

Stellungnahme der Deutschen Juristischen Gesellschaft für Tierschutzrecht (DJGT) e. V. zur CO₂-Betäubung von Schweinen

I. EINLEITUNG UND PROBLEM

Noch immer werden Schweine in Schlachthöfen mit der sogenannten CO₂-Betäubung betäubt, bevor sie dem weiteren Schlachtprozess zugeführt werden. Bei der Betäubungsmethode „Kohlendioxid in hoher Konzentration zur Schlachtung von Schweinen“ werden die Schweine zu mehreren in eine Gondel getrieben, die sich anschließend in eine mit einer hohen CO₂-Konzentration gefüllte Grube absenkt (nach Anhang I Kapitel II Nr. 7 Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 des Rates vom 24. September 2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung – VO (EG) Nr. 1099/2009 – mindestens 80 %). Dort verbleiben die Tiere, bis sie ihr Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen verloren haben. Nach einer Gasexpositionszeit von mindestens 100 Sekunden (siehe Anlage 1 Nr. 7.5 zur nationalen Tierschutz-Schlachtverordnung) fährt die Gondel wieder hoch; die betäubten Tiere werden ausgeworfen, gegebenenfalls an einem der Hinterbeine angeschlungen und hochgezogen, gestochen und entblutet. Diese Betäubungsmethode darf im Rahmen von Schlachtverfahren nur bei Schweinen angewendet werden. Für Geflügel sieht die VO (EG) Nr. 1099/2009 daneben insbesondere die Methode „Kohlendioxid in zwei Phasen“ vor.

Ein schwerwiegender tierschutzfachlicher Nachteil des CO₂-Verfahrens besteht darin, dass hochkonzentriertes CO₂ für Schweine stark aversiv ist und vor Eintritt der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit Schmerzen, Angst und erhebliche respiratorische Belastungen

hervorrufen. Dies ist bereits seit langem wissenschaftlich dokumentiert (vgl. EFSA Journal (2004), 45, Welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals, S. 13, 4.3.1 – EFSA 2004 –; EFSA, Welfare of pigs at slaughter, Scientific Opinion, adopted on 6 May 2020, 3.2.4 – EFSA 2020 –) und wird durch die aktuelle wissenschaftliche Literatur weiterhin bestätigt (vgl. *Velarde/Font-i-Furnols*, Review: Pig welfare around slaughter and impacts on carcass and meat quality, *Animal* 2026, Art. 101894).

Bei Konzentrationen von mehr als 30 % CO₂ sind bei Schweinen aversive Reaktionen beobachtet worden, darunter Zurückweichen, Ausweichen nach oben mit starkem Strecken von Kopf und Hals, Strampelbewegungen, weites Öffnen des Mauls, zum Teil mit Schaumbildung an der Maulspalte, Schnappatmung, Kopfschütteln und Fluchtversuche (vgl. Machold/Troeger/Moje, *Fleischwirtschaft* 2003, S. 111; EFSA 2004, 9.4.1.4; EFSA 2020, 3.2.4). CO₂ reizt die respiratorischen und okulären Schleimhäute. Die Aufnahme von CO₂ führt zudem zu einer Hyperkapnie und Azidose und stimuliert den Atemantrieb. Die Tiere zeigen Hyperventilation und Atemnot; es entsteht das als „air hunger“ bezeichnete intensive Bedürfnis zu atmen. Hinzu kommen mit der CO₂-Exposition verbundene Angstreaktionen. Die aktuelle wissenschaftliche Literatur beschreibt die Belastungsfolgen hochkonzentrierten CO₂ dementsprechend weiterhin als Schmerzen, Angst und respiratorische Belastung (vgl. *Velarde/Font-i-Furnols*, a. a. O., vgl. zum Ganzen Expertise for Animals gGmbH, CO₂-Betäubung von Schweinen: Eine Tierschutzbewertung der Methode und eine Analyse ausgewählter Forschungsprojekte, 2026).

Der Verlust des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens tritt dabei nicht unmittelbar ein. Nach den bereits von der EFSA ausgewerteten Untersuchungen kann die Zeitspanne bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit bei Verwendung hoher CO₂-Konzentrationen bis zu etwa 30 Sekunden betragen (vgl. EFSA 2004, 4.3.1). Gerade während dieser Einleitungsphase sind die Tiere der aversiven Wirkung des Gases bei noch vorhandenem Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen ausgesetzt. Die EFSA verweist unter anderem auf Versuche, in denen

Schweine eine Atmosphäre mit 90 % CO₂ innerhalb weniger Sekunden wieder verließen und sich anschließend auch unter Futter- bzw. Wasserentzug nicht dazu bewegen ließen, sich dieser Atmosphäre erneut auszusetzen (vgl. EFSA 2004, 9.4.1). In ihrer wissenschaftlichen Stellungnahme von 2020 führt die EFSA drei Mechanismen an, über die CO₂ tierschutzrelevante Belastungen hervorruft: Schmerzen infolge der Bildung von Kohlensäure an respiratorischen und okulären Schleimhäuten, Atemnot bzw. „air hunger“ sowie die unmittelbare Aktivierung mit Angstreaktionen verbundener neuronaler Mechanismen (EFSA 2020, 3.2.4).

Der Befund hat sich durch die neuere Forschung nicht relativiert. Eine aktuelle Übersicht über den wissenschaftlichen Erkenntnisstand bestätigt vielmehr auch im Jahr 2026, dass die Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ bei Schweinen aversiv ist und vor Eintritt der Bewusstlosigkeit Schmerzen, Angst und respiratorische Belastungen verursacht. Zugleich zeigen neuere Forschungsarbeiten, insbesondere die Projekte TIGER und PigStun, dass alternative Betäubungsverfahren – namentlich Verfahren unter Verwendung inerter Gase sowie weiterentwickelte elektrische Betäubungsverfahren – gegenüber der Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ tierschutzfachliche Vorteile aufweisen können. Die im Jahr 2025 abgeschlossenen Untersuchungen des TIGER-Projekts des Friedrich-Loeffler-Instituts zeigen insbesondere, dass inerte Gase unter kommerziellen Bedingungen zur Betäubung von Schlachtschweinen eingesetzt werden können und während der Einleitungsphase deutlich weniger aversiv wirken als hochkonzentriertes CO₂ (hierzu ausführlich unten IV.).

Die Anwendung der CO₂-Betäubung ist daher in hohem Maße tierschutzrelevant. Besonders schwer wiegt, dass die mit ihr verbundenen Belastungen nicht lediglich auf mögliche Fehlanwendungen des Verfahrens zurückzuführen sind, sondern der Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ selbst innewohnen: Die aversive Gasexposition erfolgt notwendigerweise zu einem Zeitpunkt, in dem die Tiere noch wahrnehmungs- und empfindungsfähig sind. Trotz dieses seit Jahrzehnten bekannten und durch neuere

wissenschaftliche Erkenntnisse bestätigen Problems wird die Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ weiterhin bei einer großen Zahl von Schlachtschweinen eingesetzt.

II. RECHTLICHE BEURTEILUNG

Die Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration steht in einem grundlegenden Spannungsverhältnis zu den Vorgaben des deutschen Tierschutzrechts (dazu 1.) und zu den in der VO (EG) Nr. 1099/2009 selbst enthaltenen allgemeinen Vorgaben zum Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung (dazu 2.). Dass die Methode gleichwohl in Anhang I der VO (EG) Nr. 1099/2009 ausdrücklich als zulässiges Betäubungsverfahren aufgeführt ist, führt zu einem Normwiderspruch, dessen unionsrechtliche Konsequenzen gesondert zu betrachten sind.

1. VERSTOß GEGEN DEUTSCHES TIERSCHUTZRECHT

Die Anwendung der Betäubungsmethode „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ begegnet zunächst grundlegenden Bedenken im Hinblick auf § 1 Satz 2 TierSchG. Danach darf niemand einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen. Wie dargestellt, verursacht die Exposition gegenüber hochkonzentriertem CO₂ bereits vor Eintritt der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit Schmerzen, Atemnot, Angst und weitere erhebliche Belastungen.

Der „vernünftige Grund“ im Sinne des § 1 Satz 2 TierSchG erfordert eine Abwägung zwischen dem Schutz des Lebens und Wohlbefindens des Tieres und den gegenläufigen menschlichen Belangen. Wirtschaftliche Interessen sind dabei nicht schon deshalb als vernünftiger Grund anzuerkennen, weil sie ökonomisch plausibel sind. Das Bundesverwaltungsgericht hat hierzu ausdrücklich festgestellt, dass auch wirtschaftliche Interessen an den Belangen des

Tierschutzes gemessen werden müssen und gegebenenfalls Begrenzungen unterliegen (BVerwG, Urteil vom 13. Juni 2019 – 3 C 28.16 –, BVerwGE 166, 32).

Dies gewinnt zusätzlich an Bedeutung, wenn zur Erreichung desselben menschlichen Zwecks – hier der Betäubung eines Tieres vor seiner Schlachtung – Verfahren zur Verfügung stehen, die mit geringeren Belastungen für das Tier verbunden sind. Die Schlachtung zur Lebensmittelgewinnung und die hierfür erforderliche Betäubung einerseits und die Wahl gerade eines bestimmten Betäubungsverfahrens andererseits sind insoweit voneinander zu unterscheiden. Der mit der Schlachtung verfolgte Zweck vermag nicht ohne Weiteres jede vermeidbare Belastung zu rechtfertigen, die mit der Wahl eines bestimmten Betäubungsverfahrens verbunden ist.

Gerade unter diesem Gesichtspunkt kommt den neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen über alternative Betäubungsverfahren erhebliche Bedeutung zu. Während wirtschaftliche und technische Gründe lange als wesentliche Hindernisse für einen Ersatz der CO₂-Betäubung angeführt wurden, zeigen insbesondere die inzwischen abgeschlossenen Forschungsprojekte TIGER und PigStun, dass alternative Verfahren weiterentwickelt worden sind und jedenfalls teilweise auch unter kommerziellen Bedingungen bzw. durch Umrüstung bestehender Anlagen eingesetzt werden können (hierzu ausführlich unten IV.). Damit verändert sich zugleich die Grundlage der nach § 1 Satz 2 TierSchG vorzunehmenden Abwägung. Denn die Frage, ob ein vernünftiger Grund für die mit einem bestimmten Verfahren verbundenen Schmerzen und Leiden besteht, ist unter Berücksichtigung der jeweils vorhandenen, weniger belastenden Alternativen zu beurteilen.

Neben § 1 Satz 2 TierSchG ist § 4 Abs. 1 TierSchG zu berücksichtigen. Danach darf ein Wirbeltier grundsätzlich nur unter wirksamer Schmerzausschaltung in einem Zustand der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit oder sonst, soweit nach den gegebenen Umständen zumutbar, nur unter Vermeidung von Schmerzen getötet werden. Bei der

Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ tritt die Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit gerade nicht sofort ein. Vielmehr sind die Tiere während der Einleitungsphase der aversiven Wirkung des CO₂ bei noch vorhandenem Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen ausgesetzt. Auch insoweit besteht daher ein grundlegendes Spannungsverhältnis zwischen den materiellen Anforderungen des deutschen Tierschutzrechts und der Verwendung hochkonzentrierten CO₂ als Betäubungsverfahren.

Schließlich ist auch § 17 Nr. 2 Buchst. b TierSchG in den Blick zu nehmen. Danach macht sich strafbar, wer einem Wirbeltier länger anhaltende oder sich wiederholende erhebliche Schmerzen oder Leiden zufügt. Die während der Einleitungsphase der CO₂-Betäubung auftretenden Belastungen erreichen nach den dargestellten wissenschaftlichen Erkenntnissen eine erhebliche Intensität.

Auch die Dauer der Einleitungsphase schließt die Einordnung als „länger anhaltend“ nicht von vornherein aus. In der Rechtsprechung ist bereits ein Zeitraum von 23 bis 25 Sekunden bei entsprechend erheblicher Intensität der Leiden als länger anhaltend bewertet worden (LG Kassel, Urteil vom 27. April 2020 – 9 Ns 9634 Js 23170/13 –; OLG Frankfurt am Main, Beschluss vom 14. Dezember 2020 – 2 Ss 194/20 –). Maßgeblich ist dabei nicht eine starre zeitliche Untergrenze; vielmehr stehen Dauer und Intensität der Schmerzen oder Leiden in einer Wechselbeziehung. Je erheblicher deren Intensität ist, desto kürzer kann der Zeitraum sein, der für die Annahme länger anhaltender Schmerzen oder Leiden genügt (vgl. *Hirt/Maisack/Moritz/Felde*, TierSchG, 4. Aufl. 2023, § 17 Rn. 92 m. w. N.).

Nach den materiellen Wertungen des deutschen Tierschutzrechts weist die CO₂-Betäubung damit Merkmale auf, die – die unionsrechtliche Zulassung des Verfahrens zunächst außer Betracht gelassen – den Tatbestand des § 17 Nr. 2 Buchst. b TierSchG berühren können. Daraus folgt jedoch nicht, dass die ordnungsgemäße Anwendung des in Anhang I der VO (EG) Nr. 1099/2009 ausdrücklich zugelassenen Verfahrens ohne Weiteres eine Strafbarkeit

der für die Betäubung verantwortlichen Personen begründet. Die VO (EG) Nr. 1099/2009 lässt die Methode „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ ausdrücklich zu; dieser unionsrechtlichen Zulassung kommt Anwendungsvorrang gegenüber entgegenstehendem nationalem Recht zu. Gerade hierin liegt der rechtliche Grundkonflikt: Ein Verfahren, das nach seinen tatsächlichen Auswirkungen mit den materiellen Wertungen der §§ 1, 4 und 17 TierSchG nur schwer vereinbar erscheint, ist durch unmittelbar geltendes Unionsrecht ausdrücklich zugelassen. Auf dieses Spannungsverhältnis und die innerhalb der VO (EG) Nr. 1099/2009 selbst bestehenden Wertungswidersprüche ist im Folgenden einzugehen.

2. UNIONSRECHTLICHE BEURTEILUNG

Für die Betäubung von Schweinen im Rahmen der Schlachtung ist die unmittelbar in allen Mitgliedstaaten geltende Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung maßgeblich. Soweit das nationale Recht mit den unmittelbar geltenden Vorgaben dieser Verordnung kollidiert, genießt das Unionsrecht Anwendungsvorrang.

Die unionsrechtliche Rechtslage weist hinsichtlich der Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration allerdings einen grundlegenden Wertungswiderspruch auf. Einerseits lässt Anhang I der VO (EG) Nr. 1099/2009 dieses Verfahren ausdrücklich zu. Andererseits verlangt die Verordnung selbst, dass Tiere bei der Tötung und damit zusammenhängenden Tätigkeiten von jedem vermeidbaren Schmerz, Stress und Leiden verschont werden, und definiert „Betäubung“ als ein Verfahren, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Betäubung von Schweinen mit hochkonzentriertem CO₂ zeigen demgegenüber, dass gerade die Phase bis zum Eintritt der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit mit Schmerzen, Atemnot, Angst und weiteren erheblichen Belastungen

verbunden ist. Dieser Widerspruch war dem Unionsgesetzgeber bereits bei Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 bekannt.

Bereits in ihrer wissenschaftlichen Stellungnahme aus dem Jahr 2004 hatte die EFSA festgestellt, dass der Verlust des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens bei einer Exposition von Schweinen gegenüber 80 bis 90 % CO₂ nicht sofort eintritt, sondern regelmäßig erst nach einer Einleitungsphase, und dass CO₂ in Konzentrationen von mehr als 30 % aversiv wirkt, Hyperventilation und Schnappatmung auslöst und die Schleimhäute in einer Weise reizt, die schmerzhaft sein kann. Zugleich bewertete die EFSA eine hypoxische Betäubung mit 90 % Argon als weniger aversiv als die Betäubung mit 80 bis 90 % CO₂ (EFSA Journal (2004), 45, Welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals, S. 13).

Der Unionsgesetzgeber entschied sich gleichwohl dafür, die Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ in die Liste der zulässigen Betäubungsverfahren aufzunehmen. Die hierfür maßgebliche Erwägung wird in Erwägungsgrund 6 der VO (EG) Nr. 1099/2009 ausdrücklich benannt. Danach wurden die Empfehlungen, den Einsatz von Kohlendioxid bei Schweinen sowie den Einsatz von Wasserbadbetäubern bei Geflügel schrittweise einzustellen, nicht in die Verordnung aufgenommen, weil die Folgenabschätzung ergeben hatte, dass eine solche Empfehlung zu diesem Zeitpunkt in der Europäischen Union wirtschaftlich nicht tragbar sei.

Damit beruht die weitere unionsrechtliche Zulassung der CO₂-Betäubung nicht darauf, dass der Unionsgesetzgeber die bereits damals bekannten tierschutzfachlichen Nachteile des Verfahrens verkannt hätte. Vielmehr wurden diese Nachteile bei Erlass der Verordnung gesehen; von der wissenschaftlich empfohlenen schrittweisen Abschaffung wurde ausweislich Erwägungsgrund 6 insbesondere wegen der seinerzeit angenommenen wirtschaftlichen Folgen abgesehen.

Gerade dieser Ausgangspunkt ist vor dem Hintergrund der seit 2009 fortgeschrittenen wissenschaftlichen und technischen Entwicklung neu zu bewerten. Die wirtschaftliche und technische Situation, auf die Erwägungsgrund 6 im Jahr 2009 Bezug nahm, kann nicht zeitlich unbegrenzt die Beibehaltung eines Betäubungsverfahrens rechtfertigen, wenn neue wissenschaftliche Erkenntnisse die erheblichen Belastungen des Verfahrens bestätigen und zugleich weniger belastende Alternativen technisch weiterentwickelt und wirtschaftlich besser verfügbar werden. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die inzwischen vorliegenden Erkenntnisse aus den Forschungsprojekten TIGER und PigStun (hierzu näher unten IV.).

A) SCHUTZZWECK DER VO (EG) NR. 1099/2009 UND ART. 13 AEUV

Zentrales Ziel der VO (EG) Nr. 1099/2009 ist der Schutz des Wohlergehens der Tiere zum Zeitpunkt ihrer Tötung. Dies ergibt sich nicht nur aus Titel und Regelungsgegenstand der Verordnung, sondern ist auch durch die Rechtsprechung des Gerichtshofs der Europäischen Union bestätigt worden. Der EuGH bezeichnet den Schutz des Tierwohls ausdrücklich als das mit der VO (EG) Nr. 1099/2009 verfolgte Hauptziel (EuGH, Urteil vom 17. Dezember 2020 – C-336/19, Centraal Israëlitisch Consistorie van België u. a., Rn. 41 f.).

Die Verordnung konkretisiert insoweit zugleich Art. 13 AEUV. Danach tragen die Union und die Mitgliedstaaten bei der Festlegung und Durchführung insbesondere ihrer Politik in den Bereichen Landwirtschaft, Binnenmarkt, Forschung und technologische Entwicklung den Erfordernissen des Wohlergehens der Tiere als fühlende Wesen in vollem Umfang Rechnung. Der EuGH hat den Schutz des Tierwohls darüber hinaus als ein von der Europäischen Union anerkanntes Ziel von allgemeinem Interesse bezeichnet (EuGH, a. a. O., Rn. 63).

Nach Art. 1 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 enthält die Verordnung Vorschriften über die Tötung von Tieren, die insbesondere zur Herstellung von Lebensmitteln gezüchtet oder gehalten werden, sowie über damit zusammenhängende Tätigkeiten. Zu diesen „damit

zusammenhängenden Tätigkeiten“ zählt Art. 2 Buchst. b VO (EG) Nr. 1099/2009 ausdrücklich die Betäubung.

Art. 3 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 stellt hierfür den grundlegenden tierschutzrechtlichen Maßstab auf:

„Bei der Tötung und damit zusammenhängenden Tätigkeiten werden die Tiere von jedem vermeidbaren Schmerz, Stress und Leiden verschont.“

Art. 3 Abs. 2 konkretisiert diese Verpflichtung weiter und verlangt von den Unternehmern insbesondere Maßnahmen, durch die verhindert wird, dass Tiere Anzeichen von vermeidbaren Schmerzen oder vermeidbarer Angst zeigen.

Vor diesem Hintergrund ist die fortdauernde Zulassung der Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ besonders problematisch. Nach dem heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand beruhen Schmerzen, Atemnot und Angst während der Einleitungsphase nicht lediglich auf einer fehlerhaften Durchführung des Verfahrens. Sie sind vielmehr mit der Exposition des noch wahrnehmungs- und empfindungsfähigen Tieres gegenüber hochkonzentriertem CO₂ als solcher verbunden.

Die Frage, ob diese Belastungen im Sinne von Art. 3 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 weiterhin als unvermeidbar angesehen werden können, hängt deshalb wesentlich davon ab, ob und in welchem Umfang weniger belastende Alternativen wissenschaftlich gesichert und praktisch verfügbar sind. Gerade insoweit hat sich die Erkenntnislage seit Erlass der Verordnung im Jahr 2009 erheblich weiterentwickelt.

B) SPANNUNGSVERHÄLTNIS ZWISCHEN ART. 2 BUCHST. F, ART. 3 ABS. 1 UND ANHANG I VO (EG)
NR. 1099/2009

Besonders deutlich wird der innere Wertungswiderspruch der geltenden Regelung bei einem Vergleich der Definition der Betäubung in Art. 2 Buchst. f VO (EG) Nr. 1099/2009 mit der ausdrücklichen Zulassung hochkonzentrierten CO₂ in Anhang I.

Nach Art. 2 Buchst. f VO (EG) Nr. 1099/2009 bezeichnet „Betäubung“

„jedes bewusst eingesetzte Verfahren, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt, einschließlich jedes Verfahrens, das zum sofortigen Tod führt“.

Art. 4 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 bestimmt zugleich, dass Tiere grundsätzlich nur nach einer Betäubung im Einklang mit den in Anhang I aufgeführten Verfahren und den dort geregelten besonderen Anforderungen getötet werden dürfen.

Anhang I Kapitel I Tabelle 3 führt unter den Verfahren unter Anwendung von Gas ausdrücklich „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ auf. Das Verfahren besteht nach der gesetzlichen Beschreibung in der unmittelbaren oder allmählichen Exposition wahrnehmungsfähiger Tiere gegenüber einem Gasgemisch mit einem Kohlendioxidanteil von mehr als 40 %; bei Schweinen ist nach Kapitel II Nr. 7 eine Mindestkonzentration von 80 % vorgeschrieben. Bei der Schlachtung von Schweinen handelt es sich um eine „einfache Betäubung“, der deshalb so schnell wie möglich ein den Tod herbeiführendes Verfahren folgen muss.

Damit lässt die Verordnung ausdrücklich ein Betäubungsverfahren zu, bei dem die Tiere nach der gesetzlichen Konzeption zunächst bei vorhandenem Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen dem Gas ausgesetzt werden. Nach dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand verursacht gerade diese Einleitungsphase Schmerzen, Atemnot, Angst und weitere erhebliche Belastungen.

Zwischen der ausdrücklichen Zulassung dieses Verfahrens in Anhang I einerseits und den allgemeinen tierschutzrechtlichen Maßstäben der Art. 2 Buchst. f und Art. 3 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 andererseits besteht deshalb ein erheblicher Wertungswiderspruch.

Dieser Wertungswiderspruch kann allerdings nicht dahin aufgelöst werden, dass die Anwendung der CO₂-Betäubung bereits nach geltendem Unionsrecht schlechthin unzulässig wäre. Anhang I ist selbst Bestandteil der VO (EG) Nr. 1099/2009, und Art. 4 Abs. 1 verweist ausdrücklich auf die dort aufgeführten Verfahren. Die Verordnung enthält damit eine spezielle positive Zulassungsentscheidung zugunsten dieses Betäubungsverfahrens.

Der Widerspruch begründet vielmehr die Frage, ob diese im Jahr 2009 getroffene Zulassungsentscheidung angesichts des inzwischen erreichten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisstands weiterhin aufrechterhalten werden kann. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass die Verordnung selbst Mechanismen vorsieht, mit denen ihre Betäubungsverfahren an neue wissenschaftliche Erkenntnisse und den technischen Fortschritt angepasst werden können. Nach Art. 4 Abs. 2 kann Anhang I auf Grundlage einer Stellungnahme der EFSA geändert werden, um dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt Rechnung zu tragen. Art. 26 Abs. 3 eröffnet darüber hinaus den Mitgliedstaaten unter den dort genannten Voraussetzungen die Möglichkeit, auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse Maßnahmen für einen umfassenderen Schutz von Tieren bei Betäubungsverfahren anzustoßen.

Die wissenschaftliche und technische Entwicklung seit 2009 ist daher nicht lediglich für eine politische Neubewertung der CO₂-Betäubung von Bedeutung. Sie ist bereits im Regelungssystem der VO (EG) Nr. 1099/2009 selbst als möglicher Anlass für eine Fortentwicklung der zugelassenen Betäubungsverfahren vorgesehen.

Vor diesem Hintergrund besteht ein erheblicher unionsrechtlicher Anpassungsbedarf. Die ursprüngliche Entscheidung, die wissenschaftliche Empfehlung zur schrittweisen Einstellung

der CO₂-Betäubung aus wirtschaftlichen Gründen nicht umzusetzen, stammt aus dem Jahr 2009. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Belastungen der CO₂-Betäubung haben sich seither weiter verdichtet; zugleich sind alternative Verfahren erheblich weiterentwickelt worden. Ob die im Jahr 2009 vorgenommene Gewichtung wirtschaftlicher Gesichtspunkte gegenüber den Anforderungen des Tierwohls heute noch aufrechterhalten werden kann, muss daher anhand des gegenwärtigen wissenschaftlichen und technischen Standes neu bewertet werden.

III. MÖGLICHKEIT EINES NATIONALEN VERBOTS DER CO₂-BETÄUBUNG IN DEUTSCHEN BETRIEBEN

Die Bundesrepublik Deutschland hat die Möglichkeit, auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ein nationales Verbot der Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration anzustreben. Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 sieht hierfür ein besonderes unionsrechtliches Verfahren vor, in dem die beabsichtigte nationale Maßnahme der Europäischen Kommission mitzuteilen und von dieser zu genehmigen ist (dazu 1.).

Daneben kann Anhang I der VO (EG) Nr. 1099/2009 selbst geändert werden, um dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt Rechnung zu tragen. Auf diesem Wege könnte die Zulassung der Methode „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ für die Schlachtung von Schweinen unionsweit gestrichen bzw. durch weniger belastende Betäubungsverfahren ersetzt werden (dazu 2.).

1. NATIONALES VERBOT DER CO₂-BETÄUBUNG DURCH DIE BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Art. 26 VO (EG) Nr. 1099/2009 regelt die Voraussetzungen, unter denen die Mitgliedstaaten strengere nationale Tierschutzvorschriften erlassen können.

Nach Art. 26 Abs. 2 VO (EG) Nr. 1099/2009 können die Mitgliedstaaten ohne das besondere Genehmigungsverfahren des Abs. 3 nationale Vorschriften erlassen, mit denen ein umfassenderer Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung als nach der Verordnung sichergestellt werden soll. Diese Befugnis ist jedoch auf bestimmte Bereiche beschränkt. Sie betrifft die Tötung von Tieren und damit zusammenhängende Tätigkeiten außerhalb eines Schlachthofs, die Schlachtung von Farmwild einschließlich Rentieren und damit zusammenhängende Tätigkeiten sowie die Schlachtung von Tieren gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) Nr. 1099/2009 und damit zusammenhängende Tätigkeiten.

Ein allgemeines nationales Verbot eines in Anhang I zugelassenen Betäubungsverfahrens für die reguläre Schlachtung von Schweinen in Schlachthöfen lässt sich auf Art. 26 Abs. 2 daher nicht stützen.

Für gerade diesen Fall enthält Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 jedoch eine besondere Öffnungsklausel. Danach gilt:

„Hält ein Mitgliedstaat es auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse für erforderlich, Maßnahmen zu ergreifen, mit denen in Bezug auf die Betäubungsverfahren gemäß Anhang I ein umfassenderer Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung sichergestellt werden soll, so setzt er die Kommission über die vorgesehenen Maßnahmen in Kenntnis. Die Kommission unterrichtet die anderen Mitgliedstaaten hiervon.“

Innerhalb eines Monats ab ihrer Unterrichtung muss die Kommission den in Artikel 25 Absatz 1 genannten Ausschuss mit dieser Frage befassen und die betreffenden nationalen Maßnahmen auf der Grundlage eines Gutachtens der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und gemäß dem Verfahren des Artikels 25 Absatz 2 genehmigen oder ablehnen.

Hält die Kommission dies für angezeigt, so kann sie auf der Grundlage der genehmigten nationalen Maßnahmen gemäß Artikel 4 Absatz 2 Änderungen von Anhang I vorschlagen.“

Art. 26 Abs. 3 setzt damit voraus, dass

- sich die beabsichtigte nationale Maßnahme auf ein Betäubungsverfahren gemäß Anhang I bezieht,
- sie einen umfassenderen Schutz der Tiere zum Zeitpunkt der Tötung gewährleisten soll und
- der Mitgliedstaat die Erforderlichkeit der Maßnahme auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse stützt.

Ein nationales Verbot der Betäubung von Schlachtschweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration kommt grundsätzlich als eine solche Maßnahme in Betracht. Deutschland könnte daher eine nationale Regelung vorsehen, mit der dieses Verfahren für die Schlachtung von Schweinen untersagt wird, und diese der Europäischen Kommission nach Art. 26 Abs. 3 zur Genehmigung vorlegen.

Die Kommission muss nach der Unterrichtung zunächst innerhalb eines Monats den in Art. 25 Abs. 1 genannten Ausschuss mit der Angelegenheit befassen. Über die Genehmigung oder Ablehnung der nationalen Maßnahme entscheidet sie anschließend auf der Grundlage eines Gutachtens der EFSA und nach dem Verfahren des Art. 25 Abs. 2. Ein nationales Verbot kann deshalb nicht unabhängig von diesem unionsrechtlichen Genehmigungsverfahren wirksam eingeführt werden.

A) NEUE WISSENSCHAFTLICHE ERKENNTNISSE IM SINNE DES ART. 26 ABS. 3 VO (EG) NR. 1099/2009

Für die Anwendung des Art. 26 Abs. 3 ist von besonderer Bedeutung, dass sich die wissenschaftliche Erkenntnislage seit Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 erheblich weiterentwickelt hat.

Bereits zum Zeitpunkt des Erlasses der Verordnung war bekannt, dass hochkonzentriertes CO₂ für Schweine aversiv ist und während der Einleitungsphase Schmerzen und erhebliche Belastungen verursachen kann. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse erschöpfen sich jedoch nicht in der erneuten Bestätigung dieser bereits bekannten Tatsache. Neu hinzugetreten sind insbesondere Erkenntnisse über die technische Durchführbarkeit, die tierschutzfachlichen Auswirkungen und die praktische Einsetzbarkeit alternativer Betäubungsverfahren.

Besondere Bedeutung kommt insoweit dem im Jahr 2025 abgeschlossenen Forschungsprojekt TIGER („**T**esting **I**nert **G**ases in order to **E**stablish **R**eplacements for high concentration carbon dioxide stunning for pigs at the time of slaughter“) zu. Die Untersuchungen zeigen, dass Inertgase wie insbesondere Argon unter kommerziellen Bedingungen zur Betäubung von Schlachtschweinen eingesetzt werden können. Zwar sind gegenüber hochkonzentriertem CO₂ längere Expositionszeiten erforderlich. Während der Einleitungsphase weisen die untersuchten Inertgasatmosphären jedoch deutliche Tierschutzvorteile auf, weil sie erheblich weniger aversiv wirken.

Von besonderer Bedeutung ist ferner, dass im TIGER-Projekt eine Begasungstechnik entwickelt und erprobt wurde, die in bestehenden Anlagen nachgerüstet werden kann. Mit ihr konnten in der offenen Grube einer Dip-Lift-Betäubungsanlage Inertgasatmosphären mit einem Restsauerstoffgehalt von weniger als 1 % hergestellt und aufrechterhalten werden. Auch technische Versuche in einer kontinuierlich arbeitenden Paternoster-Anlage zeigten, dass mit der neuen Technik ein entsprechend niedriger Restsauerstoffgehalt erreicht werden

kann. Tierbasierte Untersuchungen im Paternoster-System konnten während der Projektlaufzeit allerdings noch nicht durchgeführt werden.

Die Untersuchungen ergaben ferner keine praktisch relevante Verschlechterung der Fleischqualität durch die untersuchten alternativen Gasatmosphären. Auch die im Jahr 2025 veröffentlichte Untersuchung von *Gelhausen* et al. an insgesamt 1.138 Schweinen kommt zu dem Ergebnis, dass die untersuchten Inertgasatmosphären hinsichtlich der untersuchten Merkmale der Fleischqualität der konventionellen CO₂-Betäubung nicht unterlegen waren.

Hinzu kommen die Ergebnisse des europäischen Forschungsprojekts PigStun, in dem unter anderem die Umrüstung bestehender CO₂-Anlagen auf Argon, ein Helium-Betäubungssystem sowie weiterentwickelte elektrische Betäubungsverfahren untersucht wurden. Auch diese Untersuchungen erweitern den Erkenntnisstand insbesondere hinsichtlich der technischen Möglichkeiten, hochkonzentriertes CO₂ durch weniger aversive Verfahren zu ersetzen.

Damit liegen heute Erkenntnisse vor, die über die bereits 2009 bekannte Feststellung der Aversivität von CO₂ hinausgehen. Sie betreffen gerade diejenigen Gesichtspunkte, die für die Frage entscheidend sind, ob die Inkaufnahme der mit hochkonzentriertem CO₂ verbundenen Schmerzen und Leiden weiterhin als technisch und wirtschaftlich unvermeidbar angesehen werden kann.

Diese Erkenntnisse können daher als „neue wissenschaftliche Erkenntnisse“ im Sinne des Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 für die Begründung einer nationalen Schutzmaßnahme herangezogen werden.

B) HANDLUNGSMÖGLICHKEIT UND VERFASSUNGSRECHTLICHE VERANTWORTUNG DEUTSCHLANDS

Deutschland könnte auf dieser Grundlage ein Verbot der Verwendung von Kohlendioxid in hoher Konzentration zur Betäubung von Schlachtschweinen vorsehen und der Europäischen

Kommission die beabsichtigte Maßnahme nach Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 mitteilen.

Dabei müsste insbesondere dargelegt werden,

- welche neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse seit Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 und seit den früheren wissenschaftlichen Bewertungen hinzugetreten sind,
- welche Belastungen mit der CO₂-Betäubung weiterhin verbunden sind,
- welche weniger belastenden Alternativen inzwischen zur Verfügung stehen oder einen Stand technischer Entwicklung erreicht haben, der ihren praktischen Einsatz ermöglicht,
- in welchem Umfang bestehende Anlagen auf alternative Verfahren umgerüstet werden können und
- welche wirtschaftlichen und betrieblichen Folgen eine solche Umstellung mit sich bringt.

Die neueren Ergebnisse insbesondere aus TIGER und PigStun bieten hierfür eine gegenüber dem Erkenntnisstand bei Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 wesentlich verbreiterte Tatsachengrundlage.

Aus Art. 20a GG folgt darüber hinaus eine staatliche Verpflichtung zum Schutz der Tiere, die auch bei der Ausgestaltung und Fortentwicklung des einfachen Rechts sowie bei der Mitwirkung Deutschlands an der Rechtsetzung und Rechtsentwicklung der Europäischen Union zu berücksichtigen ist. Das Staatsziel Tierschutz verpflichtet die staatlichen Organe nicht lediglich zur Bewahrung eines einmal erreichten Schutzniveaus, sondern verlangt, neue wissenschaftliche Erkenntnisse über vermeidbare erhebliche Tierbelastungen in die staatliche Entscheidungsfindung einzubeziehen (vgl. näher *Hirt/Maisack/Moritz/Felde*, TierSchG, 4. Aufl. 2023, Art. 20a GG Rn. 5 ff.).

Vor diesem Hintergrund besteht jedenfalls Anlass, von dem in Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 ausdrücklich vorgesehenen Verfahren Gebrauch zu machen und die inzwischen vorliegenden neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse einer Prüfung durch die Europäische Kommission und die EFSA zuzuführen.

2. ÄNDERUNG DES ANHANGS I VO (EG) NR. 1099/2009 DURCH DIE EUROPÄISCHE UNION

Unabhängig von einem nationalen Vorgehen kann auch das Unionsrecht selbst an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt angepasst werden.

Art. 4 Abs. 2 VO (EG) Nr. 1099/2009 bestimmt:

„Anhang I kann nach dem Verfahren gemäß Artikel 25 Absatz 2 auf Grundlage einer Stellungnahme der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit geändert werden, um dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt Rechnung zu tragen.“

Auch Art. 26 Abs. 3 Unterabs. 3 stellt ausdrücklich eine Verbindung zwischen nationalen Schutzmaßnahmen und einer möglichen unionsweiten Rechtsänderung her. Hält die Kommission dies für angezeigt, kann sie auf der Grundlage genehmigter nationaler Maßnahmen Änderungen des Anhangs I gemäß Art. 4 Abs. 2 vorschlagen.

Eine solche Änderung könnte insbesondere darin bestehen, die Zulassung der Methode „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ für die Schlachtung von Schweinen aus Anhang I zu streichen oder ihre Anwendung einzuschränken und zugleich die Voraussetzungen für weniger belastende Betäubungsverfahren an den aktuellen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisstand anzupassen.

Dass Art. 4 Abs. 2 kein lediglich theoretischer Anpassungsmechanismus ist, zeigt eine aktuelle Änderung der VO (EG) Nr. 1099/2009. Mit der Durchführungsverordnung (EU) 2026/1734 der Kommission vom 16. Juli 2026 wurde Anhang I ausdrücklich auf der Grundlage von Art. 4 Abs.

2 geändert, um neue Betäubungsverfahren – unter anderem die Betäubung mittels Stickstoff-Leichtschaum („nitrogen high expansion foam stunning“) – aufzunehmen. Die Kommission stützte die Änderung auf wissenschaftliche Bewertungen der EFSA und verwies ausdrücklich darauf, dass Art. 4 Abs. 2 Änderungen des Anhangs I zur Berücksichtigung des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts ermöglicht.

Die Zulassung der Stickstoff-Leichtschaumbetäubung betrifft bei Schweinen allerdings nicht die reguläre Schlachtung von Mastschweinen. Das Verfahren wurde für Schweine mit einem Lebendgewicht von 15 bis 41 kg für andere Zwecke als die Schlachtung zugelassen. Seine Aufnahme in Anhang I ist daher kein unmittelbarer Ersatz für die derzeitige CO₂-Betäubung von Schlachtschweinen.

Der Vorgang belegt jedoch, dass der in Art. 4 Abs. 2 vorgesehene Mechanismus zur Anpassung des Anhangs I an neue wissenschaftliche und technische Erkenntnisse tatsächlich genutzt wird. Die im Jahr 2009 getroffene Entscheidung über die zulässigen Betäubungsverfahren ist mithin nicht statisch. Die Verordnung sieht vielmehr ausdrücklich ihre Fortentwicklung entsprechend dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt vor.

Angesichts der seit 2009 erheblich fortgeschrittenen Erkenntnisse über die Belastungen durch hochkonzentriertes CO₂ und der gleichzeitigen Weiterentwicklung weniger aversiver Betäubungsverfahren besteht deshalb Anlass, auch die fortdauernde Zulassung von „Kohlendioxid in hoher Konzentration“ für die Schlachtung von Schweinen einer erneuten Bewertung nach Art. 4 Abs. 2 VO (EG) Nr. 1099/2009 zu unterziehen.

IV. TIERSCHONENDERE ALTERNATIVEN

Die Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration ist nicht alternativlos. Bereits seit längerem werden insbesondere Inertgasatmosphären und die elektrische

Betäubung als weniger belastende Alternativen untersucht. Seit der ursprünglichen wissenschaftlichen Bewertung durch die EFSA und den früheren Untersuchungen zu Argon haben sich sowohl der wissenschaftliche Erkenntnisstand als auch die technischen Möglichkeiten erheblich weiterentwickelt. Von besonderer Bedeutung sind insoweit das im Jahr 2025 abgeschlossene deutsche Forschungsprojekt TIGER sowie das ebenfalls 2025 abgeschlossene europäische Forschungsprojekt PigStun.

1. BETÄUBUNG MIT INERTGASEN – INSBESONDERE ARGON UND STICKSTOFF

Eine wesentliche Alternative zur Verwendung hochkonzentrierten CO₂ ist die Herbeiführung einer Hypoxie bzw. Anoxie durch Verdrängung des Sauerstoffs mittels inerter Gase, insbesondere Argon oder Stickstoff.

Der entscheidende tierschutzfachliche Unterschied zur CO₂-Betäubung besteht darin, dass die Bewusstlosigkeit nicht durch die unmittelbare Wirkung einer hohen CO₂-Konzentration, sondern durch Sauerstoffmangel herbeigeführt wird. Dadurch können die für hochkonzentriertes CO₂ charakteristische Schleimhautreizung, die hierdurch verursachten Schmerzen und ein wesentlicher Teil der aversiven Reaktionen während der noch bei Bewusstsein erlebten Einleitungsphase vermieden werden.

Dass Inertgasatmosphären gegenüber hochkonzentriertem CO₂ weniger aversiv sind, ist bereits seit längerem bekannt. Die EFSA stellte bereits 2004 fest, dass eine durch 90 % Argon hervorgerufene hypoxische Betäubung weniger aversiv ist als eine Betäubung mit 80 bis 90 % CO₂. Frühere Untersuchungen zeigten zugleich, dass bei Verwendung von Argon längere Expositionszeiten erforderlich sind (vgl. *Machold/Troeger/Moje*, Fleischwirtschaft 2003, 109 ff.).

Von besonderer Bedeutung sind nunmehr die Ergebnisse des im Jahr 2025 abgeschlossenen Forschungsprojekts TIGER („Testing Inert **G**ases in order to **E**stablish **R**emplacements for high concentration carbon dioxide stunning for pigs at the time of slaughter“). In diesem Projekt wurden unterschiedliche Atmosphären mit Argon und Stickstoff sowie Gemische dieser Gase mit unterschiedlichen CO₂-Anteilen unter kommerziellen Bedingungen untersucht.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Inertgase unter kommerziellen Bedingungen zur Betäubung von Schlachtschweinen eingesetzt werden können. Mit einer im Projekt entwickelten Begasungstechnologie konnten in einer offenen Grube einer praxisüblichen Dip-Lift-Betäubungsanlage Atmosphären mit einem Restsauerstoffgehalt von weniger als 1 % hergestellt und aufrechterhalten werden.

Zwar waren bei den untersuchten Inertgasatmosphären im Vergleich zur Verwendung von CO₂ in hoher Konzentration längere Expositionszeiten erforderlich. In der tierschutzfachlich besonders bedeutsamen Einleitungsphase – also während die Tiere noch wahrnehmungs- und empfindungsfähig sind – zeigten die Inertgasatmosphären jedoch deutliche Vorteile. Aversive Reaktionen traten gegenüber der Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ reduziert auf. Das Friedrich-Loeffler-Institut bewertet die untersuchten Inertgasgemische deshalb aufgrund der verminderten Aversion vor Verlust des Standvermögens als mit deutlichen Tierschutzvorteilen verbunden.

Die Verwendung von Inertgasen ist allerdings nicht frei von tierschutzfachlichen und technischen Problemen. Der Eintritt der Bewusstlosigkeit erfolgt langsamer als bei hochkonzentriertem CO₂; zugleich kann bei unzureichender Expositionsdauer eine schnellere Wiedererlangung des Bewusstseins auftreten. Die Gaszusammensetzung, der Restsauerstoffgehalt, die Expositionsdauer und das Zeitintervall bis zur Entblutung müssen deshalb so aufeinander abgestimmt sein, dass eine Wiedererlangung des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens vor Eintritt des Todes sicher verhindert wird. Auch bei den

TIGER-Untersuchungen traten bei Inertgasatmosphären Verhaltensreaktionen auf, deren Bedeutung weiter untersucht werden muss.

Die neueren Erkenntnisse zeigen daher nicht, dass die Betäubung mit Inertgasen vollkommen belastungsfrei wäre. Sie zeigen jedoch, dass insbesondere Argon- und Stickstoffatmosphären die für hochkonzentriertes CO₂ charakteristischen aversiven Belastungen während der bei Bewusstsein erlebten Einleitungsphase erheblich reduzieren können.

2. TECHNISCHE UMSETZBARKEIT UND UMRÜSTUNG BESTEHENDER ANLAGEN

Ein wesentliches Hindernis für den Ersatz hochkonzentrierten CO₂ war bislang die Frage, ob Inertgase in den für hohe Schlachtzahlen eingesetzten Betäubungsanlagen technisch zuverlässig verwendet werden können und ob hierfür vollständig neue Anlagen errichtet werden müssten.

Auch hierzu liegen inzwischen neue Erkenntnisse vor. Die im TIGER-Projekt entwickelte Begasungstechnologie kann nach Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts in bestehenden Betäubungsanlagen nachgerüstet werden. In einer Dip-Lift-Anlage konnte damit ein Restsauerstoffgehalt von weniger als 1 % erreicht und aufrechterhalten werden.

Technische Versuche wurden darüber hinaus in einer kontinuierlich arbeitenden Paternoster-Anlage mit mehreren Gondeln durchgeführt. Auch dort konnte ein Restsauerstoffgehalt von weniger als 1 % erreicht werden. Tierbasierte Untersuchungen im Paternoster-System konnten während der Laufzeit des TIGER-Projekts allerdings noch nicht durchgeführt werden. Für Schlachtbetriebe mit besonders hohen Schlachtzahlen besteht insoweit weiterer Forschungs- und Validierungsbedarf.

Auch das europäische Forschungsprojekt PigStun untersuchte ausdrücklich die Umrüstung bestehender CO₂-Anlagen auf eine Betäubung mit Argon („Argon Retrofit System“). Das

Projekt bestätigt damit, dass die technische Weiterentwicklung inzwischen nicht mehr ausschließlich auf vollständig neue Betäubungssysteme gerichtet ist, sondern auch auf die Umstellung bereits vorhandener CO₂-Anlagen.

Die Annahme, ein Ersatz der CO₂-Betäubung setze zwangsläufig den vollständigen Neubau der Betäubungsanlagen voraus, lässt sich vor diesem Hintergrund jedenfalls in dieser Allgemeinheit nicht mehr aufrechterhalten.

3. FLEISCHQUALITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT DER INERTGASBETÄUBUNG

Auch Bedenken hinsichtlich der Fleischqualität stehen einer weiteren Entwicklung und praktischen Anwendung von Inertgasverfahren nach den neueren Untersuchungen nicht grundsätzlich entgegen.

Im Rahmen des TIGER-Projekts wurden in zwei Versuchsreihen insgesamt 1.138 Schweine untersucht, die mit Argon, Stickstoff, Gemischen dieser Gase mit unterschiedlichen CO₂-Anteilen oder hohen CO₂-Konzentrationen betäubt wurden. Zwar wurden einzelne statistisch signifikante Unterschiede bei Merkmalen der Fleischqualität festgestellt. Diese wurden von den Autoren jedoch als von geringer praktischer Bedeutung für Verbraucher und Fleischverarbeitung bewertet. Insgesamt waren die untersuchten alternativen Gasatmosphären der konventionellen Betäubung mit 90 % CO₂ hinsichtlich der untersuchten Fleischqualitätsmerkmale nicht unterlegen (vgl. *Gelhausen et al.*, Meat Science 228 (2025), 109898).

Auch die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Umstellung wurden im TIGER-Projekt untersucht. Nach Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts kann die dort entwickelte Begasungstechnik vergleichsweise einfach und kostengünstig in praxisüblichen Anlagen installiert werden. Höhere Kosten entstehen insbesondere durch die längeren

Expositionszeiten und die höheren Gaskosten. Für das im Projekt untersuchte System wurden insgesamt Mehrkosten von bis zu etwa einem Cent je Kilogramm Fleisch erwartet.

Diese Größenordnung ist nicht ohne Weiteres auf jeden Schlachtbetrieb und jedes alternative Betäubungssystem übertragbar. Sie zeigt jedoch, dass die wirtschaftlichen Auswirkungen alternativer Inertgasverfahren konkret untersucht werden können und ein Ersatz hochkonzentrierten CO₂ nicht von vornherein an wirtschaftlich unüberwindbaren Hindernissen scheitern muss.

4. HELIUM

Eine weitere im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts PigStun untersuchte Alternative ist die Betäubung mit Helium.

Auch Helium erzeugt eine hypoxische Atmosphäre, ohne die für hohe CO₂-Konzentrationen charakteristische unmittelbare aversive Wirkung hervorzurufen. Die im PigStun-Projekt gewonnenen Ergebnisse weisen auf erhebliche Tierschutzvorteile während der Einleitungsphase hin.

Die technische Umsetzung ist jedoch schwieriger als bei Argon. Wegen seiner geringen Dichte kann Helium nicht ohne Weiteres in den für CO₂ verwendeten tief liegenden Gasgruben eingesetzt werden. PigStun entwickelte deshalb ein besonderes System, das den physikalischen Eigenschaften des Gases Rechnung trägt.

Hinzu kommen wirtschaftliche und ressourcenbezogene Nachteile. Helium ist vergleichsweise teuer und eine begrenzte Ressource, die auch für medizinische und technische Zwecke benötigt wird. Das Verfahren befindet sich zudem noch nicht auf demselben Stand kommerzieller Umsetzbarkeit wie etablierte Betäubungsverfahren. Helium stellt daher eine wissenschaftlich interessante und tierschutzfachlich vielversprechende Alternative dar, kann

gegenwärtig aber noch nicht als ohne Weiteres verfügbare Ersatzmethode für sämtliche mit hochkonzentriertem CO₂ betriebenen Schlachthanlagen angesehen werden.

5. ELEKTROBETÄUBUNG

Eine weitere Alternative ist die elektrische Betäubung. Bei korrekter Durchführung bewirkt die elektrische Durchströmung des Gehirns einen praktisch unmittelbaren Verlust des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens. Anders als bei der CO₂-Betäubung müssen die Tiere daher keine mehrsekündige Exposition gegenüber einer schmerzhaften und aversiven Gasatmosphäre bei erhaltenem Bewusstsein durchlaufen.

Die Elektrobetäubung weist jedoch eigene tierschutzrelevante Problembereiche auf. Diese liegen insbesondere in der Zuführung der Tiere zum Betäubungsgerät und der hierfür regelmäßig erforderlichen Vereinzelung. Schweine sind soziale Tiere, die sich leichter in Gruppen treiben lassen. Die Trennung aus der Gruppe, enge Treibgänge, Fixierung und gegebenenfalls der Einsatz elektrischer Treibhilfen können deshalb Angst und Stress hervorrufen. Hinzu kommt das Risiko einer Fehlbetäubung bei nicht korrekter Positionierung der Elektroden oder ungeeigneten elektrischen Parametern.

Das im Jahr 2025 abgeschlossene PigStun-Projekt hat deshalb ein weiterentwickeltes elektrisches Betäubungssystem untersucht, bei dem insbesondere die Zuführung und das Handling der Tiere verbessert und mehrere parallele Betäubungslinien eingesetzt wurden. Anders als die im Projekt untersuchten innovativen Gasverfahren wurde die verbesserte Elektrobetäubung bereits unter Bedingungen eines kommerziellen hohen Durchsatzes untersucht.

Die aktuelle wissenschaftliche Übersicht von *Velarde/Font-i-Furnols* (2026) kommt dementsprechend zu dem Ergebnis, dass die elektrische Betäubung einen unmittelbaren

Bewusstseinsverlust ermöglicht, ihre wesentlichen Tierschutzprobleme jedoch im Handling und in der Ruhigstellung vor der Betäubung liegen. Durch eine geeignete Gestaltung der Treibwege und der Betäubungsanlage können diese Belastungen reduziert werden; vollständig beseitigt sind sie bislang nicht.

Die Elektrobetäubung ist daher nicht als schlechthin belastungsfreies Verfahren anzusehen. Gegenüber der Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ weist sie jedoch den wesentlichen Vorteil auf, dass bei korrekter Durchführung keine längere Phase besteht, in der das Tier bei erhaltenem Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen einer schmerzhaften und stark aversiven Betäubungsatmosphäre ausgesetzt ist.

6. STICKSTOFF-LEICHTSCHAUM (NITROGEN EXPANSION FOAM STUNNING – NEFS)

Eine weitere technische Entwicklung ist die Verwendung von Stickstoff-Leichtschäum („Nitrogen Expansion Foam Stunning – NEFS“). Dabei dient ein mit Stickstoff gefüllter Leichtschäum dazu, die Luft in einem geschlossenen Behälter rasch zu verdrängen und nach Auflösung des Schaums eine anoxische Atmosphäre mit weniger als 2 % Restsauerstoff herzustellen.

Die EFSA bewertete dieses Verfahren im Jahr 2024. Für die untersuchten Schweine kam sie mit der von ihr angegebenen Unsicherheit zu dem Ergebnis, dass die Exposition gegenüber einer mittels Stickstoff-Leichtschäum erzeugten Anoxie ein mindestens gleichwertiges Tierschutzniveau gegenüber bestimmten bereits zugelassenen Verfahren erreichen kann. Die Bewertung bezog sich bei Schweinen allerdings nur auf Tiere mit einem Gewicht von 15 bis 41 kg und auf Anwendungen außerhalb der Schlachtung.

Auf Grundlage dieser und weiterer wissenschaftlicher Bewertungen wurde Stickstoff-Leichtschäum mit der Durchführungsverordnung (EU) 2026/1734 in Anhang I der VO (EG) Nr.

1099/2009 aufgenommen. Bei Schweinen ist das Verfahren jedoch nur für Tiere mit einem Lebendgewicht von 15 bis 41 kg und für andere Zwecke als die Schlachtung zugelassen. NEFS stellt daher gegenwärtig keine unionsrechtlich zugelassene Alternative für die reguläre Betäubung von Mastschweinen im Schlachthof dar.

Die Entwicklung ist gleichwohl von Bedeutung. Sie zeigt zum einen das weitere wissenschaftliche und technische Potenzial stickstoffbasierter anoxischer Verfahren und zum anderen, dass alternative Betäubungsmethoden nach wissenschaftlicher Bewertung durch die EFSA tatsächlich in Anhang I der VO (EG) Nr. 1099/2009 aufgenommen werden können.

7. BEWERTUNG

Der aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisstand lässt nicht den Schluss zu, dass bereits ein einziges alternatives Verfahren zur Verfügung steht, das die CO₂-Betäubung in sämtlichen Schlachtbetrieben ohne technische Anpassungen ersetzen könnte und selbst keinerlei tierschutzrelevante Nachteile aufweist.

Er lässt jedoch ebenso wenig die Annahme zu, die Betäubung mit hochkonzentriertem CO₂ sei mangels praktisch denkbarer Alternativen unvermeidbar.

Insbesondere die Ergebnisse der Projekte TIGER und PigStun zeigen, dass weniger aversive Inertgasverfahren technisch erheblich weiterentwickelt worden sind, dass die Umrüstung bestehender Anlagen grundsätzlich möglich ist und dass jedenfalls die im TIGER-Projekt untersuchten Inertgasverfahren unter kommerziellen Bedingungen eingesetzt werden konnten. Die erforderlichen längeren Expositionszeiten, die Sicherstellung einer ausreichend niedrigen Restsauerstoffkonzentration, die Verhinderung einer Wiedererlangung des Bewusstseins sowie die höheren Gas- und Betriebskosten bleiben bei einer praktischen Umstellung zu berücksichtigen.

Daneben steht mit der Elektrobetäubung ein bereits praktisch eingesetztes Verfahren zur Verfügung, das bei korrekter Anwendung einen unmittelbaren Bewusstseinsverlust ermöglicht, dessen eigene Tierschutzprobleme allerdings insbesondere bei Vereinzelung, Zuführung und Ruhigstellung der Tiere liegen.

Der wissenschaftliche und technische Fortschritt seit Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 hat damit die Grundlage der damaligen Abwägung wesentlich verändert. Während Erwägungsgrund 6 der Verordnung den Verzicht auf einen schrittweisen Ausstieg aus der CO₂-Betäubung im Jahr 2009 mit deren seinerzeit angenommener wirtschaftlicher Nichttragbarkeit begründete, liegen inzwischen konkrete wissenschaftliche Erkenntnisse über weniger aversive Verfahren, ihre technische Umsetzung, ihre Auswirkungen auf die Fleischqualität und zumindest teilweise auch ihre wirtschaftlichen Folgen vor.

Diese Entwicklung spricht dafür, die weitere Verwendung hochkonzentrierten CO₂ zur Betäubung von Schlachtschweinen nicht als dauerhaft alternativlos hinzunehmen, sondern einen schrittweisen Übergang zu weniger belastenden Betäubungsverfahren einzuleiten.

V. FAZIT UND FORDERUNG

Die Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration ist mit erheblichen tierschutzrelevanten Belastungen verbunden. Während der Einleitungsphase sind die Tiere bei noch vorhandenem Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen einer für sie stark aversiven Atmosphäre ausgesetzt. Die wissenschaftlich beschriebenen Folgen umfassen insbesondere Schmerzen infolge der Reizung der respiratorischen und okulären Schleimhäute, Atemnot bzw. „air hunger“, Angst sowie Flucht- und Abwehrreaktionen. Diese Belastungen sind seit Jahrzehnten bekannt und durch neuere wissenschaftliche Erkenntnisse erneut bestätigt worden.

Die wissenschaftliche und technische Entwicklung ist seit Erlass der VO (EG) Nr. 1099/2009 im Jahr 2009 jedoch nicht stehen geblieben. Insbesondere die inzwischen abgeschlossenen Forschungsprojekte TIGER und PigStun zeigen, dass weniger aversive Betäubungsverfahren weiterentwickelt worden sind. Die Ergebnisse des TIGER-Projekts belegen, dass Inertgase wie insbesondere Argon unter kommerziellen Bedingungen zur Betäubung von Schlachtschweinen eingesetzt werden können und während der noch bei Bewusstsein erlebten Einleitungsphase gegenüber hochkonzentriertem CO₂ deutliche Tierschutzvorteile aufweisen. Zugleich liegen inzwischen Erkenntnisse über die Umrüstung bestehender Anlagen, die Auswirkungen auf die Fleischqualität und die wirtschaftlichen Folgen einer Umstellung vor.

Damit hat sich die tatsächliche Grundlage derjenigen Abwägung wesentlich verändert, die der Unionsgesetzgeber im Jahr 2009 vorgenommen hat. Erwägungsgrund 6 der VO (EG) Nr. 1099/2009 hält ausdrücklich fest, dass die bereits damals ausgesprochene wissenschaftliche Empfehlung, den Einsatz von Kohlendioxid bei Schweinen schrittweise einzustellen, wegen der seinerzeit angenommenen wirtschaftlichen Folgen nicht in die Verordnung übernommen wurde. Eine solche Einschätzung kann jedoch nicht losgelöst vom wissenschaftlichen und technischen Fortschritt dauerhaft fortgeschrieben werden.

Dies gilt umso mehr, als Art. 3 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1099/2009 verlangt, Tiere bei der Tötung und den damit zusammenhängenden Tätigkeiten von jedem vermeidbaren Schmerz, Stress und Leiden zu verschonen, und Art. 2 Buchst. f „Betäubung“ als ein Verfahren definiert, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt. Die ausdrückliche Zulassung der Betäubung von Schweinen mit hochkonzentriertem CO₂ in Anhang I steht zu diesen grundlegenden tierschutzrechtlichen Wertungen der Verordnung in einem erheblichen Spannungsverhältnis.

Vor diesem Hintergrund fordert die Deutsche Juristische Gesellschaft für Tierschutzrecht:

1.

Die Bundesrepublik Deutschland soll ein Verfahren nach Art. 26 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1099/2009 einleiten. Auf Grundlage der seit Erlass der Verordnung hinzugetretenen wissenschaftlichen Erkenntnisse, insbesondere der Ergebnisse von TIGER und PigStun, soll Deutschland der Europäischen Kommission eine nationale Maßnahme mit dem Ziel eines Ausstiegs aus der Betäubung von Schlachtschweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration zur Genehmigung vorlegen. Dabei sind angemessene Übergangsfristen vorzusehen, die eine Umrüstung bestehender Anlagen und die Einführung weniger belastender Betäubungsverfahren ermöglichen.

2.

Die Europäische Kommission soll zugleich eine Neubewertung der Zulassung von hochkonzentriertem CO₂ zur Betäubung von Schweinen nach Art. 4 Abs. 2 VO (EG) Nr. 1099/2009 auf Grundlage des aktuellen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisstands veranlassen. Ziel muss ein unionsweiter schrittweiser Ausstieg aus der Betäubung von Schweinen mit Kohlendioxid in hoher Konzentration und der Übergang zu weniger belastenden Verfahren sein.

Die VO (EG) Nr. 1099/2009 stellt mit Art. 4 Abs. 2 selbst ein Instrument bereit, um Anhang I an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt anzupassen. Dass dieser Mechanismus praktisch genutzt werden kann, zeigt die Durchführungsverordnung (EU)

2026/1734 vom 16. Juli 2026, mit der Anhang I aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse um weitere Betäubungsverfahren ergänzt wurde.

Deutschland und die Europäische Union sind aufgrund des Staatsziels Tierschutz aus Art. 20a GG bzw. des Art. 13 AEUV gehalten, den fortentwickelten wissenschaftlichen Erkenntnisstand bei ihren Entscheidungen über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung zu berücksichtigen. Die seit 2009 eingetretene wissenschaftliche und technische Entwicklung gibt Anlass, die damalige Entscheidung zugunsten einer weiteren Zulassung hochkonzentrierten CO₂ grundlegend neu zu bewerten.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse zeigen dabei nicht, dass jedes alternative Betäubungsverfahren frei von tierschutzrelevanten Nachteilen wäre. Sie zeigen jedoch, dass die mit hochkonzentriertem CO₂ verbundenen Schmerzen, Atemnot und Angst nicht mehr mit dem pauschalen Hinweis auf das Fehlen praktisch einsetzbarer Alternativen hingenommen werden können.

Es ist daher an der Zeit, den bereits im Jahr 2009 wissenschaftlich empfohlenen schrittweisen Ausstieg aus der CO₂-Betäubung von Schweinen einzuleiten.

Berlin, der 22. September 2026

Dr. Barbara Felde
Stellvertretende Vorsitzende