

1 Einführung und Zielstellung

Nach der Entschlüsselung des Genoms zahlreicher Pflanzen- und Tierarten bis hin zu Säugetieren im Laufe der letzten Jahre, ist das Forschungsgebiet der Epigenetik in den Focus der biomedizinischen Wissenschaft gerückt. Der Begriff Epigenetik beschreibt die Untersuchung von vererbbaaren Änderungen der Genexpression, die nicht durch Änderungen der DNA-Sequenz verursacht werden (nach RIGGS *et al.*, 1996).

Epigenetische Anpassungsprozesse im perinatalen Zeitraum, das so genannte *perinatal programming*, können schwerwiegende bis zu lebenslang anhaltende Konsequenzen haben. So wurde bei einer Reihe von Krankheiten beim Menschen (z.B. *Diabetes mellitus* Typ 1; PLAGEMANN, 2004) und beim Tier (z.B. Ascites beim Broilergesflügel; DECUYPERE *et al.*, 2000) zumindest eine ursächliche Beteiligung epigenetischer (Fehl-) Anpassungen nachgewiesen. Es sind jedoch auch Formen einer vorteilhaften Wirkung epigenetischer Anpassungsmechanismen möglich. So könnten Nutztiere durch gezielte Nutzung epigenetischer Anpassungsprozesse an ihre postnatale Umwelt adaptiert werden und somit Leistung, Wohlbefinden und Gesundheitszustand unter diesen Bedingungen verbessert werden.

Das *perinatal programming* des Thermoregulationssystems des praecocialen Vogels besitzt hierbei eine besondere Bedeutung sowohl unter dem Aspekt der Grundlagenforschung als Modell für die Herausbildung epigenetischer Anpassungsprozesse bei Mensch und Tier, als auch unter dem Aspekt der Anwendung in der Landwirtschaft zur Anpassung der Tiere an spezielle Klimabedingungen. Beispielsweise kommt es in den Geflügelhaltungen in Ländern der Tropen und Subtropen, in denen das Geflügel einen hohen Stellenwert in der Proteinversorgung der Bevölkerung besitzt, durch hohe Umgebungstemperaturen zu beträchtlichen Verlusten (YAHAV, 2000). Eine gezielte epigenetische Anpassung der Tiere an höhere Umgebungstemperaturen könnte dem entgegenwirken (YAHAV und PLAVNIK, 1999).

Der Vogelembryo zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen für Untersuchungen zur Ontogenese physiologischer Systeme aus: Seine Entwicklung vollzieht sich vorwiegend außerhalb des Muttertieres. Manipulationen von Umweltbedingungen (z.B. der Umgebungstemperatur) sind somit leicht durchführbar. Außerdem stehen Bruteier von

genetisch standardisierten Enten und Hühnern, die für Untersuchungen an Embryonen besonders geeignet sind, kostengünstig am Markt zur Verfügung.

Aufbauend auf früheren Untersuchungen der Arbeitsgruppe Perinatale Anpassung zur pränatalen Entwicklung des Thermoregulationssystems praecocialer Vögel bei normaler Bruttemperatur (T_{Brut}) und postnatalen Untersuchungen an pränatal thermisch manipulierten Tieren, soll in der vorliegenden Untersuchung der Einfluss niedriger Bruttemperaturen auf die Ontogenese des Thermoregulationssystems bei Embryonen der Moschusente und des Haushuhnes untersucht werden. Dazu sollen Wärmeproduktion (WP) und Körpertemperatur (T_K) der Embryonen bei verschiedenen konstanten sowie akut veränderten Umgebungstemperaturen (T_U) bestimmt werden. Die Möglichkeit zur kontinuierlichen Messung über die letzten beiden Bruttage (BT) bis zum Schlupf könnte dabei wesentlich zur Verbesserung des Verständnisses der Vorgänge während der späten pränatalen Ontogenese des Thermoregulationssystems dieser Tiere, in der das Zeitfenster für das *perinatal programming* dieses physiologischen Regelsystems vermutet wird, beitragen.