

**SERIE: Aus der Tierarztpraxis**

**Künstliche Besamung bei Pferden**

**T**räumen Sie von einem Nachwuchschamp aus Ihrer eigenen Stute, der Traumhengst steht aber einige hundert Kilometer entfernt? Das ist kein Hindernis! Der Hengst kommt ganz bequem zu Ihnen nach Hause in Form eines Röhrchens, darin enthalten ist eine wertvolle Flüssigkeit!

Die künstliche Besamung ist eines der ältesten Verfahren in der biomedizinischen Fortpflanzungstechnik. Nach Überlieferungen versuchten sich bereits etwa 800 v. Chr. die Assyrer in Techniken der künstlichen Besamung. In arabischen Schriften aus dem 13. Jahrhundert wurde sogar der Diebstahl von Hengst-samen mittels eines Wattebausches dokumentiert. Über die damalige Erfolgsquote wissen wir allerdings sehr wenig.

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts wurden die wissenschaftlichen Grundlagen gelegt und Besamungsversuche an Rindern und Pferden durchgeführt. Detaillierte Beschreibungen der Technik und der benötigten Instrumente wurden von Professor Hoffmann in Stuttgart vorgelegt.

Der Russe Ivanoff wird auch der Pionier der künstlichen Besamung genannt. Unter seiner Leitung wurde eine experimentelle Besamungsstation eingerichtet. Im Russland nach dem Ersten Weltkrieg wurde die künstliche Besamung bereits gezielt zur Vermehrung von Schafen, Rindern und auch Pferden eingesetzt. Auch in Japan und China wurde schon damals sehr erfolgreich besamt. Seitdem wurde auf diesem Gebiet ständig weiter geforscht und die Technik weiter entwickelt. In den USA und Europa wurde die künstliche Besamung erst in

Etwa 60 Prozent aller Warmblutstuten in Bayern wurden vergangenes Jahr künstlich besamt. Vor 10 Jahren waren es nur etwa 40 Prozent. Die Tendenz ist also stetig steigend. Betrachtet man alle Pferderassen gemeinsam, liegt der Anteil der künstlichen Besamungen derzeit etwa bei 30 Prozent. Die Erfolgsquoten können sich sehen lassen und liegen gerade bei den sogenannten Problemstuten

wesentlich über denen des Natursprungs. Die Vorteile der künstlichen Besamung (KB) sind offensichtlich. Die Gene wertvoller Zuchttiere können besser genutzt werden. Die Verbreitung von Deckinfektionen wird vermieden. Verletzungen beim Decken entfallen. Und nicht zuletzt ist eine wesentliche Eigenschaft für den Tierschutz, dass weite Transportstrecken der Zuchttiere entfallen.



**Dr. Andrea Jahrbeck**

wurde 1966 in München geboren und ist von Kindheit an mit Pferden aufgewachsen. Sie studierte von 1985 bis 1990 in München Veterinärmedizin. Ihre Promotion über das Training von Trabrennpferden fertigte sie am Institut für Medizinische Mikrobiologie an. Während ihrer Assistenz in verschiedenen Pferdekliniken bildete sie sich zur Fachtierärztin für Pferde weiter. Seit 1997 ist sie in der Veterinärverwaltung tätig und konnte sich zur Fachtierärztin für öffentliches Veterinärwesen fortbilden. Ihr Tätigkeitsschwerpunkt liegt dort insbesondere im Bereich des Tierschutzes.

den 50er Jahren zum Standard. In der Rinder-, Schaf- und Schweinezucht hat sich das Verfahren der künstlichen Besamung schnell etabliert.

Auch immer mehr Pferdezuchtorganisationen öffneten sich dem neuen Verfahren und nahmen die künstliche Besamung in ihre Zuchtprogramme auf. In einigen Zuchtverbänden, z.B. der Vollblutzucht, wird die künstliche Besamung jedoch bis heute abgelehnt. Andere Zuchtverbände (Spezialrassen) bestimmen eine Art Erlaubnispflicht oder erlauben nur die Verwendung von Frischsamen.

Der Samen der Hengste ist allerdings etwas schwieriger zu handhaben als beispielsweise der von Bullen. So hat sich gerade das Tiefgefrieren von Spermata noch nicht in dem gleichen Maße durchsetzen können wie in der Rinderzucht. Seitdem aber ständig neue Medien zur Verdünnung des Ejakulates entwickelt wurden, die eine Haltbarkeit von mehreren Stunden bis Tagen ermöglichen, gewinnt die Besamung in der Pferde-zucht jedoch immer mehr an Bedeutung.

Um das genetische Material wertvoller Zuchttiere bestmöglich zu nutzen, gewinnt die

werden und lange Transportstrecken der Zuchttiere können vermieden werden. Die Übertragung von Krankheiten, die bei jedem Deckakt möglich ist, lässt sich dezimieren. In ihren Anfangsjahren wurde die künstliche Besamung geradezu zur Bekämpfung von Deckseuchen eingesetzt. Heute ist sie ein überaus wichtiges Instrument in der organisierten Zucht. So können Zuchtprogramme aufgebaut werden und die Zuchtwertschätzung kann verbessert werden. Auch die Anlage von Genreserven, beispielsweise auch alter, vom Aussterben bedrohter Pferderassen, ist so besser möglich.

**Die Gynäkologische Untersuchung**

Bevor aber nun der „Hengst ins Haus kommt“, auch wenn es nur in Form eines Samenröhrchens ist, muss die Stute auf ihre Zuchttauglichkeit hin untersucht werden. Die mangelnde Konzeptionsbereitschaft man-

**Künstliche Besamung beim Pferd**

Ein Leitfaden für Züchter und solche die es werden wollen



Untersuchung des Samens im Labor. Je nach Beschaffenheit können daraus etwa 10 - 20 Portionen hergestellt werden.

Künstliche Besamung (KB), auch Instrumentelle Besamung genannt, immer mehr Anhänger unter den Züchtern. So kann der Samen von Spitzenvererbern auf mehrere Stuten aufgeteilt

cher Stuten kann auf verschiedenen Ursachen beruhen. Ein Großteil solcher Problemstuten leidet an einer Entzündung der Gebärmutter, Endometritis genannt. Bei anderen sind funk-



Jeder Hengst, der in der Besamung eingesetzt wird, unterliegt strengen Auflagen. Das Spermata wird mittels einer künstlichen Scheide aufgefangen.



**Die Voraussetzungen für das Anbieten und Abgeben von Samen werden rechtlich festgelegt. Der versandfertige Frischsamen für den Kühltransport.**

tionell-anatomische Abweichungen oder hormonelle Störungen die Ursache für das Nichtträchtigwerden.

Der Tierarzt wird nach einer kurzen Allgemeinuntersuchung die äußeren und inneren Fortpflanzungsorgane der Stute beurteilen. Die rektale Untersuchung ist dabei ein wesentlicher Bestandteil. Dabei können Eierstöcke und Gebärmutter durch die Darmschleimhaut hindurch abgetastet werden. Mittels der vaginalen Untersuchung werden beispielsweise Entzündungen oder Missbildungen diagnostiziert.

Zusätzlich wird der Tierarzt eine Ultraschalluntersuchung anraten. Als bildgebendes Verfahren eignet es sich besonders, um die Größe und den Reifungszustand der Eierstocksfollikel zu beurteilen. Außerdem ist es ein Erlebnis für den Stutenbesitzer, die Untersuchung am Monitor mitzuvollziehen.

Im günstigsten Fall sollte diese Zuchttauglichkeitsuntersuchung in der Rosse durchgeführt werden, dann kann sie gleich mit der Entnahme einer Tupferprobe kombiniert werden.

**Die Tupferprobe**

Die Tupferproben der Stuten sind heute ein integrierter Bestandteil des Hygieneprogramms der Zuchtverbände. Die Tupferprobe wird von allen Deck- oder Besamungsstationen in ihren Geschäftsbedingungen als Vertragsvoraussetzung gefordert. Seit ihrer Einführung konnte die Fruchtbarkeit wesentlich verbessert und Deckinfektionen weitgehend ausgeschlossen werden. Mit Hilfe der Tupferproben kön-

nen Infektionen der Gebärmutter nachgewiesen und gezielt therapiert werden. Das Vorhandensein von krankmachenden Bakterien senkt die Konzeptionswahrscheinlichkeit erheblich und ist nicht selten für ein „Umrossen“ verantwortlich.

Stuten mit neugeborenem Fohlen „bei Fuß“ benötigen in der Regel keine Tupferprobe. Nach zweimaligem „Umrossen“ muss die Tupferprobe stets erneut durchgeführt werden.

Es empfiehlt sich ausnahmslos, den Tupfer in der Rosse entnehmen zu lassen, da gerade dann versteckte oder schwer festzustellende Infektionen durch die vermehrte Sekretion aufzudecken sind. Einige amerikanische Zuchtverbände akzeptieren ausschließlich Tupfer, die in der Rosse entnommen wurden.

**Rechtsvorschriften**

Die Durchführung der künstlichen Besamung ist an die Einhaltung einer Reihe von Rechtsvorschriften gebunden. Dazu gehören das Bundestierzuchtgesetz, das Bayerische Tierzuchtgesetz, Verordnungen und Richtlinien über den Vollzug tierzuchtrechtlicher Vorschriften sowie einige Richtlinien der EU. In den genannten Gesetzestexten werden tierzuchtrechtliche Begriffe definiert, auch die Anerkennung von Zuchtorganisationen ist dort geregelt. Die Voraussetzungen für das Anbieten und Abgeben von Samen werden rechtlich festgelegt, ebenso der Handel mit dem Ausland.

Im Folgenden sollen nur die wichtigsten Regelungen für Züchter dargestellt werden:

- Samen zur Befruchtung von Stuten darf nur von behördlich zugelassenen und kontrollierten Besamungsstationen gewonnen und aufbereitet werden.

- Handel mit Samen darf ausschließlich über diese Stationen erfolgen.

- Die Besamungsstationen dürfen nur Samen von Hengsten vertreiben, denen eine Besamungserlaubnis erteilt worden ist.

- Zwischen Stutenbesitzer und Besamungsstation muss ein schriftlicher Vertrag geschlossen werden. Sein Betrieb muss im Tätigkeitsbereich dieser Station liegen. Er darf nur mit einer Sta-

tion einen Vertrag abschließen.

- Der Stutenhalter ist berechtigt, Samen von anderen Besamungsstationen zu bestellen, die vertragliche Abwicklung („Abgabe des Samens“) muss jedoch über „seine“ Vertragsstation laufen. Die Samenlieferung läuft natürlich auf dem kürzesten Weg von der Bestellstation zum Besamungstierarzt oder Besamungsbeauftragten.

- Der Samen wird dann an den Stutenbesitzer „abgegeben“. „Ausgeliefert“ wird der Samen jedoch nur an den Besamungstierarzt oder den Besamungsbeauftragten. Über die Verwendung müssen lückenlose Aufzeichnungen angefertigt werden.

- Tierärzte oder Besamungsbeauftragte müssen mit der Besamungsstation ebenfalls in einem Vertragsverhältnis stehen und dürfen die Besamung nur im Auftrag der Station durchführen. Sie verpflichten sich, die Besamung ordnungsgemäß durchzuführen, einschließlich der Identifizierung der zu besamenden Stute.

**Bürokratischer Ablauf der künstlichen Besamung**

Der Stutenbesitzer benachrichtigt den Tierarzt bzw. Besamungsbeauftragten sobald die Stute zu rossen beginnt. Dieser ruft dann den gewünschten Samen bei der Station ab. Vor der Besamung ist die Stute zu identifizieren. Es dürfen nur Stuten besamt werden, deren Besitzer einen Vertrag mit der Besamungsstation geschlossen haben.

Zusammen mit dem Samen erhält der Tierarzt den sog. Samenverwendungsnachweis.

Darin müssen in dreifacher Ausfertigung folgende Angaben gemacht werden: Besamungsdatum, Name und Anschrift des Stutenhalter, Stationsnamen und Kennnummer, Lebensnummer der Stute sowie deren Kennzeichen, Lebensnummer und Name des Hengstes sowie Angaben zu eventuellen früheren Besamungen. Der Züchter, der Tierarzt sowie die Besamungsstation erhalten jeweils eine Ausfertigung. Darin enthalten ist auch eine Empfangsbescheinigung, mit welcher das Eintreffen des Samens bestätigt wird.

Zusätzlich zu dem Samenverwendungsnachweis muss auch noch ein Deck-Besamungsschein (wird vom Zuchtverband ausgestellt) in vierfacher Ausfertigung ausgefüllt werden. Dieser wird dann vom Tierarzt an die Besamungsstation ausgehändigt. Der Tierarzt bzw. Besamungsbeauftragte handelt im Auftrag der Besamungsstation. Er trägt die Verantwortung für die fachgerechte Durchführung und überprüft die Samenqualität.

Die Besamungsstation ist für die Eintragung der Besamungsdaten in den Deck-Besamungsnachweis sowie für die Qualität des Samens verantwortlich.

Der Züchter hat seinerseits dafür zu sorgen, dass alle notwendigen Angaben im Deck-Besamungsschein eingetragen, abgestempelt und unterschrieben werden. Der Pferdezuchtverband muss zu guter Letzt die Geburtsmeldung rechtzeitig erhalten.

Um eine Beteiligung an Zuchtprogrammen zu gewährleisten,



**Hengst mit einer Animierstute hinter Phantom.**



Fotos: HIG Schweiginger

**Der Besamungsbeauftragte trägt die Verantwortung für die fachgerechte Durchführung und überprüft die Samenqualität.**

sollte der Bezug von Samen von Hengsten, die auf Besamungsstationen in anderen Bundesländern stehen, vorab dem Bayerischen Landesverband mitgeteilt werden. Sollten Sie Spezialrasen züchten, setzen Sie sich unbedingt vorher mit Ihrem Verband in Verbindung. Auch wenn es in der Praxis oft anderes gehandhabt wird, ist jede Besamung in Bayern gemäß der geltenden Rechtslage ausschließlich über eine bayerische Besamungsstation abzuwickeln. Um Samen aus EU-Staaten nach Bayern zu verbringen oder von Drittländern ins Inland einzu-

führen, sind zudem weitere tierseuchenrechtliche Bescheinigungen notwendig. Für Hengste aus außereuropäischen Ländern ist i.d.R. auch eine tierzuchtrechtliche Genehmigung erforderlich. Die Beantragung aller notwendigen Untersuchungen und Bescheinigungen sollte daher so früh wie möglich erfolgen.

**Die Samengewinnung**

Jeder Hengst, der in der Besamung eingesetzt wird, unterliegt strengen Auflagen. So müssen Sperma- und Blutuntersuchungen sowie strenge Zuchttauglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden, um die Verbreitung von Krankheiten zu vermeiden. Das Absamen des Hengstes erfolgt in der Besamungsstation in einem geeigneten Sicherheitsraum. Der Absamraum ist mit rutschfestem Boden ausgestattet, um Verletzungen zu vermeiden, und muss ausreichend groß und hoch sein. Zudem müssen strenge Arbeitssicherheitsmaßnahmen aller beteiligten Personen eingehalten werden.

Der Hengst bespringt zum Absamen ein sog. Stutenphantom, das dem Hinterteil einer Stute nachempfunden ist. Solche Phantome werden von den meisten Hengsten schnell akzeptiert,

manche müssen erst angeleert werden. Die Anwesenheit einer rossigen „Animierstute“ im Raum ist recht nützlich, um den Hengst ausreichend zu stimulieren.

Das Sperma wird mittels einer sog. künstlichen Scheide aufgefangen, die von Hand über den Penis gestülpt wird. Anschließend wird es sofort im Labor untersucht und aufbereitet. Zur weiteren Verarbeitung als Frischsamen werden Nährlösungen und Verdünnungsflüssigkeiten zugesetzt. Diese enthalten überwiegend Milch- und Eibestandteile und dienen u.a. der Verlängerung der Haltbarkeit. Je nach Beschaffenheit des Spermas können daraus etwa 10 - 20 Portionen hergestellt werden. Die Qualität ist abhängig von der Jahreszeit oder der Zahl der vorausgegangenen Absamungen sowie vielen weiteren Einflüssen. Soll der Samen verschickt werden, wird er in Röhrchen abgefüllt, gekühlt, verpackt und meist mit einem Kurierdienst „per express“ versandt. Der Samen sollte spätestens einen Tag nach der Gewinnung beim Züchter sein. Am besten sind die Erfolge natürlich, wenn er unmittelbar in die Stute eingebracht werden kann. Deshalb kann es von Vorteil sein, die Stute auf einer Station aufzustellen.



**Der Hengst bespringt zum Absamen ein sogenanntes Stutenphantom.**

Bei der Herstellung von Tiefgefriersperma (TG-Sperma) wird dem Samen außer Nährlösungen auch eine Art Frostschutzmittel zugesetzt. Vorher wird der Samen noch zentrifugiert, um eine höhere Konzentration zu erreichen, die besser zu konservieren ist. Das Konzentrat wird dann in Mikroröhrchen abgefüllt und langsam heruntergekühlt. Anschließend wird es bei -196° in flüssigem Stickstoff in speziellen Containern gelagert und ist beinahe unbegrenzt haltbar. Vor der Besamung muss es möglichst schonend aufgetaut werden, damit die Sperma-

zellen nicht geschädigt werden. Hengstperma hat sich leider als weniger geeignet für diese Technik erwiesen als beispielsweise Rindersperma. Der Samen einiger Hengste eignet sich offensichtlich nicht so gut zum Tiefgefrieren wie der anderer. Auch die Anzahl der Portionen, die aus einer Absamung angefertigt werden können, ist sehr variabel und liegt eher unter derer bei Frischsamen. Da gibt es recht individuelle Unterschiede. Auf diesem Gebiet wird noch intensiv geforscht, um z.B. durch Verbesserungen in der Technologie oder der Entwicklung neuartiger Zusätze die Überlebensfähigkeit der Hengstpermien beim Tiefgefrieren zu erhöhen. Gerade bei der Verwendung von TG-Sperma ist auf eine sehr ovulationsnahe Besamung zu achten.

#### Der richtige Zeitpunkt

Die Eizelle der Stute ist nur wenige Stunden befruchtungsfähig; meist etwa 8 Stunden, bei Problemstuten kann das aber noch kürzer sein. Die für die KB vorbehandelten Spermien des Hengstes sind bis zu 72 Stunden befruchtungsfähig; aufgetautes Tiefgefriersperma und unbehandeltes normales Hengstperma wesentlich kürzer. Daher ist der richtige Besamungszeitpunkt ausschlaggebend für den Zuchterfolg in der KB. Die Besamung ist deshalb möglichst nahe am Eisprung (Follikelsprung) der Stute, also am Ende der Rosse durchzuführen. Die besten Konzeptionsraten ergeben sich bei einer Besamung 24 Stunden vor bis zu 6 Stunden nach der Ovulation. Einige Studien weisen allerdings darauf hin, dass die Fruchtsterblichkeit bei Besamungen nach der Ovulation höher sein könnten. Um den bestmöglichen Termin zur Besamung zu errechnen, ist die Dauer der früheren Zyklusphasen zu ermitteln. Die Rosse dauert variiert bei Stuten sehr stark. Manche Stuten rossen eine Woche, andere nur wenige Stunden. Die individuelle Rosse dauert ist dagegen relativ konstant bei einer Stute. Der exakte Termin des Follikelsprunges ist allerdings alleine anhand der äußeren Rossemerkmale nur schwer vorhersehbar.

Wesentlich genauer lässt sich der richtige Besamungszeitpunkt vom Tierarzt mittels einer

gynäkologischen Untersuchung feststellen. Meistens wird dazu auch eine Ultraschalluntersuchung der Eierstöcke und der Gebärmutter durchgeführt. Dies kann durchaus auch im Heimstall der Stute erfolgen. Eine einmalige Untersuchung kann jedoch nur eine Momentaufnahme sein. Um die Reifung eines Follikels zu verfolgen und den Eisprung festzustellen, müssen mehrere Dokumentationen erfolgen. In manchen amerikanischen Gestüten werden wertvolle Zuchtstuten manchmal sogar alle zwei Stunden „geschallt“, um den Follikelsprung ganz genau zu terminieren.

Zur exakten Zeitbestimmung des Follikelsprunges empfiehlt sich die Aufstallung in einer Besamungsstation oder Tierklinik, da hier die technischen, räumlichen und personellen Voraussetzungen vorhanden sind, so dass (falls nötig) auch mehrmals täglich Ultraschalluntersuchungen durchgeführt werden können. Dies gilt insbesondere bei Problemstuten sowie bei der Verwendung von Tiefgefriersperma.

Auch die Behandlung von Fruchtbarkeitsstörungen, beispielsweise durch den Einsatz von ovulationsauslösenden Medikamenten, ist hier gezielt möglich. So kann der optimale Zeitpunkt für die Besamung so genau wie möglich bestimmt werden.

#### Das Einbringen des Samens

Bei der Einbringung des Samens ist auf besondere Hygiene zu achten. Das äußere Genitale der Stute muss gereinigt und desinfiziert werden. Der Schweif kann mit einer Stoffbinde unwickelt werden, damit keine Schweifhaare in das Gebiet hängen. Der Tierarzt bzw. Besamungswart wird sich zur Einbringung des Samens die Hände desinfizieren und spezielle Handschuhe tragen. Der vorbereitete Samen wird mittels einer Pipette in die Gebärmutter eingebracht.

Manchmal werden Stuten ab Beginn der Rosse, oder ab dem dritten Tag der Rosse, bis zum Abklingen der Rossemerkmale täglich besamt. Zu beachten ist jedoch, dass mit jeder Manipulation auch immer Keime in den Genitaltrakt eingebracht werden können. Außerdem ist nicht immer Samen in unbegrenzter

Menge vorhanden bzw. muss erst nachbestellt werden. Daher sollte die Anzahl der Besamungen auf das Notwendigste begrenzt werden.

Der Tierarzt hat die Möglichkeit, den Eisprung medikamentell auszulösen. In Absprache mit dem Stutenbesitzer wird er davon Gebrauch machen, um die Besamungsfrequenz so niedrig wie möglich zu halten und die Samentransportkosten zu reduzieren. Die vorbeugende Gabe von Antibiotika in Hinblick auf die bestehende Infektionsgefahr ist aus tiermedizinischer Sicht strikt abzulehnen.

Beachten Sie bitte immer die jeweiligen Geschäftsbedingungen der betreffenden Besamungsstation, dort werden alle Konditionen und Bedingungen geregelt. So sind beispielsweise Versandmodalitäten und Preise auch für eventuelle Nachlieferungen möglichst vorab mit den Stationen abzuklären.

Bezüglich der tierzuchtrechtlichen Voraussetzungen, der Planung und Abwicklung der künstlichen Besamung können bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (früher Landesamt für Pferdezucht bzw. Landesanstalt für Tierzucht) Merkblätter für Züchter und Hengsthalter angefordert werden. Bestelladresse: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Abteilung Pferdebesamung, Frau Heike Weiß, Landshamerstr.11, 81929 München-Riem.

Setzen Sie sich nicht zuletzt möglichst früh mit Ihrem betreuenden Tierarzt in Verbindung, um die vorausgehenden Untersuchungen möglichst zeitgerecht zu besprechen und durchführen lassen zu können. Nur die frühzeitige Erkennung von Fruchtbarkeitsstörungen und deren gezielte Behandlung kann auch eine hohe Konzeptionsrate in der künstlichen Besamung garantieren.

Lassen Sie sich von Ihrem Tierarzt beraten, denn Ihre Stute ist ein goldenes Gefäß...nur wenn man Gold hineinlegt, kann man wieder Gold herausnehmen (arabisches Sprichwort)...

*Ich danke Herrn Dr. Hans-Peter Remler, Fachtierarzt für Pferde am Haupt- und Landgestüt Schwaiganger, für die fachliche Beratung.* ■