

**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:** 110 (1968)

**Heft:** 9

**Artikel:** Befruchtungsergebnisse mit Frischsamen verschiedenen Alters

**Autor:** Kupferschmied, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592951>

### 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:** 14.01.2026

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

Aus der Besamungsstation Neuenburg  
des Schweizerischen Verbandes für künstliche Besamung

## Befruchtungsergebnisse mit Frischsamen verschiedenen Alters

Von H. Kupferschmied

Aus tierzüchterischen und wirtschaftlichen Gründen ist es von Bedeutung, daß die verdünnten Ejakulate mindestens über mehrere Tage ohne erhebliche Fruchtbarkeitseinbuße konserviert und verwendet werden können. Bereits vor der allgemeinen Einführung des Tiefgefrierverfahrens in der Rinderbesamung haben sich daher zahlreiche Untersucher mit diesen Fragen befaßt.

Die Abnahme der Befruchtungsfähigkeit wird in Zusammenhang gebracht mit dem Samenspender selber [1, 29, 30], seiner Rasse [11], der Jahreszeit [11], der Zusammensetzung des Verdünners, dem Zusatz von bakteriostatischen Substanzen sowie dem Verdünnungsgrad [17, 28].

In den uns zugänglichen Literaturangaben [2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 25, 29, 30, 31] wird bei Konservierung des Rindersamens im Kühlenschrank meist über einen täglichen Fruchtbarkeitsabfall von etwa 4 bis 7 Einheiten (% Non-returns, Konzeptionsrate usw.) mit Extremwerten von 2,4 bis 12,7 Einheiten berichtet.

Augenfällig sind die großen Unterschiede von Station zu Station. Da möglicherweise kleine Fehler in der Samenbehandlung schwerwiegende Folgen nach sich ziehen können, sahen wir uns veranlaßt, die entsprechenden Verhältnisse an unserer Besamungsstation zu überprüfen.

### Material und Methodik

In zwei Serien zu je 12 Monaten (1. Februar 1965 bis 31. Januar 1967) verfolgten wir die Befruchtungsergebnisse von Frischsamen, der vom 1. Tag (Tag der Samengewinnung) bis zum 4. Tag verwendet wurde. In der 1. Serie standen 49 Stiere (40 Simmentaler, 3 Braune, 3 Freiburger Schwarzfleckstiere und 3 Eringerstiere), in der 2. Serie 46 Stiere (37 Simmentaler, 3 Braune, 4 Freiburger und 2 Eringer) mit auswertbaren Ergebnissen zur Verfügung. In beiden Gruppen handelt es sich zum großen Teil um die gleichen Vatertiere. Die Besamungen wurden von Besamungstierärzten und Besamungstechnikern ausgeführt.

Die Samenentnahme erfolgte jeweilen am Montag, Mittwoch und Freitag früh. Der Samen wurde mit Spermasol-Milch<sup>1</sup> (mit Antibiotikaschere und 10% Eigelb) meist im Verhältnis 1 : 25 bis 1 : 30 (Extremwerte 1 : 10 bis 1 : 45) verdünnt, in Pailletten zu 1,2 ml abgefüllt und bei 5–6°C aufbewahrt bzw. in eisgekühlten Thermosgefäßen verschickt. Das Befruchtungsresultat wurde auf Grund der Erstbesamungen (EB) über Lochkarten nach dem Non-return-Verfahren (NR-Verfahren; 60 bis 90 Tage) ermittelt.

### Ergebnisse

#### *Verteilung der Erstbesamungen in bezug auf das Samenalter*

Aus Tabelle 1 geht die prozentuale Verteilung der EB nach Samenalter

<sup>1</sup> Hersteller: Heinrich Mack, Nachf., Illertissen/Bayern. Vertrieb für die Schweiz: Veterinaria AG, Zürich.

Tabelle 1 Prozentuale Verteilung der Erstbesamungen in bezug auf das Samenalter.

Verwendung des Samens am Tage	Verteilung der Erstbesamungen in %		
	Serie 1	Serie 2	Serie 1 + Serie 2
1	24,9	24,0	24,4
2	42,3	43,5	43,0
3	22,9	23,5	23,3
4	9,4	8,5	8,8
5 bis 7	0,5	0,5	0,5
	100,0	100,0	100,0

hervor, wobei auch der länger als 4 Tage gelagerte Samen berücksichtigt wurde (absolute Zahlen der Tage 1 bis 4 siehe Tabelle 2).

Viele Besamer bemühten sich, den Samen bereits am Tage 1 zu verwenden, und dürften dadurch ihre NR-Zahl aufgewertet haben. Dem wöchentlichen Rhythmus der Samenentnahme entsprechend, wurden die meisten Inseminationen mit Samen vom Tage 2 vorgenommen, während am 3. Tage – außer am Wochenende – bereits wieder frischer Samen zur Verfügung stand. Beim Einsatz von Sperma vom Tage 4 handelt es sich meistens um Besamungen an Montagen. Mit Samen vom 5. bis zum 7. Tag wurden nur 0,5% der EB ausgeführt. Die Zahl ist zu klein, um ausgewertet zu werden.

#### *Befruchtungsresultate mit Samen der Tage 1 bis 4*

Tabelle 2 zeigt an Hand von total 124 499 EB, daß die NR-Rate bei der Lagerung von Samen über 4 Tage im Mittel um 5,4% pro Tag abnahm. Vom 1. bis zum 4. Tag war ein Abfall von insgesamt 16,2% zu verzeichnen.

In der 2. Serie lag die mittlere tägliche Fruchtbarkeitsabnahme um 1% höher als im Jahr zuvor. Der Abfall der NR-Zahl unterscheidet sich von einem Jahr zum anderen signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit 5%).

Im Gegensatz zu vereinzelten anderen Untersuchern können wir an Hand unseres Gesamtmaterials keinen Anstieg der NR-Zahl vom 1. zum 2. Tag feststellen, sondern die Abnahme der Fertilität beginnt bereits am Tag der Samengewinnung. Allerdings erreichen auch in unserer Untersuchung einzelne Stiere bzw. einzelne Besamer die höchste NR-Rate nicht am 1., sondern am 2. oder 3. Tag (Tabelle 3).

#### *Der Einfluß des Stieres auf den Abfall des Befruchtungsresultates*

Für diese Untersuchung standen uns 11 Stiere mit durchschnittlich 4695 EB (Extremwerte 1984 bis 7667 EB) zur Verfügung. Die Resultate sind in Abbildung 1 dargestellt.

Der mittlere tägliche Fruchtbarkeitsabfall wurde in Beziehung gebracht mit der NR-Rate des Stieres mit Samen vom Tage 1 bzw. mit der durchschnittlichen NR-Rate der Tage 1 bis 4. Die Abbildung zeigt, daß Vatertiere

Tabelle 2 Abfall der Non-return-Rate (60 bis 90 Tage) während der Lagerung von Frischsamen bei Kühlzimmertemperatur.

Tag	Serie 1			Serie 2			Serie 1 + Serie 2		
	Erstbesamungen	NR %	Diff.	Erstbesamungen	NR %	Diff.	Erstbesamungen	NR %	Diff.
1	13 227	74,3	4,8	17 271	74,2	6,4	30 498	74,2	5,7
2	22 459	69,5	4,7	31 358	67,8	6,2	53 817	68,5	5,6
3	12 174	64,8	5,1	16 946	61,6	5,0	29 120	62,9	4,9
4	4 972	59,7		6 092	56,6		11 064	58,0	
Total	52 832	68,7	4,9	71 667	66,9	5,9	124 499	67,7	5,4
Mittelwerte Abfall Tag 1 bis Tag 4			14,6			17,6			16,2

Tabelle 3 Verteilung der höchsten Befruchtungsresultate pro Stier und pro Besamer<sup>1</sup> in bezug auf das Samenalter (Tage 1 bis 3).

Höchste NR-Rate mit Samen vom Tag	Serie 1			Serie 2			Serie 1 + Serie 2		
	Anzahl Stiere	in %	Anzahl Stiere	in %	Anzahl Besamer	in %	Anzahl Besamer	in %	
1	38	77,6	36	78,3	63	79,7	86	79,6	
2	8	16,3	7	15,2	7	8,9	18	16,7	
3	3	6,1	3	6,5	9	11,4	4	3,7	
Total	49	100,0	46	100,0	79	100,0	108	100,0	

<sup>1</sup> Besamer mit mehr als 100 EB in 12 Monaten.

mit einer hohen Fruchtbarkeitslage am Tage 1 (Gerade 1) oder im Mittel der ersten 4 Tage (Gerade 2) einen geringeren täglichen Fertilitätsabfall aufweisen als solche mit einer schlechteren Fruchtbarkeitslage. Der beste Stier mit 76% NR am Tage 1 lieferte Samen mit einem durchschnittlichen Abfall von nur 2,9% pro Tag, während für den schlechtesten mit 69,8% NR die Abnahme 9,4% betrug.

Nach der Umstellung auf das Tiefgefrierverfahren haben diese Befunde auf den ersten Blick nicht mehr die gleiche Bedeutung wie früher. Wir konnten jedoch am gleichen Material feststellen, daß zwischen der täglichen Abfallrate beim Frischsamen und dem zu einem späteren Zeitpunkt erreichten Resultat mit Gefriersamen auch eine negative Korrelation besteht (Abbildung 1, Gerade 3).

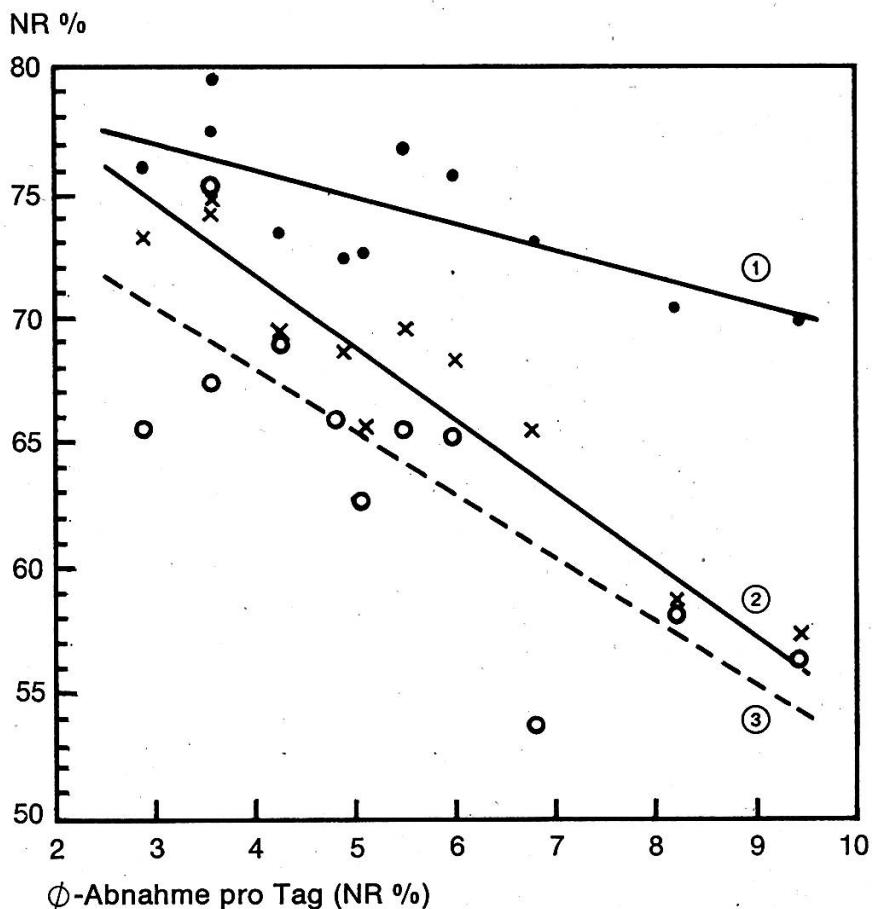


Abb. 1 Abnahme der Non-return-Rate pro Tag in bezug auf die Fruchtbarkeitslage des Stieres. 11 Stiere mit  $\varnothing$  4695 Erstbesamungen.

- ① Bezogen auf die NR-Rate am Tage 1  $r = -0,75^{**}$   $b = -1,15$
- ② Bezogen auf die  $\varnothing$  NR-Rate der Tage 1 bis 4  $r = -0,95^{***}$   $b = -2,68$
- ③ Bezogen auf die spätere NR-Rate mit Gefriersamen  $r = -0,79^{**}$   $b = -2,42$

#### Jahreszeitliche Einflüsse

Auf Grund unseres Gesamtmaterials konnten wir keine signifikanten jahreszeitlichen Einflüsse im Abfall der NR-Rate bei der Samenlagerung nachweisen (Irrtumswahrscheinlichkeit 5%).

### Diskussion

Die tägliche Fruchtbarkeitseinbuße von durchschnittlich 5,4% bei der Verwendung von 1 bis 4 Tage altem Frischsamen liegt im mittleren Bereich der von anderen Untersuchern beobachteten Werte.

In der 2. Serie ist die mittlere tägliche Abnahme um 1% höher als im Jahr zuvor. Für diese Erscheinung kann keine sichere Erklärung gegeben werden. Möglicherweise hat die zufällige Zusammensetzung des Stierenbestandes den unterschiedlichen NR-Abfall bewirkt. Zudem waren in der 2. Serie fast 20 000 EB (exkl. Gefriersamen) mehr zu bewältigen, was gewissen technischen Fehlern in der Samenbehandlung Vorschub leisten konnte.

Obschon einzelne Stiere oder Besamer die höchsten Resultate am 2. oder 3. Tag erreichten, liegt in unserem Gesamtmaterial eine recht regelmäßige tägliche Abnahme der NR-Rate vor, welche bereits am Tag der Samengewinnung beginnt. Damit stellen wir uns besonders in Gegensatz zu Salisbury und Flerchinger [25], die auf Grund von 423 054 EB ein am 2. Tag eindeutig besseres Befruchtungsresultat nachweisen. Daneben gibt es aber zahlreiche Untersuchungen, die über höchste Resultate am Tag der Samengewinnung berichten. Adler und Friis Jakobsen [2] zeigen an 68 216 EB eine Tendenz zur Reduktion der NR-Zahl bereits zwischen 1 bis 5 und 6 bis 12 Stunden nach der Samenentnahme, und auch hier liegt die Fruchtbarkeit des Samens am 1. Tag höher als am 2. Die Diskrepanz der jeweilen an einem großen Tiermaterial gewonnenen Resultate wird möglicherweise durch nicht bekannte oder beachtete Begleitumstände bedingt (z.B. Begleitflora; Verwendung verschiedener bakteriostatischer Substanzen mit unterschiedlichem Wirkungseintritt).

Für die Besamungstätigkeit wichtig ist die Feststellung, daß Stiere mit einer hohen NR-Zahl am Tag 1 durch die Lagerung des Samens eine geringere Fruchtbarkeitseinbuße erleiden als solche, die bereits mit Samen des 1. Tages unbefriedigende Resultate erreichen. Salisbury et al. [22] sowie Salisbury und Flerchinger [24, 25, 26] konnten zudem nachweisen, wie durch das Altern der Spermien nicht nur ihre unmittelbare Befruchtungsfähigkeit beeinträchtigt wird, sondern mit der Dauer der Samenkonservierung auch die Anfälligkeit zu frühembryonalen Störungen zunimmt. Analoge Befunde wurden u.a. für das Schwein [8, 9, 10] und für das Huhn [18] erhoben.

Der an unserem Material gezeigte Zusammenhang zwischen NR-Abnahme beim Frischsamen und dem späteren NR-Resultat mit Gefriersamen ist von Bedeutung. Bei der Lagerung von Gefriersamen bei -79 bis -88 °C über 8,3 Monate erhielten Salisbury und Flerchinger [27] ungefähr den gleichen Fruchtbarkeitsabfall wie bei der Konservierung von Frischsamen während 5 Tagen.

Auf Grund von Untersuchungen an radioaktiv markierten Spermien scheint sich die Desoxyribonukleinsäure (DNS) nicht im Ruhezustand zu befinden, sondern ständigen Umbauprozessen zu unterliegen, auch bei tief-

sten Temperaturen [21]. Interessant ist daher die Feststellung von Salisbury und seinem Team [23, 24] für das Rind sowie von Anand et al. [4] für das Schwein, wonach bei der Frischsamenkonservierung der DNS-Gehalt der Spermien ungefähr parallel zum Fertilitätsabfall abnimmt.

Hart und Salisbury [13] konnten zudem vor kurzem am Frosch zeigen, daß das Aufbewahren der Samenfäden während 24 Std. bei 18 °C zu Veränderungen der Ribonukleinsäure mit Störungen in der Proteinsynthese bei den Embryonen führt. Im Hinblick auf diese Befunde dürfte daher auch bei den Alterungsprozessen der Rinderspermien die Beeinträchtigung der DNS von zentraler Bedeutung sein.

### Zusammenfassung

Die Untersuchungen an 124 499 Erstbesamungen verteilen sich auf 2 Serien zu je 12 Monaten. Bei der Konservierung von Frischsamen während 4 Tagen bei Kühl-schranktemperatur fiel die Non-return-Rate täglich im Durchschnitt um 5,4%. Vom 1. bis zum 4. Tag war eine Abnahme von insgesamt 16,2% zu verzeichnen. Obschon einzelne Stiere oder Besamer die höchsten Ergebnisse am 2. oder 3. Tag erreichten, wurden auf Grund des Gesamtmaterials die höchsten Ergebnisse am Tag der Samengewinnung erzielt. Der Non-return-Abfall der 2. Serie unterschied sich signifikant von demjenigen der 1. Serie.

Stiere mit einer hohen Non-return-Zahl mit Sperma vom 1. Tag zeigten einen geringeren Fruchtbarkeitsabfall als Vatertiere, die bereits am Tag der Samenentnahme schlechte Resultate erreichten. Zwischen der Abnahme der Fruchtbarkeit beim Frischsamen und den zu einem späteren Zeitpunkt mit Gefriersamen erzielten Non-return-Zahlen bestand ebenfalls eine negative Korrelation.

Jahreszeitliche Einflüsse konnten nicht nachgewiesen werden. Anhand von Literaturangaben werden Bedeutung und mutmaßliche Ursachen der Fruchtbarkeiteinbuße während der Samenlagerung kurz diskutiert.

### Résumé

Les recherches effectuées à partir de 124 499 inséminations premières se répartissent en 2 séries de 12 mois. Lors de la conservation de la semence fraîche pendant 4 jours à la température d'une armoire frigorifique le non-return diminua chaque jour de 5,4%. Du 1er au 4ème jour on notait une diminution totale de 16,2%. Mis à part quelques taureaux ou inséminateurs qui obtinrent les meilleurs résultats le 2ème ou le 3ème jour, d'après le matériel examiné les meilleurs résultats furent enregistrés le jour même de la récolte de la semence. La chute du non-return de la 2ème série diffère distinctement de celui de la 1ère série.

Les taureaux ayant un non-return élevé avec la semence du jour même présentèrent une chute de fécondité plus faible que ceux ayant déjà de mauvais résultats avec la semence du 1er jour. Entre la chute de fécondité avec la semence fraîche et les valeurs non-return obtenues à une date ultérieure avec la semence congelée il existait également une corrélation négative.

Des influences saisonnières n'ont pas pu être démontrées.

La signification et les causes préconisées d'une diminution de la fertilité pendant la durée de conservation de la semence sont discutés brièvement sur la base des données de la littérature.

### Riassunto

Gli esami di 124 499 prime fecondazioni si dividono in due gruppi, ognuno di 12 mesi. Con la conservazione del seme fresco durante 4 giorni alla temperatura di refri-

rante la quota del Non-return si aggirò in media sul 5,4%. Dal primo al quarto giorno si dovette registrare una diminuzione totale del 16,2%. Sebbene alcuni tori ed alcuni operatori raggiunsero la massima quota al secondo e terzo giorno, nel complesso la migliore media di fecondazione venne registrata nel giorno del prelievo. La percentuale del Non-return della seconda serie si differenziò in modo significante da quella della prima serie.

Tori con un numero elevato di Non-return con sperma del 1° giorno presentarono una minore diminuzione della fecondità in confronto di tori che già al giorno del prelievo presentarono risultati cattivi. Fra la diminuzione delle fecondità con seme fresco e le cifre raggiunte di Non-return con un seme congelato usato più tardi esiste pure una correlazione negativa.

Influssi stagionali non poterono esser individuati.

Sulla scorta della letteratura sono discusse l'importanza e le cause probabili della diminuita fecondità per il seme conservato.

### Summary

The examinations of 124 499 first inseminations were spread over two periods each of twelve months. When fresh semen was kept four days at refrigerator temperature the non-return rate fell daily on an average by 5.4%; from the first to the fourth day there was a total decrease of 16.2%. Although the occasional bull or inseminator achieved the highest result on the second or third day, taking the material as a whole the highest results were achieved on the day the semen was gathered. The non-return decline of the second test series differed significantly from that of the first series.

Bulls with a high non-return rate with first-day semen showed less reduction in fertility than those which had bad results already on the day the semen were gathered. There was also a negative correlation between the reduction in fertility when fresh semen was used and the non-return figures achieved with deep-frozen semen used at a later date.

Seasonal influences could not be proved.

On the basis of literature the importance and the probable causes of the loss of fertility during storage of the semen are briefly discussed.

### Literatur

- [1] Adler H. C.: Nomineret service med flydende saed fortyndet med fløde. Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforskn., Kgl. Vet.- og Landbohøjsk., København, 143-148 (1963). – [2] Adler H. C. og Friis Jakobsen K.: Opbevaringstidens indflydelse på tyresaeds befrugtningsevne. Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforskn., Kgl. Vet.- og Landbohøjsk., København, 23-27 (1962). – [3] Almquist J. O.: Diluents for bovine semen. XI. Effect of glycerol on fertility and motility of spermatozoa in homogenized milk and skimmilk. *J. Dairy Sci.* 45, 911-916 (1962). – [4] Anand A. S., Hoekstra W. G. and First N. L.: Effect of aging of boar spermatozoa on cellular loss of DNA. *J. Anim. Sci.* 26, 171-173 (1967). – [5] Bonfert A. und Wiesner W.: Befruchtungsergebnis mit Sperma verschiedenen Alters. *Tierärztl. Umsch.* 21, 6-8, 11 (1966). – [6] Brands A., Banerjee-Schotsman J., Van Dieten S. W. J. and Van Loen A.: Non inseminating on sundays and conception rate. 5th Int. congr. anim. reprod. artif. ins., vol. IV, 436-440, Trento 1964. – [7] Campbell R. C.: The effect of semen age on conception rate. *J. agric. Sci.* 43, 256-259 (1953); zit. *Anim. Breed. Abstr.* 22, No. 134 (1954). – [8] Dziuk P. J.: Influence of storage of boar semen on its subsequent fertilizing ability. Colloque sur la reproduction et l'insémination artificielle du porc, Jouy-en-Josas 1959. *Ann. Zootech. Ser. Dr Suppl.*, 21-26 (1959). – [9] Dziuk P. J. and Henshaw G.: Fertility of boar semen artificially inseminated following in vitro storage. *J. Dairy Sci.* 17, 554-558 (1958). – [10] First N. L., Stratman F. W. and Casida L. E.: Effect of sperm age on embryo survival in swine. *J. Anim. Sci.* 22, 135-138 (1963). – [11] Fryer H. C., Marion G. B. and Farmer E. L.: Non-return rate of artificially inseminated dairy cows as affected by age of semen, breed of bull, and season. *J. Dairy Sci.* 41, 987-993 (1958). – [12] Hahn G.: Höhere Befruchtungsergebnisse und bessere Auslastung der in der Zucht bewährten Bullen durch 0-Tage altes normalkonserviertes Bul-

lensperma. Tierzucht 20, 517–519 (1966). – [13] Hart R. G. and Salisbury G. W.: The effect of sperm age on embryonic mortality in the frog. Federation Proc. 26, 645 (1967); zit. n. 27. – [14] Hewetson R. W.: Storage time as a factor limiting the fertilising capacity of diluted bovine semen stored at 5°C. Aust. vet. J. 31, 129–131 (1955). – [15] Mackle N. und Tillack J.: Vergleichende Versuche mit drei Spermaverdünnern. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 73, 184–186 (1960). – [16] Melrose D. R.: Semen dilution rates in relation to handling technique. Vet. Rec. 64, 124–125 (1952). – [17] Melrose D. R.: Artificial insemination in cattle; in Maule J. P.: The semen of animals and artificial insemination, pp. 2–181. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal 1962. – [18] Nalbandor A. and Card L. E.: Effect of stale sperm on fertility and hatchability of chicken eggs. Poult. Sci. 22, 218–226 (1943). – [19] Nass H.: Befruchtungsergebnisse mit Sperma verschiedenem Alters. Tierärztl. Umsch. 19, 542–545 (1964). – [20] Roussel G.: Temps de conservation et pouvoir fécondant. Elevage et Insémination No 24, 17–19 (1954). – [21] Salisbury G. W.: Aging phenomena in gametes. J. Geront. 20, 281–288 (1965). – [22] Salisbury G. W., Bratton R. W. and Foote R. H.: The effect of time and other factors on the non-return to service estimate of fertility level in artificial insemination of cattle. J. Dairy Sci. 35, 256–260 (1952), zit. n. 28. – [23] Salisbury G. W., De la Torre L., Birge W. J. and Lodge J. R.: Effect of 5°C storage in yolk-citrate on Feulgen-positive material (DNA) of sperm heads. J. Dairy Sci. 43, 882 (1960). – [24] Salisbury G. W. and Flerchinger F. H.: In vitro aging of spermatozoa and evidence for embryonic or early fetal mortality in cattle. 4th Int. congr. anim. reprod. artif. ins., vol. III, 601–606, The Hague 1961. – [25] Salisbury G. W. and Flerchinger F. H.: Aging phenomena in spermatozoa. I. Fertility and prenatal losses with use of liquid semen. J. Dairy Sci. 50, 1675–1678 (1967). – [26] Salisbury G. W. and Flerchinger F. H.: Aging phenomena in spermatozoa. II. Estrous cycle length after unsuccessful insemination with spermatozoa of varying age. J. Dairy Sci. 50, 1679–1682 (1967). – [27] Salisbury G. W. and Flerchinger F. H.: Aging phenomena in spermatozoa. III. Effect of season and storage at -79° to 88°C on fertility and prenatal losses. J. Dairy Sci. 50, 1683–1689 (1967). – [28] Salisbury G. W. and Vandemark N. L.: Physiology of reproduction and artificial insemination of cattle. W. H. Freeman & Co., San Francisco and London 1961. – [29] Schultze A. B., Davis H. P., Blunn C. T. and Olooufa M. M.: The influence of length of storage of bovine semen on conception rate under field conditions. Res. Bull. Neb. agric. Exp. Sta., No. 154, 18 pp. (1948); zit. Anim. Breed. Abstr. 17, No. 1336 (1949). – [30] Stewart D. L.: Artificial insemination of cattle. A review of the work of the Reading cattle breeding centre. Vet. Rec. 62, 389–395 (1950). – [31] Willett E. L.: Decline in fertility of bull semen with increase in storage time as influenced by dilution rate. J. Dairy Sci. 36, 1182–1185 (1953).

Wir danken Herrn C. Gaillard, ing. agr., Schweiz. Verband für künstliche Besamung, Neuenburg, für die Unterstützung bei der Auswertung des Zahlenmaterials.

#### **Hüftgelenkdysplasie beim Rind. Von Carnahan und 5 Mitarb. J.A.V.M.A. 152 (8), 1150 (1968).**

Die Verfasser beschreiben vier Ochsen und einen Bullen im Alter von 6 Monaten bis einem Jahr. Sie stammten alle aus einer Herde von 26 Hereford-Kühen und einem Bullen. Die Tiere fielen dadurch auf, daß sie viel am Boden lagen, nur mühsam aufstanden und sich widerwillig bewegten. Im Stehen verlegten sie das Körpergewicht mehr auf die Vordergliedmaßen, in der Bewegung wurden die Hintergliedmaßen weniger als normal gebeugt, so daß der Schritt auffällig kurz war. Bei Palpation der Hüftgelenke ließ sich Krepitation feststellen, es bestand erhebliche Muskelatrophie an Kruppe und Hinterbacke. Vier der Tiere wurden in ähnlicher Gliedmaßenhaltung wie der Hund bei der gleichen Erkrankung geröntgt, wobei sich ähnliche Erscheinungen zeigten wie bei der Hüftgelenkdysplasie des Hundes: flachere Gelenkpfanne, Verkleinerung des Femurkopfes, leichtgradige Luxation. Die Sektion zeigte makro- und mikroskopisch Veränderungen von chronisch deformierender Arthritis, in allen fünf Fällen waren beide Hüftgelenke erkrankt. Da das Allgemeinbefinden der Tiere gut war und am Futter keine Mängel gefunden werden konnten, dachte man an einen unvollständig dominanten Erbfaktor. Außer bei größeren Hunderassen, bei welchen die Vererbbarkeit der Hüftgelenkdysplasie ziemlich gut begründet ist, soll sie auch beim Schwein und beim Pferd vereinzelt in ähnlicher Art vorkommen.

A. Leuthold, Bern