

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden unter Praxisbedingungen zu erhebende, fertilitätsrelevante Parameter auf ihre Abhängigkeit voneinander und auf ihren Einfluß auf die Abfohl- und Resorptionsraten von 175 Stuten der Hannoverschen Warmblutzucht untersucht. Ziel war es, diese Parameter auf ihre Eignung für die Präzisierung von histologisch gestützten Abfohlprognosen zu überprüfen. Nach Erhebung des zuchthygienischen Vorberichts wurden die Probanden klinisch untersucht. Im Anschluß daran erfolgte die Entnahme von zwei Uterustupferproben für die mikrobiologische und zytologische Untersuchung sowie einer Biopsieprobe der Uterusschleimhaut für die histologische Untersuchung.

Folgende standardisierte Parameter wurden erhoben:

- **Versuchsgruppe:** Problemstuten; Maidenstuten; Fohlenstuten
- **Vorbericht:** Stutenalter; Anzahl bisheriger Abfohlungen; Dauer etwaiger Gützeit; Anzahl von Umrossungen in der laufenden Saison
- **Klinische Untersuchung:** Ohne besonderen Befund; Mäßiger Schamschluß; Verdacht auf Endometritis; Resorption
- **Mikrobiologie:** Art und Grad der Gehalte an bedingt pathogenen Keimen
- **Zytologie:** Nachweis neutrophiler Granulozyten auf dem Endometrium
- **Histologie:** Art und Grad entzündlicher Veränderungen des Endometriums; Einteilung in histologische Kategorie (I; IIA; IIB;III)

Die häufigste bedingt pathogene Keimart waren mit einem Anteil von 61 % β -hämolisierende Streptokokken. Hefen hatten einen Anteil von 25 % und Schimmelpilze von 11 %. Nur 31,1 % der Stuten, bei denen mittels der Zytologie subklinische Endometritiden festgestellt wurden, waren auch mikrobiologisch positiv. Insgesamt 40,6 % aller Probanden waren latent infiziert, das heißt mikrobiologisch negativ aber zytologisch positiv. Stuten mit mäßigem Schamschluß waren überdurchschnittlich häufig (68,4 %) latent infiziert.

Den größten signifikanten Einfluß auf die Abfohlrate haben nach Berechnung der logistischen Regression mit zwei Variablen die histologische Kategorie ($p = 0,0087$) und das Stutenalter ($p = 0,0259$). Für eine Stute der Altersgruppe 2-9 Jahre aus der Kategorie I beträgt die Abfohlwahrscheinlichkeit 71 %, während sie bei einer über 15 Jahre alten Stute der gleichen

Kategorie nur noch bei 43 % liegt. Das Alter hat seinerseits einen signifikanten Einfluß auf die histologische Kategorie ($p = 0,005$), der besonders durch die signifikante Altersabhängigkeit von Endometrosehäufigkeit und -grad ($p = 0,001$) bedingt ist.

Die Versuchsgruppe hat einen signifikanten Einfluß auf die Abfohlrate ($p = 0,012$). Für Maidenstuten beträgt sie 70,6 %, für Fohlenstuten 60 % und für Problemstuten 36,1 %. Die Differenz der Abfohlrate von Fohlen- und Problemstuten beträgt fast 24 %, obwohl für beide Gruppen die Altersstruktur und die Verteilung der histologischen Kategorien fast gleich ist.

Die Dauer der Gützeit hat einen signifikanten Einfluß auf die Abfohlrate ($p = 0,0235$). Die Abfohlrate von Stuten ohne Gützeit beträgt 50,7 %, die von ein Jahr güsten Stuten 40,6 %. Bei Tieren, die länger güst sind beträgt die durchschnittliche Abfohlrate nur noch 22,7 %.

Der Einfluß des klinischen Befundes auf die Abfohlrate ist signifikant ($p = 0,018$). Die Abfohlrate für Stuten, bei denen die klinische Untersuchung keinen besonderen Befund ergab, beträgt 54,4 %, für solche mit mäßigem Schamschluß 46,7 %. Stuten, die in der laufenden Saison eine Resorption erlitten, haben nur noch eine Abfohlrate von 25 % und für solche mit klinischem Verdacht auf Endometritis beträgt sie 22,2 %.

Die beiden letztgenannten Befundgruppen zeigen gleichzeitig die höchsten Resorptionsraten (42,9 bzw. 45,5 %), wenngleich der Einfluß des klinischen Befundes auf die Resorptionsrate nicht signifikant ist ($p > 0,05$). Der Einfluß von Stutenalter ($p = 0,0604$) und histologischer Kategorie ($p = 0,0595$) auf die Resorptionsraten verfehlt die Signifikanz knapp. Einzig der Zusammenhang mit der Anzahl bisheriger Abfohlungen, einem Parameter, hinter dem sich der allgegenwärtige Einfluß des Stutenalters verbirgt, ist signifikant ($p = 0,0301$).

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit wird deutlich, daß Abfohlprognosen, die ausschließlich auf der Einordnung einer Stute in eine der vier histologischen Kategorien nach KENNEY und DOIG (1986) beruhen, ungenau und häufig unzutreffend sind. Durch Berücksichtigung zusätzlicher anamnestischer und klinischer Parameter lassen sich diese Abfohlprognosen präzisieren.

6 Summary

Christian Kossin

Clinical, microbiological, cytological and histological examination of the genital tract of brood mares. A field study to evaluate the efficacy of case historical and clinical parameters in increasing the precision of predicting the course of subsequent pregnancy.

In this thesis, fertility relevant parameters which are routinely examined in practice were evaluated on the basis of their correlation to one another and their influence on the foaling rates and incidence of early embryonic death in 175 brood mares of the Hanover breeding stock. The aim was to evaluate the suitability of these parameters for inclusion in a scheme for increasing the precision of predicting the subsequent course of pregnancy, as compared to such prognoses based exclusively on the histological evaluation of the endometrium. After establishing the breeding history and completing a clinical examination, two swab specimens were obtained for bacteriological culture and cytologic smears and one biopsy specimen was taken from the endometrium for histological examination.

The following were defined as standard parameters evaluated in the study:

Mare group:	problem mares, maiden mares, foaling mares
Case history:	age, number of previous pregnancies, number of barren years, number of cycles bred in the current breeding period
Clinical examination:	absence of abnormal findings, poor vulval conformation, evidence of endometritis, pregnancy loss
Bacteriological culture:	species and quantity of potential uterine pathogens
Cytological smear:	detection of neutrophil granulocytes on the endometrium
Histologic specimen:	type and degree of inflammatory changes of the endometrium, endometrial biopsy classification (I; IIA; IIB; III)

β -haemolytic streptococci were found to be the most common potential uterine pathogens (61% of mares tested positive), followed by yeasts (25%) and moulds (11%). Of the mares which showed endometrial irregularities based on cytological examination, only 31.1% tested positive upon bacterial culture. 40.6% of all mares were found to have latent infections (negative bacteriological result, positive cytological result). An above average number of mares with poor vulval conformation were found to be latently infected (68.4%).

The parameters found to have the most statistically significant effect on the foaling rate (analysed by logistic regression with two variables) were biopsy grade ($p = 0.0087$) and mare age ($p = 0.0259$). A mare between two and nine years of age with a biopsy grade of I has a 71% probability of carrying a pregnancy to term. This probability decreases to 43% for a mare 15 years older with the same biopsy grade. Mare age had a statistically significant effect on biopsy grade ($p = 0.005$) and on the frequency and degree of endometrosis ($p = 0.001$).

The mare group was significantly correlated ($p = 0.012$) with the foaling rate (maiden mares 70.6%, foaling mares 60%, problem mares 36.1%). There is a difference of 24% between the foaling rates of foaling and problem mares, although the age and biopsy grade distributions are almost identical in the two groups.

The number of barren years had a statistically significant effect ($p = 0.018$) on the foaling rate. Mares that bore a foal in the previous breeding period had a foaling rate of 50.7% in the year under examination; mares that had been barren for one year had a subsequent foaling rate of 40.6%. Mares that had been barren for two years or more had a foaling rate of only 22.7%.

The overall impression resulting from the clinical examination was significantly correlated with the foaling rate ($p = 0.018$). Mares without abnormal findings had a foaling rate of 54.4%, mares with poor vulval conformation a rate of 46.4%. Mares with a history of pregnancy loss in the current breeding period had a foaling rate of 25% and mares with clinical evidence of endometritis had one of 22.2%.

Mares with a history of early embryonic death in the current breeding period and mares with clinical evidence of endometritis had the highest pregnancy loss rates following examination (42.9% and 45.4%, respectively). The effect of clinical findings on the rates of early embryonic death, however, proved not to be statistically significant ($p > 0.05$). The effect of mare age ($p = 0.0604$) and biopsy grade ($p = 0.0595$) on the rate of pregnancy loss also just missed the limit set for statistical significance. Only the effect of the number of previous pregnancies, a parameter that correlates with mare age, was found to be statistically significant ($p = 0.0301$).

The results of this thesis show that a prediction of the likelihood of carrying a pregnancy to term which is exclusively based on the histological classification of KENNEY and DOIG (1986) is inexact. The consideration of additional case historical and clinical information can increase the precision of predicting pregnancy success in the mare.