

Aus der Tierklinik für Fortpflanzung
im Fachbereich Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin
(Arbeitsgruppe Prof. Dr. Dr. habil. P. S. Glatzel)

Prognose der Tiefgefriereignung von Hengstsperma
mit Hilfe von Funktionstests

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktor Medicinae Veterinariae
an der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Katharina von Stern
aus Lüneburg

Berlin 2001

Journal-Nr. 2470

Dekan: Univ. - Prof. Dr. M.F.G. Schmidt

Erster Gutachter: Univ. - Prof. Dr. P.S. Glatzel

Zweiter Gutachter: Univ. - Prof. Dr. A. Grabner

Tag der Promotion: 01.06.2001

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG	5
2	SCHRIFTTUM	6
2.1	MORPHOLOGIE DER HENGSTPERMIEN.....	6
2.1.1	<i>Allgemeines zur Morphologie</i>	6
2.1.2	<i>Der Spermienkopf und das Akrosom</i>	6
2.1.3	<i>Zusammenhang zwischen Akrosomintegrität/Motilität und Fertilität</i>	7
2.2	BIOCHEMISCHER AUFBAU DES SPERMIENKOPFES	8
2.2.1	<i>Akrosin</i>	8
2.2.2	<i>Akrosomreaktion</i>	11
2.3	METHODEN ZUM NACHWEIS VON AKROSOMENSCHÄDEN.....	11
2.3.1	<i>Morphologische Beurteilung des Akrosomenzustandes</i>	12
2.3.2	<i>Messung der Hyaluronidaseaktivität</i>	13
2.3.3	<i>Biochemische oder histochemische Messung der Akrosinaktivität</i>	13
2.3.4	<i>Messung der Akrosinaktivität mittels Gelatinolyse</i>	14
2.4	TESTS ZUR UNTERSUCHUNG DER SPERMATOZOEN-MUKUS-INTERAKTION	17
2.5	TIEFGEFRIERKONSERVIERUNG VON HENGSTSPERMA.....	21
2.5.1	<i>Überprüfung der Gefriereignung des Hengstsamens</i>	22
3	MATERIAL UND METHODEN	25
3.1	HENGSTE	25
3.2	VERSUCHSEINTEILUNG	25
3.3	GEWINNUNG DER EJAKULATE	26
3.4	BESTIMMUNG DER SPERMIENMOTILITÄT	26
3.5	TIEFGEFRIERKONSERVIERUNG DES SAMENS	27
3.6	WEITERGEHENDE UNTERSUCHUNGEN	29
3.6.1	<i>Computergesteuerte Videomikrographie</i>	29
3.6.2	<i>Mukuspenetrationstest</i>	32
3.6.3	<i>Akrosinbestimmung mittels Gelatinolyse</i>	35
3.7	STATISTISCHE AUSWERTUNG.....	38
3.7.1	<i>Statistische Tests</i>	38
3.7.2	<i>Messfehleranalyse des Halodurchmessers</i>	39

4	ERGEBNISSE	40
4.1	VORVERSUCH.....	40
4.1.1	<i>Beurteilung der Vorwärtsbeweglichkeit vor und nach der Kryokonservierung.....</i>	<i>40</i>
4.1.2	<i>Mukuspenetrationstest.....</i>	<i>42</i>
4.1.3	<i>Akrosinbestimmung mittels Gelatinolyse.....</i>	<i>45</i>
4.1.3.1	Prozentualer Anteil der Spermien mit Halobildung.....	45
4.1.3.2	Messfehleranalyse des Halodurchmessers.....	47
4.1.3.3	Halodurchmesser	51
4.2	HAUPTVERSUCH.....	53
4.2.1	<i>Vorwärtsbeweglichkeit vor und nach der Kryokonservierung</i>	<i>53</i>
4.2.2	<i>Mukuspenetrationstest.....</i>	<i>54</i>
4.2.3	<i>Akrosinbestimmung mittels Gelatinolyse.....</i>	<i>56</i>
4.2.3.1	Prozentualer Anteil der Spermien mit einer Halobildung.....	56
4.2.3.2	Halodurchmesser	58
4.3	STATISTISCHE ANALYSE DER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN VORWÄRTSBEWEGLICHKEIT UND PARAMETERN DES MUKUSPENETRATIONSTESTS BZW. DER AKROSINBESTIMMUNG MITTELS GELATINOLYSE BEI NATIV- UND TIEFGEFRIERSPERMA	60
5	DISKUSSION	61
5.1	SPERMIENMOTILITÄT.....	61
5.2	MUKUSPENETRATIONSTEST	62
5.3	AKROSINBESTIMMUNG MITTELS GELATINOLYSE.....	63
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	66
7	SUMMARY.....	68
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	69

Lebenslauf

Name: von Stern

Geburtsname: von Prittwitz und Gaffron

Vorname: Katharina Alexandra

Geburtsdatum: 28.11.1964

Geburtsort: Lüneburg

Eltern: Elisabeth Schwarz geb. von Kessel
Hans-Hoyer von Prittwitz

Familienstand: verheiratet mit Christian von Stern
drei Kinder

1971 – 1975: Grundschule Barendorf

1975 – 1984: Gymnasium Oedeme/Lüneburg

1984 – 1985: Studium der Pädagogik an der Hochschule Lüneburg

1985 – 1992: Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin
WS 1988/89 Urlaubssemester und Praktikum in Namibia

3. September 1992: Approbation als Tierärztin

seit August 1992: Arbeit an der vorliegenden Dissertation in der Tierklinik für
Fortpflanzung der Freien Universität Berlin und an der Frauen-
enklinik der Christian-Albrecht-Universität Kiel

01.1995 - 04.1995: Aufbau einer Besamungsstation auf dem Gestüt Pusztaberény
in Ungarn

seit Oktober 1996: freie Mitarbeiterin in einer Pferde- und Kleintierpraxis im Raum
Lüneburg

seit März 2000: Anstellung in der obigen Praxis

Danksagungen

Allen, die mir bei der Erstellung der vorliegenden Dissertation behilflich waren, sei an dieser Stelle herzlich gedankt:

Herrn Professor Dr. Peter Glatzel für seine Betreuung und Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit und seinen Mitarbeitern.

Ganz besonders Herrn Dr. Lothar Köhler (Tierklinik Wahlstedt), ohne den diese Dissertation nicht zustande gekommen wäre.

Weiterhin Frau Professor Dr. Liselotte Mettler (Frauenklinik der CAU Kiel) und ihren Mitarbeitern, deren Laboreinrichtungen ich für den Großteil meiner Arbeit nutzen durfte, und die mich wissenschaftlich unterstützt haben.

Herzlich Herrn Dr. Jürgen Stumpf, Berlin, für die Bereitstellung von Probenmaterial und nicht zuletzt seine seelische Unterstützung.

Meiner Familie.