

Neuer Qualitätsstandard mit computerunterstützter Spermien-Analyse - CASA

Dr. Sabine Brüning, GFS

Die Arbeitsprozesse und Untersuchungsverfahren in den Spermalaboren der GFS werden ständig weiterentwickelt. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, neue Möglichkeiten in der Informationstechnik (IT) und neue Untersuchungsverfahren tragen dazu bei. Im letzten Katalog haben wir berichtet, dass die GFS bei der Qualitätsbeurteilung der Ejakulate eine Umstellung auf die computerunterstützte Spermienanalyse mittels CASA –System anstrebt. Ziel ist eine objektive und noch genauere Erfassung der Ejakulat-Qualität, sowohl im Hinblick auf bewegliche (motile) Spermien als auch im Hinblick auf Spermien mit Fehlbildungen (morphologische Abweichungen).

Einführung der CASA-Systeme nach gründlicher Erprobungsphase

Nach intensiver Erprobung mehrerer CASA-Geräte hat die GFS sich in 2016 für das System Androvision® der Firma Mini-tüb entschieden. Mit Hilfe von Vergleichsuntersuchungen an der TiHo Hannover und beim IFN Schönnow konnte im

Verlauf des vergangenen Jahres die Umstellung auf die CASA-Systeme in fast allen Laboren der GFS vollzogen werden.

Alle Qualitätsparameter in einem Arbeitsgang erfasst

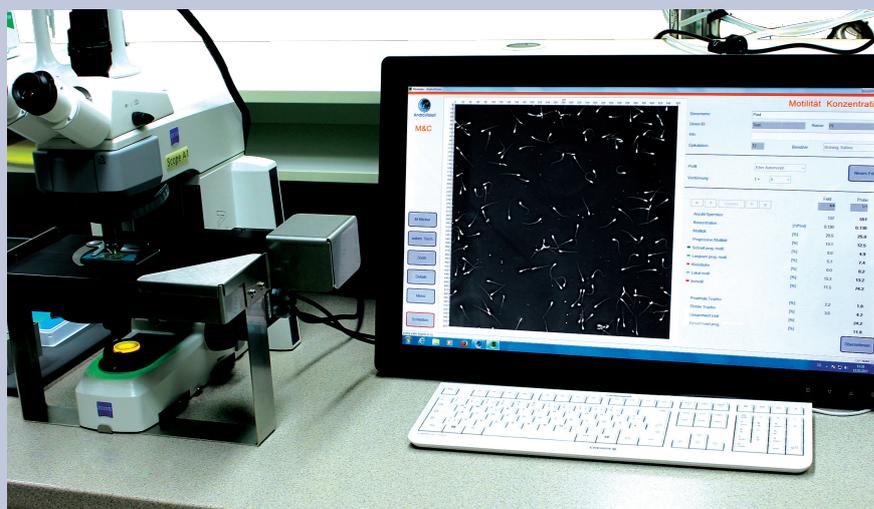
Mit dem CASA-System lässt sich die Spermienkonzentration im Ejakulat sowie der Anteil beweglicher Spermien genau ermitteln, inklusive bestimmter Bewegungsmuster, welche die Spermien aufweisen. Mit einem Zusatzmodul, welches bei der GFS ebenfalls im Einsatz ist, lässt sich der Anteil Spermien mit Fehlbildungen (Spermien mit Plasmotropfen oder eingerollten Schwänzen) annähernd so genau bestimmen, wie es sonst nur durch zeitaufwendige Untersuchungen und Auszählen einer fixierten Probe möglich ist. Somit lassen sich alle relevanten Qualitätsparameter in einem Arbeitsgang für jedes Ejakulat exakt bestimmen. Die Untersuchung einer Spermaprobe mit dem CASA-System dauert ca. 1 Minute und lässt sich daher in den Produktionsablauf sehr gut integrieren.

Neuausrichtung der Standardisierung der Besamungsportionen

Durch die exakte Ermittlung von beweglichen (motilen) und intakten (korrekt ausgebildeten) Spermien, können diese sogenannten Qualitätsspermien besser berücksichtigt werden, als bei der Qualitätsuntersuchung mit der Schätzmethode. Der ehemalige ZDS-Standard bezüglich der Spermienzahl pro Besamungsportion legt die Gesamtspermienzahl eines Ejakulates für die Berechnung der herzustellenden Tuben zugrunde. Diese berücksichtigt allerdings nicht, dass die Ejakulate innerhalb eines gewissen Rahmens einen unterschiedlichen Anteil an Qualitätsspermien an den Gesamtspermien haben können. Durch die neuen CASA-Analyseverfahren eröffnet sich die Möglichkeit der Standardisierung auf Qualitätsspermien. Eine Weiterentwicklung des bisherigen ZDS-Standards, nunmehr BRS-Standard berücksichtigt dieses, indem eine Berechnung der herzustellenden Tuben auf Basis der Qualitätsspermien alternativ zur Gesamtspermienzahl ermöglicht wird (Übers.1).

Das CASA-System

Das CASA-System Androvision® besteht aus mehreren Komponenten. Zunächst ist da ein sehr gutes Phasenkontrast-Mikroskop mit einer hochauflösenden Videokamera. Das Mikroskop ist außerdem mit einem beheizten Objektisch ausgestattet, der automatisch die optimalen Messpositionen anfährt. Zum System gehört weiter ein Computer mit der Software, die verschiedene Aufgaben erfüllen muss. Die Hauptaufgabe der Software ist, die Videosequenzen, die mit der Kamera aufgenommen werden, zu analysieren und die entsprechenden Berechnungen zur Spermaqualität durchzuführen. Außerdem steuert das Programm den automatischen Tisch, damit er die optimalen Messpositionen anfährt. Ebenfalls gehören zum System eine elektronische Pipette



zum Ansatz einer repräsentativen Probe, ein Heiztisch zum Anwärmen aller Utensilien und spezielle Objektträger mit ein-

zelnen Messkammern, in die ein Tropfen zur Analyse der Probe hinein pipettiert wird.

Die Standardisierung auf Qualitätsspermien bringt Vorteile

Die höheren Kosten der inzwischen ausgereiften CASA-Technik werden durch die vielen Vorteile aufgewogen.

Mit der Einführung der CASA-Systeme stellt die GFS die Berechnung der herzustellenden Tuben auf Qualitätsspermien um. Dies bringt folgende Vorteile mit sich.

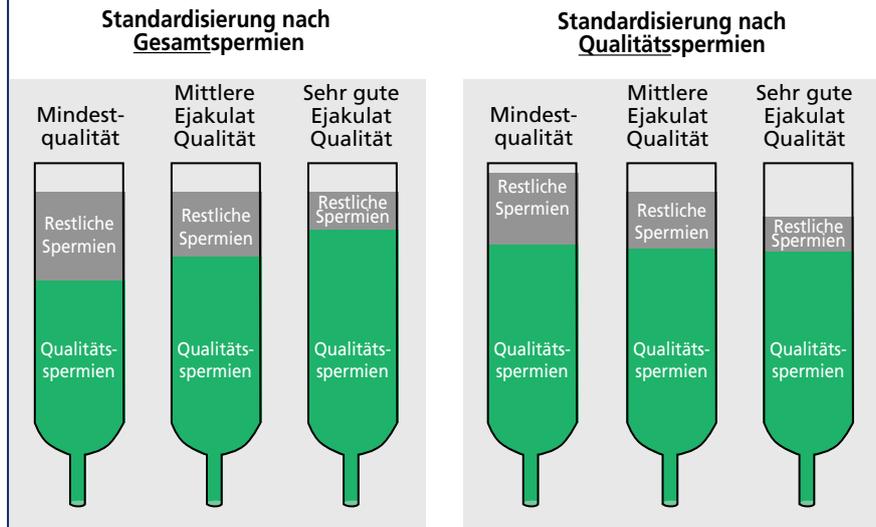
Vorteil 1: *Gleiche Anzahl befruchtungsfähiger Spermien in jeder Besamungsportion*

Die Ausgangsqualität der Ejakulate ist naturgemäß unterschiedlich. Unbewegliche Spermien und Spermien mit Fehlbildungen sind in jedem Ejakulat vorhanden. Der Anteil dieser Spermien an der Gesamtpermienzahl ist unterschiedlich und innerhalb eines gewissen Rahmens tolerierbar. Bei der Standardisierung nach Qualitätsspermien bleiben diese Spermien bei der Berechnung der Tubenzahl außen vor. Dadurch wird bewirkt, dass die Ungleichheit der Spermaqualität verschiedener Eber ausgeglichen wird, da in jeder Besamungsportion die gleiche Anzahl an befruchtungsfähigen Spermien enthalten ist.

Vorteil 2: *Objektive Erfassung der Qualitätsspermien*

Mit der CASA-Technik erfolgt eine objektive Messung der Qualitätsspermien. Alle Labore der GFS arbeiten nach dem gleichen Standard.

Übers. 1: Standardisierung nach Gesamt- oder Qualitätsspermien



Vorteil 3: *Bessere Wirtschaftlichkeit durch mehr Nachkommen der besten Eber*

Ejakulate mit sehr guter Spermaqualität können bei der Standardisierung auf Qualitätsspermien besser genutzt werden, weil sie einen hohen Anteil an Qualitätsspermien im Ejakulat haben. Dieses ist bei Ebern mit hohem genetischem Wert von Vorteil, weil dadurch mehr Nachkommen von den besten Ebern erzeugt werden können.

Vorteil 4: *Zertifikat und Videos zur Ansicht*

Die Ausgangsqualität der Ejakulate wird objektiv gemessen, und Videos von der

Analyse werden gespeichert und können später weiterverwendet werden. Analysezertifikate (Übers.2) können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Auch wissenschaftliche Fragestellungen können bearbeitet werden, da eine Vielzahl von Daten gesammelt werden, die für weitere Analysen genutzt werden können.

Fazit

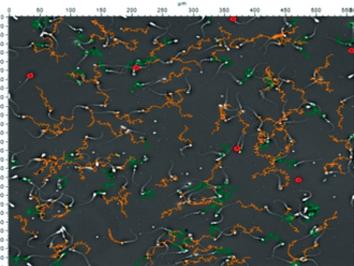
Die Spermalabore der GFS sind mit einem CASA-System zur Spermienanalyse ausgestattet. Mit diesem System werden alle gewonnenen Ejakulate im Produktionsprozess analysiert und es wird die Anzahl der Qualitätsspermien (Beweglich und ohne Fehlbildungen) berechnet. Die Qualitätsspermien (intakte Spermien) bilden die Basis bei der Berechnung der herzustellenden Tuben. Dies bringt mehrere Vorteile gegenüber der Standardisierung auf Gesamtpermien. Wichtig ist die Anzahl befruchtungsfähiger Spermien!

Übers. 2:

Analysezertifikat

Samenmotilität und Samenkonzentration Eberejakulat

Ebername: BUKANERO NP **Rasse:** GerPI
Eber-ID: 20151397



Analysevideo anzeigen

Analyseergebnis:	Nativ:
Analysedatum:	15.03.2017
Gesamtzahl analysierter Spermien:	701
Analysefelder:	4
Samenkonzentration:	[Mio./ml] 165.75
Gesamtmotilität:	[%] 96.72
Progressive Motilität:	[%] 95.44
● Progressive schnelle Motilität:	[%] 54.21
● Progressive langsame Motilität:	[%] 3.71
● kreisförmige Motilität:	[%] 37.52
● lokale Motilität:	[%] 1.28
● Immotil:	[%] 3.28
Defekte Spermien:	[%] 4.28



Dr. Sabine Brüning