

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden Studien zur Eignung der computergestützten Bildanalyse zur Differenzierung von Parasitenstadien am Beispiel porciner Eimerien durchgeführt.

Zunächst wurden mittels Einzeloozysteninfektion reine *Eimeria*-Stämme der Arten *E. scabra*, *E. polita* und *E. porci* produziert. Die Einzeloozysteninfektion mit *E. deblickei* mißlang.

Die durch Einzeloozysteninfektion gewonnenen Oozysten wurden mittels Videokamera digitalisiert und die Oozysten wurden nach Auswahl geeigneter Meßparameter und Festlegung von Unterscheidungskriterien und entsprechenden Grenzwerten klassifiziert. Es wurden Programmroutinen („AP- PE 1“ bzw. „AP- PE 2“) entwickelt, die die Meßabläufe interaktiv steuern. Für die Routine „AP- PE 1“ wurden Algorithmen basierend auf den Meßparametern definiert, die eine interaktive Klassifizierung ermöglichen. Mit Hilfe der *G1*- und *SP*-Werte konnten mehr als 97 % der *E. scabra*-, *E. polita*-, *E. porci*-, *E. deblickei*- und *E. suis*-Oozysten aus Mischisolaten korrekt zugeordnet werden. Eine Überprüfung der Routine anhand von Einzeloozystenisolaten ergab eine Treffgenauigkeit von 98 % (*E. scabra*), 84 % (*E. polita*) und 47 % (*E. porci*). Bei der Routine „AP- PE 2“ des erweiterten Bildanalyserechners Quantimet 500 IW wurden die Oozysten aufgrund der Kombi FL- (Multiplikation des Farb- und Längenwertes), Flächen- und *SP*-Werte klassifiziert. Die Trefferquote bei den *E. scabra*- und *E. polita*-Oozysten aus Mischisolaten lag bei 100 %. Bei den Arten *E. porci*, *E. suis* und *E. deblickei* aus Mischisolaten erreichte die Treffgenauigkeit 97 %. Eine Überprüfung der Routine anhand von Einzeloozystenisolaten ergab eine Treffgenauigkeit von 100 % (*E. scabra*), 97 % (*E. polita*) und 98 % (*E. porci*).

7 Summary

Alexandra Plitt (1999)

"Studies for the suitability of computer-assisted image analysis systems for the differentiation of parasites especially of porcine *Eimeria* spp."

For the following studies of the characterization of the *Eimeria* spp. the presence of genetically similar material was necessary. Therefore we practiced single oocyst infections of the species *E. scabra*, *E. polita* and *E. porci*. The single oocyst infection with *E. debliccki* did not work.

Pictures of five species of *Eimeria*, namely *E. scabra*, *E. polita*, *E. porci*, *E. debliccki* and *E. suis* were digitized with a video camera. The dimensions of the oocysts were measured. The measured values were estimated and transformed to numerical values. Based on a sufficient amount of morphological data respective program routines were developed. The development required algorithms. These algorithms were calculated on the basis of the measured values and were defined. With them the interactive classification of the oocysts is possible.

The diagnoses in routine "AP- PE 1" were made with the help of the *G1*-value and the *sporocyst index (SP)*. Of the 175 oocysts of the five species approximately 97 % were allocated to the respective species. The accuracy of the proposed strategy had to be confirmed with oocysts from pigs that were infected with a single oocyst of *E. scabra*, *E. polita* and *E. porci*. 98 % of the *E. scabra*, 84 % of the *E. polita* and 47 % of the *E. porci* oocysts could be identified correctly.

The routine "AP- PE 2" of the Leica Quantimet 500 IW needs "Kombi FL" (multiplication of colour and length), area and *SP* values for the identifying of the oocysts. Of the *E. scabra* and *E. polita* oocysts 100 %, of the other species more than 97 % were allocated to the correct species. The suitability of the routine was proved with the help of the single oocyst strains. *E. scabra* was classified in 100 % of the cases, whereas *E. porci* in 98 % and *E. polita* in 97 % of the cases.