

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

**Band:** 109 (1967)

**Heft:** 10

**Artikel:** Versuche mit der künstlichen Besamung beim Pferd

**Autor:** Wierzbowski, S. / Kupferschmied, H. / Leuenberger, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592673>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.10.2024

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

Aus der Besamungsstation Neuenburg (Leiter: Dr. H. Kupferschmied) des Schweizerischen Verbandes für künstliche Besamung und dem Eidgenössischen Gestüt in Avenches (Direktor: Dr. J. Baumann)

## Versuche mit der künstlichen Besamung beim Pferd

Von S. Wierzbowski<sup>1</sup>, H. Kupferschmied und H. Leuenberger

### Einleitung

Mit dem Rückgang des Pferdebestandes und insbesondere der Zahl der Stuten wird eine rationelle Durchführung des Zuchtgeschäftes schwierig. In den Jahren 1956 bis 1966 belegten die etwa 80 meist auf Deckstationen stehenden Hengste des Eidgenössischen Gestütes in Avenches im Durchschnitt je 29,2 Stuten pro Jahr, das heißt, sie waren teilweise ungenügend ausgenützt. Im weiteren erschweren in abgelegenen Gebieten die großen Distanzen zwischen dem Standort der Stuten und der Deckstation die wirtschaftliche Weiterführung der Pferdezucht.

Aus diesen Gründen sollte im Auftrag der Abteilung für Landwirtschaft des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes in einem Versuch abgeklärt werden, ob mit der Anwendung der künstlichen Besamung (KB) ein Beitrag zur Rationalisierung der schweizerischen Pferdezucht geleistet werden kann. Die Untersuchungen wurden unter folgenden Voraussetzungen durchgeführt, die den Gegebenheiten der Praxis Rechnung tragen sollten:

1. Ermittlung der Brunst und des richtigen Besamungszeitpunktes ohne Verwendung eines Probierhengstes (ohne «Fecken»).
2. Besamung der Stuten auf dem Betrieb des Besitzers mit konserviertem und transportiertem Samen («Fernbesamung», ähnlich wie beim Rind).
3. Durchführung der frühen klinischen Trächtigkeitsuntersuchung (17 bis 30 Tage nach der Besamung).

Sagenhafte Erzählungen über Pferdebesamungen gehen bis ins Mittelalter zurück. Um 1900 mehren sich die Berichte über die Samenübertragung beim Pferd u. a. aus Rußland, England, den USA, aus Deutschland und Japan. Im Gegensatz zur Rinderbesamung, die nach dem Zweiten Weltkrieg rasch große Bedeutung erlangte, läßt die Pferdebesamung nach 1945 eine rückläufige Tendenz erkennen. Deren Ursachen dürften in der verminderten Bedeutung der Pferdezucht, der unbefriedigenden Konzeptionsrate und den geringen wirtschaftlichen Vorteilen der KB beim Pferd liegen (Rommel 1963; Vlachos 1964).

Laut Bonadonna (1940) machten nach Bekanntwerden der Berichte aus Rußland auch in der Schweiz praktizierende Tierärzte Versuche mit der neuen Methode. So

<sup>1</sup> Abteilung für Fortpflanzungsphysiologie und künstliche Besamung im Institut für Tierzucht, Balice (Polen).

sollen Lempen in Riggisberg und Jobin in La Chaux-de-Fonds die Pferdebesamung bei Stuten mit Fruchtbarkeitsstörungen mit wechselndem Erfolg eingesetzt haben. Während des Zweiten Weltkrieges wurden ferner von Weis, Gümminen, Übertragungen von unverdünntem Pferdesamen wegen Überlastung eines Hengstes mit Erfolg vorgenommen. Ungefähr zur gleichen Zeit führte Burri im eidgenössischen Gestüt in Avenches Versuche durch.

In den letzten Jahren wurde in verschiedenen Ländern der Einsatz der KB zur Rationalisierung der Pferdezucht erwogen, so zum Beispiel in Griechenland (Vlachos 1960, 1963), in Westdeutschland (Helmig-Schumann 1961), in Dänemark (Rasbech 1959; Hansen 1961, 1962, 1963) und in der Deutschen Demokratischen Republik (Rommel 1963).

Ausführliche historische und technische Angaben über die Pferdebesamung finden sich in verschiedenen Publikationen (Goetze 1949; Berliner 1955; Derivaux 1958; Nishikawa 1959; Rowson 1959; Wagner 1959; Swire 1962; Bielanski 1963; Vlachos 1964 u. a.).

## Eigene Untersuchungen

### 1. Hengste und Stuten

Die Versuche wurden mit wenigen Ausnahmen auf das Einzugsgebiet von Avenches beschränkt. Nach Durchführung von insgesamt 38 Samenuntersuchungen an 16 Hengsten wurden 5 Freiberger- und 3 Halbbluthengste (Normänner) als Samenspender ausgewählt, Aus züchterischen Gründen (Vermeiden von Inzucht, Berücksichtigung spezieller Wünsche von Genossenschaften) mußten leider auch Hengste eingesetzt werden, deren Samenqualität nicht den Anforderungen der KB entsprach. Während des Versuches wurden einzelne Vatertiere aus organisatorischen Gründen ausgetauscht.

Von 64 angemeldeten Stuten wurden 8 wegen Zuchtuntauglichkeit zurückgewiesen, und 6 kamen wegen Ausbleibens der Brunst nicht zur Insemination. Die restlichen 50 Stück wurden besamt. Für die Anmeldung wurden außer der Geschlechtsgesundheit keine besonderen Bedingungen gestellt. So kam es, daß relativ viele Stuten besamt wurden, die eine beschränkte Zuchtfähigkeit besaßen (26 % der besamten Stuten; vgl. Tabelle 1).

### 2. Technische Angaben

Die Samenentnahme erfolgte mit Hilfe einer künstlichen Vagina, Modell Krakow, Typ W (Bielanski 1963). Als Deckpartner dienten in der Regel zwei Schlachtstuten, bei denen durch die Verabreichung von Oestrogenen Brunsterscheinungen erzeugt worden waren. Die Beurteilung des Samens bezog sich auf das Volumen, die Dichte (geschätzt), die Massen- und die Vorwärtsbewegung sowie das pH. In den meisten Fällen wurde der Verdüner nach Bujko-Rogalewicz (s. Bielanski 1963) verwendet:

Glukose, chemisch rein, wasserfrei	7,0 g
Aqua dest.	100,0 ml
Eidotter	0,8 ml
Penicillin	50 000 IE

Tabelle 1 Besamte Stuten

Zuchttaugliche Stuten		
Befund	Anzahl	%
Jungstuten, bis 5 Jahre alt	4	
Fohlenstuten 1966	20	
Fohlenstuten 1965	13	
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>74</b>
Beschränkt zuchttaugliche Stuten		
Befund	Anzahl	%
Noch nie gedeckt, über 5 Jahre alt	8	
Seit wenigstens 2 Jahren güst	3	
Abortiert	2	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>26</b>
<b>Gesamttotal</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Ausnahmsweise wurde aufgekochte Stutenmilch eingesetzt. In beiden Fällen lag der Verdünnungsgrad zwischen 1:1 und 1:4.

Zur Aufbewahrung und zum Transport des verdünnten Samens dienten Kunststoffflaschen zu 100 ml, deren Verschluß direkt an den Besamungskatheter angesetzt werden konnte. Die Flaschen wurden mit Watte umhüllt und in Thermosgefäßen zu 1 Liter, die mit Eisbeuteln versehen waren, transportiert. Die Abkühlung des Spermas erfolgte während des Transportes oder – für Dosen, die nicht unmittelbar verwendet wurden – im Kühlschrank. Das verdünnte Sperma wurde immer innert 36 Stunden nach der Entnahme verwendet, in der Regel aber in den ersten 2 bis 8 Stunden.

Der Samen wurde mit Hilfe eines Kunststoffkatheters (Modell Rasbech 1959) unter manueller Kontrolle in den Uterus eingeführt. Pro Besamung verwendeten wir durchschnittlich 50 ml verdünntes Sperma.

Der richtige Besamungszeitpunkt wurde durch rektale Palpation der Ovarien festgestellt (Follikelkontrolle).

### Ergebnisse und ihre Besprechung

Von den eingesetzten Hengsten wurden insgesamt 100 Ejakulate mit einem mittleren Volumen von 72,4 ml gewonnen. Damit sind 144 Besamungen bei 50 Stuten ausgeführt worden.

Der Samen wurde jeweils nur so viel verdünnt, wie für die anfallenden Besamungen benötigt wurde. Bei einer stärkeren Verdünnung hätten über 500 Inseminationen ausgeführt und das Verfahren wirtschaftlicher gestaltet werden können.

Von den 50 besamten Stuten sind 18 Stück = 36,0 % durch rektale Unter-

suchung als trächtig befunden worden. Das Resultat wurde namentlich durch ein Vatertier herabgesetzt, bei welchem von 10 Stuten nach insgesamt 29 Besamungen nur 1 konzipiert hatte. Werden die in Tabelle 1 als beschränkt zuchttauglich bezeichneten 13 Stuten für die Berechnung ausgeschieden und nur die 37 zuchttauglichen Tiere berücksichtigt, dann beträgt das klinisch festgestellte Trächtigergebnis 48,6 %.

Die Zahl der schließlich geworfenen Fohlen weist auf eine Diskrepanz zum ursprünglichen Resultat der frühen Trächtigerdiagnose (Tabelle 2).

Tabelle 2 Besamungsergebnisse auf Grund der geworfenen Fohlen

Befund bei den Stuten	Zahl der Stuten
Klinisch trächtig, gefohlt	10
Unträchtig	24
Klinisch unträchtig, später natürlich gedeckt, gefohlt	13
Ungeklärt: evtl. abortiert	1
geschlachtet	2
<b>Total besamt</b>	<b>50</b>

Von den 18 als trächtig befundenen Stuten fohelten nur 10 ab = 20,0 % der besamten Tiere. Vereinzelt Fehldiagnosen sind bei der frühen Trächtigeruntersuchung nicht ganz auszuschließen. Auffällig ist aber, daß 6 der 8 als klinisch trächtig beurteilten, aber später nicht abfohlenden Stuten in der ersten Rosse post partum (Fohlenrosse) besamt worden sind.

Dagegen wurden von den 10 abfohlenden Stuten nur 2 in der Fohlenrosse inseminiert.

Anhand von Literaturangaben stellt Merkt (1966) fest, daß im Frühstadium 5 bis 12% (sogar bis 18%) der Trächtiger eine Unterbrechung erleiden, ohne daß äußerlich etwas beobachtet würde. Auf Grund eigener Untersuchungen an 892 Vollblutstuten zeigte Merkt, daß in der Fohlenrosse belegte Stuten in 17% der Fälle eine Resorption der Frucht aufwiesen. Wenn die erste und einzige ausgenutzte Brunst nicht die Fohlenrosse war, verringerte sich der Anteil der Resorptionen auf 11%, und wenn die Zeitspanne bis zur Konzeption durch ein- oder mehrmaliges Umrossen noch größer wurde, auf 7%. Bei nicht laktierenden Stuten waren nur 2% Fruchtresorptionen zu beobachten, und ein hormonaler Antagonismus zwischen Trächtiger und Milchproduktion wird in Betracht gezogen.

Merkt weist in seinen Schlußfolgerungen darauf hin, daß die Fohlenrosse im Hinblick auf das Abfohlergebnis anderen Rossen keineswegs überlegen ist, was einer weitverbreiteten Meinung der Züchter widerspricht. Er stellt ferner fest, daß eine endgültige Trächtigerfeststellung, insbesondere bei Stuten mit Fohlen bei Fuß, erst vom 3. Trächtigermonat an möglich ist, während bei den früheren Untersuchungen – die trotzdem ihren Wert behalten – mit einem der Resorptionsquote entsprechenden Fehler zu rechnen ist.

Das in unserem Versuch erzielte Trächtigergebnis muß als unbefriedigend bezeichnet werden. Im Mittel der letzten 10 Jahre fohelten 58,5 % der

von den Hengsten des Eidgenössischen Gestüts ein- oder mehrmals belegten Stuten ab. Wenn Hengste und Stuten frei in Herden gehalten werden, steigt die Konzeptionsrate auf 80 bis 90 % an (Berliner 1955 u. a.).

Nach KB werden beim Pferd im allgemeinen niedrigere Resultate als nach natürlicher Paarung festgestellt (Beispiele in Tabelle 3). Dafür dürften hauptsächlich die schlechte Konservierungsfähigkeit des Pferdesamens und die schwierige Bestimmung des Besamungszeitpunktes verantwortlich sein.

Tabelle 3 Besamungsergebnisse beim Pferd

Land und Jahr	Untersuchungs- material	Besa- mungs- resultate <sup>1</sup>	Bemerkungen
Australien 1961	30 Stuten	50,0%	Emmens zit. n. Vlachos 1964
Dänemark 1959	289 Stuten	22,5%	Hansen 1961
Dänemark 1960	293 Stuten	31,4%	Hansen 1962
Dänemark 1961	172 Stuten	33,1%	Hansen 1963
DDR 1962	42 Stuten	46,0%	Schäfer 1963
DDR 1966	330 Stuten	40,0%	Schäfer 1967
Griechenld. 1959	1 674 Stuten	30,0%	{ Natriumbikarbonat –Glukose–Eidotter } Vlachos 1960
Griechenld. 1959	700 Stuten	33,9%	
ca. 1961/62	362 Stuten	41,9%	
ca. 1961/62	227 Stuten	31,4%	
ca. 1961/62	417 Stuten	35,8%	
1965	1 403 Stuten	38,0%	Vlachos 1967
Japan 1965	9 000 Stuten	72,8%	= 14% des Stutenbestandes; Nagase 1967
Rußland 1912	3 397 Stuten	41,0%	Ivanov zit. n. Vlachos 1964
Volksrep. China 1959	ca. 600 000 Stuten	60–70%	Cheng zit. n. Bielanski 1966
Volksrep. China 1961?	13 669 Brunst- zyklen	50,7%	{ 10 ml in Uterushorn 20 ml in Uteruskörper } Cheng 1961
Volksrep. China 1961?	22 811 Brunst- zyklen	42,8%	

<sup>1</sup> Meist wird nur von «Konzeption» oder «Trächtigkeit» gesprochen, die Untersuchungsmethode aber nicht angegeben. Einzig Hansen (1961) präzisiert, daß die Konzeptionsziffer der Zahl der geworfenen Fohlen entspricht.

Obschon der Verdünner nach Bujko-Rogalewicz den Einsatz des Spermas während 1 bis 3 Tagen ohne Abfall der Fruchtbarkeit gestatten soll (Bielanski 1963), verwendeten wir den Samen meist inert 2 bis 8 Stunden. Wir sind überzeugt, daß die Anwendung von Tiefgefriersamen hier eine wesentliche Verbesserung bringen könnte. Meldungen aus Kanada (Barker und Gandier 1957; Barker 1962), der Volksrepublik China (Cheng 1961), England und Griechenland (Polge und Minotakis 1964), den USA (Solomon 1965), der UdSSR (Rombe et al. 1965; Kotjagina et al. 1966), aus Westdeutschland (Merkt und Krause 1966) und Japan (Nagase et al. 1966) berechtigen zur Hoffnung, daß diese Methode demnächst auch für Pferdesperma praxisreif sein wird.

Für die Bestimmung des Ovulationszeitpunktes ist die rektale Untersuchung der Ovarien immer noch die genaueste Methode (Vlachos 1964). Ihre Anwendung erfordert aber den Einsatz eines speziell ausgebildeten und geübten Tierarztes. Der Allgemeinpraktiker dürfte angesichts der geringen Stutenzahl unter schweizerischen Verhältnissen selten die nötige Erfahrung besitzen. Wir könnten uns aber vorstellen, daß unter Verwendung von Gefriersamen eine Stute während einer Brunst ohne Ovulationskontrolle routinemäßig mehrmals besamt würde. Dadurch könnte das Vorgehen vereinfacht, wenn wahrscheinlich auch nicht wesentlich verbilligt werden.

Im Vergleich zur Rinderbesamung ist die Pferdebesamung finanziell viel aufwendiger. Der geringere Verdünnungsgrad führt zu einer schlechteren Ausnutzung des Spermas, die ungenügende Konservierbarkeit im flüssigen Zustand zu einer raschen Abnahme der Befruchtungsfähigkeit und zu großen Verlusten. Die klinische Bestimmung des Ovulationszeitpunktes und die bei der langen Brunstdauer oft nötige Wiederholung der Sameneinführung bedingen viele Besuche, in unserem Versuch 3,7 pro Stute (ohne Trächtigkeitsuntersuchung). Die Entwicklung biochemischer Methoden zur Ovulationsbestimmung, wie dies zum Beispiel bei der Frau möglich ist, oder die Synchronisierung der Brunst würden nebst der Anwendung von Tiefgefriersamen den Einsatz der Pferdebesamung weiter vereinfachen.

### Schlußfolgerungen

Die in unserem Versuch erzielten Ergebnisse sind unbefriedigend, ob schon es nicht an den nötigen technischen Voraussetzungen gefehlt hat. Sollte die KB zur Rationalisierung der Pferdezucht in der Schweiz mit Erfolg eingesetzt werden, dann müßten folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Für die Auswahl der Hengste und Stuten müssen nicht nur in züchterischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf Geschlechtsgesundheit und Eignung für die KB strenge Maßstäbe angelegt werden.
2. Die Besamungen sollten mit Tiefgefriersperma erfolgen können.
3. Die Ausarbeitung einer einfachen (zum Beispiel biochemischen) Methode zur Bestimmung des richtigen Besamungszeitpunktes durch den Tierhalter wäre wünschenswert.

### Zusammenfassung

In einem Versuch zur Pferdebesamung wurden 50 Stuten ein- oder mehrmals auf den Betrieben der Tierhalter besamt. Durch rektale Untersuchung konnte bei 18 Stuten = 36,0% eine Trächtigkeit festgestellt werden.

Nach Ausscheidung der beschränkt zuchttauglichen 13 Tiere betrug die Konzeptionsrate 48,6%. Von den 18 klinisch trächtigen Stuten fehlten nur 10 ab. Die Differenz zwischen dem Resultat der frühen Trächtigkeitsdiagnose und der effektiven Fohlenzahl kann unter anderem durch die Resorption der Früchte bedingt sein.

Eine scharfe Selektion der Hengste und Stuten, die Einführung des Tiefgefrierverfahrens und die Anwendung einfacher Methoden zur Ovulationsbestimmung oder zur Brunstsynchronisierung könnten zum erfolgreichen Einsatz der Pferdebesamung in der Praxis beitragen.

### Résumé

Lors d'un essai d'insémination chevaline, 50 juments furent inséminées une ou plusieurs fois chez leur propriétaire. Un examen rectal permit de diagnostiquer une gestation chez 18 juments = 36,0%.

Après élimination de 13 bêtes douteuses quant à leur pouvoir reproducteur, l'indice de conception atteint 48,6%. Des 18 juments contrôlées et portantes, 10 seulement ont pouliné. La différence entre le résultat du diagnostic de gestation précoce et le nombre effectif de poulains peut, entre autres, provenir d'une résorption des embryons.

Un choix plus strict des étalons et des juments, l'introduction des techniques de congélation et l'emploi de méthodes plus simples pour déterminer l'ovulation ou synchroniser l'oestrus pourraient contribuer au plein succès de l'insémination chevaline en pratique.

### Riassunto

A scopo di prova vennero fecondate una o più volte 50 cavalle nelle stalle dei proprietari. L'esplorazione rettale permise di accertare 18 gravidanze, pari al 36%.

Eliminate 13 cavalle per una possibilità limitata di allevamento, la percentuale di concezione potè esser fissata al 48,6%. Delle 18 cavalle risultanti gravide all'ispezione manuale, 10 partorirono. La differenza può esser giustificata con un riassorbimento del feto.

Una selezione meticolosa degli stalloni e delle cavalle, il seme congelato, l'uso di mezzi semplici per la determinazione della ovulazione e la sincronizzazione dell'estro può permettere un successo nell'applicazione pratica della fecondazione artificiale nei cavalli.

### Summary

In an artificial insemination experiment on horses 50 mares were inseminated once or more times at the owners' studs. Rectal examination revealed pregnancy in 18 mares (= 36%).

After 13 animals of limited reproductive ability had been eliminated the rate of conception was 48.6%. Of the 18 mares clinically found pregnant, only 10 foaled. The difference between the result of the early pregnancy diagnoses and the actual number of foals may be partly due to resorption of the foetus.

Careful selection of stallions and mares, the introduction of the deep freezing method and the use of simple methods of determining ovulation and synchronising the oestrus could contribute to a successful practical introduction of artificial insemination for horses.

### Literatur

Barker C.A.V.: Long-time survival of frozen equine epididymal spermatozoa. *Can. vet. J.* 3, 221-222 (1962). – Barker C.A.V. and Gandier J.C.C.: Pregnancy in a mare resulting from frozen epididymal spermatozoa. *Canad. J. comp. Med.* 21, 47-51 (1957). – Berliner V.: Horses and jackstock; in Perry E. J.: *The artificial insemination of farm animals*, pp. 169-196, Rutgers University Press, New Brunswick 1955. – Bielanski W.: Die künstliche Besamung beim Pferd; in Schaetz F.: *Die künstliche Besamung bei den Haustieren*, pp. 613-670, G. Fischer, Jena 1963. – Bielanski W.: Organisation und Technik der künstlichen Besamung: Pferd. *Tierzüchter* 18, 704-707 (1966). – Bonadonna T.: *Manuale di tecnica della fecondazione artificiale degli animali*. Milesi, Milano 1940. – Burri K.: *Pers. Mitt.* 1967. – Cheng P.-L.: The application of some investigations of reproductive physiology in horse breeding practice in China. *Chin. J. agric. Sci.*, 7, 1-7 (1961) cit. *Animal Breeding Abstr.* 33, No. 58 (1965). – Derivaux J.: *Physio-pathologie de la reproduction et insémination artificielle des animaux domestiques*. Desoer, Liège 1958. – Goetze R.: *Besamung und Unfruchtbarkeit der Haus-säugetiere*. Schaper, Hannover 1949. – Hansen L.H.: *Befrugtningsresultater ved forsøg med artificiel insemination af hopper i avlssaesonen 1959*. Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforsk., Kgl.



Vet.-og Landbohøjsk., København 233–236 (1961). – Hansen L.H.: Draegtighedsresultater ved forsøg med artificiel insemination af hopper i avlssaesonen 1960. Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforskn., Kgl. Vet.-og Landbohøjsk., København 55–62 (1962). – Hansen L.H.: Draegtighedsresultater ved forsøg med artificiel insemination af hopper i avlssaesonen 1961. Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforskn., Kgl. Vet.-og Landbohøjsk., København 205–209 (1963). Helmig-Schumann H.: Das Für und Wider der künstlichen Besamung beim Pferd. Züchtungskde. 33, 424–436 (1961). – Kotjagina V., Myrsikova V., Piler N. and Rombe S.: The freezing of horse semen in small drops. Konevod.konnyj Sport, 36, 24 (1966). – cit. Animal Breeding Abstr. 34, No. 2789 (1966). – Merkt H.: Fohlenrosse und Fruchtresorption. Zucht-hygiene 1, 102–108 (1966). – Merkt H. und Krause D. II: Tiefgefrierversuche mit Equiden-sperma unter Anwendung des sog. Pellet-Verfahrens. Dtsch.tierärztl. Wschr. 73, 267–268 (1966). – Nagase H., et al.: Studies on the freezing of stallion semen. I. Fertility results with stallion semen frozen in concentrated pellet form. (Preliminary report.) II. Factors affecting survival rates of stallion spermatozoa after freezing and thawing and results of a fertility trial. Jap. J. Anim. Reprod., 12, 48–51, 52–57, (1966). Cit. Animal Breeding Abstr. 35, No. 1036 (1967). – Nagase H.: Pers.Mitt. 1967. – Nishikawa Y.: Studies on reproduction in horses. Japan Racing Association, Tokyo 1959. – Polge C. and Minotakis C.: Deep-freezing of jackass and stallion semen. 5th Internat. Congr. anim. reprod. artif. ins., vol. VII, 545–552, Trento 1964. – Rasbech N.O.: Artificiel insemination i hesteavl. Medlemsbl. danske Dyr-lægefor. Nr. 8, 9 pp. (1959). – Rombe S., Kotjagina V. and Piler N.: An improved method of preserving semen at  $-79^{\circ}\text{C}$ . Konevod.konnyj Sport 35, 34 (1965). – cit. Animal Breeding Abstr. 33, No. 2014 (1965). – Rommel W.: Zur Geschichte und Verbreitung der künstlichen Besamung; in Schaetz F.: Die künstliche Besamung der Haustiere, pp. 573–582, G. Fischer, Jena 1963. – Rowson L.E.: Techniques of collection dilution, and storage of semen; in Cole H.H. and Cupps P.T.: Reproduction in domestic animals, vol. 2, 95–134, Academic Press, New York and London 1959. – Schäfer W.: Untersuchungen über die Anwendung der künstlichen Besamung des Pferdes in der Deutschen Demokratischen Republik. Tierzucht 17, 422–424 (1963). – Schäfer W.: Pers.Mitt. 1967. – Solomon A.: Horse semen successfully frozen. A.I. Digest 13, (11), 12 (1965). – Swire P.W.: Artificial insemination in the horse; in Maule J.P.: The semen of animals and artificial insemination, pp. 281–297. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal 1962. – Vlachos K.: Die künstliche Besamung der Stuten in Griechenland durch Versand von konserviertem und gekühltem Sperma. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 73, 424–427 (1960). – Vlachos K.: Pferdebesamung in Griechenland unter besonderer Berücksichtigung einiger Sterilitätsursachen bei Stuten. Dtsch.tierärztl. Wschr. 70, 326–329 (1963). – Vlachos K.: Die künstliche Besamung des Pferdes. 5th Internat. Congr. anim. reprod. artif. ins., vol. IV, 81–117, Trento 1964. – Vlachos K.: Pers.Mitt. 1967. – Wagner H.: Die künstliche Besamung des Pferdes im Schrifttum. Vet.-med. Diss., Giessen 1959. – Weis J.: Pers. Mitt. 1967.

**Untersuchungen zur Fruchtbarkeitsvererbung beim Rind.** Von J. Hahn (Habilitationsschrift). Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1967; 160 Seiten, DM 24.–.

Die Fruchtbarkeit wird durch genetische und umweltbedingte Einflüsse bestimmt, wobei letztere im Vordergrund stehen. Da in gewissen Kuhfamilien gehäuft Fruchtbarkeitsstörungen auftreten können, ist eine unterschiedliche genetische Mitbestimmung anzunehmen. Diese Vermutung wird durch variationsstatistische Analysen an einem großen Material bis zu einem gewissen Grad bestätigt. Erfolgsversprechende selektorische Maßnahmen werden vorgelegt.

W. Weber, Bern

**Das ABC des Maschinenmelkens.** Von E. Hecker und A. Laub. Tierzuchtbücherei; 7. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1966; DM 3.40.

Das 53 Seiten umfassende und mit 65 Abbildungen versehene Buch berücksichtigt alle Aspekte, die das maschinelle Melken betreffen. Die Neuauflage trägt den neuesten Erfahrungen Rechnung. Es wird mit Recht betont, daß die Melkmaschine zuverlässiges Bedienungspersonal voraussetzt. Die leicht verständlich gehaltene, preiswerte Schrift kann für alle Praktiker und die Teilnehmer an Melkkursen empfohlen werden.

W. Weber, Bern