteri	–	–	4	–	4
Mißbildungen . . .	2	2	–	–	4
abnormale Haltung.	3	1	–	–	4
großer Föt und Enge der Geburtswege .	43	3	48	–	94
Cervixenge	–	–	1	4	5
Insgesamt.	48	6	53	4	111
	Prozentzahlen				
Torsio uteri	–	–	7,5	–	3,6
Mißbildungen . . .	4,2	33,3	–	–	3,6
abnormale Haltung.	6,2	16,7	–	–	3,6
großer Föt und Enge der Geburtswege .	89,6	50,0	90,6	–	84,7
Cervixenge	–	–	1,9	100,0	4,5
Insgesamt.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Die Technik der partiellen Embryotomie ist in diesen Fällen folgende: Die Extraktion des großen Föten in Kopfendlage gelingt bis zum Becken. Wenn der Föt tot ist und durch 2 bis 3 Mann nicht vollständig extrahiert werden kann, werden zuerst ein Lendenquerschnitt und anschließend ein Beckenlängsschnitt ausgeführt, nachher die beiden Hintergliedmaßen einzeln extrahiert. Diese Methode wird von einzelnen Tierärzten recht häufig angewendet. Der Großteil der Tierärzte zieht es jedoch vor, dort, wo das Steckenbleiben des fötalen Beckens zu befürchten ist, auf die forcierte Extraktion von vornherein zu verzichten und frühzeitig die Sectio caesarea vorzunehmen, womit man dem Ziel der Geburtshilfe, nämlich unter größtmöglicher Schonung des Muttertieres lebensfähige Früchte zu gewinnen (vgl. Andres 1962, Fankhauser 1960, Messerli 1953), unserer Ansicht nach näher kommt.

Tabelle 29 Häufigkeit der lebenden und toten Kälber bei Entwicklung durch Sectio caesarea und Entwicklung per vias naturales

Entwicklungsart	Vitalität des Kalbes		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
Sectio caesarea .	47	6	53
per vias naturales	687	264	951
Insgesamt . . .	734	270	1004
	Prozentzahlen		
Sectio caesarea .	88,7	11,3	100,0
per vias naturales	72,2	27,8	100,0
Insgesamt . . .	73,1	26,9	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 6{,}901$ (**)

ad 2:

Die totale Embryotomie wurde von den mitwirkenden Tierärzten während der Erhebungszeit nur vereinzelt angewendet, nämlich total in 6 Fällen.

Bei Kaiserschnitten ist der Anteil der lebend entwickelten Kälber relativ groß. Dazu ist zu bemerken, daß der Kaiserschnitt meistens nur in den Fällen angewendet wird, in denen ein lebendes Kalb zu erwarten ist. Anderseits aber stellt sich die Frage, ob nicht einige der 48 Kälber, bei denen nach forcierter halber Extraktion eine partielle Embryotomie ausgeführt werden mußte, durch eine rechtzeitig vorgenommene Sectio caesarea hätten gerettet werden können.

Abgänge von Muttertieren bei operativen Eingriffen

Bei den 48 Fällen partieller Embryotomie sind 3 Muttertiere abgegangen: 2 Kühe gingen einige Stunden nach der Geburt an Kollaps oder Kreislaufschwäche ein, 1 Kuh mußte wegen nicht abheilender Ischiadicuslähmung geschlachtet werden.

Bei den 53 Kaiserschnitten mußte 1 Kuh eine Woche nach der Operation wegen Metritis und Perimetritis (Nachgeburt war nicht ablösbar) geschlachtet werden.

Diese Zahlen erlauben keine Entscheidung, ob Embryotomie oder Schnittentbindung für das Muttertier günstiger ist, besonders da bei unseren Erhebungen Angaben über den Verlauf des Puerperiums, Milchleistung, Prozentsatz der Neukonzeptionen und Verlauf der nächsten Geburt fehlen. Nach den katamnestischen Erhebungen von Hofmann (1963), Lanz (1958) und Müller (1964) waren in dieser Beziehung die Ergebnisse der Sectio caesarea sehr zufriedenstellend.

Vitalität der Föten

Tabelle 30 Häufigkeit der lebend und tot geborenen Föten bei verschiedenen Altersklassen von Muttertieren

Anzahl Geburten vor dieser Schwergeburt	Vitalität der Kälber		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
0	150	87	237
1–2	206	55	261
3–5	264	78	342
über 5	97	40	137
Insgesamt	717	260	977
	Prozentzahlen		
0	63,3	36,7	100,0
1–2	78,9	21,1	100,0
3–5	77,2	22,8	100,0
über 5	70,8	29,2	100,0
Insgesamt	73,4	26,6	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 19{,}476$ (***)

Aus der Tabelle geht hervor, daß der Anteil der lebend geborenen Kälber bei der 2. bis 6. Geburt am größten, bei Erstgebärenden und bei alten Kühen (nach der 6. Geburt) kleiner ist. Weber (1945) fand für die Normalgeburten eine ähnliche Abhängigkeit. Van Dieten (1963) errechnete an einem großen Zahlenmaterial 12,5% Totgeburten bei der ersten und 3,9% bei späteren Geburten.

Tabelle 31 Anteile lebend oder tot geborener Kälber bei verschiedener Trächtigkeitsdauer

Trächtigkeitsdauer in Tagen	Vitalität der Kälber		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
unter 270	16	31	47
270–279	47	32	79
280–289	324	93	417
290–299	260	79	339
über 299	39	21	60
Insgesamt	686	256	942
	Prozentzahlen		
unter 270	34,0	66,0	100,0
270–279	59,5	40,5	100,0
280–289	77,7	22,3	100,0
290–299	76,7	23,3	100,0
über 299	65,0	35,0	100,0
Insgesamt	72,8	27,2	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 52{,}240$ (***)

Die Tabelle zeigt, daß der Anteil lebend geborener Kälber bei mittlerer Trächtigkeitsdauer am größten ist. Bei kurzer, aber auch bei sehr langer Trächtigkeitsdauer nimmt der Anteil tot geborener Kälber zu. Die Unter-

Tabelle 32 Häufigkeit der lebend und tot geborenen Kälber bei ♂ und ♀ Kälbern

Geschlecht	Vitalität der Kälber		Total
	Kalb lebend	Kalb tot	
	Absolute Zahlen		
♂	460	155	615
♀	262	92	354
Insgesamt	722	247	969
	Prozentzahlen		
♂	74,8	25,2	100,0
♀	74,0	26,0	100,0
Insgesamt	74,5	25,5	100,0

Keine signifikante Abhängigkeit: $\chi^2 = 0{,}073$ (–)

suchung wurde für Geburten mit 1 bzw. mit 2 oder 3 Föten getrennt durchgeführt, mit gleichlautendem Resultat.

Innerhalb der Schwergeburten besteht kein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Föten in bezug auf Häufigkeit der lebend bzw. tot geborenen Kälber. Van Dieten (1963) fand, bei Berücksichtigung aller Geburten, bei männlichen Föten einen größeren Anteil Totgeburten als bei weiblichen. Er erklärt dies mit der auch von uns gefundenen (Tab. 32) größeren Häufigkeit von Schwergeburten bei männlichen Kälbern.

Nachgeburten

Die Erhebungen über den Abgang der Nachgeburten sind sehr unvollständig. Von 894 Schwergeburten fehlen in 406 Fällen die Angaben über den Abgang bzw. die Ablösung der Nachgeburt. Da aber bei allen Altersklassen das Verhältnis zwischen vorhandenen und fehlenden Angaben ungefähr gleich ist, so kann man die vorhandenen Daten bei den verschiedenen Altersklassen doch untereinander vergleichen.

Tabelle 33 Verhalten der Nachgeburt bei verschiedenen Altersklassen der Muttertiere (ohne Geburten mit 2 oder 3 Föten)

Anzahl Geburten vor dieser Schwergeburt	Nachgeburt		Total
	Spontaner Abgang	Retentio placentarum	
	Absolute Zahlen		
0	123	9	132
1–2	95	10	105
über 2	132	28	160
Insgesamt	350	47	397
	Prozentzahlen		
0	93,2	6,8	100,0
1–2	90,5	9,5	100,0
über 2	82,5	17,5	100,0
Insgesamt	88,2	11,8	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 8{,}640$ (*)

Die Häufigkeit der Retentio placentarum nimmt mit zunehmendem Alter der Muttertiere zu.

Es ist möglich, daß das häufigere Auftreten der Retentio placentarum bei älteren Muttertieren mit dem vermehrten Vorkommen von Wehenschwäche bei diesen (Tab. 22) zusammenhängt.

Björkman und Sollén (1961) erwähnen, daß leicht ablösbare Placenten infolge der Schwäche der Kuh nicht spontan ausgestoßen werden.

Es ist weiter interessant festzustellen, daß bei Erstgebärenden alle

Nachgeburten bei Retentio placentarum manuell abgelöst werden konnten, während bei den Kühen 11 Nachgeburten (4,5%) nicht abgelöst werden konnten.

Tabelle 34 Verhalten der Nachgeburt bei Geburten mit 1 Föt und bei Geburten mit 2 oder 3 Föten

Anzahl Föten bei der Schwergeburt	Nachgeburt		Total
	Spontaner Abgang	Retentio placentarum	
	Absolute Zahlen		
1	350	47	397
2 oder 3	41	45	86
Insgesamt	391	92	483
	Prozentzahlen		
1	88,2	11,8	100,0
2 oder 3	47,7	52,3	100,0
Insgesamt	81,0	19,0	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 75{,}145$ (***)

Die Tabelle bestätigt die Erfahrung, daß bei Geburten mit 2 oder 3 Föten häufiger Retentio placentarum auftritt als bei Geburten mit 1 Föt. Bei den Geburten mit 2 oder 3 Föten waren 13 Nachgeburten (15,1%) nicht ablösbar.

Tabelle 35 Häufigkeit der Retentio placentarum in Abhängigkeit von der Trächtigkeitsdauer

Trächtigkeitsdauer in Tagen	Nachgeburt		Total
	Spontaner Abgang	Retentio placentarum	
	Absolute Zahlen		
unter 270	6	13	19
270–279	16	18	34
280–289	169	29	198
290–299	161	18	179
über 299	26	7	33
Insgesamt	378	85	463
	Prozentzahlen		
unter 270	31,6	68,4	100,0
270–279	47,1	52,9	100,0
280–289	85,4	14,6	100,0
290–299	89,9	10,1	100,0
über 299	78,8	21,2	100,0
Insgesamt	81,6	18,4	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 69{,}133$ (***)

Bei den Geburten mit nur 1 Föt fehlen in einem größeren Prozentsatz die Angaben. Da anzunehmen ist, daß Angaben eher bei spontanem Abgang der Nachgeburt unterlassen wurden, dürfte in Wirklichkeit der Unterschied noch größer sein, als er in der Tabelle zum Ausdruck kommt.

Tabelle 36 Ablösbarkeit der Nachgeburt bei Retentio placentarum in Abhängigkeit von der Trächtigkeitsdauer

Trächtigkeitsdauer in Tagen	Retentio placentarum		Total
	ablösbar	nicht ablösbar	
	Absolute Zahlen		
unter 270	3	10	13
270–279	9	9	18
280–289	25	4	29
290–299	17	1	18
über 299	7	0	7
Insgesamt	61	24	85
	Prozentzahlen		
unter 270	23,1	76,9	100,0
270–279	50,0	50,0	100,0
280–289	86,2	13,8	100,0
290–299	94,4	5,6	100,0
über 299	100,0	0,0	100,0
Insgesamt	71,8	28,2	100,0

Signifikanz der Abhängigkeit: $\chi^2 = 29{,}725$ (***)

Die Untersuchung über das Verhalten der Nachgeburt bei verschiedener Trächtigkeitsdauer wurde für Geburten mit 1 bzw. mit 2 oder 3 Föten getrennt durchgeführt, wobei aber keine wesentlichen Unterschiede festgestellt wurden.

Aus den beiden Tabellen ist ersichtlich, daß bei kurzer Trächtigkeitsdauer gehäuft Retentio placentarum auftritt und daß in einem größeren Anteil der Fälle die Placenta nicht ablösbar ist.

Das zeigt, daß der auch von Björkmann und Sollén (1961) erwähnte «Reifungsvorgang» für den Abgang der Placenta von recht großer Bedeutung ist. Das gehäufte Vorkommen der Retentio placentarum bei Geburten mit 2 oder 3 Föten ist wahrscheinlich in erster Linie auf die um durchschnittlich 9 Tage kürzere Trächtigkeitsdauer und die dadurch bedingte «Unreife» der Placentome zurückzuführen.

Bei extrem langer Trächtigkeitsdauer wurde erneutes Ansteigen der Häufigkeit der Retentio placentarum festgestellt, doch läßt die kleine Zahl von Fällen kein zuverlässiges Urteil zu. Es ist aber zu bemerken, daß Boyd und Sellers (1948) bei umfangreicherem Material die gleiche Feststellung machten.

Primäre Geburtsstörungen

Alle Schwergeburten wurden nachträglich darauf hin untersucht, welche Geburtsstörung primär den Geburtsablauf zum Stillstand gebracht hat (= primäre Geburtsstörung).

Tabelle 37

Primäre Geburtsstörung	Anzahl		Prozent	
Torsio uteri	112		12,5	
Geburtsbehindernde Mißbildungen	9		1,0	
Abnormale Haltung	198		22,2	
Abnormale Lage	1		0,1	
Abnormale Stellung	144		16,1	
Große Frucht	86	329	9,6	36,8
Enge der Geburtswege	143		16,0	
Enge der Geburtswege in Verbindung mit großer Frucht	100		11,2	
Primäre Wehenschwäche	67		7,5	
Ohne ersichtliche Geburtsstörung	34		3,8	
Total	894		100,0	

Ursachen der Abgänge der Muttertiere

Es ist schwierig, die Abgänge der Muttertiere nach verschiedenen Ursachen einzuordnen, da oft infolge des Zusammentreffens mehrerer ungünstiger Faktoren das Muttertier geschlachtet wurde. Nach Durchsicht der 26 mit der Geburt in Zusammenhang stehenden Schlachtungen von Muttertieren (2,9% aller Schwergeburten) haben wir die Schlachtungsursachen in folgende Hauptgruppen eingeteilt:

Tabelle 38

Schlachtungsursache	Anzahl Fälle	% der Schlachtungen	% aller Schwergeburten
Uterusrisse	4	15,4	0,45
Verletzung der Geburtswege	6	23,1	0,67
Enge der Geburtswege	3	11,5	0,34
Kollaps	4	15,4	0,45
Metritis	3	11,5	0,34
Leberkoma	2	7,7	0,22
Peritonitis	1	3,9	0,11
Wirtschaftliche Gründe	3	11,5	0,34
Total	26	100,0	2,9

Zusammenfassung

Anhand von Fragebogen, die in 7 tierärztlichen Praxisgebieten der Schweiz über einen Zeitraum von ungefähr 1 Jahr bei jeder Schwergeburt ausgefüllt wurden, wurde die Häufigkeit der einzelnen Geburtsstörungen ermittelt mit Berücksichtigung des Alters der Muttertiere, der Trächtigkeitsdauer, der Anzahl lebend oder tot geborener Kälber, des Geschlechtes der Föten, der Indikationen und Häufigkeit der operativen Eingriffe, des Abgangs der Nachgeburt und der Verluste an Muttertieren. Dabei kamen wir im wesentlichen zu folgenden statistisch geprüften Ergebnissen:

1. Je größer der Zeitraum zwischen Abgang der Fruchtwasser und Austritt des Föten, desto höher der Prozentsatz tot geborener Kälber.

2. Große Frucht bei relativer Enge der Geburtswege stellt mit 36,8% die häufigste Ursache der Schwergeburten dar. Sie wird hauptsächlich bei jungen Muttertieren beobachtet. Die Cervixenge tritt dagegen bei älteren Tieren häufiger auf. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer liegt bei Schwergeburten mit großen Föten um 2,8 Tage höher als bei Föten von normaler Größe. Große Föten sind nicht an sich lebensschwach, sondern werden nur im Zusammenhang mit relativ engen Geburtswegen häufiger tot geboren. 80% der großen Föten sind männlich. Bei Schwergeburten mit großen Föten und relativer Enge der Geburtswege wird ein relativ hoher Anteil von Abgängen von Muttertieren beobachtet.

3. Abnormale Lagen, Stellungen und Haltungen treten je bei 20% der anläßlich von Schwergeburten geborenen Föten auf. Bei Geburten mit 2 oder 3 Föten ist dieser Prozentsatz für Lage- und Haltungsanomalien überdurchschnittlich hoch (etwa 30%). Für Stellungsanomalien dagegen liegt er bei 14%. Bei Kühen liegt er höher als bei Erstgebärenden. Pathologische Lagen werden extrem selten beobachtet (1 Rückenquerlage auf 1032 Föten). Der Prozentsatz der Totgeburten ist bei Kälbern mit abnormaler Haltung überdurchschnittlich hoch, bei Kälbern in abnormaler Stellung dagegen unterdurchschnittlich tief. Dies läßt vermuten, daß die abnormale Haltung durch mangelnden Muskeltonus des Kalbes, die abnormale Stellung dagegen durch übermäßige Bewegung des lebenden Föten zustande kommt. Bei Schwergeburten mit Beckenendlage liegt der Prozentsatz der Totgeburten gleich hoch wie bei solchen mit Kopfendlage.

4. Die Torsio uteri wird bei 12,5% aller Schwergeburten festgestellt; davon sind 77% Links- und 23% Rechtsdrehungen. Dreivierteldrehungen sind am häufigsten, aber auch Drehungen von 360° werden relativ häufig beobachtet (25%). Bei älteren Tieren macht die Torsio uteri einen größeren Anteil der Schwergeburten aus als bei jüngeren Tieren. Operative Eingriffe sind bei Torsio uteri nur in vereinzelten Fällen notwendig. Im Monat Mai wird eine relative Häufung der Torsio uteri beobachtet.

5. Mißbildungen stellen sehr selten (in 1% der Fälle) die Ursache der Schwergeburt dar.

6. Der Anteil der Zwillings- und Drillingsgeburten an den Schwergeburten beträgt 14,8% bzw. 0,3%, er ist also höher als bei den Normalgeburten. Bei älteren Muttertieren ist er höher als bei jungen. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer ist dabei um 8,7 Tage kürzer als bei Schwergeburten mit 1 Föt (ohne Einbeziehung der großen Föten). Es treten vermehrt Totgeburten auf.

7. Wehenschwäche, sowohl primäre als auch sekundäre, wird bei älteren Tieren häufiger festgestellt als bei jungen. Es besteht kein Unterschied in der Häufigkeit der primären Wehenschwäche bei Geburten mit 1 bzw. mit 2 oder 3 Föten. Die sekundäre Wehenschwäche dagegen kommt bei Geburten mit 1 Föt häufiger vor. Bei abnormaler Stellung tritt häufiger als bei anderen Geburtsstörungen sekundäre Wehenschwäche auf.

8. In 12,5% der Schwergeburten werden operative Eingriffe vorgenommen, worunter 54 (6,1%) Embryotomien und 53 (5,9%) Kaiserschnitte. Die Indikation zum operativen Eingreifen ist in 90% der Fälle der große Föt bei relativ engen Geburtswegen. Bei Kaiserschnitten kann ein höherer Prozentsatz lebender Kälber entwickelt werden als bei Entwicklung per vias naturales.

9. Der Anteil anläßlich Schwergeburten lebend geborener Kälber ist bei der 2. bis 6. Geburt mit 78% größer als bei Erstgeburten (63%) und bei Geburten alter Kühe (71%). Ebenso ist er im mittleren Bereich der Trächtigkeitsdauer am größten und nimmt ziemlich parallel mit dem Ausmaß der Verkürzung bzw. Verlängerung der Trächtigkeitsdauer ab. Es besteht kein Geschlechtsunterschied im Prozentsatz der lebend geborenen Kälber.

10. Die Häufigkeit der Retentio placentarum ist hoch bei Geburten mit 2 oder 3 Föten (52,3%), etwas weniger bei Geburten mit kurzer Trächtigkeitsdauer und bei älteren Tieren. Parallel dazu bewegt sich auch die Nichtablösbarkeit der verhaltenen Secundinae.

11. Durch statistische Auswertung wird nachträglich für jede Geburt diejenige Geburtsstörung ermittelt, die mutmaßlich primär den normalen Geburtsablauf gestört hat (= primäre Geburtsstörung). Dabei wird eine deutliche «Rangordnung» festgestellt (Mißverhältnis Föt/Geburtsweg 36,8%, Haltungsanomalien 22,2%, abnormale Stellung 16,1%, Torsio uteri 12,5%).

12. Von den 894 Muttertieren werden 26 (2,9%) im Zusammenhang mit der Schwergeburt geschlachtet.

Résumé

On a observé pendant 1 année et dans 7 pratiques vétérinaires de Suisse, la fréquence des différents troubles accompagnant la velaison chez la vache. On a pris en considération au total 894 dystocies avec 1032 fœtus.

Voici les résultats statistiques les plus importants obtenus: plus le laps de temps s'écoulant entre la sortie du liquide amniotique et l'apparition des fœtus est long, plus

haut est le pourcentage des veaux mort-nés. Un gros fœtus traversant des voies génitales relativement étroites constitue la cause la plus fréquente (36,8%) des dystocies, ceci surtout chez les primipares. 80% des gros fœtus étaient des mâles.

Les présentations pelviennes, les fausses positions ou attitudes se sont présentées chez 20% des fœtus issus de dystocies. Lors de naissances de 2 ou 3 fœtus, ce pourcentage pour des anomalies d'attitude et de présentation est très élevé (env. 30%). Lors d'anomalies de position, en revanche, il n'est que de 14%. Les présentations pathologiques ont été observées extrêmement rarement (1 présentation dorsale sur 1032 fœtus). Le pourcentage des mort-nés à position anormale a été très élevé; en revanche, celui des veaux à position anormale était excessivement bas.

La torsio uteri a été constatée, sur le 12,5% de toutes les dystocies dont 77% étaient à gauche et 23% à droite. Les torsions à ¾ étaient les plus frequentes, mais celles à 360° ont été relativement souvent observées (25%). La torsion de l'utérus s'est présentée plus souvent chez des animaux plus âgés que chez les plus jeunes. Les malformations étaient dans le 1% des cas à l'origine des dystocies. Le pourcentage des dystocies est plus élevé lors de naissance de jumeaux et trijumeaux qu'à l'occasion de la venue de 1 fœtus. Mais dans ces cas, il se produit plus de mort-nés.

On constate plus de faiblesses des contractions utérines, autant primaires que secondaires, chez les animaux plus âgés que chez les plus jeunes. Dans 12,5% des dystocies, il a été procédé à des interventions opératoires, dont 54 (6,1%) embryotomies et 53 (5,9%) césariennes. L'indication opérative a été constituée dans 90% des cas par un grand fœtus et des voies génitales relativement étroites.

Le pourcentage des veaux nés vivants est le plus élevé de la 2e à la 6e naissance. Les naissances de mort-nés sont plus fréquentes lors de durées de gestation extrêmement courtes et extrêmement longues. Sur 894 mères, 26, soit 2,9%, ont dû être abattues en raison de dystocie.

Riassunto

Durante un anno e in 7 pratiche veterinarie si è osservato la frequenza di diversi disturbi che accompagnano il parto nella vacca. Si sono prese in considerazione 894 distocie con 1032 feti.

Ecco i risultati statistici più importanti verificati: più lungo è il lasso di tempo che trascorre tra l'uscita del liquido aminiotico e la comparsa del feto, più elevata è la percentuale dei vitelli nati periti. Un grosso feto che attraversa vie genitali relativamente strette, costituisce la causa più frequente (36,8%) delle distocie, soprattutto nelle primipare. L'80% dei grossi feti erano maschi.

Presentazioni pelviche, posizioni e atteggiamenti anormali si sono verificati nel 20% dei feti presenti in distocie. In caso di nascite di 2 o 3 feti, questa percentuale di anomalie di presentazione e di atteggiamenti è elevatissima (circa 30%); in caso di anomalie di posizione invece, la percentuale è solo del 14%. Le presentazioni patologiche sono state osservate rarissimamente (una presentazione dorsale su 1032 feti). La percentuale dei nati morti in posizione anormale è stata elevatissima; per contro quella dei vitelli con presentazione anorma le era assai bassa.

La torsio uteri è stata accertata in misura del 12,5% di tutte le distocie, delle quali il 77% erano a sinistra e il 23% a destra. Le torsioni a ¾ erano le più frequenti, ma anche quelle a 360° sono state osservate relativamente spesso (25%). La torsione dell'utero si è verificata più spesso negli animali anziani che in quelli giovani. Le malformazioni furono nell'1% dei casi la causa delle distocie. La percentuale delle distocie è più elevata alla nascita di gemelli e di trigemini che in occasione della venuta di un feto. Ma in questi casi si verificano più nati morti. Doglie deboli, sia primarie che secondarie, si osservano più di spesso negli animali anziani che in quelli giovani.

Nel 12,5% delle distocie si è proceduto a interventi operatori, dei quali 54 (6,1%)

embriotomie e 53 (5,9%) tagli cesarei. L'indicazione operatoria è stata costituita nel 90% dei casi da un grosso feto e da vie genitali relativamente strette.

La percentuale dei vitelli nati vivi è più alta dalla seconda alla sesta nascita. Nelle gestazioni estremamente brevi e in quelle eccessivamente lunghe le nascite di nati morti sono più frequenti. Su 894 madri, 26 (2,9%) sono state macellate per distocia.

Summary

In seven areas of general practice, a survey on the frequency of the different types of dystocia in cattle has been carried out during a one year period and covering 894 pathological parturitions with 1032 fetuses. The results were analysed with statistical methods.

The relative number of stillborn calves increases parallel to the lapse of time between rupture of amnion and delivery. Oversized fetuses, combined with relative narrowness of the pelvis was the most frequent cause of dystocia (36.8%), and so especially in heifers. Of these fetuses, 80% were males.

Posterior presentations, abnormal positions and postures, each represented 20% of the dystocias, except for twins where posterior presentations and false postures reached 30%, whilst false positions were rather rare (14%). Pathological presentations were extremely rare (1 dorsal transverse presentation in 1032 calves). Stillbirth was above the average with pathological postures, and below with abnormal positions.

Torsion of the uterus was observed in 12.5%, with 77% left- and 23% rightwards. Usually, they reached 270 or even – in 25% – 360 degrees. Torsion was more prevalent in elder cows. Malformations made 1% of the observed dystocias. Twins (14.8%) and triplets (0.3%) show a higher percentage of dystocia than do single births. There are relatively more stillbirths. Uterine inertia, primary as well as secondary, is more frequent in elder cows. There is no difference between single and twin births in regard to the frequency of primary inertia. Secondary uterine inertia, however, occurs more frequently with only one fetus and especially with abnormal position.

In 12.5% of the dystocias of this series, surgical methods were employed, namely 54 (6.1%) embryotomies and 53 (5.9%) cesarian sections. In 90% of these cases, disproportion between size of fetus and width of pelvis was the cause of the dystocia.

The proportion of live born calves in dystocias is higher from the 2nd to the 6th parturition. It decreases markedly parallel to the degree of shortening and prolongation, respectively, of the gestation period. There is no sex difference. In 26 cows out of a total of 894 or 2.9%, urgency disposal was indicated in connection with the dystocia.

Literatur

Andres J.: Extraktion – Reposition – Embryotomie – Sectio caesarea. Betrachtungen zur Geburtshilfe, besonders beim Rind. Wien. tierärztl. Mschr. *49*, 7–14 (1962). – Andres J.: Physio-Pathologie der Schwergeburten. Schweiz. Arch. Tierheilk. *105*, 13–20 (1963). – Benesch F.: Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe und Gynäkologie. München/Berlin/Wien (Urban und Schwarzenberg) 1957. – Björkman N. and Sollén P.: A morphological study on retentio secundinarum in cattle. Acta vet. scand. *2*, 157–177 (1961). – Boyd W. L. and Sellers A. F.: Some observations on postparturient cows in four separate herds as related to expulsion of their fetal membranes. Cornell Vet. *38*, 263–266 (1948). – De Fries J.C.: Heritability of the length of gestation period in dairy cattle. J. Dairy Sci. *42*, 598–606 (1959). – Dieten S.W.J. van: Mortaliteit van kalveren bij de partus à terme van M.R.IJ.-runderen. Vet. med. Diss. Utrecht 1963. – Drahn F.: Haustiergeburtskunde, Veterinärgeburtshilfliches Praktikum. Jena (Fischer) 1958. – Enzler A.: Über die an der veterinär-ambulatorischen Klinik Bern von 1871 bis 1956 behandelten geburtshilflichen Fälle beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. *100*, 479–503 (1958). – Fankhauser R.: Bemerkungen zu Schultz-Puymann: Ein weiterer Beitrag zur Sectio caesarea beim Rind, TU 1960, Feb.-Heft, S. 50. Tierärztl.

Umsch. *15*, 384 (1960). – Grabherr A.: Über die Torsio uteri gravidi. Wien. tierärztl. Mschr. *36*, 591–597 und 659–670 (1949). – Grosche: Ein Beitrag zur Therapie der Torsio uteri des Rindes. Tierärztl. Rundschau *32*, 187–192 (1926). – Hofmann W.: Wandlungen in der Geburtshilfe beim Rind an der veterinär-ambulatorischen Klinik in Bern in den letzten 91 Jahren (1871–1961). Schweiz. Arch. Tierheilk. *105*, 1–13 (1963). Lanz E.: Zur Kaiserschnittoperation beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. *100*, 329–337 (1958). – Linder A.: Statistische Methoden. Basel (Birkhäuser) 1960. – Messerli W.: Buchbesprechung: Taschenbuch der Geburtshilfe für Tierärzte, von Becker W. Berlin (Parey) 1953. Schweiz. Arch. Tierheilk. *95*, 411 (1953). – Mintschew P. und Prandshew Iw.: Beitrag zur Klinik und Pathogenese der Torsio uteri et torsio uterovaginalis bei der Kuh. Wiss. Arb. höh. veterinärmed. Inst. «Prof. Dr. G. Pawlow» (Sofia) *5*, 261–274 (1958), (bulgar.). Zitiert nach dem Referat von Radew T. LZ. IV Veterinärmedizin *4*, 1070 (1959). – Müller W.: Beitrag zur Fruchtbarkeit nach Kaiserschnitt bei Kühen. Vet.-med. Nachr. (1964) 92–94. – Polster R.: Ein Beitrag zur Frage der Häufigkeit geburtsbehindernder Mißbildungen des Kalbes, davon 2 Fälle von subkutanen Nebenlungen. Mh. Vet.-Med. *16*, 616–621 (1961). – Richter J. und Götze R.: Tiergeburtshilfe. Berlin und Hamburg (Parey) 1960. – Schindler A.: Blutgruppenbestimmungen bei ungleichgeschlechtigen Rinderzwillingen. Schweiz. Arch. Tierheilk. *106*, 261–271 (1964). – Stoss A.O.: Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie einschließlich der Krankheiten der Neugeborenen. Stuttgart (Enke) 1944. – Teuscher R. und Lange I.: Über die intraabdominale Behandlung der Torsio uteri des Rindes. Mh. Vet.-Med. *16*, 839–845 (1961). – Weber W.: Untersuchungen über die Häufigkeit und Erblichkeit der Disposition zu Zwillingsgeburten beim Simmentaler Rind. Arch. Klaus-Stift. Vererb. Forsch. *20*, 307–361 (1945).

Es ist mir ein Bedürfnis, allen zu danken, die mich bei meiner Arbeit unterstützt haben: Herrn Prof. Dr. R. Fankhauser für die Leitung der Arbeit; den Herren Drs. Blättler, Flückiger, Hebeisen, Hofer, Immer, Kupferschmied, Lanz, Raselli, Rychener, Schneider und Scholl für die Mitwirkung bei der Sammlung des Materials; Herrn Prof. Dr. W. Wegmüller und Herrn C. Rytz vom Institut für Versicherungslehre und mathematische Statistik der Universität Bern für ihre Mithilfe und ihre Ratschläge in den mathematisch-statistischen Belangen.

Über Salmonellen-Lebensmittelvergiftungen

Von G. Flückiger, Bern

Ende 1964 traten in je einer Ortschaft der Kantone Bern und Luzern, seither vereinzelt noch anderwärts, Fälle von fieberhaften Darmentzündungen auf. Als Ursachen wurden Salmonellen ermittelt. Unter solchen, benannt nach ihren ersten Entdeckern, Salmon und Smith 1885, sind vornehmlich Bakterien der Paratyphusgruppe und der Darmentzündungserreger (Enteritidisgruppe) zu verstehen. Früher wurden im deutschen Sprachgebiet die durch sie hervorgerufenen Krankheiten nicht wie heute als Salmonellosen, sondern allgemein als Paratyphosen bezeichnet. Jene stellen somit mit Ausnahme der Bezeichnung nichts grundsätzlich Neues dar. Gleichwohl ist über die beiden eingangs erwähnten Fälle, offenbar schon