

Aus der
Tierklinik für Fortpflanzung,
Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung und Qualitätsmanagement
www.bestandsbetreuung.de
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

**Untersuchungen zur Ätiologie der Zystischen Ovardegeneration
bei Hochleistungskühen einer Milchviehanlage in Sachsen-Anhalt**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von
Miriam Zeruhn
Tierärztin aus Hamburg

Berlin 2002
Journal Nr. 2645

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ.-Prof. Dr. M. F. G. Schmidt
Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. W. Heuwieser
Zweiter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Zessin
Dritter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Lahrmann

Tag der Promotion: 29.08.2002

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
2. Literaturübersicht	9
2.1. Zystische Ovardegeneration	9
2.1.1. Definition, Einteilung und Häufigkeit von Ovarialzysten	9
2.1.2. Ätiologie und Pathogenese von Ovarialzysten	12
2.1.2.1. Milchleistung und Stoffwechsel	12
2.1.2.2. Fütterung	13
2.1.2.3. Genetische und endokrinologische Ursachen	13
2.1.3. Diagnose und Therapie von Ovarialzysten	17
2.2. Peri- und postpartale Veränderung verschiedener Stoffwechselfparameter im Serum	20
2.2.1. Freie Fettsäuren und Ketonkörper	21
2.2.2. Harnstoff	22
2.2.3. Gesamt-Bilirubin	23
2.2.4. Aspartat-Amino-Transferase	24
2.2.5. Glutamat-Dehydrogenase	25
2.2.6. γ -Glutamyl-Transferase	26
2.2.7. Glukose und Insulin	27
2.3. pH-Wert und Netto-Säure-Base-Ausscheidung (NSBA) des Harns	29
2.4. pH-Wertes des Pansensaftes	30
2.5. Progesteronkonzentration in der Milch	31
2.6. Milchleistungsprüfung (MLP)	33
2.7. Körperkondition	33
2.8. Rückenfettdicke	34

3. Material und Methoden	35
3.1. Material	35
3.1.1. Versuchstiere	35
3.1.1.1. Fütterung	36
3.1.1.2. Haltung	36
3.1.1.3. Leistung	37
3.1.1.4. Management	37
3.1.2. Versuchszeitraum	38
3.1.3. Zeitpunkt und Technik der Blutprobenentnahme, Harnentnahme, Milchprobenentnahme und Pansensaftentnahme	38
3.1.4. Puerperal- und Sterilitätskontrollen	40
3.2. Methoden	42
3.2.1. Analyse der Blutparameter	42
3.2.1.1. Freie Fettsäuren	42
3.2.1.2. Harnstoff	42
3.2.1.3. Bilirubin	43
3.2.1.4. Aspartat-Amino-Transferase, Glutamat-Dehydrogenase und γ -Glutamyl-Transferase	43
3.2.1.5. Glukose und Insulin	44
3.2.2. Untersuchung des Harns	45
3.2.3. Untersuchung der Milch	46
3.2.3.1. Progesteronbestimmung	46
3.2.3.2. Milchleistungsprüfung (MLP)	48
3.2.4. Untersuchung des Pansensaftes	49
3.2.5. Klinische Untersuchung	49
3.2.5.1. Rektale Untersuchung	49
3.2.5.2. Sonographie	50
3.2.6. Körperkonditionsbewertung	50
3.2.7. Messung der Rückenfettdicke	51
3.2.8. Dokumentation und Datenerfassung	51
3.2.9. Statistische Methoden	51
3.2.9.1. Deskriptive statistische Betrachtungen	52
3.2.9.2. Auswertungen der MLP-Daten und der Progesteronkonzentration	53

4. Ergebnisse	55
4.1. Auswertung der klinischen Untersuchung	55
4.1.1. Rektale Untersuchung	55
4.1.2. Sonographische Untersuchung	57
4.1.3. Progesteronkonzentration in der Milch	58
4.1.4. Milchleistungsprüfung (MLP)	60
4.2. Analyse der Blutparameter	62
4.2.1. Freie Fettsäuren und Ketonkörper	62
4.2.2. Harnstoff	65
4.2.3. Aspartat-Amino-Transferase	68
4.2.4. γ -Glutamyl-Transferase	71
4.2.5. Glutamat-Dehydrogenase	74
4.2.6. Glukose	77
4.2.7. Insulin	80
4.2.8. Gesamt-Bilirubin	83
4.3. Ergebnisse der Harnuntersuchung	86
4.3.1. pH-Wert des Harns	86
4.3.2. Netto-Säure-Base-Ausscheidung (NSBA) des Harns	89
4.4. Weitere Untersuchungen	92
4.4.1. Körperkondition	92
4.4.2. Rückenfettdicke	95
4.4.3. pH-Wert des Pansensaftes	98

5. Diskussion	101
5.1. Ziele der Untersuchung	101
5.2. Vergleich der Ergebnisse der klinischen Untersuchung	101
5.3. Zeitliches Auftreten der ZOD	102
5.4. Untersuchte Faktoren	103
5.4.1. Untersuchung der Serumparameter	103
5.4.2. Untersuchung des Harns	107
5.4.3. Andere Risikofaktoren	108
5.5. Schlussfolgerung	110
6. Zusammenfassung	112
7. Summary	115
8. Literaturverzeichnis	117
9. Anhang	136

Verzeichnis der Abkürzungen

AI	artificial insemination (engl.)
ap	ante partum
AST	Aspartat-Amino-Transferase (alt: GOT, Glutamat-Oxalacetat-Transaminase)
BCS	body-condition-scoring
Cl	Corpus luteum
EIA	Enzym-Immuno-Assay
FFS	Freie Fettsäuren
FSH	Follikel-Stimulierendes Hormon
FZ	Follikelzyste
GGT	γ -Glutamyl-Transferase
GIDH	Glutamat-Dehydrogenase
GnRH	Gonadotropin-Releasing Hormon
HCG	Human-Chorion-Gonotropin
KB	Künstliche Besamung
LH	Luteinisierendes Hormon
LZ	Luteinzyste
MLP	Milchleistungsprüfung
Nadir	Tiefstpunkt
NSBA	Netto-Säure-Base-Ausscheidung
OvSynch	Ovulationssynchronisation
OZ	ohne Zysten
PG	Prostaglandin
PK	Puerperalkontrolle
pp	post partum
PRID	Progesteron-Releasing-Intravaginal-Device
RFD	Rückenfettdicke
RIA	Radio-Immuno-Assay
SBH	Säure-Base-Haushalt
ZOD	Zystische Ovardegeneration

Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Heuwieser für die Überlassung dieses spannenden und praxisnahen Themas, die wissenschaftliche Betreuung, die kritische Durchsicht und die jederzeit freundlich gewährte Unterstützung bedanken.

Besonderer Dank gebührt auch Dr. Josef Bergmann für seine tatkräftige und gut-gelaunte Unterstützung bei der praktischen Umsetzung des Versuchs in Iden,

Dr. B.A. Tenhagen für die mathematisch-statistische Aufklärung, formale Unterstützung und den hilfreichen Druck während des nicht enden wollenden schriftlichen Teils,

Marc Drillich für die fachliche Beratung, die Einführung in das Studienthema und das Bekanntmachen von Stall- sowie Dorfgewohnheiten.

Mein Dank gilt auch Frau Dr. Arndt vom Institut für Biometrie und Informationsverarbeitung für die statistische Beratung.

Vielen Dank auch der Belegschaft der LVA allen voran aus dem Labor Frau Andert, Frau Harms und Gabi für die technische Unterstützung (in Gedenken an Montag morgens!) und die menschliche Zusammenarbeit,

und ein ebenso dicken Dank an die Spaßmacher, Kreativkünstler, Grillmeister und Bowlingfreaks aus Stall und Melkstand Rico& Susan, Hilmar& Ariane, Ulf, Daniel, Jürgen, Anette, Cordula, Jörg, Uschi....für euer mitreißendes Engagement!

Danke an meine beiden Mitstreiter Anke und Enno! Gemeinsam waren wir stark! - so ganz jenseits von Iden....

Einen ganz großen Dank auch an meine Eltern für die ewige organisatorische und finanzielle Unterstützung und die kritische Durchsicht der Arbeit.

Ebenso möchte ich Peter danken für sein Vertrauen und Verständnis in den Jahren, die ich entweder nicht da war oder missmutig hinterm Schreibtisch gesessen habe.

Allen Berliner Freunden aus Uni, Sport und Arbeit für das berauschende Gefühl jederzeit und selbstverständlich willkommen zu sein, aufgenommen zu werden und Spaß zu haben: Ulf& Anja, B.A.& Lola, Ulle& Sandra, Vera, Anna, Miriam, Jörg& Melli, Matze, Casi& Dani, Kristin, Helmut, Marcus, Heidi, Ayse, Anita, Evelyn, Tesfay....- vielen Dank!

Der Firma Pie Medical Deutschland, Dorsten, vor allem vertreten durch Herrn Trosien, danke ich für die Bereitstellung des Ultraschallgerätes.

Dank gebührt auch dem Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Georg August Universität Göttingen für die Auswertung der Progesterongehalte.

Lebenslauf

Name: Miriam Zeruhn
Geburtsdatum: 19.01.1970
Geburtsort: Hamburg
Eltern: Elisabeth Zeruhn, geb. Böwing, Apothekerin
Dr. Eberhard Zeruhn, Apotheker
Staatsangehörigkeit: Deutsch
Familienstand: ledig

Schulbildung:

1976-1980 Grundschule „Katholische Schule am Weiher“, Hamburg
1980-1989 Staatl. Anerkanntes katholisches Gymnasium „Sophie-Barat-Schule“, Hamburg

Berufsausbildung:

1989-1992 Ausbildung zur pharmazeutisch-technischen-Assistentin (PTA) an der Berufsfachschule Chemie und Pharmazie Dr. von Morgenstern, Lüneburg

Studium:

1992-1997 Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

Praktika:

1995 Kleintierpraxis Prof. Dr. Saar/Christiane Reichel-Saar, Hamburg
1996 Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), Berlin
1997 Tierklinik für Fortpflanzung, FU Berlin
1997 Gemischtpraxis in TeAwamutu, Neuseeland

Berufstätigkeit:

1988-1994 Hilfskraft im Elefantenhaus in „Hagenbecks Tierpark“, Hamburg
1993 PTA in der „Apotheke am Fehrbelliner Platz“, Berlin
1994-1998 PTA in der „Bavaria-Apotheke“, Berlin
1998-1999 prakt. Teil der Promotion in der LVA Iden, Sachsen-Anhalt
1999 PTA in der „Hammer Apotheke“, Hamburg
2000 4-monatige Vertretung in der Gemischtpraxis Dr. E. Hoffmeister/M. Gehring“, Marsberg/ Nordrhein-Westfalen
2000-2002 Assistentin in der Gemischtpraxis Dr. Karsten von Brehm, Niesgrau/Schleswig-Holstein

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, Miriam Zeruhn, die vorliegende Arbeit selbständig und nur auf Grundlage der angegebenen Hilfsmittel und Literaturstellen verfasst zu haben.

Miriam Zeruhn

Berlin, 20.06.2002