

Stellungnahme des  
Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI)

für die 81. Sitzung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft

öffentliche Anhörung zu

a) Antrag der Fraktion der FDP  
„Echter Tierschutz statt nationaler Alleingang - Kükentöten europaweit beenden“  
(BT-Drucksache 19/27816)

b) Antrag der Fraktion DIE LINKE.  
„Kükentöten wirklich beenden – Aufzucht männlicher Küken fördern“  
(BT-Drucksache 19/28773)

c) Gesetzentwurf der Bundesregierung  
„Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Tierschutzgesetzes – Verbot des  
Kükentötens“  
(BT-Drucksache 19/27630)

am Montag, dem 3. Mai 2021,  
14:00 Uhr bis 16:00 Uhr



## **Ausschuss für Ernährung und Landwirtschaft des Deutschen Bundestages - Öffentliche Anhörung am 03.05.2021**

**Hier:** Stellungnahme zu dem Antrag der Fraktion der FDP „Echter Tierschutz statt nationaler Alleingang - Kükentöten europaweit beenden“ (BT-Drucksache 19/27816) und dem Antrag der Fraktion DIE LINKE. „Kükentöten wirklich beenden - Aufzucht männlicher Küken fördern“ (BT-Drucksache 19/28773)

**Az: PA 10-5410-1**

Bearbeitung: PD Dr. Thomas Bartels

### Hintergrund/Sachverhalt:

Zur inhaltlichen Vorbereitung der Ausschussmitglieder wurde dem FLI in Person von PD Dr. Thomas Bartels die Möglichkeit gegeben, dem Ausschussekretariat schriftlich vorab eine Stellungnahme zu den beiden Anträgen der Fraktionen der FDP und DIE LINKE zur entsprechenden Weiterleitung an die Ausschussmitglieder zu übermitteln. Alle schriftlichen Stellungnahmen der Sachverständigen sollen u. a. auf der Internetpräsenz des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlicht werden. Hingewiesen wird darauf, dass das FLI hier nur zu den tierschutzfachlichen Aspekten der Anträge Stellung nimmt.

### Stellungnahme/Antwort des FLI:

#### **Stellungnahme zum Antrag der Fraktion der FDP**

Zur Forderung der Fraktion der FDP, ein Verbot des Kükentötens sowie des Tötens von Embryonen im Ei möglichst zeitnah am Brutbeginn verbindlich festzuschreiben, ist aus fachlicher Sicht anzumerken, dass nach aktuellem Stand keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse vorliegen, aus denen sich für Haushuhnembryonen konkrete Angaben ableiten lassen, ab welchem Bebrütungstag eine Fähigkeit zu Nozizeption bzw. zum Schmerzempfinden erstmalig vorhanden ist. Mangels gesicherter Daten kann hinsichtlich der Empfindungsfähigkeit von Haushuhnembryonen gegenwärtig nur die wissenschaftlich nachgewiesene Erkenntnis zugrunde gelegt werden, wonach der Hühnerembryo vor dem 7. Bebrütungstag noch nicht zur Nozizeption befähigt ist bzw. noch keine aversive Sinneserlebnisse als Schmerzen empfinden kann. Nach dem 7. Bebrütungstag entwickelt sich die Fähigkeit zum Schmerzerlebnis kontinuierlich, ohne dass gegenwärtig konkrete Zeitpunkte des Einsetzens der Fähigkeit zur Nozizeption oder des Schmerzempfindens genannt werden können. Weiterführende Informationen finden sich in der FLI-Empfehlung „Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen“ (online verfügbar; URL:

[https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar\\_derivate\\_00034014/Empfehlung\\_Schmerzempfinden-Kueken\\_23-11-2020-bf.pdf](https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00034014/Empfehlung_Schmerzempfinden-Kueken_23-11-2020-bf.pdf))

#### **Stellungnahme zum Antrag der Fraktion DIE LINKE**

Im Antrag der Fraktion DIE LINKE wird beschrieben, dass Hühnerembryonen bereits ab dem 7. Bruttag ein Schmerzempfinden besitzen. Aus fachlicher Sicht ist hier anzumerken, dass ein Hühnerembryo vor dem 7. Bebrütungstag noch nicht zur Nozizeption befähigt ist bzw. aversive Sinneserlebnisse als Schmerzen empfinden kann. Nach dem 7. Bebrütungstag entwickelt sich die Fähigkeit zum Schmerzerlebnis kontinuierlich, ohne dass gegenwärtig konkrete Zeitpunkte des Einsetzens der Fähigkeit zur Nozizeption oder des

Schmerzempfindens genannt werden können. Weiterführende Informationen hierzu finden sich in der o. g. FLI-Empfehlung „Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen“.

Der im Antrag formulierten Forderung, tiergerechte Mindestanforderungen für Aufzucht, Haltung und Transport von sogenannten Bruderhähnen und Zweinutzungshühnern festzulegen, ist aus tierschutzfachlicher Sicht zuzustimmen. Die Mindestanforderungen an die Haltung der genannten Nutzungstypen des Haushuhnes werden gegenwärtig noch nicht über die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung<sup>1</sup> geregelt. Dabei ist zu beachten, dass sich Junghähne mit zunehmendem Alter untereinander zunehmend aggressiv verhalten können. Dies kann bei Bruderhähnen, d. h. den im Rahmen der Legehennenvermehrung anfallenden männlichen Nachkommen, die anders als Masthühner in der Regel erst zwischen der 10. und 20. Lebenswoche geschlachtet werden, infolge von Rangordnungsstreitigkeiten zu Haltungproblemen führen. Wissenschaftliche Erkenntnisse zu Möglichkeiten der Minderung aggressiven Verhaltens (bzw. dessen potentiellen Folgen) in großen Gruppen von Junghähnen liegen uns aktuell jedoch nicht vor. Insofern ist hier auch auf notwendigen Forschungsbedarf hinzuweisen.

Der Begriff „Zweinutzungshuhn“ bezeichnet Hühner von Zuchtrichtungen, die durch Kreuzung von Mast- und Legelinien als Kompromisslösung bei zweifachem Fokus auf Fleischansatz und Legeleistung gezüchtet werden. Aus tierschutzfachlicher Sicht ist dieser „Hybrid-Status“ zwischen Mast- und Legeleistung prinzipiell auch bei den Haltungsanforderungen zu berücksichtigen, weshalb die in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung für Masthühner bzw. für Legehennen formulierten Mindestanforderungen an die Haltungsbedingungen nicht ohne Weiteres auf Zweinutzungshühner übertragen werden können. Auch hier ist hinsichtlich der Ermittlung tiergerechter Haltungsbedingungen auf notwendigen Forschungsbedarf hinzuweisen.

#### Anlagen/Referenzen:

FLI-Empfehlung „Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen“

---

<sup>1</sup> Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 29. Januar 2021 (BGBl. I S. 146) geändert worden ist

# Entwicklung von Nozizeption und Schmerz- empfinden bei Hühner- embryonen



# Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

## Hintergrund/Sachverhalt

Das Haushuhn nimmt innerhalb des Wirtschaftsgefüglens sowohl für die Produktion von Eiern als auch von Fleisch bekanntermaßen weltweit eine herausragende Position ein. Hohe Legeleistung und gleichzeitig hohe Mastleistung schließen sich allerdings aus, was die gleichzeitige Optimierung beider Nutzungsrichtungen verhindert. So entstanden insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts durch intensive Zuchtmaßnahmen hochspezialisierte Linien von Wirtschaftshühnern. Diese ermöglichen entweder als Legelinien eine Produktion von qualitativ hochwertigen Eiern oder eignen sich als reine Mastlinien ausschließlich für eine effiziente Fleischerzeugung. Während die Hennen bei den Mastlinien ebenfalls der Fleischproduktion dienen, können Hähne aus Legelinien gegenwärtig jedoch nur in sehr geringem Umfang wirtschaftlich aufgezogen und vermarktet werden. Der überwiegende Teil der männlichen Nachkommen wird bislang anhand der Daunenfärbung (Braunleger) bzw. des Grades der Handschwingenentwicklung (Weißleger) unmittelbar nach dem Schlupf aussortiert und anschließend getötet. Von dieser Problematik sind nicht nur konventionelle Eierproduzenten betroffen, sondern zum überwiegenden Teil auch die nach ökologischen Richtlinien wirtschaftende Legehennenhalter. Die mangelnde Rentabilität der Aufzucht von „Legehennenbrüdern“ resultiert unter anderem aus ihrer längeren Mastdauer, einer erheblich geringeren Mastleistung bei deutlich höherem Futteraufwand und einem kleineren Anteil am vom Konsumenten besonders geschätzten Brustmuskelfleisch. Allein in Deutschland werden im Rahmen der Legehennenvermehrung daher jährlich ca. 45 Millionen männliche Nachkommen getötet und überwiegend als „Futterküken“ vermarktet. Die Vermeidung der routinemäßigen Tötung männlicher Eintagsküken im Rahmen der

Legehennenvermehrung ist allerdings in den letzten Jahren zu einem Anliegen von erheblicher ethischer, rechtlicher und gesellschaftspolitischer Tragweite geworden (Ort, 2010; Buhl, 2013).

Das Bundesverwaltungsgericht hat dazu mit Urteil vom 13.06.2019 festgestellt, dass das wirtschaftliche Interesse an speziell auf eine hohe Legeleistung gezüchteten Hennen für sich genommen keinen vernünftigen Grund im Sinne von § 1 Satz 2 des Tierschutzgesetzes für das Töten der männlichen Küken aus diesen Zuchtlinien darstellt (BVerwG, Urteil vom 13.06.2019 - 3 C 29.16). Da nach Ansicht des Bundesverwaltungsgerichtes jedoch absehbar sei, dass in Kürze Alternativen zum Töten der Küken zur Verfügung stehen, die den Brutbetrieb deutlich weniger belasten als die Aufzucht der Tiere, beruhe eine Fortsetzung der bisherigen Praxis für eine Übergangszeit noch auf einem vernünftigen Grund im Sinne dieser Regelung. Als Alternativen zum Töten der Legehennenbrüder sind neben Versuchen zur wirtschaftlichen Aufzucht und Mast von sog. „Bruderhähnen“ sowie der Zucht sog. „Zweinutzungshühner“ in den letzten Jahren verschiedene Forschungsansätze entwickelt und teilweise schon zur Praxisreife gebracht worden, die eine Geschlechtsbestimmung bereits im Ei erlauben und damit das Töten männlicher Eintagsküken vermeidbar machen (vgl. Krautwald-Junghanns et al., 2018; Bartels et al., 2018, 2019). Je nach Untersuchungsmethodik werden für die Geschlechtsbestimmung mehr oder weniger lang inkubierte Bruteier benötigt, die dementsprechend unterschiedlich weit entwickelte Embryonen enthalten. So können spektroskopische Verfahren bereits bei 3,5 Tage bebrüteten Eiern eingesetzt werden, auf biochemischer Analyse der Allantoisflüssigkeit beruhende Testmethoden liefern bei 9-10 Tage inkubierten Eiern zuverlässige Ergebnisse, und für eine Hyperspektralanalyse des

## Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

geschlechtsspezifischen Pigmentierungsgrades der Embryonen bestimmter Zuchtlinien müssen diese mindestens 13 Tage alt sein (Übersicht und weiterführende Literatur bei Krautwald-Junghanns et al., 2018).

### Nozizeption und Schmerzempfindung

Kontrovers diskutiert wird in diesem Zusammenhang gegenwärtig die Frage, ab welchem Alter Haushuhnembryonen zur Nozizeption bzw. Schmerzempfindung in der Lage sind und sie dementsprechend als empfindungsfähig gelten können.

Als Nozizeption wird die Gesamtheit der neuronalen Mechanismen bezeichnet, mit denen schädigende thermische, mechanische und chemische Schmerzreize registriert werden und im ZNS motorische, vegetative und verhaltensbiologische Reaktionen auslösen wie Flexorreflexe, Blutdruckanstieg oder Tachypnoe. Die Bewusstwerdung dieser Schmerzreize ist der Schmerz bzw. die Schmerzempfindung (Schäffler, 2016). Die Schmerzwahrnehmung bei Menschen und Säugetieren funktioniert nach folgendem Muster: Entsprechende Reize führen zunächst zu einer Erregung sogenannter Nozizeptoren. Über diese Rezeptoren werden elektrische Signale über das Nervensystem bis zur Großhirnrinde (Neocortex) geleitet. Bei vollem Bewusstsein erfolgt hier die Weiterverarbeitung zu einem Schmerzempfinden. Allerdings ist beim Menschen bekannt, dass selbst nach starken Verletzungen nicht zwangsläufig ein Schmerzerlebnis entstehen muss. Die Empfindung von Schmerzen kann zum Beispiel durch angstinduzierende Situationen verstärkt, aber auch ohne jede Gewebeschädigung mental konstruiert werden. Umgekehrt kann jede Erregung der Nozizeptoren unbewusst verarbeitet werden, ohne dass ein Schmerzerleben bewusst wahrgenommen

wird. In der Schmerzforschung wird daher zwischen bewusstem Schmerzempfinden und einer unbewussten Reizverarbeitung durch Nozizeption, die ihrerseits zu komplexen physiologischen Reaktionen, Verhaltensantworten und auch zum Erlernen von Vermeidungsreaktionen führen kann, unterschieden. Nozizeptive Reaktionen sind demnach nicht mit der Schmerzempfindung gleichzusetzen.

Es gilt mittlerweile als gesichert, dass Säugetiere ebenso wie der Mensch zur Schmerzempfindung befähigt sind. Auch die Fähigkeit zur Nozizeption bzw. ein Schmerzempfindungsvermögen von Vögeln und anderen Vertebratenklassen wird wissenschaftlich nicht mehr in Frage gestellt (Gentle, 1992, 2011; Reilly et al., 2008; Smith and Lewin, 2009). Vögel besitzen das neurologische Inventar, um auf schmerzhafte Reize zu reagieren (Reiner et al., 1984) und verfügen über endogene, antinozizeptive Mechanismen zur Schmerzmodulation. Die Fähigkeit zur Schmerzwahrnehmung ermöglicht es den Tieren, ihre Exposition gegenüber potenziell schädlichen Einflüssen zu minimieren. Allerdings ist es im Verhaltensrepertoire zahlreicher Vögel verankert, offensichtliche Schmerzäußerungen zu vermeiden, da eine Demonstration schmerzassozierten Verhaltens die Aufmerksamkeit von Prädatoren auf sich ziehen kann (Livingstone, 1994). Gentle (1992) verweist ferner darauf, dass auch bei Vögeln art- und rassebedingt erhebliche Unterschiede in den Verhaltensreaktionen auf Schmerzen zu beobachten sind und es keinen zuverlässigen Indikator für Schmerzen gibt.

Unter Berufung auf eine Definition der „International Association for the Study of Pain“ (IASP, 2017) wird allerdings gelegentlich argumentiert, dass Schmerzempfindung, anders als Nozizeption, ein bewusstes Erkennen des schädlichen Stimulus voraussetze. Es

## Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

müsse demnach also eine Verarbeitung von Reizen im Gehirn, insbesondere im Neocortex stattfinden, um von Schmerz sprechen zu können. Zieger (2007) und Neuner (2013) sehen diese Prämisse kritisch und verweisen in diesem Zusammenhang darauf, dass dann Menschen ohne intakte neocorticale Funktion (als Beispiele werden Schwerstbehinderte, frühgeborene oder missgebildete Babys, Menschen im Koma oder Wachkoma (apallisches Syndrom), bei Hirntodsyndrom oder Demenzkranke angeführt) nach dieser Theorie definitionsgemäß nicht über ein „Bewusstsein“ verfügen können. Damit wären sie gemäß Definition der IASP (2017) auch nicht zur Schmerzempfindung fähig. Bachmann (1992) führt allerdings hierzu aus, dass zwischen dem Schmerz bei vollem Bewusstsein und dem Schmerz ohne Bewusstsein unterschieden werden muss. Schmerz ohne Bewusstsein führt zwar zu keinem Schmerzerlebnis, wohl aber zu verschiedenartigen, unbewusst bleibenden Äquivalenten der Schmerzempfindung.

Es wird ferner argumentiert, dass nur dann von Schmerz gesprochen werden könne, wenn die vollständige und somit funktionstüchtige Ausbildung von Nozizeptoren, Nervenfasern/Rückenmark und Gehirn erfolgt ist. Definitionsgemäß wird Schmerz beim Menschen als „unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktuellen oder potenziellen Gewebeschädigungen verknüpft ist oder mit Begriffen solcher Schädigungen“ beschrieben (IASP, 2017). Danach wäre in der Tat für ein Gefühlserlebnis Schmerz die vollständige und somit funktionstüchtige Ausbildung von Nozizeptoren, Nervenfasern/Rückenmark und Gehirn als Voraussetzung erforderlich. Dieser Aspekt wird allerdings aktuell in Frage gestellt, da ein funktionsfähiger Neocortex offenbar keine zwingende Voraussetzung für ein Schmerzerlebnis ist (Derbyshire and Brockmann, 2020). Des Weiteren muss betont werden,

dass Basis der IASP-Begriffsbestimmung und sich daraus ableitender Definitionen des Terminus „Schmerz“ grundsätzlich ein anthropozentrischer Ansatz ist, der zum einen grundsätzlich ein bewusstes Erkennen unangenehmer Reize voraussetzt, zum anderen aber auch eine individuelle Komponente beinhaltet, denn die Wahrnehmung potentieller Noxen kann sehr unterschiedlich sein, und diese müssen nicht zwangsläufig immer auch als Schmerz empfunden werden. Gemäß dieser Definitionen kann von Schmerz streng genommen nur gesprochen werden, wenn die Schmerzempfindung verbal explizit geäußert wird (Zimmermann, 1991; Bellieni and Buonocore, 2012). Da Tiere hierzu außer Stande sind, wird zur Beurteilung potentiell schmerzzeugende Zustände etc. das Analogieprinzip angewendet, wonach Zustände, die geeignet sind, vom Menschen als Schmerzen empfunden zu werden, auch bei Tieren als schmerzhaft eingestuft werden (vgl. auch Sneddon et al., 2014).

Allerdings stößt die Anwendung des Prinzips der Analogie dann an seine Grenzen, wenn auch der Mensch aufgrund seines embryonalen/fetalen Entwicklungszustandes noch nicht in der Lage ist, Schmerzsituationen verbal bzw. vokal zu äußern. „...The only definitive way to assess whether a subject is experiencing pain is asking him/her; and this is not possible in the case of the fetus, with the consequent lack of the best source of evidence....“ (Bellieni and Buonocore, 2012). Dementsprechend können damit auch keine vergleichbaren Schlüsse bei Tieren entsprechender Entwicklungsstufen gezogen werden.

Es wird auch vorgebracht, dass Schmerzempfindung ein bewusstes Erkennen des schädlichen Stimulus voraussetze (vgl. Lee et al., 2005). Im Hinblick auf die fetale Schmerzempfindung erfordert dies die Existenz zerebraler Strukturen, die Bewusstsein ermöglichen.



## Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

Die Entstehung dieser neuronalen Verbindungen beginnt beim Menschen zwischen der 23. und 30. Gestationswoche; die Fähigkeit der Schmerz Wahrnehmung bei Frühgeborenen existiert wahrscheinlich nicht vor der 29. Woche. Somit können Schmerzen nach Ansicht dieser Autoren - in Abgrenzung zur Nozizeption - beim menschlichen Fötus nicht vor Beginn des 3. Schwangerschaftsdrittels erfahren werden. Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Meinungen hinsichtlich des exakten Zeitpunktes einer Schmerzempfindung bei menschlichen Embryonen bzw. Feten in der Literatur auch gegenwärtig noch erheblich divergieren und eine Schmerz sensitivität auch für das zweite Trimenon durchaus diskutiert wird (Übersicht bei Sekulic et al., 2016; Bellieni and Buonocore, 2012; Bellieni, 2019).

Als treffendere Beschreibung für das Schmerzempfinden von Tieren kann eine auf Zimmermann (1986) zurückgehende Definition gelten, wonach Schmerz als ein aversives Sinneserlebnis bezeichnet werden kann, welches durch tatsächliche oder drohende Verletzung ausgelöst wird, motorische und vegetative Schutzreaktionen hervorruft, zu erlernter Vermeidung führt und möglicherweise artspezifisches Verhalten ändert, einschließlich des Sozialverhalten. Im Gegensatz zur anthropozentrisch ausgerichteten Schmerz-Definition der IASP (2017) wird hier ausdrücklich nicht das Vorhandensein unangenehmer Gefühlserlebnisse als erforderlich für eine Schmerzempfindung angesehen. Diese Definition bezieht sich auf zentralnervös modulierte Reaktionen eines Tieres auf als negativ bewertete Stimuli, wobei die Reaktionen wiederholbar auszulösen und erlernbar sind.

### Empfindungsfähigkeit von Haushuhnembryonen

Die Fähigkeit von Vogelembryonen zur in ovo-Nozizeption wird gegenwärtig nicht mehr in Frage gestellt (Aleksandrowicz und Herr, 2015; Bjørnstad et al., 2015). Voraussetzung für eine Empfindungsfähigkeit ist die Präsenz funktionsfähiger Leitungsbahnen, die eine Reizleitung zum Gehirn ermöglichen. Die Entwicklung des Zentralnervensystems (ZNS) im Hühnerembryo ist ein dynamischer Prozess, der am 2. Bebrütungstag (BT) einsetzt und bis zum Schlupf am 21. BT kontinuierlich ausreift. Spontane Bewegungen des Embryos, die die fortlaufende Entwicklung des Stütz- und Muskelapparates und seine Interaktionen mit dem ebenfalls in fortlaufender Ausdifferenzierung befindlichen Nervensystem widerspiegeln, können ab dem 3. BT registriert werden. Reaktionen auf sensorische Reize lassen sich zunächst durch taktile Reize ab dem 6. BT auslösen. Allerdings lassen sich nach ca. 6,5-tägiger Bebrütung beim Haushuhnembryo noch keine EEG-Ableitungen, die auf ein Reizleitungsvermögen hindeuten, ableiten (Peters et al., 1956). Ausbleibende Reaktionen von Skelettmuskulatur und EEG auf Applikationen von stimulierenden Agenzien bis zum 8. BT weisen auf die physiologische Unvollständigkeit der sensorisch-motorischen und neuromuskulären Schaltkreise im größten Teil des Körpers zu diesem Zeitpunkt hin. Reaktionen auf vestibulär-propriozeptive Reize werden zwischen dem 8. bis 10. BT registriert (Thong, 2013). In dieser Entwicklungsphase nimmt auch die Bewegungsaktivität des Embryos zu (Wu et al., 2001). Ab dem 10. BT lassen sich elektrische Ableitungen aufzeichnen, die auf eine Zunahme von Muskelaktivitäten mit Bewegungen von Kopf und Augen hinweisen (Peters et al., 1956). Ab dem 10. BT sind bei Haushuhnembryonen auch Opioidrezeptoren in vivo nachweisbar. Sie treten konzentriert in Hirnregionen auf, von denen

## Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

angenommen wird, dass sie eine Schlüsselrolle bei der Verarbeitung sensorischer Reize spielen (Hendrickson and Lin, 1980). Geschmacksreize werden ab dem 12. BT, akustische Reize ab dem 12. bis 14. BT, optische Reize ab dem 18. BT und olfaktorische Reize ab dem 20. BT wahrgenommen (Übersicht bei Freeman and Vince, 1974; Tong et al., 2013).

Vor diesem Hintergrund kann mangels gesicherter Daten kein konkreter Zeitpunkt genannt werden, ab welchem Bebrütungstag bzw. Entwicklungsstadium ein Haushuhnembryo zur Nozizeption befähigt ist oder bewusst Schmerzen empfinden kann (Bjørnstad et al., 2015). Als gesichert kann gegenwärtig lediglich gelten, dass ein Haushuhnembryo vor dem 7. BT kein Empfindungsvermögen besitzt. Die ersten sensorischen afferenten Nerven entwickeln sich beim Hühnerembryo zwar bereits am 4. BT, jedoch ist eine synaptische Verbindung zum Rückenmark nicht vor dem 7. BT vorhanden, was eine Perzeption von Schmerz im ersten Drittel der Bebrütung unmöglich macht (Eide und Glover, 1995, 1997). Nach dem Schluss von multisynaptischen Reflexbögen, der nach histologischen Befunden und funktionellen Untersuchungen um den 7. BT erfolgt, lassen sich erste Reaktionen auf externe Stimuli provozieren. Vergleichbare Angaben zur Entwicklung des Zeitmusters der Nozizeption beim Hühnerembryo finden sich bei auch Chumak (1961). Danach lassen sich erkennbare Reaktionen auf Noxen wie mechanische und thermische Reize sowie auf Nadelstiche beim Hühnerembryo erstmals am 7. BT im Bereich des Schnabels provozieren. Aufgrund der geschilderten morphologischen und funktionellen Voraussetzungen kann der Hühnerembryo nach Rosenbruch (1994, 1997) beispielsweise unter tierexperimentellen Aspekten daher nur vor dem 7. BT als lebendes, jedoch schmerzunempfindliches „Testsystem“ eingestuft werden.

Der sich beim Haushuhnembryo im Verlauf der Inkubation kontinuierlich entwickelnden Empfindungsfähigkeit trägt beispielsweise auch das Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) Rechnung, indem es für Haushuhnembryonen aller Bebrütungsstadien in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand Euthanasie-Verfahren vorgibt: „... Embryonated chicken eggs < 80 % incubation should be destroyed with > 20 minutes exposure to CO<sub>2</sub>, cooling < 4 °C for 4 hours, or freezing. Embryonated chicken eggs with > 80 % incubation should be euthanized with anesthetic overdose, > 20 minutes CO<sub>2</sub> exposure, or decapitation....” (IACUC, 2020). In ähnlicher Weise positioniert sich die American Veterinary Medical Association (AVMA, 2020), indem für die Euthanasie von Vogelembryonen Verfahren vorgegeben werden, die geeignet sind, vor Eintritt des Todes eine Empfindungsfähigkeit ausschalten: „... Bird embryos that have attained > 80 % incubation demonstrate EEG activity that is sustained, with increases in amplitude suggesting the potential for pain perception in conscious embryos; therefore they should be euthanized by similar methods used in avian neonates such as anesthetic overdose, decapitation, or prolonged (> 20 minutes) exposure to CO<sub>2</sub>. Eggs at < 80 % incubation may be destroyed by prolonged exposure (> 20 minutes) to CO<sub>2</sub>, cooling (< 4 °C for 4 hours), or freezing. Because research is still evolving and there are species-specific differences in development, euthanasia of embryos should be performed based on the best available data and with attention to assuring, as best as possible, that conscious suffering does not occur. ...” (AVMA, 2020).

Befürworter der Annahme, dass eine Empfindungsfähigkeit beim Haushuhnembryo erst in späten Entwicklungsstadien anzunehmen ist, berufen sich unter anderem auf eine Stellungnahme des wissenschaftlichen Beirates der Bundesärztekammer zur prä- und

## Entwicklung von Nozizeption und Schmerzempfinden bei Hühnerembryonen

perinatalen Schmerzempfindung aus dem Jahr 1991. Diese wurde allerdings inhaltlich bereits kurz nach ihrer Publikation als unzulänglich kritisiert. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesärztekammer hält bei Eingriffen am ungeborenen Kind bis zur 8. Woche nach Empfängnis keinerlei anästhesiologische Maßnahmen für erforderlich und empfiehlt nach der 8. Woche bis zur 21. Woche bei Eingriffen lediglich eine Gabe von Beruhigungsmitteln. Nach Auffassung der Juristen-Vereinigung Lebensrecht e. V. schuldet der Arzt dem geborenen Menschen Schmerzvorsorge. Solange eine Schmerzzufügung auch nur möglich sei, was sich nach derzeitigem Erkenntnisstand in weitem Umfang nicht sicher ausschließen lässt, seien effektive Maßnahmen zur Verhinderung, nicht zur Linderung oder Beruhigung, zu treffen (Büchner, 1992).

### Schlussfolgerung

Zusammengefasst liegen demnach nach aktuellem Stand keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse vor, aufgrund derer sich für Haushuhnembryonen konkrete Angaben ableiten lassen, ab welchem Bebrütungstag eine Fähigkeit zu Nozizeption bzw. zum Schmerzempfindens erstmalig vorhanden ist. Vor diesem Hintergrund gibt es aktuell nach unserem Kenntnisstand auch keine wissenschaftlichen belastbaren Hinweise, dass eine Schmerzempfindung beim Haushuhnembryo beispielsweise erst ab dem 11. Bebrütungstag einsetzt. Mangels gesicherter Daten kann hinsichtlich der Empfindungsfähigkeit von Haushuhnembryonen gegenwärtig nur die wissenschaftlich akzeptierte Aussage zugrunde gelegt werden, wonach der Hühnerembryo vor dem 7. Bebrütungstag noch nicht zur Nozizeption befähigt ist bzw. aversive Sinneserlebnisse als Schmerzen empfinden kann. Nach dem 7. Bebrütungstag entwickelt sich die Fähigkeit zum Schmerzerlebnis kontinuierlich, ohne dass gegenwärtig konkrete Zeitpunkte des Einsetzens der Fähigkeit zur Nozizeption oder des Schmerzempfindens genannt werden können.

Literatur kann beim FLI angefragt werden

Friedrich-Loeffler-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Hauptsitz Insel Riems  
Südufer 10  
D-17493 Greifswald - Insel Riems  
Telefon +49 (0) 38351 7-0  
Telefax +49 (0) 38351 7-1219

Pressestelle  
Telefon +49 (0) 38351 7-1244  
Telefax +49 (0) 38351 7-1226  
E-Mail: [presse@fli.de](mailto:presse@fli.de)

Foto:	Soweit nicht anders angegeben: Friedrich-Loeffler-Institut
Autoren:	PD Dr. Thomas Bartels, Dr. Inga Wilk, apl. Prof. Dr. Lars Schrader
Inhalt:	Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, D-17493 Greifswald - Insel Riems