

II. Einleitung und Zielstellung

Das bebrütete Vogelei mit dem sich darin entwickelnden Embryo ist eine selbständige, also unabhängige, funktionelle und strukturelle Einheit, die im Gegensatz zum Säugetierembryo keinen Einflüssen durch das Muttertier unterliegt. Die kurze Entwicklungsdauer zum Schlupf reifen Küken (z. B. beim Huhn 21 Tage) und die einfachen, leicht zu kontrollierenden Umweltbedingungen (z. B. Luftfeuchtigkeit und Sauerstoffpartialdruck etc.) bei der Bebrütung in der Brutmaschine ermöglichen Untersuchungen zum Einfluss von Umweltfaktoren bzw. von Stressoren auf die pränatale Entwicklung des Embryos beziehungsweise des Foetus (BAUMANN et al., 1983; MC CUTCHEON et al., 1982).

Der Sauerstoffgehalt in der Inkubationsluft ist ein einfach und exakt zu dosierender Umweltfaktor, dessen Veränderung nachweislich zu Reaktionen im Embryo führt. In vielen Arbeitsgruppen sind bereits interessante Erkenntnisse erzielt worden, die die Fähigkeit des Embryos beschreiben, auf ein vermindertes Sauerstoffangebot zu reagieren (ACKERMAN u. RAMM, 1971; BAUMANN et al., 1983; BRAUCH, 2002; DECKER, 2002; DRAGON et al., 1996; DUSSEAU u. HUTCHINS, 1988; DZIALOWSKI et al., 2002; MULDER et al., 2000; RUIJTENBEEK et al., 2000; RUIJTENBEEK et al., 2002).

Vorrangiges Ziel dieser Arbeit ist, die pränatale Entwicklung des Arbeitsmyokards bei Hühnerembryonen mit morphologischen und morphometrischen Methoden zu dokumentieren. Von dieser Studie werden Aussagen zur möglichen Anpassung des embryonalen Arbeitsmyokards an eine Sauerstoffunterversorgung erwartet. So sollen strukturelle Veränderungen im embryonalen Herzmuskelgewebe erfasst werden, die auf eine verminderte Sauerstoffversorgung des Hühnerembryos während der Bebrütung zurückzuführen sind. Dazu werden die Herzen von 40 Hühnerembryonen untersucht, die zwischen dem neunten und dem zwanzigsten Bebrütungstag unterschiedlichen Sauerstoffkonzentrationen in der Umgebungsluft im Brutschrank ausgesetzt wurden.

Physiologische Untersuchungen (BRAUCH, 2002; DECKER, 2002) zeigten Einflüsse der verminderten Sauerstoffversorgung auf verschiedene Blutparameter; zudem wiesen die Herzen dieser Hühnerembryonen erhöhte oder verminderte Herzgewichte auf. Daraus ergibt sich die Fragestellung, ob epigenetische Einflüsse, ausgelöst durch eine Sauerstoffunterversorgung in der Bebrütungsluft, zu Veränderungen der morphologischen Entwicklung bei diesen vergrößerten oder verkleinerten Herzen führen bzw. zu welchen Adaptionsmechanismen auf Ebene der embryonalen Herzmuskulatur der mit Sauerstoff unterversorgte Hühnerembryo befähigt ist.