



KAPITEL 1

Allgemeine Einleitung



Allgemeine Einleitung

Technische Entwicklungen helfen, das Tiermanagement zu verbessern. Das wiederum fördert eine effiziente und wirtschaftliche Milchproduktion, die neben dem Milchauszahlungspreis vor allem von der Höhe der Produktionskosten abhängt (Lührmann, 2011). Die Interaktion zwischen modernen Technologien und modernem Tiermanagement wirkt sich aber nicht nur auf betriebswirtschaftliche Gegebenheiten aus (de Koning, 2011), sondern kann auch Aspekte des Tierschutzes sowie der Tiergesundheit beeinflussen.

Innerhalb des Komplexes „Tiermanagement“ gehört die Fruchtbarkeit des weiblichen Rindes zu den entscheidenden Parametern eines Milchviehbetriebes (Platen, 1997, de Vries 2011). So berechnet Kalchreuther (2005) die finanziellen Verluste bei einer Gützeit von mehr als 90 Tagen für jedes weitere Umrindern mit nachfolgender Besamung auf 80 € bis 125 €. In diesem Zusammenhang ist die Verfügbarkeit von Methoden zur frühzeitigen Erkennung nicht tragender Tiere im Interesse einer baldigen Wiederbelegung von großer Bedeutung. Die transrektale Palpation des Uterus stellt derzeit die meist genutzte Methode der Trächtigkeitsfeststellung beim Rind dar (Rosenbaum und Warnick, 2004; Caraviello et al., 2006).

Heute können aus Blut, Urin, Gewebe und anderen Proben mit Hilfe modernster Analysesysteme und neu entwickelter Reagenzien weit über 2000 Parameter untersucht werden (Richter-Maierhofer, 2006). Dazu gehört auch seit einigen Jahren das kostengünstige, laborgebundene Diagnoseverfahren, der PAG-Trächtigkeitsstest, der sowohl in Europa als auch in Nordamerika in der Praxis angewandt wird. Dieses Verfahren ist das einzige direkte Nachweisverfahren einer Trächtigkeit. Die Blutprobe eines Muttertieres wird dabei auf spezielle Proteine hin untersucht. Die trächtigkeitsassoziierten- und spezifischen Proteine können mittels Radioimmunoassay (Zoli et al., 1992), ELISA (Green et al. 2005, Friedrich und Holtz, 2004, 2010) oder einem auf dem ELISA-Prinzip basierenden Schnelltest (Green et al., 2009) nachgewiesen werden.

Trotz mehreren Zehntausend inzwischen kommerziell untersuchten Proben wurde bisher noch nicht zu prä- und postanalytischen Fehlerquellen des PAG-ELISA-Tests geforscht. Zwar, so Richter-Maierhofer (2006), fänden empfindliche Detektoren heute fast alles. Die Interpretation von Messergebnissen sei jedoch schwieriger denn je.



Nicht zuletzt, weil Fragen zur Präanalytik beantwortet werden müssten. Die präanalytische Phase gehört zu den entscheidenden Komponenten der Labormedizin (Narayana et al., 2000; Guder et al., 2002; Seelig et al., 2008). Denn, so Lippi et al. (2006), sind bis zu 93 % aller im gesamten diagnostischen Prozess auftretenden Fehler auf Mängel in der Präanalytik zurück zu führen. So sind eventuelle Kontaminationen der Probe, die Lagerdauer, die Transportbedingungen abzuklären oder auszuschließen.

Ebenso gilt es, die Postanalytik mit einer Fehlerprävalenz von zu 40 % im Blick zu haben (Schlebusch, 2008). In der postanalytischen Phase muss das Ergebnis der Analyse mit einem zum Probanden passenden Referenzwert/bereich gesetzt werden (Niederau, 2009). Der diagnostische Befund des Analyseergebnisses beeinflusst das weitere Handeln sowohl in medizinischer, wirtschaftlicher, ethischer und sozialen Hinsicht (Greiner, 2008). So hat die Bewertung und Interpretation der Analyseergebnisse im Praxisbetrieb durch den Hoftierarzt und durch den Landwirt erheblichen Einfluss auf die weitere Vorgehensweise und damit auch für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes und das Tierwohl. In diesem Sinne sollten postanalytische Fehlerquellen im Vorfeld geklärt und möglichst gering gehalten werden.



Literaturverzeichnis

- Caraviello, D. Z., Weigel, K. A., Fricke, P. M., Wiltbank, M. C., Florent, M. J., Cook, N.B., Nordlund, K.V., Zwald, N.R., C.L. Rawson. 2006. Survey of management practices on reproductive performance of dairy cattle on large US commercial farms. *Journal of Dairy Science*, 89: 4723-4735.
- Friedrich, M., W. Holtz. 2004. Establishment of an ELISA to assess PAG concentrations in blood and milk of dairy cows. *Reproduction Abstract.*, Ser. 31: 21.
- Friedrich, M., W. Holtz. 2010. Establishment of an ELISA for Measuring Bovine Pregnancy-Associated Glycoprotein in Serum or Milk and Its Application for Early Pregnancy Detection. *Reproduction in Domestic Animals*, 45: 142-146.
- Green, J.A., T.E. Parks, M.P. Avalle, B.P. Telugu, A.L. McLain, A.J. Perterson, W. McMillan, N. Mathialagan, R.R. Hook, S. Xie, R.M. Roberts. 2005. The establishment of an ELISA for the detection of pregnancy-associated glycoproteins (PAGs) in the serum of pregnant cows and heifers. *Theriogenology* 63: 1481–1503.
- Green, J.C., D.H. Volkmann, S.E. Pooock, M.F. McGrath, M. Ehrhardt, A.E. Moseley, M.C. Lucy. 2009. Technical note: A rapid enzyme-linked immunosorbent assay blood test for pregnancy in dairy and beef cattle. *Journal of Dairy Science*, 92: 3819-3824.
- Greiner, M. 2003. Diagnostische Tests in der Veterinärmedizin. Seite 7 in *Serodiagnostische Tests*. 1. Auflage, Springer Verlag Heidelberg, Deutschland.
- Guder, W.G., W. Ehret, F. da Fonseca-Wollheim, W. Heil, O. Müller-Plathe, Y. Schmitt, G. Töpfer, H. Wisser, B. Zawta. 2002. Die Qualität diagnostischer Proben. *J. Lab. Clin. Med.*, 26: 267-283.
- Kalchreuther S. 2005: *Fruchtbarkeitsmanagement des Rindes*, Seite 13, 1. Auflage Kamlage Verlag, Osnabrück, Deutschland.
- de Koning, K. 2011. Entwicklung in Milchviehhaltung – Modernes Management. Fachtagung Stallbau der Zukunft, 13.4.2011 in Köllitsch, Deutschland <http://www.smul.sachsen.de/lfulg/download/k.pdf>.
- Lippi, G. G. Guidi, C. Mattiuzzi, M. Plebani. 2006: Preanalytical Variability: The Dark Side Of The Moon In Laboratory Testing. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 44: 358-365.
- Lührmann, B. 2011. Fruchtbarkeit – rechnet sich das? 29. scientific symposium, 12. Oktober 2011 in Güstrow, Deutschland.
- Narayanan, S. 2000. The Preanalytic Phase. *Clin. Chem.*, 113: 429-452.
- Niederrau, C. 2009. Prä- und Postanalytik – wichtige Schritte im Analysengang. AfnP-Symposium 2009, 24./25.9.2009 in Fulda, Deutschland.



- Platen, M. 1997. Physiologie und Management der Beziehung zwischen Fruchtbarkeit und Milchproduktion bei Hochleistungskühen, Dissertation an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Deutschland.
- Richter-Maierhofer, E. 2005. Trendbericht Labortechnik - Analytica 2006 beschleunigt Laborprozesse. <http://www.innovationseport.de/html/berichte/messenachrichten/bericht-53355.html>.
- Rosenbaum, A., L.D. Warnick. 2004. Pregnancy diagnosis in dairy cows by palpation or ultrasound: a survey of US veterinarians. Proceedings 37th AABP Annual Meeting, Forth Worth, TX, 198.
- Schlebusch, H. 2008. Prä- und Postanalytik. Seite 52 in POCT – Patientennahe Labordiagnostik. 1. Auflage. P.B. Luppä und H. Schlebusch. Springer Medizin Verlag Heidelberg, Deutschland.
- Seelig, H.-P., A. Koch, E. Müller, J. O. Schurek, C. A. Seelig, T. Stauch. 2008. Verarbeitung und Lagerung von Blutproben. Seiten 103-109 in Präanalytik. 3. Auflage, Alexander Thielbeer Druckerei & Verlag GmbH, Ettlingen, Deutschland.
- Zoli, A.P., L.A. Guilbault, P. Delahaut, O.B. Ortiz, J.F. Beckers. 1992. Radioimmunoassay of a Bovine Pregnancy-Associated Glycoprotein in Serum – Its Application for Pregnancy Diagnosis. *Biology of Reproduction* 46: 83-92.

