

DIN 10547



ICS 65.020.30

Einsprüche bis 2024-10-05

Entwurf

Anforderungen an elektrische Betäubungssysteme für Schlachttiere

Requirements for electrical stunning systems for slaughter animals

Exigences relatives aux systèmes d'étourdissement électrique pour les animaux de boucherie

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-07-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nal@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen an das Elektrobetäubungsgerät	9
4.1 Rechtliche Grundlagen	9
4.2 Funktionsbeschreibung	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Stromerzeugung	9
4.2.3 Stromapplikationen	10
4.3 Parametrierung der Programme, Schlüsselparameter	11
4.4 Geräteanzeigen	12
4.4.1 Visuelle Erkennbarkeit der Anzeigen	12
4.4.2 Übersichtliche Darstellung der Anzeige	12
4.4.3 Darstellung der Schlüsselparameter während der Betäubung	12
4.4.4 Anzeige der hinterlegten Programme	12
4.4.5 Optische Fehleranzeigen	13
4.4.6 Akustische Fehlersignalisierung	13
4.5 Elektronische Aufzeichnung der elektrischen Schlüsselparameter	13
4.5.1 Aufzuzeichnende Schlüsselparameter, Fehler, Zykluszeit, Programm, Anzahl an Betäubungsvorgängen, Speicherort/-medium	13
4.5.2 Darstellung von aufgezeichneten Betäubungsvorgängen am Gerätedisplay	13
4.5.3 Darstellung von Auswertungen am Gerätedisplay	14
4.6 Darstellung am PC	14
4.6.1 Tabellarische Darstellung der Betäubungsvorgänge	14
4.6.2 Grafische Darstellung der Betäubungsvorgänge	14
4.6.3 Statistische Auswertung der Betäubungsvorgänge und deren Darstellung	15
4.6.4 Anzeige der hinterlegten Programme, Fehlergrenzen	16
4.6.5 Zykluszeit (Abtastrate zur Messung und Auswertung)	16
4.6.6 Art der Strom- und Spannungsmessung	16
4.6.7 Messtoleranzen (Grenzabweichung der Stromparameter)	16
4.7 Definition der zu signalisierenden Fehler	17
4.7.1 Allgemeines	17
4.7.2 Fehler für Kopf- und Herz-Durchströmung	17
4.7.3 Fehlerdefinition bei kombinierter Kopf- und Herz-Durchströmung (inkl. Berücksichtigung der Umsetzzeit bei handgeführten Zangen)	17
4.8 Anschlüsse zur externen Messung	18
4.9 Anforderungen an die Ausgangsstromform Sinus/Rechteck	18
5 Mindestanforderungen an die Betriebsanleitung	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Zielgruppe	18
5.3 Haftung und Gewährleistung	18
5.4 Aufbewahrung der Betriebsanleitung	18
5.5 Sicherheitsanforderungen	18
5.5.1 Warnhinweise	18
5.5.2 Pflichten des Betreibers	18
5.5.3 Anforderungen an das Personal	19
5.5.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	19
5.5.5 Elektrische Sicherheit nach DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702)/ DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)	19
5.5.6 Bestimmungsgemäße Verwendung (Sicherheit und Funktion)	19

5.5.7	Handhabung besonderer Notfälle	19
5.6	Technische und funktionale Beschreibung	19
5.6.1	Allgemeines	19
5.6.2	Anwendungsbereiche	19
5.6.3	Gerätetypen	19
5.6.4	Funktionselemente Elektrobetäubungsgerät	19
5.6.5	Anzeige und Bedienelemente	20
5.6.6	Phasen der Durchströmung (Kopf-/Kopf-Herzdurchströmung)	20
5.6.7	Einschaltvorgang und Steuerung der Stromstärke	20
5.6.8	Voreingestellte Betäubungsprogramme (Betriebsarten)	20
5.6.9	Betäubungszangen (Typen, Anschluss)	20
5.7	Transport und Lagerung	21
5.7.1	Allgemeines	21
5.7.2	Sicherheitshinweise für die Montage	21
5.8	Bedienung bzw. Durchführung der Betäubung	21
5.8.1	Allgemeines	21
5.8.2	Sicherheitshinweise	21
5.8.3	Persönliche Schutzausrüstung	21
5.8.4	Arbeitstäglliche Funktionsüberprüfung	22
5.8.5	Betäubung durchführen	22
5.8.6	Parameter ändern	22
5.8.7	Betäubungsfehler und Betäubungsfehleranzeige	22
5.9	Datenverarbeitung	23
5.10	Reinigung und Desinfektion	23
5.11	Wartung und Instandhaltung	23
5.11.1	Allgemeines	23
5.11.2	Vorgeschriebene Inspektion von Elektrobetäubungsgeräten	24
5.11.3	Elektrische Kontrollmessungen durchführen	24
5.12	Fehlersuche und Fehlerbehebung	24
5.13	Entsorgung und Recycling	24
5.14	Technische Daten	24
5.15	Testgerät	24
5.16	Typenschild	25
Anhang A (informativ) Die charakteristischen Merkmale im Einzelnen		26
Literaturhinweise		29

Bilder

Bild 1 — Beispielhafte Darstellung des zeitlichen Verlaufs der elektrischen Parameter für eine handgeführte Zange	15
Bild 2 — Beispielhafte Darstellung einer E-Betäubungsstatistik	15

Tabellen

Tabelle 1 — Beispielhafte Darstellung einer tabellarischen E-Betäubungsstatistik mit erfolgreicher und fehlerhafter Betäubung	16
Tabelle A.1 — Anzuzeigende Daten und Parameter am Gerät und in der Aufzeichnung	26
Tabelle A.2 — Programmeinstellungen der Kopfdurchströmung	26
Tabelle A.3 — Programmeinstellungen der Herzdurchströmung, optional wenn abweichend der Parameter der Herzdurchströmung	26
Tabelle A.4 — Aufzuzeichnende Parameter und Fehler für die Kopf-Durchströmung	27
Tabelle A.5 — Aufzuzeichnende Parameter und Fehler für die Herz-Durchströmung	27

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 057-02-01-31 GAK „Gemeinschaftsarbeitskreis NAL/NAM: Technologien zur Betäubung und Tötung in der Schlachtung“ im DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die tierschutzkonforme Funktionsweise von Elektrogeräten zur Betäubung und/oder Tötung von zur Schlachtung bestimmten Nutztieren fest.

Dieses Dokument ist auch anwendbar für Elektrobetäubungsgeräte, die für den Bestandsräumungsfall gedacht sind.

Es werden Anforderungen an

- die Eignung der Anlage (baulich, technisch-physikalisch),
- technische Ausstattung der Anlage/Anlagenumfeld,
- Umfeldfaktoren,
- Mindestinhalte an die Bedienungsanleitung zur ordnungsgemäßen Anwendung der Anlagen,
- regelmäßige Kontrolle und Überwachung der Anlage (theoretisch und praktisch),
- Mess- und Prüfmittel und Vorgaben zur Messung und Prüfung

festgelegt.

Das Dokument ist nicht anwendbar für die Geflügelbetäubung im Wasserbad, Fische und Krebsartige.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 50699 (VDE 0702):2021-06, *Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte; Deutsche Fassung EN 50699:2020*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN IEC 60335-2-87 (VDE 0700-87), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-87: Besondere Anforderungen für elektrische Tierbetäubungsgeräte*

DIN EN ISO 9241-303:2012-03, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 303: Anforderungen an elektronische optische Anzeigen (ISO 9241-303:2011); Deutsche Fassung EN ISO 9241-303:2011*

DIN EN ISO 20607:2019-10, *Sicherheit von Maschinen — Betriebsanleitung — Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 20607:2019); Deutsche Fassung EN ISO 20607:2019*

DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702), *Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte — Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte — Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit*

DGUV Vorschrift 3, *Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*¹

1 Zu beziehen bei: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Tierschutzschlachtrecht

Anforderungen der VERORDNUNG (EG) Nr. 1099/2009 DES RATES vom 24. September 2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung und der Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung und zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 des Rates (Tierschutz-Schlachtverordnung — TierSchlV)

3.2

elektrisches Betäubungssystem

Elektrobetäubungsgerät (3.3) und eine definierte Kombination von Elektroden zur Applikation des Betäubungsstroms (siehe 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8)

3.3

Schlüsselparameter

wichtige Parameter für die Elektrobetäubung

Anmerkung 1 zum Begriff: Folgende Schlüsselparameter werden für die Elektrobetäubung in der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 definiert:

- Mindeststromstärke (in A oder mA);
- Mindestspannung (in V);
- Höchstfrequenz (in Hz);
- Minimale Einwirkungszeit;
- Höchstdauer zwischen Betäubung und Entblutungsschnitt/Tötung (in s);
- Häufigkeit, mit der die Geräte kalibriert werden;
- Optimierung des Stromflusses;
- Vermeidung elektrischer Schläge vor der Betäubung;
- Ansatzstelle und Kontaktoberfläche der Elektroden.

3.4

Elektrobetäubungsgerät

elektrisches Steuergerät mit Transformator zur Erzeugung und Erfassung der elektrischen Betäubungsparameter

3.5

handgeführte Zange

manuell, durch Muskelkraft bediente Zange

3.6

halbautomatische Zange

manueller Zangenansatz und pneumatisches verschließen der Zange

3.7

vollautomatische Zange bzw. Elektrodenkombination

automatischer Elektrodenansatz

3.8

Herzelektrode

Elektrode, die zur Durchströmung des Herzens automatisiert oder handgeführt an das Tier angelegt wird

3.9

Testwiderstand

Gerät („Dummy-Schwein“) zur messtechnischen Überprüfung der korrekten Funktion des Betäubungssystems

3.10

Sollstrom

elektrische Stromstärke, die über die Elektroden durch den Schlachtkörper fließen soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Konstantstromgeräten ist der Sollstrom gleich der Führungsgröße, auf den die Anlage regelt. Bei Konstantspannungsgeräten muss die eingestellte Spannung hoch genug sein, um den Sollwert bei der Durchströmung zu erreichen.

3.11

Ausgangsstrom

Wirkstrom, welcher durch das Tier fließt

3.12

Tier

Wirbeltier, das durch die Tierschutzschlacht-VO (EG) 1099/2009 in ihrer aktuellen Fassung abgedeckt ist

3.13

Tötung

bewusst eingesetzte Verfahren, das den Tod eines Tieres herbeiführt

[QUELLE: VO EG 1099/2009]

3.14

Betäubung

bewusst eingesetztes Verfahren, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt

[QUELLE: VO EG 1099/2009]

3.15

Kopf-Durchströmung

Durchströmung des Kopfes, bei der das Gehirn im Stromweg liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Stromfluss kann die Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit schnell und schmerzfrei ausschalten.

3.16

Kopf-Herz-Durchströmung

Durchströmung, bei der der Kopf und gleichzeitig das Herz des Tieres durchströmt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Durchströmung erfolgt so, dass einerseits das Gehirn im Stromweg liegt und andererseits das Herz im Stromweg/elektrischen Feld liegt, dass Herzkammerflimmern und/oder Herzstillstand erzeugt werden kann.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Kopf-Herz-Durchströmung hat auch den positiven Effekt, dass die krampfartigen Bewegungen nach der Kopf-Durchströmung (epileptiforme Aktivitäten) reduziert werden, und dadurch weitere Tätigkeiten wie das Anschlingen und Hochziehen sowie die Entblutung leichter durchführbar sind.

3.17

Herz-Durchströmung

Durchströmung, bei der das Herz im Stromweg/elektrischen Feld liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Durchströmung erfolgt so, dass das Herz im Stromweg/elektrischen Feld liegt, dass Herzkammerflimmern und/oder Herzstillstand erzeugt werden kann

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Herz-Durchströmung hat auch den positiven Effekt, dass die krampfartigen Bewegungen nach der Kopf-Durchströmung (epileptiforme Aktivitäten) reduziert werden, und dadurch weitere Tätigkeiten wie das Anschlingen und Hochziehen sowie die Entblutung leichter durchführbar sind.

3.18

Ganzkörper-Durchströmung

Durchströmung, bei der der Kopf des Tieres und gleichzeitig der überwiegende Anteil des Körpers durchströmt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Durchströmung erfolgt so, dass einerseits das Gehirn im Stromweg liegt und die Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit schnell und schmerzfrei ausgeschaltet werden kann und andererseits das Herz so im Stromweg/elektrischen Feld liegt, dass Herzkammerflimmern und/oder Herzstillstand erzeugt werden können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ganzkörper-Durchströmung erfolgt beispielsweise bei der Betäubung/Tötung des im Schlachtbügel hängenden Geflügels durch manuellen Ansatz der Elektroden am Kopf und durch Ableitung über den Schlachtbügel oder durch Eintauchen mit Kopf und Hals in ein unter elektrischer Spannung stehendes Wasserbad.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Ganzkörper-Durchströmung hat den Effekt, dass die krampfartigen Bewegungen nach der Kopf-Durchströmung (epileptiforme Aktivitäten) reduziert werden, und dadurch weitere Tätigkeiten wie das Anschlingen und Hochziehen sowie die Entblutung leichter durchführbar sind.

3.19

epileptiforme Aktivitäten

krampfartige Bewegungen der Skelettmuskulatur (tonischer Krampf, klonischer Krampf, Erschlaffung) durch eine elektrische Durchströmung des Gehirns, die einem großen (oder schweren) Anfall von Epilepsie gleichen und mit dem Verlust der Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit einhergehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die typischen krampfartigen Bewegungen sind gekennzeichnet durch

- eine tonische Phase mit starr ausgestreckten Vorder- und unter den Bauch gebeugten Hintergliedmaßen, Stillstand der Atmung und fixiertem bzw. in der Augenhöhle gedrehtem Augapfel,
- eine anschließende klonische Phase, in der sich Verkrampfung und kurze Entspannung abwechseln.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dies führt zu unwillkürlichen, paddelnden oder tretenden Bewegungen. Je nach Stromweg kann die Ausprägung der epileptiformen Aktivitäten unterschiedlich sein. Beispielsweise ist bei der Herz-Durchströmung oder der Ganzkörper-Durchströmung der klonische Krampf infolge der Durchströmung des Rückenmarks unterdrückt.

4 Anforderungen an das Elektrobetäubungsgerät

4.1 Rechtliche Grundlagen

Regelungen über Geräte zur Fixierung und Betäubung sind in der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 des Rates vom 24. September 2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung und der deutschen Tierschutz-Schlachtverordnung (TierSchlV) beschrieben, insbesondere Anhang I, Kapitel I, Tabelle 2 und Kapitel II, Nummer 4 und 5 sowie Anhang III, Nummer 1 der EU-Verordnung.

4.2 Funktionsbeschreibung

4.2.1 Allgemeines

Bei der Betäubung oder Tötung mittels elektrischem Betäubungssystem muss das Gehirn des Tieres zuerst oder zumindest gleichzeitig mit dem Körper durchströmt werden. Der Sollstrom muss innerhalb der ersten Sekunde erreicht werden und für eine bestimmte Zeit lang gehalten werden. Das Gerät muss eine ausreichende Spannungsreserve haben, um die Tierarten mit einem ausreichend hohen Strom zu durchströmen.

Dabei muss nach DIN EN IEC 60335-2-87 (VDE 0700-87) auch sichergestellt sein, dass kein Strom fließt, wenn sich eine Person zwischen den Elektroden befindet.

4.2.2 Stromerzeugung

4.2.2.1 Allgemeines

Das Elektrobetäubungsgerät ist Bestandteil eines elektrischen Betäubungssystems für die Tierbetäubung.

Es hat die Funktion, elektrische Energie aus dem Stromnetz in einen für die Betäubung von Tieren optimierten Betäubungsstrom umzusetzen, sowie eine Potenzialtrennung der stromapplizierenden Vorrichtungen vom Stromnetz herbeizuführen.

4.2.2.2 Funktionsblöcke

4.2.2.2.1 Leistungsteil

Mit dem Leistungsteil wird die elektrische Energie aus dem Stromnetz für die Generierung einer Betäubungsspannung bzw. eines vom ohmschen Widerstand des zu betäubenden Tieres abhängigen Betäubungsstroms umgewandelt.

Auch die aus Sicherheitsgründen notwendige Potenzialtrennung von Stromnetz zu den stromapplizierenden Vorrichtungen wird hier realisiert.

4.2.2.2.2 Steuerung/Regelung

Die Steuerung beeinflusst den Leistungsteil so, dass definierte Spannungen am Ausgang des Elektrobetäubungsgerätes bereitstehen, um, abhängig vom ohmschen Widerstand, zwischen den Elektroden der stromapplizierenden Vorrichtungen, einen definierten Betäubungsstromfluss zu ermöglichen. Ein Frequenzumrichter und andere Strom-Regelungen können neben elektrische/pneumatische Steuerungen zur Positionierung von Tieren und/oder Elektroden Bestandteil dieser Steuerung sein.

4.2.2.2.3 Bedienteil

Am Bedienteil können Einstellungen durch den Anwender als Vorgabe für die Steuerung gemacht werden. So lassen sich z. B. der Gerätezugang, die Parameter der jeweiligen Programme und Funktionen (z. B. Signalgebungen usw.) über das Bedienteil beeinflussen.

Das Bedienteil kann im Betäubungsgerät integriert oder auch über eine entsprechende Schnittstelle versorgt, in einer externen Peripherie untergebracht sein.