Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus
Band: 6 (1939)

Artikel: Ueber die Dauer der Trächtigkeit beim Rind
Autor: Blum, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1046750

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: 15.07.2025

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

Ueber die Dauer der Trächtigkeit beim Rind.

Von Dr. med. vet. J. Blum, Kantonstierarzt, Schwanden.

Für Untersuchungen über die Dauer der Trächtigkeit eignet sich das Rind von allen Haustieren am besten, indem bei demselben nicht nur das Ende, sondern auch der Beginn der Tragezeit verhältnismäßig genau bestimmt werden kann. Die Eiausstoßung (Ovulation) fällt zeitlich mit der äußerlich sichtbaren Brunst zusammen, die nur kurze Zeit dauert und während welcher auch der Deckakt stattfindet. Das Sperma des Stieres ist bei Körpertemperatur nur ganz kurze Zeit befruchtungsfähig. Die Befruchtung und damit der Beginn der Trächtigkeit fällt somit in eine nur nach Stunden zu bemessende Zeitspanne nach dem Decken.

In den Zuchtbüchern der Viehzuchtgenossenschaften steht eine sehr große Zahl von beobachteten Tragezeiten zur Verfügung, die sich für eine kritische Verarbeitung eignen.

Die Angaben in der Literatur über die durchschnittliche Dauer der Trächtigkeit schwanken zwischen etwa 280 bis 290 Tagen. De Bruin nennt »etwa 9 Monate«, Harms ca. 280 Tage als mittlere Tragezeit. Koßmag erwähnt in einer Zusammenstellung verschiedene Autoren, welche 285—286 Tage gefunden haben. Hangai Szabó hat unter 2389 Geburten einen Mittelwert von 289 Tagen festgestellt, während Wilhelm (zit. n. Harms) 290 Tage als Mittelwert angibt. Die Angaben über die typische Trächtigkeitsdauer schwanken in sehr weiten Grenzen. Williams hat den Versuch gemacht, die physiologische Tragezeit zu bestimmen. Nach seinen Angaben sind Tragezeiten von weniger als 275 Tagen meistens, solche von weniger als 270 Tagen stets pathologisch. Die günstigste Tragezeit beträgt nach Williams um 285 Tage.

Als Faktoren, welche die Dauer der Trächtigkeit beeinflussen, werden genannt: die Rasse, das Geschlecht der Frucht, die Zahl der bereits durchgemachten Geburten, die Jahreszeit und der Zustand des Stieres. In der letzten Zeit ist auch die Frage der Vererbung bearbeitet worden, die Ergebnissse sind aber nicht eindeutig.

Die vorliegenden Untersuchungen betreffen Tiere der Schweizer Braunviehrasse. Die Unterlagen bildeten die Zuchtbücher der Vieh-

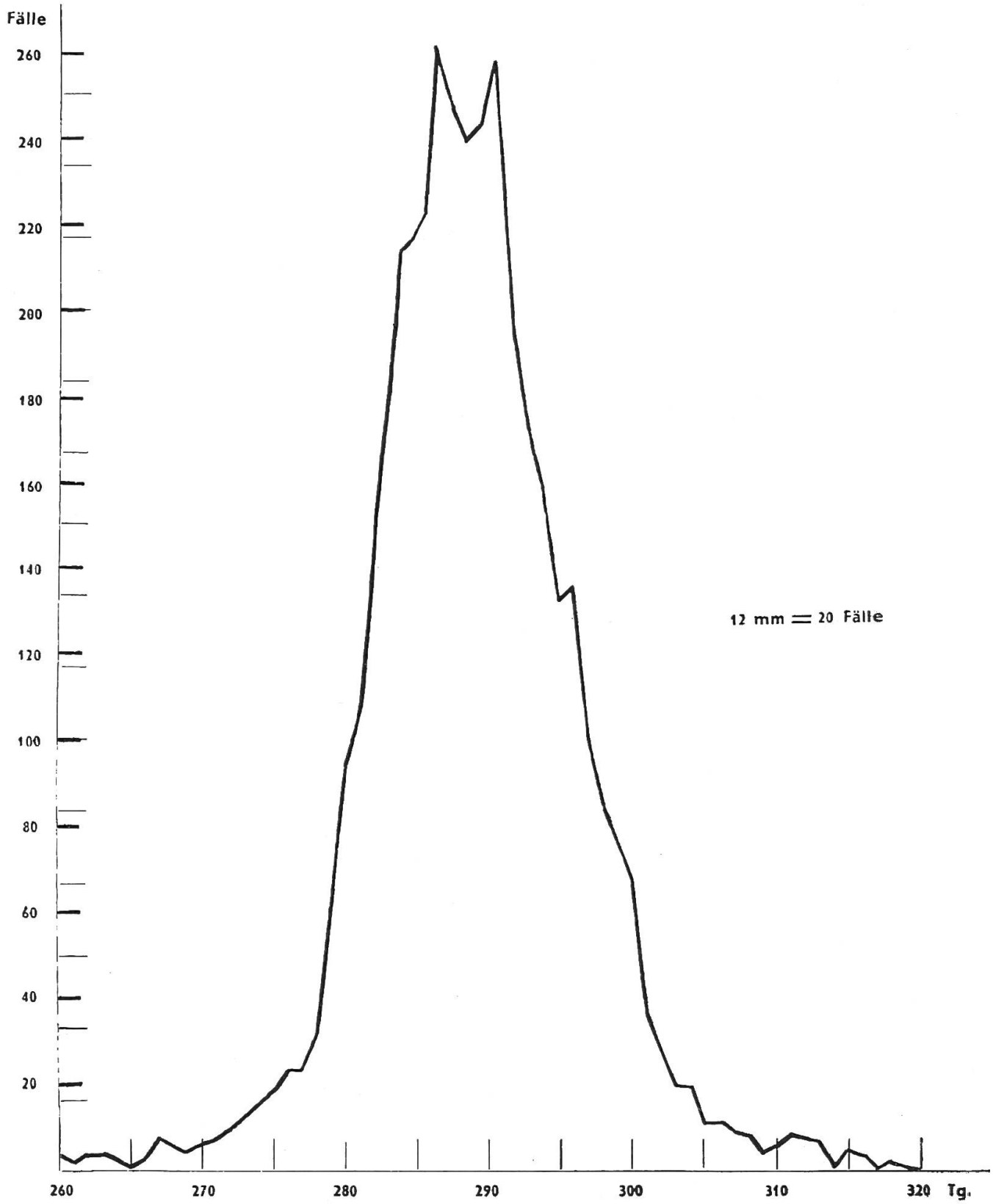
Fälle
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
12 mm = 20 Fälle
260
270
280
290
300
310
320
Tg.

Fig. 1.

zuchtgenossenschaften Elm und Engi. Die eingehenden Kenntnisse der Zuchtverhältnisse, über welche die Zuchtbuchführer verfügten, bzw. verfügen und die gewissenhafte Führung der Bücher bewirken, daß das verarbeitete Material unter den gegebenen Verhältnissen als das bestmöglichste angesprochen werden kann.

Die zeitlichen Angaben beschränken sich auf den Tag des Deckens und des Abkalbens, die Tageszeiten sind nicht eingetragen. Daraus ergibt sich eine Fehlermöglichkeit von ±1 Tag für die Grenzwerte, während die Durchschnittswerte keine Beeinflussung von Bedeutung erfahren.

In der folgenden Zusammenstellung ist die Zahl der Geburten aufgeführt, die für jede Trächtigkeitsdauer festgestellt wurden:

260 Tage:	4 Geburten	290 Tage:	244 Geburten
261	2	291	258
262	4	292	210
263	4	293	172
264	3	294	159
265	1	295	132
266	3	296	136
267	8	297	104
268	6	298	86
269	4	299	77
270	6	300	66
271	7	301	36
272	9	302	29
273	13	303	19
274	16	304	19
275	19	305	14
276	24	306	14
277	24	307	9
278	32	308	7
279	64	309	4
280	91	310	5
281	109	311	8
282	162	312	7
283	177	313	6
284	214	314	—
285	217	315	4
286	223	316	3
287	261	317	—
288	248	318	1
289	240	319	—

Tragezeiten von weniger als 260 Tagen, bzw. 320 Tagen und mehr sind nicht aufgeführt, da sie von vorneherein als pathologisch gelten

müssen. Für die Ermittlung der physiologischen Trächtigkeitsdauer müssen aber nicht nur die extremen, sondern möglichst alle pathologischen Fälle ausgeschieden werden.

Betrachtet man nun die beigegebene Kurve, welche der obenstehenden Tabelle entspricht, so fällt auf, daß dieselbe nach einem flachen und unregelmäßigen Verlauf plötzlich sehr gleichmäßig und steil ansteigt. Die Grenze liegt bei 278 Tagen. Bei der großen Zahl der verarbeiteten Geburten darf dieser Kurvenverlauf nicht als zufällig angesprochen werden. In dem unvermittelt steilen Anstieg der Kurve wirkt sich ein Moment aus, das den im flachern Teil der Kurve liegenden Fällen nicht zukommt. Einzig die Annahme, daß mit dem steilen Anstieg die physiologischen Geburten beginnen, vermag eine hinreichende Erklärung zu geben. Zur nähern Präzisierung muß allerdings die Kurve bei 278 Tagen bis zum Schnitt mit der Achse verlängert werden. Der Schnittpunkt liegt bei ca. 277 Tagen, so daß 277 ± 1 Tag als untere Grenze der physiologischen Tragezeit beim Rind anzusprechen sind. Es gibt aber noch mehr Gründe, welche diese Annahme stützen. Der gewichtigste ist der, daß unter 276 Tagen Tragezeit die Mortalität der Kälber rasch ansteigt. Während die Mortalität der zwischen dem 276. und 305. Tag nach dem Decken geworfenen Kälber im untersuchten Material 3,8 % beträgt, steigt sie für die zwischen dem 270. und 275. Tage geborenen auf über 25 % an. Auch verteilen sich die Tragezeiten von weniger als 276 Tagen nicht gleichmäßig auf die einzelnen Jahre, vielmehr tritt in gewissen Jahren eine Häufung auf. Diese Jahre zeichnen sich gleichzeitig durch ein gehäuftes Vorkommen von Abortus aus. Schließlich deckt sich dieses Ergebnis weitgehend mit den von Williams an einem kleinern Material erhobenen Befunden.

Versucht man in gleicher Weise mit Hilfe der Kurve die obere Grenze der physiologischen Tragezeit zu ermitteln, so kommt man auf 304 ± 1 Tage. Die Tragezeiten von 306 und mehr Tagen weisen in vielen Fällen auf etwas Krankhaftes hin. Ein Tier weist z. B. folgende Tragezeiten auf: 289, 292, 317, 291, 292 Tage. Die Zeit von 317 Tagen fällt hier so aus dem Rahmen, daß man sie als abnormal oder als unrichtig bezeichnen muß. Ein weiteres Beispiel von verlängerter Tragezeit ist folgendes: 294, 267 (†), 306 (†), 291 Tage. Nach Frühgeburten sind wiederholt verlängerte Tragezeiten festgestellt worden. Der Tod der Frucht unterstreicht das Pathologische dieser Fälle.

Für die Berechnung des Mittelwertes fallen nur die als physiologisch erkannten Tragezeiten in Betracht. Um aber alle in diese Kategorie fallenden Werte zu erfassen, müssen alle zwischen dem

276. und 305. Tage nach dem Deckakt festgestellten Geburten einbezogen werden, das sind 3838 Fälle.

Die Berechnung des Mittelwertes geschieht nach der Formel:

$$M = M_0 + b \quad \text{wobei} \quad b = \frac{x \cdot f(x)}{f(x)} \cdot w$$

Da nur der Tag, nicht aber die Tageszeit des Deckaktes und der Geburt festgestellt ist, muß w mindestens gleich 3 angenommen werden. Wählt man dazu $M_0 = 289$, so ergibt sich eine mittlere Trächtigkeitsdauer von

$$M = 289,12 \pm 0{,}027 \text{ Tage.}$$

Es bleibt noch festzustellen, ob wir eine einwandfreie Statistik vor uns haben oder nicht. Fig. 2 zeigt die Gaußsche Fehlerkurve nach der Formel:

$$Y = 2e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Die nach den Formeln

$$\sigma^2 = w^2 \frac{x^2 \cdot f(x)}{f(x)} - b^2$$

$$X = \frac{w \cdot x - b}{\sigma} \qquad Y = \frac{5\,\sigma}{w \cdot n} \cdot f(x)$$

für X und Y errechneten Werte liegen bei einer einwandfreien Statistik auf der Gaußschen Fehlerkurve. Die in Fig. 2 eingezeichneten Punkte weisen aber zum Teil erhebliche Abweichungen auf, so daß eine einwandfreie Statistik nicht vorliegen kann. Die Zahl der

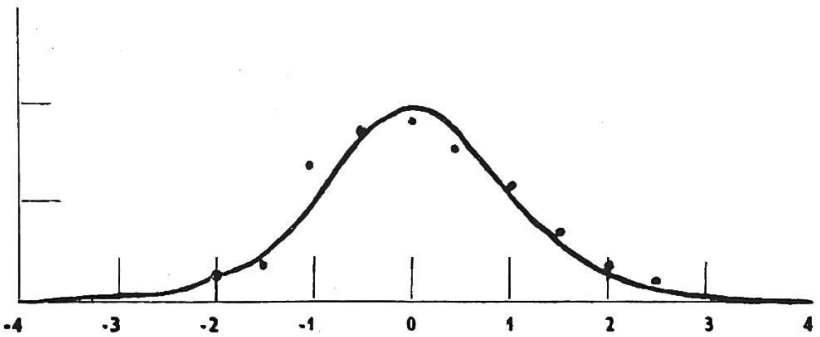

Fig. 2.

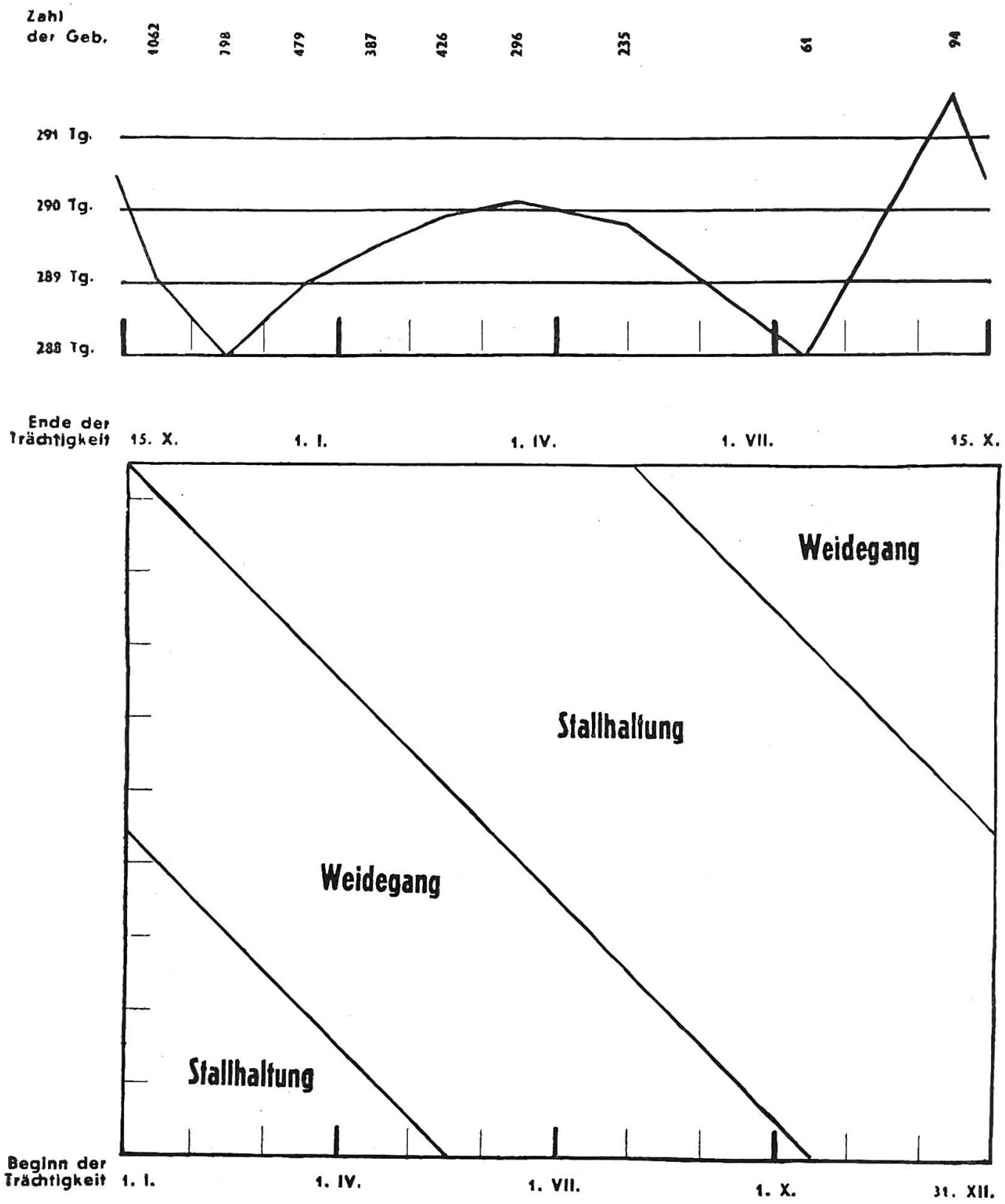
Zahl der Geb.
1062
798
479
387
426
296
235
61
94
291 Tg.
290 Tg.
289 Tg.
288 Tg.
Ende der Trächtigkeit
15. X.
1. I.
1. IV.
1. VII.
15. X.
Weidegang
Stallhaltung
Weidegang
Stallhaltung
Beginn der Trächtigkeit
1. I.
1. IV.
1. VII.
1. X.
31. XII.

Fig. 3.

Tragezeiten der Gruppe 283 Tage ist um rund 30 % zu groß, die der Gruppen 289 und 292 Tage entsprechend zu klein. Dieser Verschiebung muß ein noch unbekannter Faktor zugrunde liegen. Es soll nun im folgenden versucht werden, festzustellen, welches dieser unbekannte Faktor ist. Es liegt nahe, zunächst den Einfluß derjenigen Umstände festzustellen, die als die Dauer der Trächtigkeit beeinflussend bekannt sind.

Die Rasse der Tiere kann keinen Einfluß haben, indem alle Tiere der gleichen Rasse angehören.

Es ist auch anzunehmen, daß die von verschiedenen Autoren festgestellten Unterschiede zwischen der Tragezeit der männlichen und weiblichen Früchte nicht der Grund für die Abweichungen von der Gaußschen Fehlerkurve sein können. Im vorliegenden Material wurde für 1790 Stierkälber eine durchschnittliche Tragezeit von 289,5 Tagen, für 1968 Kuhkälber ein solche von 288,7 Tagen und für 80 Zwillingsgeburten eine solche von 287,5 Tagen ermittelt. Obschon das Geschlechtsverhältnis nicht dem in der Literatur angegebenen entspricht, ergibt doch die nähere Berechnung, daß dieser Faktor ohne Belang ist.

Da die Trächtigkeitsdauer der Erstgebärenden nach den übereinstimmenden Angaben um ein bis mehrere Tage kürzer ist, könnte ein verhältnismäßig großer Anteil von Primiparen im Material eine Verschiebung im festgestellten Sinne zur Folge haben. Von den 3838 verarbeiteten Geburten sind 702 oder rund 18,3 % erste. Die mittlere Tragezeit derselben beträgt 288 Tage oder 1,1 Tage weniger als der Durchschnitt aller. Die durch die Erstgeburten bedingten Abweichungen sind demnach nur gering, vor allem wird der Charakter der festgestellten Abweichung nicht durch sie bedingt.

Feige (zit. n. Koßmag) hat eine um 2 Tage kürzere Tragezeit festgestellt, wenn die Hauptentwicklung der Frucht in den Sommermonaten vor sich geht, als wenn sie in die Wintermonate fällt. Nach den Angaben von Hangai Szabó beträgt der Unterschied zwischen den im November, bzw. im Mai geworfenen Kälbern gar 7 Tage.

In Fig. 3 sind die Tragezeiten nach Monaten zusammengestellt, wobei wegen der zu geringen Zahl der Fälle zu gewissen Zeiten einige Monate zusammengezogen werden mußten. Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß die im Januar gedeckten Tiere eine mittlere Tragezeit aufweisen. Sie sinkt für die im Februar gedeckten deutlich ab, um dann wieder anzusteigen bis zum Juni. Dann erfolgt ein neuerliches Sinken der Kurve; die im September bis November gedeckten Tiere weisen wieder ein Minimum auf. Dann erfolgt ein steiler Anstieg zu den im Dezember gedeckten Tieren. Der Verlauf der Kurve

ist nicht einheitlich. Sie weist auf mindestens zwei verschiedene, jahreszeitlich gebundene Faktoren hin.

Die Deckperiode beginnt im Dezember. Von da an nimmt die Zahl der Belegungen zu, erreicht in der zweiten Januar- und ersten Februarhälfte das Maximum, geht dann wieder zurück, zunächst stärker, dann bis zum Mai nur noch langsam, dann wieder stärker. Im September bis November werden nur wenige Tiere gedeckt. Während der Hauptzuchtperiode ist eine deutliche Abhängigkeit der Trächtigkeitsdauer von der Beanspruchung der Stiere festzustellen. Je stärker die Stiere beansprucht sind, um so kürzer wird die Tragezeit. Dieses Abhängigkeitsverhältnis würde noch offensichtlicher, wenn statt der Zahl der Geburten die Zahl der Deckakte in Betracht gezogen würde.

Die vom April oder Mai an zu beobachtende Kurve widerspricht aber einer Erklärung durch die Beanspruchung der Stiere. Dagegen müssen die zwischen dem 15. Mai und dem 15. Oktober gedeckten Tiere länger, teilweise sogar zwei Monate länger im Stall gehalten werden. Mit einer geringen Verzögerung wirkt sich diese Haltung in einer Verkürzung der Tragezeit aus. Ob es die Stallhaltung an und für sich ist oder die mit der Stallhaltung verbundene Heufütterung oder beide zusammen oder sogar noch ein anderer Faktor, der dabei wirksam ist, läßt sich aus meinem Material nicht entscheiden.

Diese jahreszeitlichen Schwankungen können die Abweichungen von der Gaußschen Fehlerkurve aber ebensowenig erklären, wie die vorher genannten Umstände.

Die klinische Beobachtung zeigt, daß unter den in der physiologischen Zeit erfolgenden Geburten solche sind, die ihrem Wesen nach als Frühgeburten angesprochen werden müssen. Wie oft sie vorkommen, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Es darf aber, ohne den Verhältnissen Zwang anzutun, angenommen werden, daß diese »physiologischen Frühgeburten« nicht so häufig sind, daß sie sich in der Kurvengestaltung auswirken. Es ist auch nicht wahrscheinlich, daß sie nur die Gruppe von 283 Tagen beeinflussen würden, nicht aber auch die Gruppen 277 und 280 Tage.

Der Einfluß aller bisher erwähnten Umstände wie Geschlecht der Frucht, Zahl der bereits durchgemachten Geburten, Jahreszeit, Haltung, Zustand des Stieres auf die Dauer der Trächtigkeit ist eigentlich ein geringer. Die ausschließliche Häufung der Fälle in der Gruppe 283 Tage mit gleichzeitiger Verminderung in den Gruppen 289 und 292 Tage kann keinesfalls auf die erwähnten Faktoren zurückgeführt werden, zumal sie sich in ihrer Auswirkung gegenseitig beeinträchtigen oder aufheben.

Es liegt nun nahe, zu untersuchen, ob die verhältnismäßig häufige Verkürzung der Tragezeit mit Vorgängen am weiblichen Genitale in Zusammenhang steht, vor allem mit zyklischen Veränderungen.

Der größte Teil aller im geschlechtsreifen Alter stehenden, unträchtigen Rinder zeigt eine alle 21 Tage wiederkehrende Brunst, der jeweilen eine Ovulation entspricht. An Stelle des geplatzten Follikels entwickelt sich in den ersten 3—5 Tagen nach der Ovulation ein gelber Körper, der sich bis zur nächsten Ovulation wieder zurückbildet. Schmidt (zit. n. Harms) hat 14 Tage nach der Brunst bereits mikroskopisch Degeneration der Luteinzellen nachweisen können. Untersuchungen über die Inkretionsverhältnisse des gelben Körpers sind mir nicht bekannt, doch muß angenommen werden, daß die Inkretion von Lutein schon vor der mikroskopisch nachweisbaren Degeneration der Luteinzellen nachläßt.

Tritt Befruchtung ein, so bildet sich der gelbe Körper nicht zurück. Auf inkretorischem Wege schützt er die sich entwickelnde Frucht vor der Ausstoßung und verhindert auch das Auftreten der Brunst. Dieser Schutz der Frucht ist beim Rind mindestens ein sehr weitgehender, indem nach Heß die operative Entfernung des gelben Körpers stets zur Ausstoßung der normalen Frucht führt. Demgegenüber ist die Unterdrückung der Brunst durch das Corpus luteum graviditatis keine absolute, sondern nur eine relative. Das beweisen schon die nicht ganz seltenen Fälle von Brunst während der Trächtigkeit. Auch das zeitliche Wiederauftreten der Brunst nach der Geburt weist in vielen Fällen auf einen nur unterdrückten Zyklus hin.

Am 273. Tag der Gravidität ist bei einem großen Prozentsatz aller Tiere eine unterdrückte Brunst vorhanden. Die Zeit bis etwa zum 278. Tag entspricht der Entwicklung des gelben Körpers. In der Folge, mindestens aber vor dem 287. Tag ist entsprechend dem Nachlassen der Luteinsekretion im Geschlechtszyklus ein Nachlassen der Schutzwirkung des gelben Körpers auf die Frucht zu erwarten. Nach dem 278. jedoch vor dem 287. Tag muß es daher zu einer Häufung der Geburten kommen. Weil es sich nur um ein teilweises Nachlassen der Luteininkretion handeln kann, ist es ohne weiteres verständlich, daß nur ein Teil der ohnehin in der nächsten Zeit fälligen Geburten vorverschoben wird. Die festgestellten Abweichungen von der Gaußschen Fehlerkurve lassen sich somit durch die nicht vollständige Unterdrückung des Geschlechtszyklus' während der Gravidität erklären.

Zusammenfassung.

Die physiologische Tragezeit des Rindes liegt unter Berücksichtigung einer Fehlermöglichkeit von ± 1 Tag zwischen 277 und 304 Tagen.

Die mittlere Trächtigkeitsdauer beträgt 289,12 ± 0,027 Tage. Die Dauer der Tragezeit liegt bei Erstgebärenden rund 1 Tag unter, für Stierkälber 0,4 Tage über, für Kuhkälber 0,4 und für Zwillingsgeburten 1,6 Tage unter dem Durchschnitt. Die Haltung der weiblichen Tiere und der Grad der Beanspruchung der Zuchtstiere beeinflussen die Dauer der Trächtigkeit. Die Verteilung der Geburten innerhalb der physiologischen Grenzen weicht von der errechneten ab. Diese Abweichung wird durch die nicht vollständige Unterdrückung des Geschlechtszyklus während der Trächtigkeit erklärt.

Literatur.

De Bruin-Tapken: Geburtshilfe beim Rind. Fueter: Das mathematische Werkzeug des Chemikers, Biologen und Statistikers. Harms: Geburtshilfe. Jahresberichte Veterinärmedizin 56 und 63. Koßmag: Tierärztliche Rundschau 36, 728, 1930. Stemmer: Klinik der weiblichen Geschlechtshormone. Williams: Cornell Veterinarian 17, 331, 1927.