

AET-d

Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer deutschsprachiger Länder

40. Jahrestagung

6. und 7. Juni 2013 im Langenbeck-Virchow-Haus in Berlin



www.aet-d.de



Uwe Küchenmeister
1. Sprecher der AET-d

Frank Becker
2. Sprecher der AET-d

AET-d

Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer
deutschsprachiger Länder

www.aet-d.de

40. Jahrestagung in Berlin

6. bis 8. Juni 2013

**Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren
für die finanzielle Unterstützung unserer Tagung**

Goldspensoren 2013



zoetis™

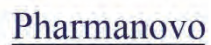
Silbersponsoren 2013



Bronzesponsoren 2013



Weitere Sponsoren 2013



Sponsorenadressen

Goldsponsoren

RBB Rinderproduktion
Berlin-Brandenburg GmbH
Lehliner Straße 9
14550 Groß Kreutz (Havel)

Zoetis Deutschland GmbH
Schellingstr. 1
10785 Berlin

Silbersponsoren

Consarctic GmbH
Postfach 1133
63821 Schöllkrippen

IMV Technologies
Rue Clemenceau, Postfach 61300
L'Aigle, France

MINITÜB GmbH
Hauptstrasse 41
84184 Tiefenbach

Bronzesponsoren

Bodinco B.V.
Hofdijkstraat 2, 1814 EC Alkmaar
The Netherlands

Gynemed GmbH & Co. KG
Lübecker Straße 9
23738 Lensahn

IFN - Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere Schönnow e.V.
Bernauer Allee 10
16321 Bernau bei Berlin

Labotect GmbH
Labor-Technik-Göttingen
Kampweg 12
37124 Rosdorf

RMP Medizinische Produkte
Eyber Straße 74
91522 Ansbach-Eyb

Weitere Sponsoren

BioS Biotechnologie Schönnow GmbH
Friedenstraße 60
16321 Bernau bei Berlin

MSD Tiergesundheit
Intervet Deutschland GmbH
Feldstraße 1a
85716 Unterschleißheim

Pharmanovo GmbH
Sudetenstr. 19
30559 Hannover

SeydaLand - Unternehmensgruppe
Jüterbogerstraße 85 OT Seyda
06917 Jessen

Programm

Donnerstag, 6. Juni 2013

- 9:30 – 11:30 Praktikerseminar -**
Tiefgefrierkonservierung von Embryonen
- 12:00 Willkommen – kleiner Imbiss**
- 13:00 Begrüßung – Uwe Küchenmeister**
- 13:10 Eröffnung**
Die RBB – ein modernes Zucht- und
Dienstleistungsunternehmen
Bernd Adler – RBB Rinderproduktion Berlin-Brandenburg GmbH
- 13:30-15:00 Sektion I - Moderation Knut Roschlau**
- 13:30 Effektivierung der Spermaproduktion in** 13
Besamungsstationen
M. Becker, L. Rothe, M. Jung – IFN Schönow
- 14:00 „Environmental improvement“ – Strategien zur** 14
Verbesserung der Haltungsbedingungen bei
Zuchtbullen
B. Hoyer, J. Detterer, H. Hackbarth; S. Meinecke-Tillmann –
Hannover, Georgsheil
- Intrafollikulärer Eizelltransfer – eine neue Technik zur** 16
Gewinnung in vivo entwickelter Blastozysten unter
Nutzung in vitro maturierter Eizellen?
A. Kassens, E. Held, F. Rings, C. Wrenzycki, H. Sieme,
K. Schellander, M. Hölker – Hannover, Bonn, Gießen
- Rinderblastozysten aus Intrafollikulärem** 17
Eizelltransfer – Einfluss von Reifungs- und
Entwicklungsumgebung auf Lipidgehalt und
Kryotauglichkeit
E. Held, A. Kassens, F. Rings, C. Wrenzycki, H. Sieme,
K. Schellander, M. Hölker – Bonn, Hannover, Gießen
- 15:00-15:45 Kaffeepause und Industrieausstellung**

Donnerstag, 6. Juni 2013

15:45-17:30 Sektion II - Moderation Frank Becker

15:45 Aktueller Stand zum Übertragungsrisiko von Infektionskrankheiten im Rahmen des Embryotransfers, insbesondere beim internationalen Handel mit Embryonen 19

C. Ponsart - UNCEIA, Frankreich

16:45 Anti-Müller-Hormon Konzentrationen in equinen Follikelflüssigkeiten und ihre Beziehungen zur Follikelentwicklung 20

A. Vernunft, T. Viergutz, A. Tuchscherer, J. M. Weitzel -
Dummerstorf

Ab 19:00 Abendveranstaltung im ehemaligen Virchow-Hörsaal des Berliner Medizinhistorischen Museums der Charité (Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1)

Freitag, 7. Juni 2013

9:00–10:45 Sektion III - Moderation Michael Hölker

9:00 Assistierte Reproduktion – ein essentieller Bestandteil im Erhaltungszuchtprogramm des hoch bedrohten Iberischen Luchses 22

K. Jewgenow, B. Braun, F. Göritz, J. Zahmel, M. Dehnhard – Berlin

10:00 Selektive Inhibition der Aktivierung eines Repressors der Translation während der Reifung von Rindereizellen in-vitro 25

S. Mayer, W. Tomek – Neustadt/Aisch, Dummerstorf

Progesteron beeinflusst die In-vitro-Reifung boviner Kumulus-Oozyten-Komplexe (KOK) 26

N. Schlüter, K. Knauer, H. Stinshoff, A. Kassens, C. Wrenzycki – Hannover, Gießen

Einfluss unterschiedlicher Progesteronkonzentrationen auf die präimplantatorische Embryonalentwicklung des Rindes in vitro 28

K. Knauer, H. Stinshoff, A. Kassens, C. Wrenzycki – Hannover, Gießen

Zoetis bringt mit Acegon ein GnRH auf den deutschen Markt 30

Peter Zieger – Zoetis Deutschland GmbH

10:45–11:30 Kaffeepause und Industrieausstellung

Freitag, 7. Juni 2013

11:30–12:45 Sektion IV - Moderation Jan Detterer

Der Luteinisierungsverlauf, ein beachtenswerter Fertilitätsparameter beim Rind 33

J. Schneebeili – Summaprada, Schweiz

Auswirkungen des Mineralbolus All-Mineral Plus® auf ausgewählte Blutparameter und Gesundheitsmerkmale bei tragenden Rindern 34

A. Marten, J. Detterer, A. Sharifi, C. Knorr – Göttingen, Georgsheil

Embryotransfer Rind: Zur Wiederholbarkeit von Ergebnissen aus Spülungen sowie OPU-Sitzungen 37

S. Kastens, K. Roschlau, G. Nürnberg, B. Meinecke – Hannover, Nüchel, Dummerstorf

Stärken und Schwächen des Embryotransfers beim Rind – eine kritische Bestandsaufnahme im Zuchtgebiet des Vereins Ostfriesischer Stammviehzüchter (VOST) 39

S. Heß, C. Knorr, J. Detterer – Göttingen, Georgsheil

12:45 Schlusswort, Verabschiedung und kleiner Imbiss

Zusammenfassungen der Vorträge

Sektion I

Effektivierung der Spermaproduktion in Besamungsstationen

Maria Becker, Lutz Rothe, Markus Jung; IFN – Schönau e.V.

Ohne Abstract

‘Environmental improvement‘

Strategien zur Verbesserung der Haltungsbedingungen bei Zuchtbullen

B Hoyer^{1,2}; J Detterer²; H Hackbarth³; S Meinecke-Tillmann¹

¹*Institut für Reproduktionsbiologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

²*Besamungs- und ET-Station Georgsheil, Südbrookmerland*

³*Institut für Tierschutz und Verhalten, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

Im Hinblick auf steigende Anforderungen an den Schutz von Nutztieren, die Verbesserung der Tiergerechtigkeit und die Sicherstellung ihres Wohlbefindens war die Untersuchung der Effekte einer verbesserten Umgebung auf das Verhalten von Besamungsbullen und die Spermaqualität der Tiere das Ziel der vorliegenden Studie.

Das Verhalten und die Spermaqualität von vier Alt- ($4,6 \pm 0,7$ Jahre) und vier Jungbullen ($1,7 \pm 0,6$ Jahre) der Besamungs- und ET-Station Georgsheil wurde in drei aufeinander folgenden Versuchsphasen (Phase 1, 2, 3) untersucht. In den Phasen 1 und 3 wurden die Bullen für drei bzw. 9 Wochen, in einer konventionellen Box gehalten (18 m^2 Fläche, Liegefläche mit Holzmehl, betonierte Lauf- und Futterfläche, vertikale, abgerundete Metallstäbe als Front und Seitenbegrenzungen, glatte Betonrückwand, Fressgitter und Selbstränke im Frontbereich). In Phase 2 wurden die Bullen für 10 Wochen in einer angereicherten Umgebung (Aufbau wie oben beschrieben, aber mit $29,6 \text{ m}^2$ Fläche, schwingender Kuhbürste, Eichenstamm und freischwingendem Autoreifen ausgestattet) gehalten.

Die Bewegungs- und Wiederkauaktivität der Bullen wurde kontinuierlich über den gesamten Versuchszeitraum mit dem RuminAct[®] System (SCR Engineers Ltd., Netanya, Israel) aufgezeichnet. Individuelle Ethogramme wurden mittels zehn 24-stündigen Videoaufnahmen erstellt. Zusätzlich wurde das Verhalten der Bullen alle vier Wochen durch die Beantwortung eines Fragebogens durch das Pflegepersonal beurteilt sowie das Verhalten während der einmal wöchentlich stattfindenden Samenentnahme erfasst. Die wöchentlich gewonnen Ejakulate wurden einer standardisierten spermatologischen Untersuchung unterzogen. Um mögliche Einflüsse auf die Spermatogenese beurteilen zu können, wurden nach Phase 3 noch weitere vier Wochen Ejakulate der Bullen gewonnen.

Wiederkauaktivität, Fress- und Liegeverhalten sowie Sexualverhalten zeigten keine Unterschiede im Phasenverlauf. Stereotypien (nur bei Altbullen beobachtet), Grooming-Verhalten und Kontaktaufnahme stiegen im Phasenverlauf leicht, jedoch nicht signifikant an. Die Bewegungsaktivität der Bullen war in der größeren und angereicherten Box signifikant höher ($25,38 \pm 12,60$ Index/2 h, $P < 0,0023$), als in Phase 3 ($23,28 \pm 9,79$ Index/2 h). Ebenso wurde signifikant weniger Reiben an Boxengegenständen in Phase 2 ($18,78 \pm 9,13$ Anzahl/ 24 h, $P < 0,008$) im Vergleich zu Phase 1 ($44,04 \pm 17,03$ Anzahl/24 h) und Phase 3 ($40,96 \pm 16,03$ Anzahl/24 h) gezeigt. Die Anreicherungsobjekte wurden von allen Bullen, wenn auch mit unterschiedlicher Präferenz häufig genutzt. Die Jungbullen beschäftigten sich $30,36 \pm 18,13$ min/24 h mit der Bürste, gefolgt von Reifen ($25,06 \pm 16,86$ min/24 h) und Stamm ($19,24 \pm 10,28$ min/24 h). Die Altbullen präferierten deutlich die Bürste ($51,81 \pm 33,26$ min/24 h), gefolgt von Stamm ($11,10 \pm 9,99$ min/24 h) und Reifen ($5,28 \pm 5,49$ min/24 h). Bei den Altbullen konnte eine signifikant erhöhte Gesamtspermienzahl (GSZ) in Phase 3 ($10,37 \pm 4,37$ Mrd./Ejakulat, $P < 0,012$) im Vergleich zu Phase 1 ($7,96 \pm 3,04$ Mrd./Ejakulat) festgestellt werden. Effekte der Haltungsbedingungen auf die Spermatogenese (Gewinnung minus 60 Tage) konnten sowohl bei Alt- als auch bei Jungbullen festgestellt werden. Bei den Altbullen konnte eine signifikant steigende GSZ ($P < 0,029$) von Phase S1 ($8,67 \pm 3,57$ Mrd./Ejakulat) zu Phase S3 ($11,53 \pm 5,54$ Mrd./Ejakulat) festgestellt werden. Bei den Jungbullen war eine steigende ($P = 0,053$), wenn auch nicht signifikante Erhöhung der GSZ in Phase S2 ($9,47 \pm 3,37$ Mrd./Ejakulat) im Vergleich zu Phase S1 ($7,33 \pm 2,88$ Mrd./Ejakulat) festzustellen.

Zusammenfassend konnte mit der Studie gezeigt werden, dass die Anreicherungsobjekte häufig, aber mit unterschiedlichen Präferenzen von Alt- und Jungbullen benutzt werden. Außerdem wurde eine höhere Aktivität der Tiere in der angereicherten, größeren Box festgestellt. Die Anreicherungsobjekte verbessern die Haltungsbedingungen von Besamungsbullen und haben offenbar einen positiven Effekt auf die Spermaqualität.

Intrafollikulärer Eizelltransfer – eine neue Technik zur Gewinnung in vivo entwickelter Blastozysten unter Nutzung in vitro maturierter Eizellen ?

A. Kassens¹, E. Held², F. Rings², C. Wrenzycki³, H. Sieme¹, K. Schellander², M. Hölker²

¹*Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken – Abteilung Pferd,
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

²*Institut für Tierwissenschaften, Tierzucht und Tierhaltung, Universität Bonn*

³*Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere,
Justus-Liebig Universität Gießen*

Obwohl die In-vitro-Produktion von Rinderembryonen bereits seit über 20 Jahren erfolgreich durchgeführt wird ist die Effizienz dieser Methode immer noch begrenzt. Dies spiegelt sich im Vergleich zur In-vivo-Entwicklung sowohl in den erreichten Entwicklungsraten als auch in der Qualität der produzierten Rinderblastozysten wieder. Obwohl das Auftreten des Large-Offspring-Syndroms durch Optimierung der Kulturmedien minimiert werden konnte unterscheiden sich in vitro produzierte Rinderembryonen immer noch von in vivo produzierten Embryonen hinsichtlich erhöhter Lipidgehalte sowie einer verringerten Tiefgefriertauglichkeit bei Verwendung konventioneller Tiefgefrierverfahren. Das Ziel dieser Studie war deshalb zunächst die Etablierung einer Methode zur Übertragung in vitro gereifter Eizellen auf synchronisierte Rinder mittels Intrafollikulären Eizelltransfer (IFET). Dieser erlaubte eine Weiterentwicklung der in vitro gereiften Eizellen unter physiologischen Bedingungen. Nach anschließender Rückgewinnung der Embryonalstadien an Tag 7 durch klassische Embryonenspülung folgte der Vergleich von Teilungs- und Entwicklungsraten sowie der Lipidgehalte verglichen mit vollständig in vitro produzierten Embryonen.

Bis dato wurden mit Hilfe eines abgewandelten OPU-Equipments 4592 aus Schlachthofovarien gewonnene und vorgereifte KOK's auf 80 synchronisierte Rinder übertragen. Bei 9 Tieren wurde zur Rückgewinnung von Embryonalstadien an Tag 2-5 p.ov. eine endoskopische Eileiterspülung durchgeführt. Bei den verbleibenden Tieren erfolgte zur Gewinnung von Embryonalstadien eine Uterusspülung am siebten Tag nach Ovulation. Somit wurden in 71 durchgeführten Spülungen von 4173 transferierten Embryonen insgesamt 1240 Embryonalstadien und UFOs zurückgespült, was einer Rückgewinnungsrate von 29,7% entspricht. Bezogen auf die zurück gewonnenen Stadien konnte eine Teilungsrate von 59,7% und eine Entwicklungsrate von 23,3% ermittelt werden. Die gewonnen Embryonen ähneln in Morphologie sowohl nativ als auch nach Lipidfärbung Ex vivo Embryonen. Zudem konnten nach Tiefgefrierung und Embryotransfer erste Trächtigkeiten sowie gesundheitlich unauffällige Kälber erzeugt werden.

Rinderblastozysten aus Intrafollikulärem Eizelltransfer – Einfluss von Reifungs- und Entwicklungsumgebung auf Lipidgehalt und Kryotauglichkeit.

E. Held¹, A. Kassens², F. Rings¹, C. Wrenzycki³, H. Sieme², K. Schellander¹, M. Hölker¹

¹*Institut für Tierwissenschaften, Tierzucht und Tierhaltung, Universität Bonn*

²*Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken – Abteilung Pferd, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

³*Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere, Justus-Liebig-Universität Gießen*

Die In-vitro-Produktion (IVP) von Rinderembryonen stellt eine seit langem etablierte Methodik darstellt. Dennoch unterscheiden sich Rinderblastozysten aus der IVP hinsichtlich ihres Lipidgehaltes sowie hinsichtlich ihrer Tiefgefriertauglichkeit deutlich von in vivo entwickelten Blastozysten (VIVO). Während vorhandene Studien zur Bedeutung der Entwicklungsumgebung jedoch weitestgehend auf den Vergleich von IVP- mit VIVO- Embryonen basieren, war es das Ziel der vorliegenden Studie, den Einfluss der Entwicklungsumgebung spezifisch während der Eizellreifung, sowie der frühen präimplantativen Embryonalentwicklung, auf Lipidgehalt, Kryotauglichkeit und Entwicklungskompetenz im späteren Blastozystenstadium zu untersuchen. Grundlage hierfür war die Kombination des zuvor entwickelten Intrafollikulären Eizelltransfers (IFET) mit einer klassischen Embryonenspülung an Tag 7. Dies ermöglichte die In vivo Befruchtung und In vivo Entwicklung zur Blastozyste von In vitro gereiften Eizellen (IFET Gruppe).

Während IFET-Embryonen sich hinsichtlich ihrer Entwicklungsrate nicht von IVP Embryonen unterschieden, wiesen IVP-Blastozysten einen 1,7-fach höheren Lipidgehalt als IFET-Embryonen auf. Im Gegensatz dazu zeigten IFET- und VIVO-Blastozysten keinen Unterschied hinsichtlich des Lipidgehalts. Darüber hinaus zeigten IVP-Blastozysten, unter den in diesem Experiment gewählten Kulturbedingungen, eine signifikant niedrigere Tiefgefriertauglichkeit als IFET- und VIVO-Blastozysten (8 % vs. 72 % vs. 77 %). In Einklang damit führte der Direkttransfer kryokonservierter Vivo- und IFET-Embryonen zu deutlich höheren Trächtigkeitsraten als der Transfer von IVP-Embryonen.

Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse, dass die Entwicklungskompetenz zur Blastozyste bereits vor der Befruchtung in der gereiften Eizelle definiert ist. Im Gegensatz dazu sind Lipidgehalt, Tiefgefriertauglichkeit und Entwicklungspotential der späteren Blastozyste in der gereiften Eizelle noch nicht vorbestimmt, sondern werden erst durch die frühembryonale Entwicklungsumgebung moduliert.

Sektion II

**Aktueller Stand zum Übertragungsrisiko von
Infektionskrankheiten im Rahmen des Embryotransfers,
insbesondere beim internationalen Handel mit Embryonen**

Claire Ponsart - UNCEIA, Frankreich

Sie finden den Vortrag gesondert in der Tagungsmappe.

Anti-Müller-Hormon Konzentrationen in equinen Follikelflüssigkeiten und ihre Beziehungen zur Follikelentwicklung

A. Vernunft, T. Viergutz, A. Tuchscherer, J. M. Weitzel

Das Anti-Müller-Hormon (AMH) wird bei weiblichen Säugern ausschließlich von Granulosazellen synthetisiert und als inhibierender Faktor auf die frühe, präantrale Follikelrekrutierung beschrieben (Durlinger et al., 2001). Besonders intensiv wird die Expression von AMH in präantralen und kleinen antralen Follikeln, jedoch niedrig in großen oder stark atretischen Follikeln beschrieben (Rico et al., 2009). Vermutlich könnte AMH aber auch über eine Beeinflussung des FSH-Rezeptors (Visser et al., 2007) die Östrogenproduktion modulieren (Zeleznik, 2001) und so auf die Follikelentwicklung größerer Follikel Einfluss nehmen. Da die Östrogenproduktion bei der Spezies Pferd (im Vergleich zum Rind) besonders intensiv ist, wollten wir mit vorliegenden Untersuchungen erstmals Daten zu den Konzentrationen an AMH in der Follikelflüssigkeit der Stute bereitstellen und Beziehungen zu funktionalen Merkmalen der Follikelentwicklung, wie z. B. der Steroidsynthese, darstellen.

Mittels transvaginaler, ultraschallgeleiteter Follikelaspilation wurde dafür wiederholt Follikelflüssigkeit von Follikeln in unterschiedlichen Entwicklungsstadien, unter Beachtung der Follikelgröße, von 8 Stuten zum einen während des Diöstrus, zum anderen von präovulatorischen Follikeln (nach einer Ovulationsinduktion mit hCG) im Östrus gewonnen. In den Follikelflüssigkeiten wurden die Konzentrationen von AMH (ELISA DSL-10-14400), 17β -Östradiol, Progesteron (H^3 -RIA) und IGF-1 (ELISA CSB-E088893b) bestimmt.

Mit zunehmendem Follikeldurchmesser nimmt im Mittel die intrafollikuläre AMH-Konzentration und die Streuung der Werte ab (von $164,3 \pm 43,2$ ng/ml AMH in Follikeln mit einem Durchmesser von 8-17 mm zu $4,6 \pm 2,2$ ng/ml AMH in Follikeln mit einem Durchmesser von >28 mm). Die AMH-Konzentration und der Follikeldurchmesser korrelieren signifikant negativ miteinander ($r = -0,74$; $p < 0,001$). Es besteht eine signifikante, negative Korrelation zwischen den Konzentrationen an AMH und 17β -Östradiol (E2) in der Follikelflüssigkeit ($r = -0,58$; $p < 0,001$), die sich Mittels nichtlinearer Regression, in Anlehnung an eine Lorentzfunktion, beschreiben lässt. Hohe AMH-Konzentrationen schließen hohe E2-Konzentrationen aus. Zwischen AMH-Konzentration und E2/P4 Quotient besteht eine signifikante negative Korrelation ($r = -0,59$; $p < 0,001$), die sich Mittels nichtlinearer Regression (e-Funktion) beschreiben lässt. Jedoch korrelierten die AMH-Konzentration nicht mit der intrafollikulären Progesteron- oder IGF-1-Konzentration. Wird den Follikeln aufgrund ihres Hormonmusterns, Größe und ovariellen Anordnungen ein funktioneller Status zugeordnet, sind hohe AMH-Konzentrationen mit atretischen und kleinen vitalen Follikeln assoziiert, jedoch nicht mit dominanten oder präovulatorischen Follikeln.

Insgesamt lassen die von uns beobachteten dynamischen Veränderungen der AMH-Sekretion in größeren Follikeln während der antralen Follikelogenese eine regulative Beteiligung von AMH an der Follikelentwicklung bei Stuten vermuten. Eine Beteiligung von AMH an der Selektion und Entwicklung eines dominanten Follikels könnte sich über eine inhibierende Wirkung auf die Östradiolproduktion ergeben. Die Ergebnisse sollten aufgrund speziesbedingter Besonderheiten unter dem Blickpunkt der potenziellen Bedeutung für eine kontrollierte Superovulation bei Stuten diskutiert werden.

(siehe auch: Vernunft et al., 2012, RDA, 47 (S2), 148; Vernunft et al., 2013, BMTW, 126, 77-82)

Sektion III

Assistierte Reproduktion - ein essentieller Bestandteil im Erhaltungszuchtprogramm des hoch bedrohten Iberischen Luchses

Katarina Jewgenow, Beate Braun, Frank Göritz, Jennifer Zahmel, Martin Dehnhard
Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, PF 700430, D-10319 Berlin

Die Anwendung von Methoden der assistierten Reproduktion hat ein großes Potential für die Arterhaltung von gefährdeten Tierarten. Der Iberische Luchs (Pardelluchs, *Lynx pardinus*) ist die am stärksten bedrohte Katzenart weltweit (IUCN Red List). Diese charismatische Tierart kann nur durch eine enge Verflechtung der Maßnahmen in menschlicher Obhut und in freier Wildbahn vor dem Aussterben bewahrt werden (Vargas, et al. 2009). Seit 2004 werden die Bemühungen zur „*in-situ*-Conservation“ durch ein Erhaltungszuchtprogramm unterstützt. Der Erfolg des Zuchtprogrammes ist jedoch stark vom Wissen über die Reproduktion, wie auch von geeigneten Methoden zum Reproduktionsmanagement abhängig. Wir befassen uns seit mehr als 10 Jahren mit der besonderen Fortpflanzungsbiologie von Luchsen, den Problemen in der Gefangenschaftszucht sowie mit der Gefrierkonservierung von Gameten und Embryonen.

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass sich sowohl der Iberische Luchs als auch seine Geschwisterart, der Eurasische Luchs, durch reproduktionsbiologische Besonderheiten auszeichnen. Weibliche Luchse bilden nach der Verpaarung persistierende (stehende) Gelbkörper, die auch nach Geburt und Laktation ganzjährig Hormone produzieren. Es wird vermutet, dass die Existenz dieser hormonellen Drüsen eine strenge Saisonalität (ein Zyklus pro Jahr) der Tiere garantiert und somit eine erneute Trächtigkeit innerhalb des laufenden Jahres verhindert (Goeritz, et al. 2009). Diese persistierenden Gelbkörper interferieren mit Versuchen, die Ovulation außerhalb der Brunstsaison zu induzieren, und erschweren somit eine künstlichen Besamung, die ohne eine funktionelle Luteolyse der Gelbkörper nicht möglich scheint (Painer, et al. 2012).

Ein weiteres Problem bei der Erhaltungszucht der Iberischen Luchse ist die Notwendigkeit des Geburtsmonitoring (Vorhersage des Geburtstermins), da insbesondere bei unerfahrenen Weibchen die peripartale Jungtiersterblichkeit sehr hoch ist. Außerdem wurden auch Infantizide und Siblizide in Gefangenschaft beobachtet. Eine nichtinvasive Trächtigkeitsdiagnose im Zuchtprogramm sollte ein besseres Management und gegebenenfalls ein Eingreifen um die Geburt ermöglichen. Luchse weisen wie auch andere Katzenarten eine Pseudoträchtigkeit nach infertiler Paarung auf (erhöhtes Progesteron), was eine Bestimmung von Progesteronmetaboliten in Kot- oder Urin zur Trächtigkeitsdiagnose untauglich macht. Bei der Suche nach den Faktoren zur Luteolyse der persistierenden Gelbkörper konnten wir zeigen, dass ProstaglandinF2 α ein geeigneter hormoneller Parameter für den Nachweis einer Trächtigkeit beim Luchs ist. Im Gegensatz zu vielen anderen Tierarten steigt ProstaglandinF2 α , beziehungsweise der Metabolit des Hormones - PGFM - im Blut, Urin und Kot bereits drei Wochen vor der Geburt an. PGFM dient somit als effektiver und verlässlicher Trächtigkeitsmarker, für den wir inzwischen auch einen feldfreundlichen Schnelltest entwickelt haben.

Die künstliche Besamung ist ein wichtiges Werkzeug zur Verknüpfung von „*in-situ*“ und „*ex-situ*-Conservation“, da sie das Einbringen von Spermia freilebender Luchse in Zuchtpopulationen bzw. die Befruchtung von freilebenden Tieren mit Spermia aus Samenbanken gestattet. Die Gewinnung von Spermia durch Elektroejakulation und die Gefrierkonservierung wurde als wichtiges Managementtool im Erhaltungszuchtprogramm etabliert (Ganan, et al. 2009).

Die Gefrierkonservierung von weiblichen Keimzellen hingegen ist weiterhin problematisch, obwohl die Notwendigkeit der Rettung von Eizellen aus Eierstöcken von Tieren, die plötzlich sterben, bzw. einem Autounfall zum Opfer fallen, besteht. Wir befassen uns mit dem „Oocyte rescue“ bei diversen Katzenarten, wobei die Hauskatze als Modelltierart für den Erfolg ausgesprochen wichtig ist. So konnten wir im Rahmen unseres „Felid Gamete Rescue Programmes“ in den letzten fünf Jahren Eizellen und Ovarrinde von 50 nicht-domestizierten Katzenarten gewinnen. Die Reifung und Befruchtung, sowie die Gefrierkonservierung waren jedoch sehr von der Tierart, dem Alter der Individuen und der Verfügbarkeit von konspezifischen Spermia abhängig. Im letzteren Fall kann die Vitrifikation von reifen und ungereiften Eizellen durchgeführt werden, die wir bei Eizellen der Hauskatze erprobt haben (Mikolajewska, et al. 2012). Weiterhin ist die Gefrierkonservierung der Ovarrinde, die einen Großteil der intraovariellen Eizellen enthält, eine vielversprechende Ergänzung zur Gewinnung und Reifung von Eizellen aus Antralfollikeln (Wiedemann, et al. 2013).

Das Erhaltungszuchtprogramm für den Iberischen Luchs besteht jetzt seit 8 Jahren und konnte erfolgreich zur Stabilisierung der Restpopulation (2013: ~ 300 freilebende Luchse und 121 Tiere im Zuchtprogramm) beitragen. Bis Ende 2012 wurden 17 Tiere erfolgreich ausgewildert. Jedoch tritt mit zunehmendem Alter der Tiere in Gefangenschaft ein neues Problem auf. So gibt es Weibchen, die aufgrund ihres Alters oder Gesundheit nicht mehr züchten können oder dürfen. So wurde 2013 beschlossen, zwei Tiere, bei denen eine natürliche Zucht kontrainduziert war, zu kastrieren. Die Ovariohysterektomie wurde 7 Tage nach einer natürlichen Verpaarung durchgeführt. Bei einem Weibchen wurden frühe Embryonen (Morulae) aus dem Eileiter gespült und eingefroren. Diese Embryonen stehen nun für einen Embryotransfer (eventuell in Eurasische Luchse) zur Verfügung. Die Ovarrinde wurde nach den etablierten Kryoprotokollen ebenfalls gesichert.

Zusammenfassend stellt sich das wissenschaftlich geführte Zuchtprogramm des Iberischen Luchs derzeit als Erfolg dar, das wesentlich dazu beiträgt, die hoch bedrohte Tierart vor dem Aussterben zu bewahren. Ein entscheidender Faktor für den Erfolg ist die kontinuierliche Suche nach neuen Erkenntnissen und die Implementierung von Verfahren der Assistierte Reproduktion. Die Erfahrungen aus dem Iberischen Luchsprogramm könnten auch zur konzeptionellen Erweiterung von Wiederansiedlungsprojekten für andere Katzenarten, wie dem Eurasischen Luchs und der Europäischen Wildkatze in Deutschland und Mitteleuropa genutzt werden.

- Ganan, N, R Gonzalez, JJ Garde, F Martinez, A Vargas, M Gomendio, and ER Roldan** 2009 Assessment of semen quality, sperm cryopreservation and heterologous IVF in the critically endangered Iberian lynx (*Lynx pardinus*). *Reprod Fertil Dev* **21** 848-859.
- Goeritz, F, M Dehnhard, TB Hildebrandt, SV Naidenko, A Vargas, F Martinez, JV Lopez-Bao, F Palomares, and K Jewgenow** 2009 Non Cat-Like Ovarian Cycle in the Eurasian and the Iberian Lynx - Ultrasonographical and Endocrinological Analysis. *Reproduction in Domestic Animals* **44** 87-91.
- Mikolajewska, N, K Muller, W Nizanski, and K Jewgenow** 2012 Vitrification of domestic cat oocytes--effect on viability and integrity of subcellular structures. *Reprod Domest Anim* **47 Suppl 6** 295-299.
- Painer, J, K Jewgenow, M Dehnhard, TB Hildebrandt, SV Naidenko, I Sanches, and F Goeritz** 2012. Hormone-induced luteolysis on physiologically persisting corpora lutea in Eurasian and Iberian Lynx – a prerequisite for artificial insemination. *Proceedings*. p. 193.
- Vargas, A, I Sánchez, F Martínez, A Rivas, JA Godoy, E Roldán, MA Simón, R Serra, MJ Pérez, A Sliwa, M Delibes, M Aymerich, and U Breitenmoser** 2009 Interdisciplinary methods in the Iberian lynx (*Lynx pardinus*) Conservation Breeding Programme. In A Vargas, C Breitenmoser, and U Breitenmoser (ed.), Iberian Lynx Ex-situ Conservation: An Interdisciplinary Approach., pp. 56-71. Madrid, Spain: Fundación Biodiversidad.
- Wiedemann, C, J Zahmel, and K Jewgenow** 2013 Short-term culture of ovarian cortex pieces to assess the cryopreservation outcome in wild felids for genome conservation. *BMC Vet Res* **9** 37.

Selektive Inhibition der Aktivierung eines Repressors der Translation während der Reifung von Rindereizellen in-vitro

Sophia Mayer¹ und Wolfgang Tomek²

¹Besamungsverein (BVN) Neustadt/Aisch; ²Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN), Institut für Fortpflanzungsbiologie, Dummerstorf

Die Reifung von Rindereizellen und die Produktion von Embryonen in-vitro sind Standardbiotechniken aber auch weiterhin Gegenstand intensiver Forschung. Dabei ist die Regulation der Translation von besonderem Interesse. Eizellen speichern große Mengen an mRNAs, die erst später während der Reifung oder frühen Embryonalentwicklung aktiviert werden. Ausgehend von früheren Untersuchungen stehen Komponenten des Translationsapparates, sogenannte Initiationsfaktoren (eIFs) und deren Repressoren (4E-BPs), im Fokus unserer Untersuchungen. eIFs wie eIF4E bindet an die cap-Struktur der mRNA und ermöglicht im Zusammenspiel mit anderen Faktoren (eIF4A, eIF4G) das Andocken der Ribosomen und Initiieren so die Translation. Die Interaktion der einzelnen Proteine wird über Phosphorylierung, aber auch über die Verfügbarkeit und Phosphorylierung der 4E-BPs reguliert. In hypophosphoryliertem Zustand binden 4E-BPs an eIF4E und verhindert die Aktivierung der mRNA.

Unklar ist bei der Reifung von Rindereizellen aber die Rolle des Repressormoleküls 4E-BP1. Dieses liegt in der Metaphase II vollständig phosphoryliert vor, ist somit biologisch inaktiv und sollte die Proteinsynthese stimulieren, was aber nicht der Fall ist. 4E-BP1 wird durch den Kinasekomplex mTor (mammalian target of Rapamycin) / Raptor reguliert. Pilotversuche mit dem Einsatz von Rapamycin zu Unterbrechung der Signalkaskade zeigte allerdings keine Effekte. Solche eine rapamycin-resistente Phosphorylierung von 4E-BP1 ist auch von verschiedenen somatischen Zelllinien bekannt und kann durch den Einsatz neuartiger Inhibitoren (active-site mTOR inhibitors, asTORi; wie PP242 und Torin) überwunden werden. In den vorliegenden Untersuchungen wurde nun erstmals Torin2 bei der in-vitro Reifung von Rindereizellen eingesetzt.

Dosis-Wirkungsanalysen zeigten, dass eine Konzentration von 3 μ M Torin2 im Reifungsmedium effektiv die 4E-BP1-Phosphorylierung inhibiert. Dieser Vorgang ist weitgehend reversibel. Umfangreichen biochemische Analysen ergaben, dass neben der mTor-Inhibition keine weiteren Effekte auf andere Signalkaskaden wie mitogen-aktivierte Proteinkinasen (MAPK), cyklin-abhängigen Kinasen (CDKs), Proteinkinase A, B, C aber auch anderen Regulatoren des Zellzyklus, wie ATM/ATR auftraten. Diese Ergebnisse werden untermauert durch die Tatsachen, dass unter Torin2-Einfluss die eIF4E-Phosphorylierung nicht beeinträchtigt wird.

Die morphologischen Analysen anhand der Chromatinkonfiguration ergaben, dass nach einer Reifungszeit von 24 Stunden unter Torin2, 60% der Eizellen in der M I-Phase arretiert waren. In den Kontrollansätzen hatten nach 24-stündiger Reifung über 90% der Oozyten die M II-Phase erreicht.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit Torin2 ein selektiver und effektiver Inhibitor zur Verfügung steht, der detaillierte molekulare Analysen der Beteiligung spezifischer Inhibitoren der Translation an der Eizellreifung und frühen Embryonalentwicklung erlaubt.

Progesteron beeinflusst die In-vitro-Reifung boviner Kumulus-Oozyten-Komplexe (KOK)

N. Schlüter¹, K. Knauer¹, H. Stinshoff^{1,2}, A. Kassens^{1,3}, C. Wrenzycki^{1,2,3}

¹Klinik für Rinder, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

²KGGA, Justus-Liebig-Universität, Gießen

³Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Progesteron (P4) spielt eine zentrale Rolle bei der weiblichen Reproduktion. Im Ovar beeinflusst Progesteron das Follikelwachstum, die Ovulation und die Gelbkörperbildung. Zur Verbesserung der Ergebnisse bei der In-vitro-Produktion (IVP) von Rinderembryonen wurde P4 in den letzten Jahren in unterschiedlichen Konzentrationen insbesondere dem Kulturmedium zugesetzt. Inwieweit eine P4-Supplementation des Reifungsmediums die Entwicklungskompetenz der KOK beeinflussen kann, ist bislang kaum untersucht.

Ziel dieses Projektes war es, den Einfluss unterschiedlicher P4-Konzentrationen im Reifungsmedium (0, 50, 150, 300 und 450 ng/ml) auf die KOK zu untersuchen. Die Reifung erfolgte ohne Ölüberschichtung des Mediums unter Standardbedingungen (Stinshoff et al. 2013). Zur Vehikelkontrolle wurde dem IVM-Medium ein entsprechendes Volumen an Äthanol (EtOH) zugesetzt. Nach In-vitro-Fertilisation und –Kultur erfolgten an Tag 3 bzw. Tag 7 und Tag 8 die Beurteilung der Teilungs- bzw. der Entwicklungsraten der Embryonen. An einer repräsentativen Stichprobe wurde die Bestimmung der Reifungsrate nach Fixierung und Aceto-Orcein-Färbung durchgeführt. Oozyten, die eine Metaphasen (MII)-Platte und einen Polkörper aufwiesen, galten als gereift. In einzelnen denudierten Oozyten aus den jeweiligen Behandlungsgruppen wurde mittels RT-qPCR die relative Transkriptmenge des nukleären Progesteronrezeptors (nPGR) detektiert. Nach Abschluss der IVM erfolgte die Analyse der P4-Konzentration im Medium der verschiedenen Gruppen. Als Kontrollen dienten Mediumproben direkt nach Zusatz der unterschiedlichen Konzentrationen sowie Proben, die ebenfalls 24 Stunden im Brutschrank aufbewahrt wurden, jedoch keine KOK enthielten.

Die Reifungsraten waren bei den Oozyten der unterschiedlichen Behandlungsgruppen ähnlich (82,2-88,1%). Die Teilungs- und Entwicklungsraten der Embryonen der jeweiligen Versuchsgruppen sowie die der Kontrollgruppen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 1: Teilungs- und Entwicklungsraten (Mittelwert \pm Standardabweichung)

Gruppe	Anzahl KOK (n)	Teilungsrate in %	Entwicklungsraten in %	Entwicklungsraten in %
Kontrolle	681	56,0 \pm 9,5	20,7 \pm 5,6 ^b	25,4 \pm 5,7 ^b
EtOH	723	53,7 \pm 10,2	21,4 \pm 8,1 ^b	27,9 \pm 7,2 ^b
P4 <50 ng/ml	177	45,2 \pm 10,0	10,7 \pm 2,8 ^a	15,8 \pm 2,6 ^a
P4 150 ng/ml	322	49,7 \pm 9,1	18,3 \pm 5,1 ^{ab}	22,4 \pm 6,0 ^{ab}
P4 300 ng/ml	278	48,2 \pm 10,8	15,5 \pm 5,0 ^{ab}	19,0 \pm 4,8 ^{ab}
P4 450 ng/ml	290	48,3 \pm 10,2	16,9 \pm 3,2 ^{ab}	23,4 \pm 6,3 ^{ab}

a:b:c P \leq 0,05

Die relativen Transkripthäufigkeiten des nPGR sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

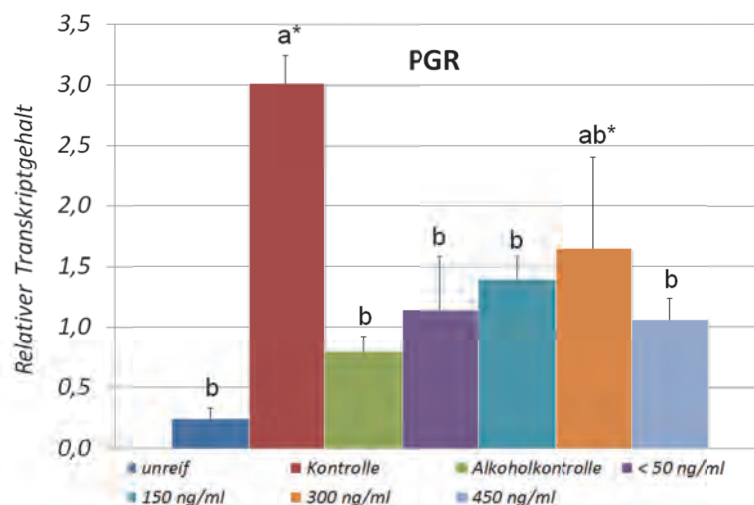


Abbildung: Relative mRNA-Gehalte des nPGR (MW ± SEM) in gereiften Oozyten; a:b P≤0,05, * P≤0,1

Im IVM-Medium ohne P4-Zusatz wurde kein P4 detektiert (P4 < 0,1 ng/ml). Die Ausgangskonzentrationen sowie der P4-Gehalt des supplementierten Mediums nach 24stündiger Inkubation mit/ohne Oozyten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Progesteronkonzentration (MW ± SEM) im Medium der einzelnen Behandlungsgruppen vor der Inkubation (Ansatz) sowie nach 24stündiger Inkubation (IVM) ohne oder mit KOK

Gruppe	Ansatz	IVM (ohne KOK)	IVM (mit KOK)
P4 <50 ng/ml	26,7 ± 7,0	32,9 ± 6,6	17,9 ± 3,8
P4 150 ng/ml	133,6 ± 15,1	129,8 ± 5,3	33,1 ± 2,2
P4 300 ng/ml	297,9 ± 13,1	210,7 ± 21,1	88,0 ± 32,2
P4 450 ng/ml	406,7 ± 23,5	470,8 ± 36,0	98,0 ± 43,2

Eine Progesteronsupplementation des IVM-Mediums beeinflusst die nukleäre Reifung sowie die Teilungsraten der Oozyten nicht, während die Entwicklungsraten an Tag 7 und Tag 8 in der Gruppe an Embryonen, die aus Oozyten entstammen, deren IVM-Medium mit bis zu 50 ng/ml supplementiert war, signifikant im Vergleich zu denen der Vehikel- und Kontrollgruppe erniedrigt waren. Weiterhin konnte nur in den gereiften Eizellen der Kontrollgruppe ein signifikanter Anstieg der relativen Transkripthäufigkeit des nPGR zu allen der anderen Behandlungsgruppen dargestellt werden. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass P4 in geringer Konzentration während der IVM einen Effekt auf die weitere Entwicklung der Oozyten hat, die erst später in der frühen Embryonalentwicklung deutlich werden.

Für die finanzielle Unterstützung des Projektes wird dem Förderverein Biotechnologieforschung (FBF) e.V. gedankt.

Einfluss unterschiedlicher Progesteronkonzentrationen auf die präimplantatorische Embryonalentwicklung des Rindes in vitro

K. Knauer¹, H. Stinshoff^{1,2}, A. Kassens^{1,3}, C. Wrenzycki^{1,2,3}

¹Klinik für Rinder, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

²KGGA, Justus-Liebig-Universität, Gießen

³Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Es ist bekannt, dass Progesteron (P4) für die Aufrechterhaltung der Trächtigkeit essentiell ist. Bisweilen wird zur Optimierung der Trächtigkeitsraten nach künstlicher Besamung exogen zugeführtes P4 eingesetzt, welches u.a. zu einer Erhöhung der peripheren P4-Konzentration führt. Ebenso erhöht sich die lokale P4-Konzentration im Reproduktionstrakt, was in vivo z.B. Einfluss auf die Länge des Konzeptus zwischen Tag 13 und Tag 16 nehmen kann.

In der In-vitro-Produktion haben die verwendeten Kulturmedien einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Embryonen. Der experimentelle Einsatz von P4 zur Erhöhung der Raten an transfertauglichen in vitro produzierten Blastozysten hat bislang jedoch lediglich widersprüchliche Ergebnisse liefern können.

Ziel dieses Projektes war es, den Einfluss von P4 auf die frühe Embryonalentwicklung in vitro zu untersuchen. Hierbei wurde das Kulturmedium an unterschiedlichen Tagen (Tag 4 und Tag 5) nach der Fertilisierung mit P4 supplementiert. Die eingesetzten Konzentrationen variierten von physiologischen (10 ng/ml) bis hin zu superphysiologischen Konzentrationen (20 ng/ml und 100 ng P4 pro ml Kulturmedium; siehe Tabelle 1). Da es sich bei P4 um einen lipophilen Stoff handelt, wurde bei dem eingesetzten Kultursystem auf die konventionelle Ölüberschichtung verzichtet.

Tabelle 1: Gruppeneinteilung

Gruppe	Tag der Supplementierung	Supplement	Anzahl eingesetzter Zygoten
d4/10	Tag 4	10 ng P4 in 8 µl EtOH	286
d4/20	Tag 4	20 ng P4 in 8 µl EtOH	291
d4/100	Tag 4	100 ng P4 in 8 µl EtOH	279
d4/EtOH	Tag 4	8 µl EtOH	792
d5/10	Tag 5	10 ng P4 in 8 µl EtOH	370
d5/20	Tag 5	20 ng P4 in 8 µl EtOH	323
d5/100	Tag 5	100 ng P4 in 8 µl EtOH	270
d5/EtOH	Tag 5	8 µl EtOH	834
Kontrolle	-	-	1928

Nach der Dokumentation der Teilungs- und Entwicklungsraten an Tag 8 der In-vitro-Kultur (IVC; Tabelle 2) wurden einzelne expandierte Blastozysten bei -80°C bis zur weiteren Analyse in der RT-qPCR zwischengelagert.

Auf molekularer Ebene wurde die relative Transkriptmenge von Genen untersucht, die eng im Zusammenhang mit dem embryonalen Stoffwechsel und Wachstum (Insulin-like growth factor I Rezeptor, IGF1R; Glukosetransporter 1, SLC2A1), der maternalen Erkennung der Trächtigkeit (Interferon tau, IFN τ) und dem direkten Progesteronmetabolismus (Hydroxy-delta-5-Steroid Dehydrogenase, HSD3B1; Progesteronrezeptor Membrankomponenten 1 und 2, PGRMC1 und 2) stehen.

Die ermittelten Teilungs- und Entwicklungsraten unterschieden sich nicht signifikant zwischen den einzelnen Gruppen.

Die Blastozysten, denen an Tag 5 der Kultur 20 ng/ml P4 zugesetzt wurde, wiesen eine signifikant höhere Transkriptmenge der HSD3B1 auf als die aller anderen Gruppen. Es konnte gezeigt werden, dass sowohl Oozyten als auch präimplantatorische Embryonen zu allen Zeiten HSD3B1 exprimieren (Chiappe et al., 2002), jedoch scheint die genaue physiologische Bedeutung dessen noch nicht bekannt. Für alle anderen Transkripte konnten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden.

Die Analyse der Daten mittels zweifaktorieller Varianzanalyse gefolgt von einem Holm-Sidak Test ergab eine signifikante Interaktion zwischen Höhe und Tag der Supplementierung für die Expression von HSD3B1. Ebenso wurde festgestellt, dass die Zugabe von 20 ng Progesteron einen signifikanten Einfluss auf die relative Transkriptmenge von IFN τ hat.

Schlussfolgernd lässt sich vor dem Hintergrund der hier gewonnenen Daten festhalten, dass die Supplementierung des Kulturmediums mit Progesteron auf molekularer Ebene entweder ohne Effekt bleibt oder vor dem Hintergrund des bisherigen Standes der Forschung eine qualitative Verschlechterung der Embryonen hervorruft. Die hohe Expression von IFN τ bei der Gruppe der mit 20 ng/ml P4 supplementierten Embryonen lässt eine niedrigere Wahrscheinlichkeit der Etablierung einer Trächtigkeit im Falle eines Transfers erwarten. Über die Effekte, die die relative Erhöhung der HSD3B1-Menge nach sich zieht, ließe sich höchstens spekulieren, da genauere Erkenntnisse bezüglich der physiologischen Bedeutung bislang nicht vorliegen.

Tabelle 2: Teilungs- und Entwicklungsraten in den einzelnen Gruppen dokumentiert an Tag 8 der IVC

Gruppe	Geteilte Embryonen	Teilungsraten in % MW (\pm SD)	Entwickelte Embryonen	Entwicklungsraten in % MW (\pm SD)
d4/10	n=142	50,0 (\pm 9,0)	n=74	25,4 (\pm 11,3)
d4/20	n=155	55,8 (\pm 9,0)	n=73	27,8 (\pm 12,2)
d4/100	n=105	40,4 (\pm 6,3)	n=57	19,9 (\pm 6,0)
d4/EtOH	n=381	48,5 (\pm 8,8)	n=194	24,0 (\pm 6,3)
d5/10	n=195	52,8 (\pm 5,3)	n=96	26,0 (\pm 7,3)
d5/20	n=177	56,8 (\pm 10,5)	n=94	30,8 (\pm 9,8)
d5/100	n=126	47,5 (\pm 7,6)	n=53	20,0 (\pm 2,9)
d5/EtOH	n=441	53,2 (\pm 10,3)	n=216	27,2 (\pm 10,5)
Kontrolle	n=1021	53,6 (\pm 8,3)	n=561	29,2 (\pm 9,0)

Die vorliegende Arbeit wurde vom Förderverein Biotechnologieforschung (FBF) e.V. unterstützt.



Zoetis bringt mit Acegon ein GnRH auf den deutschen Markt

Alle Lösungen für gesunde Fruchtbarkeitsleistung aus einer Hand

Berlin, Juni 2013. Im März nahm Zoetis das Arzneimittel Acegon (GnRH) in sein Produktportfolio auf. Damit wird das Angebot – neben Dinolytic (Prostaglandin) und CIDR (Progesteron) – im Bereich der Fruchtbarkeits hormone vervollständigt. Gute Reproduktionsleistungen erfordern eine gute Herdenfruchtbarkeit. Zoetis bietet alle Lösungen für ein effizientes Fruchtbarkeitsmanagement und optimalen Behandlungserfolg aus einer Hand.

Acegon ist eine gebrauchsfertige Injektionslösung mit dem Wirkstoff Gonadorelin (50 µg/ml), das physiologisch und chemisch identisch ist mit dem natürlichen Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH). Es stimuliert die Synthese und Freisetzung von Lutropin (LH) und dem Follikel-Stimulierenden Hormon (FSH), die für die Reifung und Produktion der Geschlechtszellen zuständig sind. Im Rahmen einer hormonellen Brunst- und Ovulationssynchronisation zur künstlichen Befruchtung erhöhen sich mit einem durch Acegon optimierten Eisprung die Fruchtbarkeitschancen. Therapeutisch wird Acegon zur Behandlung von ovariellen Follikelzysten verabreicht, so dass hormonelle Steuerungsmechanismen wieder reguliert werden. Zoetis schafft damit hochverträgliche Lösungen für ein kontrolliertes und erfolgreiches Fruchtbarkeitsmanagement mit langlebigen und leistungsfähigen Milchkühen.

Bei einer künstlichen Befruchtung erfolgt die erste Injektion zwischen 4 und 10 Stunden nach Einsetzen der Brunstsymptome (mindestens 2 Stunden vor der Befruchtung) und/oder 12 Tage danach. Zur Behandlung von zystischen Ovarien sollte es frühestens 14 Tage nach dem Kalben verabreicht werden. Bei Bedarf kann die Injektion in Intervallen von ein bis zwei Wochen wiederholt werden. Durch das Wiedereinsetzen des Zyklus wird das kritisch zu betrachtende manuelle Abdrücken von Zysten vermieden. Eine rasche hormonelle Therapie verhindert bleibende Schäden bei den Problemtieren.

Der Wirkstoff wird am Injektionsort rasch resorbiert. Die Einmaldosis von Acegon beträgt 2-3 ml (100-150 µg Wirkstoff als Acetat) pro Tier bei der Behandlung von Zystenkühen, 2 ml (100 µg Wirkstoff) in Verbindung mit künstlicher Befruchtung. Es wird entweder in einer Glasflasche zu 20 ml für die Behandlung von etwa zehn Kühen oder mit 10 Glasflaschen zu 6 ml für je zwei bis drei Kühe erhältlich sein.

Eine gesunde, fruchtbare Herde steigert den betrieblichen Erfolg, und es ist eine ständige Herausforderung, die Fruchtbarkeitslage auf einem hohen Stand zu erhalten. Zoetis bietet mit der durch Acegon ergänzten Produktpalette hochwirksame Komplettlösungen für Geschlechtsgesundheit und Fruchtbarkeit.

Zoetis

Zoetis ist das weltweit führende Tiergesundheitsunternehmen. Wir widmen uns der Aufgabe, die Herausforderungen unserer Kunden auf immer bessere Weise zu lösen. Dabei bauen wir auf unsere 60-jährige Expertise als Geschäftsbereich von Pfizer in der Erforschung, Entwicklung und Herstellung von Impfstoffen und Arzneimitteln mit besonderem Augenmerk auf Nutztiere, Kleintiere und Pferde. Die Firma erzielte im Jahr 2011 einen weltweiten Jahresumsatz von 3,2 Milliarden Euro. Zoetis hat mehr als 9.500 Mitarbeiter und ist in etwa 70 Ländern vor Ort vertreten, einschließlich 29 Produktionsstandorten in 11 Ländern. Mit unseren Produkten unterstützen wir Tierärzte, Nutztierhalter und Halter von Kleintieren und Pferden in 120 Ländern.

Zur sofortigen Veröffentlichung

Kontakt und weitere Informationen:

Name Zoetis Unternehmenskommunikation
Telefon 030 33 00 63 - 0
Email presse@zoetis.com
Internet: www.zoetis.de

Name Timo Stiebeling
Telefon 030 33 00 63 - 133
Email timo.stiebeling@zoetis.com

Sektion IV

Der Luteinisierungsverlauf, ein beachtenswerter Fertilitätsparameter beim Rind

Schneebeli Jürg; Schauenberg 91; CH-7421 Summaprada; Schweiz

Die beachtliche spontane Variabilität vieler Parameter der Ovarfunktion des Rindes macht es schwierig, im Rahmen des ET die Eignung potenzieller Empfängertiere differenziert zu beurteilen. In dieser Studie wurden mögliche Beziehungen zwischen dem Verlauf der Luteinisierung und dem Rhythmus des Wachstums dominanter Follikel [DF] untersucht. Anlass dazu gaben frühere Beobachtungen, gemäss welchen die Zahl der Follikelwellen pro Zyklus ein fertilitätsrelevanter Parameter ist, der durch die funktionelle Kompetenz des ersten post ovulationem entstehenden DF beeinflusst zu werden scheint.

Die Untersuchungsdaten stammen aus insgesamt 122 Zyklen unbehandelter Braunvieh-Milchkühe und -Rinder, deren Ovaritätigkeit in Intervallen von 1-2 Tagen kontinuierlich palpatorisch überwacht und deren periphere Blutprogesteronkonzentration [P4] täglich mittels RIA (¹²⁵I-Markierung; Doppelantikörper-Separation) gemessen wurde. Da beim Rind sog. 2- und 3-Wellen-Zyklen [2WZ; 3WZ] die überwiegende Mehrheit spontaner zyklischer Lutealphasen ausmachen, wobei Umrinderzyklen überproportional häufig den 3-Wellen-Rhythmus zeigen, wurden in einem ersten Auswertungsschritt pauschal die P4-Befunde aus 2- und 3WZ miteinander verglichen. Anhand einer Boxplot-Analyse ($p < 0.05$) liessen sich dabei keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Datengruppen erkennen. Nach einer Änderung der Sortierkriterien zeigte sich allerdings, dass Zyklen, deren zweiter DF «früh» (vor d_{14} ; d_1 =Brunst) auftauchte, an den Tagen 6 und 7 signifikant höhere Medianwerte für P4 aufwiesen als Lutealphasen mit «spät» (ab d_{14}) einsetzender zweiter DF-Welle. Eine Vorverschiebung der virtuellen Grenze zwischen «früh» und «spät» auf d_{10} verdeutlichte den Unterschied und machte ihn über einen längeren Zeitraum erkennbar. Umgekehrt verwischte sich die Differenz, wenn die Grenze auf einen Termin nach d_{15} gelegt wurde.

Offenbar moduliert die Intensität der P4-Sekretion heranwachsender CL den Rhythmus der DF-Wellen. Wie die überproportionale Häufung von 3WZ bei umrindernden Tieren vermuten lässt, begünstigt eine rasche intensive Luteinisierung nicht nur einen frühen Beginn der zweiten DF-Welle und damit indirekt das Auftreten von mehr als 2 DF pro Zyklus, sondern sie scheint auch ein Symptom, oder allenfalls gar eine Ursache, verminderter Reproductive Performance zu sein. Während P4-Bestimmungen bei potenziellen Embryo-Empfängertieren bisher allenfalls dazu dienten, die Anwesenheit eines aktiven CL zu verifizieren, wären solche Messungen eigentlich für wesentlich subtilere Interpretationen nutzbar. Vor allem technische Probleme, wie die ungenügende Messgenauigkeit der verfügbaren P4-Schnelltests und das Fehlen von Referenzwerten, dürften dieser Option allerdings im Wege stehen. Immerhin kann das Beobachten der DF-Wellen bei potenziellen Empfängertieren aber als einfach realisierbare pragmatische Alternative empfohlen werden. Damit lassen sich zumindest Kandidatinnen erkennen, die deshalb ungeeignet sind, weil zum Zeitpunkt des Transfers die zweite DF-Welle bereits eingesetzt hat, was auf eine (ungünstig) intensive P4-Sekretion in einer heiklen Phase hinweist.

Auswirkungen des Mineralbolus All-Mineral Plus® auf ausgewählte Blutparameter und Gesundheitsmerkmale bei tragenden Rindern

A Marten¹; J Detterer²; AR Sharifi³; C Knorr¹

¹*Abteilung Reproduktion und Biotechnologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen;* ²*Besamungs- und ET-Station Georgsheil, Südbrookmerland;*

³*Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik, Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen*

Im norddeutschen Raum überwiegt in der Jungviehaufzucht die Weidehaltung. Diese führt häufig zu Mangelerscheinungen. Zum einen werden dadurch die spätere Leistungsfähigkeit der Kuh und zum anderen die Vitalität des Kalbes beeinflusst. Eine Verbesserung der Spurenelement- und Vitaminversorgung durch präventive Maßnahmen soll einer Mangelversorgung vorbeugen und die Vitalität der Nachzucht verbessern. Insbesondere für den Prozess des Embryotransfers ist eine optimale Versorgung sowohl der Spender- als auch der Empfängertiere unbedingt notwendig, um den gewünschten Erfolg zu erzielen. Eine erfolglose Übertragung von Embryonen zieht einen erheblichen aber vermeidbaren Kostenaufwand mit sich, der durch einfache und günstigere Aufwendungen vermieden werden kann. Dieser Aspekt wurde zum Anlass genommen die Wirkungen des Mineralstoffbolus „All-Mineral Plus®“ der Firma Holland Animal Care in Bezug auf Blutparameter und den damit einhergehendem Gesundheitsstatus tragender Rinder sowie die Vitalität ihrer Kälber zu untersuchen. In dem Bolus sind Selen, Kupfer, Zink, Mangan, Jod sowie die Vitamine A, D₃ und E enthalten. Laut Herstellerangaben soll durch die Verabreichung zweier Boli vor dem Weideaustrieb die Spurenelement- und Vitaminversorgung über sechs Monate optimiert werden.

Dieser Effekt wurde an 110 Tieren der Rasse Holstein Friesian bzw. an Kreuzungstieren (Holstein Friesian x Fleckvieh) auf acht Betrieben im Gebiet des VOST überprüft. Die Versuchsgruppe bestand aus 61 zufällig ausgewählten Tieren, die den Bolus verabreicht bekamen. Die andere Hälfte der Tiere bildete die Kontrollgruppe, die keinen Bolus erhielt. Von allen Tieren sollten an drei Terminen Blutproben gezogen und analysiert werden. Dazu wurden Lithium-Heparin-Röhrchen S Monovette® der Firma Sarstedt benutzt. Die erste Blutentnahme erfolgte unmittelbar vor Versuchsbeginn, die zweite nach ca. drei Monaten. Die dritte Beprobung der Rinder sowie zusätzlich von deren Kälber fand unmittelbar nach der Kalbung statt. In einem akkreditierten Untersuchungslabor wurden die Werte und Konzentrationen von Selen, Kupfer, Zink, β -Carotin, Vitamin A und E bestimmt. Die Vitalität der Kälber wurde unmittelbar nach der Geburt anhand verschiedener physiologischer Parameter, wie der Atemfrequenz, dem Zeitraum zwischen Geburt und selbständigem Anheben des Kopfes, der ersten Aufstehversuche und dem Zeitpunkt des ersten Stands des Kalbes bewertet. Ebenso wurden die Herztätigkeit, die aufgenommene Menge von Biestmilch und das Gewicht des Kalbes aufgenommen. Es erfolgte zudem noch die Einschätzung der Vitalität der Kälber nach der ersten Lebenswoche anhand von drei Kategorien (fit – struppiges Fell, Durchfall – tot).

Nachfolgend sind die Ergebnisse der im Blut gemessenen Parameter dargestellt:

- Zu Beginn der Untersuchung war die Versorgungslage mit Selen überwiegend mit fast $\frac{3}{4}$ aller untersuchten Tiere mangelhaft, die Selenversorgung konnte durch den Bolus jedoch signifikant ($p \leq 0,001$) verbessert werden. Eine Mangelversorgung konnte dennoch nicht immer verhindert werden. Ein plazentarer Übergang von Selen kann bestätigt werden (DAVIS *et al.* 2006), da eine Abhängigkeit der Selengehalte der Kälber von dem der Mutter nachgewiesen wurde ($r^2=0,55$). Typische Mangelsymptome, wie Zwischenschenkelektzeme und Vitalitätseinbußen, konnten teilweise beobachtet werden.
- Der Bolus hat einen signifikanten Effekt ($p=0,03$) auf die Kupferblutgehalte. Kupfermangelsymptome konnten nicht festgestellt werden. Die Kälber weisen eine ausreichende Kupferversorgung auf.
- Es konnte ein signifikanter Einfluss ($p=0,01$) des Bolus auf die Zinkkonzentration festgestellt werden, der jedoch nicht ausreichte, um die Blutkonzentration auf den Optimalgehalt zu erhöhen. Sowohl Versuchs- als auch Kontrolltiere liegen überwiegend im Mangelbereich. Dennoch konnten keine Mangelsymptome festgestellt werden.
- Der Bolus hatte einen signifikanten Effekt ($p=0,01$) auf die Vitamin A-Versorgung. Innerhalb der Betriebe konnten zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe höchst signifikante Einflüsse ($p= <0,001$) des Bolus festgestellt werden. Zur Kalbung lagen geringere Vitamin A-Werte im Blut als zu den vorangegangenen Probenentnahmen vor. Ein Zusammenhang zwischen β -Carotin und Vitamin A kann statistisch nicht nachgewiesen werden ($r^2=-0,00014$).
- Die Vitamin E-Konzentration im Blut konnte durch den Bolus nicht signifikant beeinflusst werden. Ein plazentarer Übergang von Vitamin E kann ausgeschlossen werden. Typische Mangelsymptome wurden nicht festgestellt.

Die im Bolus verwendeten Bindungsformen der Spurenelemente und Vitamine sind gut geeignet, um eine Verbesserung der Versorgungslage herbeizuführen. Allerdings sind die Konzentrationen im Bolus nicht den Bedarfswerten angepasst. Für die Spurenelemente Mangan und Zink sowie für die Vitamine A, D₃ und E liegen im Vergleich dazu geringere Konzentrationen vor, während der Gehalt von Jod deutlich um ca. das Achtfache überhöht ist.

Auf Grund der leichten Geburten durch die fast ausschließliche Geburt weiblicher Kälber (insgesamt 77 %) ist keine Interaktion zwischen Geburtsverlauf und der Spurenelement- und Vitaminversorgung zu erkennen. Die überwiegende Geburt weiblicher Kälber ist auf den Einsatz von gesextem Sperma zurückzuführen. Das bedeutet, dass das Geschlecht des Kalbes einen höheren Einfluss auf den Geburtsverlauf und die Vitalität der Kälber hat, als die Spurenelementversorgung.

Der Bolus ist eine kostengünstige und zeitsparende Alternative zu Leckschalen oder Mineralstoffdosierern, um die Versorgung der Tiere zu bessern. Der Einsatz wird insbesondere für Betriebe mit nährstoffarmen Böden empfohlen. Die Selendüngung der Weideflächen kann laut LORENZ und BOEHNKE (1999) zwar den Selengehalt der Pflanzen erhöhen, aber die in der vorliegenden Arbeit auftretende Mängel für Kupfer und insbesondere der Vitamine kann nur durch eine zusätzliche Mineralstoffgabe ausgeglichen werden.

Weiterer Forschungsbedarf:

- Genauere Klärung der Versorgungslage durch die Entnahme weiterer Probenmaterialien (z.B. Untersuchung des Deckhaares zur genauen Klärung der Kupferversorgung)
- Effekte einer häufigeren Beprobung auf die Ergebnisgenauigkeit bei Berücksichtigung der entstehenden Kosten
- Vergleichende Untersuchungen weiterer Versuchsgruppen (z.B. nach Düngung der Flächen; bei Supplementierung mittels Leckschale und/oder Mineralstoffdosierer)
- Einfluss des Bolus auf Milchleistung, Gesundheit, Zellzahlen und Fruchtbarkeitsparameter
- Die kontinuierliche Abgabe der Inhaltsstoffe konnte in der vorliegenden Arbeit nicht bei allen Tieren bestätigt werden. Ist ein Anstieg der Blutgehalte daher bolus- oder fütterungsbedingt?

Literaturverzeichnis

DAVIS, P.A., MCDOWELL, L.R., WILKINSON, N.S., BUERGELT, C.D., VAN ALSTYNE, R., WELDON, R.N. und MARSHALL, T.T. (2006):

Effects of selenium level in ewe diets on selenium in milk and the plasma and tissue selenium concentrations of lambs.

Journal of Dairy Science 65, 14 - 23

LORENZ, F. und BOEHNKE, H.-J. (1999):

Selenversorgung des Weideviehs mit selenhaltigen Mineraldüngern.

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft.

Tagungsband Oktober 2003, 184 - 187

Holland Animal Care (2013)

Produktinformationen.

<http://www.hollandanimalcare.com/>

Embryotransfer Rind: Zur Wiederholbarkeit von Ergebnissen aus Spülungen sowie OPU-Sitzungen

Sabine Kastens¹, Knut Roschlau², Gerd Nürnberg³, Burkhard Meinecke¹

¹ *Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

² *Masterrind GmbH, ET-Station Nückel*

³ *Leibnitz-Institut für Nutztierbiologie*

Im Rahmen der Zucht werden Tiere vermehrt, die dem Zuchtziel am nächsten kommen. Dabei steht seit mehr als 60 Jahren nicht mehr der natürliche Deckakt im Mittelpunkt, sondern insbesondere in der Rinderzucht werden Biotechnologien, wie die künstliche Besamung (KB) und der Embryotransfer (ET), genutzt. Im Zeitalter der genomischen Selektion wächst die Bedeutung des ET dramatisch und Zucht ohne ET ist heute unmöglich.

Es ist nach wie vor nicht möglich, das Ergebnis einer Spülung bzw. von OPU/IVP vorherzusagen, da jedes Tier individuell auf die Hormongabe zur Auslösung einer Superovulation reagiert. Für diese Varianz gibt es viele verschiedene Ursachen– Einfluss hat die Zahl der wachsenden Follikel, das Alter des Spendertieres und seine körperliche Verfassung, aber auch Stressfaktoren können das Ergebnis beeinflussen.

Bezüglich der Wiederholbarkeit von Ergebnissen aus dem konventionellen ET bzw. OPU-Sitzungen und insbesondere zur Vererbbarkeit der Tatsache, „guter“ oder „schlechter“ Spender zu sein, ist in der Literatur bisher wenig zu finden. So gibt es Angaben zu Schwankungen in der Wiederholbarkeit von 13-30 % und in der Vererbbarkeit von 3-23,4 %.

Auf Grund der Ergebnisse aus der Praxis wird schon länger vermutet, dass individuelle Reaktionen von verwandten Tieren (Großmutter, Mutter, Töchter) ähnlich sind. In der laufenden Studie soll die individuelle Wiederholbarkeit der Ergebnisse von mehreren Spülungen nach Superovulationsbehandlung bzw. nach OPU- Sitzungen bei der Rasse Holstein-Friesian anhand von Daten aus der Praxis untersucht werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf den Ergebnissen von verwandten Tieren, da analysiert werden soll, ob die Tendenz der Ergebnisse von Spülungen bzw. OPU-Sitzungen vererbt wird.

Es wurden Daten von insgesamt 509 Tieren aus 35 Betrieben statistisch ausgewertet. In einem verwandtschaftlichen Verhältnis stehen 183 Tiere. Bei jedem Tier wurden mindestens 2 Spülungen/OPU-Sitzungen durchgeführt, um eine Wiederholbarkeit zu schätzen. Um den jahreszeitlichen Einfluss abzuschätzen, wurde auch das Datum der jeweiligen Spülung/OPU-Sitzung festgehalten. Bei der statistischen Analyse wurde berücksichtigt, dass die Ergebnisse nicht normal verteilt sind.

Zusammenfassend sind die Ergebnisse aus den Spülungen und OPU-Sitzungen unabhängig von der Jahreszeit und haben eine geschätzte Wiederholbarkeit von 15 %. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Tonhati et al. (1999) die eine Wiederholbarkeit von 13 % geschätzt haben. Eine Kontingenzanalyse zeigte, dass 38 % der untersuchten Tiere in der zweiten Spülung/OPU-Sitzung mit mehr als 5 Embryonen/Eizellen bessere Ergebnisse hatten, als in der ersten Spülung/OPU-Sitzung, in der weniger als 5 Embryonen/Eizellen gefunden wurden. Somit ist ein schlechtes Ergebnis in der ersten Spülung/OPU-Sitzung kein Grund, das Tier nicht nochmals als Spender zu nutzen.

Auch eine weitere Annahme aus der Praxis kann aus dem analysierten Datenmaterial nicht bestätigt werden - das verwandtschaftliche Verhältnisse gibt keinen Aufschluss über die Eignung eines Tieres für eine Superovulationsbehandlung im Rahmen eines ET-Programmes oder für die Eizellgewinnung durch OPU-Sitzungen. Hierzu sind jedoch weitere Analysen von größeren Datenmengen nötig, um zu einer abschließenden Aussage zu kommen.

Stärken und Schwächen des Embryotransfers beim Rind eine kritische Bestandsaufnahme im Zuchtgebiet des Vereins Ostfriesischer Stammviehzüchter (VOST)

S Heß¹; C Knorr¹; J Detterer²

¹Abteilung Reproduktion und Biotechnologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen;

²Besamungs- und ET-Station Georgsheil, Südbrookmerland

Der Embryotransfer (ET) ist eine feste Größe in der Rinderzucht. Im Einzugsbereich des Vereins Ostfriesischer Stammviehzüchter (VOST) sind Spülungen und Transfers jedoch rückläufig. So wurden 1997/1998 noch 308 Spülungen und 1373 Transfers durchgeführt, 2011/2012 waren es hingegen nur noch 112 Spülungen und 748 Transfers. Um **Erklärungen für die rückläufigen Zahlen** und Anregungen für Verbesserungen zu erhalten, wurden Kunden des VOST telefonisch befragt.

Züchtern wurden **Fragen zum Angebot der Station, zum ET-Ablauf, zur Zucht und zum eigenen Betrieb bzw. der eigenen Person** gestellt. Die meisten Fragen ließen sich mithilfe von Schulnoten beantworten. Vorgaben zu etwaigen Stärken und Schwächen konnten die Befragten ablehnen oder annehmen. Andere Fragen, wie jene zu Verbesserungsvorschlägen, wurden offen gestellt. Die Auswertung erfolgte mit Excel. Neben Durchschnittsnoten konnten hierbei auch Modalwerte ermittelt und somit festgestellt werden, wie viel Prozent der Befragten etwa einer vorgegebenen Schwäche zustimmten.

Insgesamt konnten **58 von 147 kontaktierten Betriebsleitern** aus dem Kundenstamm des VOST zwischen dem 13. Juni und 28. Juli 2012 telefonisch interviewt werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragung der 50 aktiven ET-Anwender (definiert als die Personen, die ETs in den letzten fünf Jahren durchgeführt haben) wiedergegeben. Die meisten dieser Züchter waren zwischen 35 und 55 Jahre alt und führten einen Betrieb mit 50 bis 100 Kühen. Bei einem Drittel von ihnen lag der letzte ET weniger als ein Jahr zurück, wobei sie meist ein- bis zweimal im Jahr spülen.

Das **Angebot der ET-Station** des VOST – bestehend u.a. aus Spülungen, Tiefgefrierung, Transfers, Ultraschall sowie Nutzung des Biotechnikzentrums in Rodenkirchen in Zusammenarbeit mit der WEU – erreichte in der Umfrage eine Durchschnittsnote von 2,20. Die fachliche Beratung bewerteten die Züchter mit einer Note von 1,90. Zur Vermarktung der Embryonen (Durchschnittsnote 2,64) und der Spitzentiere aus dem ET (Durchschnittsnote 2,88) konnte eine relative Mehrheit der Befragten keine Angaben machen, da die Tiere auf dem Hof bleiben sollten und bis jetzt noch keine Vermarktung durch den VOST gewünscht war.

Ebenfalls abgefragt wurden die Stärken und Schwächen der ET-Station. Als größte Vorteile schätzten die Züchter die Flexibilität des VOST ein (58%). Das Unternehmen führt den ET auf den Höfen durch. Den ambulanten Transfer bewerteten 56% der Züchter als Stärke. Die Organisation (40%), das Know-how (32%) und die engen Kundenbeziehungen (42%) wurden ebenfalls als Stärken genannt.

Als Schwachstellen stellten sich insbesondere fehlende Angebote der ET-Station heraus. 14% der Befragten bewerteten es negativ, dass der VOST keine Trägartiere anbietet. Ebenfalls vermissten 14% das Embryosexen sowie 12% das Ovum-Pick-Up (OPU). Eine stationäre Aufnahmemöglichkeit für Spendertiere würden 8% der Befragten befürworten, das Splitten 2%. Ein vermeintlich zu hoher Preis (18%) zählte ebenso zu den Schwachstellen aus Sicht einiger Züchter.

Beim ET-Ablauf wurde zunächst nach der Integration von Vorbereitung (1,92), Spülung (1,92) und Transfer (1,88) in den Betriebsablauf gefragt. Die drei Einzelnoten wichen kaum voneinander ab. Schlechter bewertet wurden hingegen eventuelle Probleme der Spenderkuh nach dem ET (2,38), der Erfolg (2,96) und die Trächtigkeitsrate (2,96). Dass Trächtigkeitsrate und Erfolg nahezu gleich beurteilt wurden, ist kein Zufall, da die Trächtigkeitsrate neben dem Spülsergebnis und der Transfertauglichkeit Teilaspekte des Erfolgs darstellt.

Die ET-Aktivität der Landwirte wurde durch die genomische Zuchtwertschätzung zum Zeitpunkt der Befragung nur gering beeinflusst (Note 4,24). Die Jungrinderspülung stand für die Landwirte im Hintergrund (4,82), da für sie nur Tiere interessant sind, bei denen sie die Leistung kennen. Vergleichsweise größeres Interesse bestand jedoch an der Zucht auf Hornlosigkeit (3,53). Während 47% der Landwirte mit den Noten 1 oder 2 antworteten, bewerteten jedoch 33% der Betriebsleiter die Frage nach der Bedeutung der Hornlosigkeit für sie mit der Note 6.

Aus Sicht der Landwirte sind die Kosten nachvollziehbar (82%). Dennoch gaben 20% der Befragten an, dass sie den ET nicht als einen Wirtschaftszweig ansehen, sondern die Zucht als einen Zusatzbereich betrachten. Dies galt umso mehr, als die Landwirte eine wirtschaftliche Unsicherheit durch schwankende Milchpreise bekundeten.

Zu jedem der übergeordneten Themen des Fragebogens hatten die Landwirte die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten. Neben der Verbesserung des aus ihrer Sicht mangelnden Angebots wünschten 20% der Züchter eine Bewerbung der Embryonen über die Homepage des VOST hinaus. Ein weiterer Vorschlag bestand darin, Tiere aus dem ET als Besonderheit zu vermarkten, um sie mehr von der Masse abzuheben.

Insgesamt können die Ergebnisse der Befragung den Rückgang der ET-Aktivität nur teilweise erklären. Neue Vermarktungsstrategien und eine Erweiterung des Serviceangebots könnten jedoch geeignete Ansatzpunkte sein, um den Rückgang der Spülungen und Transfers im VOST-Gebiet zu bremsen.