

Ferkelkastration unter Inhalationsnarkose

Wie optimiere ich meinen Arbeitsablauf?



DLG-Mitgliedschaft. Wir geben Wissen eine Stimme.



Jetzt Mitglied werden!

Die DLG ist seit mehr als 130 Jahren offenes Netzwerk, Wissensquelle und Impulsgeber für den Fortschritt.

Mit dem Ziel, gemeinsam mit Ihnen die Zukunft der Land-, Agrar- und Lebensmittelwirtschaft zu gestalten.

www.DLG.org/Mitgliedschaft



DLG-Merkblatt 454

Ferkelkastration unter Inhalationsnarkose

Wie optimiere ich meinen Arbeitsablauf?

Autoren

- Dr. Astrid van Asten, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
- Susanne Gäckler, DLG-Fachzentrum Landwirtschaft
- Sven Häuser, DLG-Fachzentrum Landwirtschaft
- Sabine Heckmann, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, LLH
- Josef Kühling, JLU Gießen
- Dr. Christian Lambertz, FiBL Deutschland e.V.
- Arlinda Richter, JLU Gießen
- Dr. Alexandra Riethmüller, Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau, SVLFG
- Beate Streuff, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Förderhinweis

Das Merkblatt ist im Rahmen der beiden Projekte „Praxiserprobungen der chirurgischen Kastration von Ferkeln unter Betäubung mittels Procain, Isofluran und Ketamin/Azaperon und postoperativer Schmerzausschaltung (PraxiKaPIK/A)/Förderkennzeichen 2817MDT104“ und „Praxisgerechte Ferkelkastration unter Betäubung und postoperativer Schmerzbehandlung in der ökologischen Ferkelerzeugung/Förderkennzeichen 2817MDT101“, gefördert und im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens Tierschutz im Bereich Wissen–Dialog–Praxis mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) entstanden.

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V.
Fachzentrum Landwirtschaft
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

2. Auflage, Stand: 11/2021

© 2022

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, M.Biallowons@DLG.org

Inhalt

1. Einleitung	5
2. Verfahrensablauf bei der Inhalationsnarkose	5
3. Checkliste zur Arbeitsplatzvorbereitung	7
4. Managementhinweise	8
5. Ökonomische Aspekte	15
6. Arbeits- und Gesundheitsschutz	15
7. Fazit	16
8. Weiterführende Literatur	17

1. Einleitung

Seit dem 01.01.2021 dürfen in Deutschland gemäß § 21 Abs. 1 des Tierschutzgesetzes (TierSchG) männliche Ferkel nur noch unter wirksamer Schmerzausschaltung kastriert werden. Aktuell stehen den Ferkelerzeugern zur Aufzucht die folgenden Verfahren zur Auswahl: die Jungebermast, die Jungbermast mit Impfung gegen Ebergeruch (Immunokastration) und die chirurgische Kastration unter Schmerzausschaltung, die nach derzeitigem Wissensstand eine Vollnarkose voraussetzt. Neben der Injektionsnarkose mit Ketamin/Azaperon durch den Tierarzt, besteht für Landwirte nach bestandener Sachkundes Schulung im Rahmen der Ferkelbetäubungssachkundeverordnung (FerkBetSachkV) die Möglichkeit, Ferkel bis zum 7. Lebenstag selbständig mittels Inhalationsnarkose mit Isofluran zu kastrieren. Isofluran ist eine halogenierte Ether-Verbindung, die unter Normalbedingungen flüssig ist, aber an der Luft schnell verdunstet. Es ist ein verschreibungspflichtiges Inhalationsanästhetikum, welches im November 2018 die Zulassung für die Anwendung der Inhalationsnarkose bei der Ferkelkastration bekam (Isofluran Baxter vet. 1.000 mg/g). Es wird in einem Narkosegerät (Inhalationsgerät) mittels Verdampfer in einen gasförmigen Zustand versetzt und führt bei Ferkeln in einer fünfprozentigen Konzentration durch Einatmen in etwa 70 bis 90 Sekunden zum vollständigen Verlust des Bewusstseins. Isofluran hat keine eigene schmerzstillende oder schmerzausschaltende Wirkung. Deshalb ist gesetzlich vorgeschrieben, dass mindestens 30 Minuten vor der geplanten Inhalationsnarkose ein Schmerzmittel (Meloxicam) intramuskulär verabreicht wird.

Dieses Merkblatt soll als Hilfestellung für AnwenderInnen der Inhalationsnarkose mit Isofluran zur Optimierung der Arbeitsabläufe – auch aus Sicht des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – dienen und Anwendertipps aus Praxiserhebungen anschaulich darstellen.

2. Verfahrensablauf bei der Inhalationsnarkose

Für einen möglichst reibungslosen Ablauf der Kastration ist die Wahl des geeigneten Kastrationsalters entscheidend. Der ideale Zeitpunkt liegt zwischen dem 4. und 7. Lebenstag mit einem Mindestgewicht von 1 kg.

Zu Beginn eines jeden Kastrationstermins werden die Ferkel von der Muttersau separiert und die Männlichen aussortiert. Schwache und kranke Tiere werden von der Kastration zunächst ausgeschlossen und zu einem späteren Zeitpunkt kastriert. Ebenso müssen Ferkel mit anatomischen Anomalien, wie z.B. Binnen- und Bruchbein, gesondert durch den Tierarzt behandelt werden. Nach Aufbau und Inbetriebnahme des Inhalationsgerätes an einem gut belüfteten Ort werden die männlichen Ferkel wurfweise markiert. Danach werden die Ferkel in einem geeigneten Transportbehälter, in dem sie sich keine Verletzungen zuziehen können und der mit einer saugfähigen und rutschfesten Unterlage ausgestattet ist, zum Inhalationsgerät transportiert. Bei der Inbetriebnahme der meisten Geräte muss eine Aufwärmzeit, die je nach Gerätetyp durch eine Kontrollleuchte angezeigt wird, berücksichtigt werden, um die erforderliche Isoflurankonzentration von 5 Volumenprozent sicher zu stellen. Mindestens 30 Minuten vor der Kastration muss den Ferkeln das Schmerzmittel Meloxicam verabreicht werden, welches Schmerzen während bzw. Schmerzen, Schwellungen und Entzündungen nach der Operation lindert. Während der Wartezeiten ist auf eine gezielte Wärmezufuhr zu achten, damit für die Ferkel eine gute Thermoregulierung sichergestellt ist.

Für die Kastration werden die Ferkel im Narkosegerät fixiert. Dabei ist besonders auf den optimalen Sitz der Atemmaske zu achten. Nach der Anflutungszeit des Gases von 70–90 Sekunden muss mittels Zwischen-/Afterklauenreflex überprüft werden, ob die Narkosetiefe ausreichend ist. Gegebenenfalls muss die Narkosedauer verlängert werden, was bei einigen Geräten per Knopfdruck möglich ist.

Die Kastration erfolgt in folgenden Schritten:

1. Mit einem Skalpell werden zwei kleine Schnitte (ca. 1,5 cm) längs der Hodenachse gesetzt.
2. Dann werden die Hoden durch manuellen Druck aus dem Hodensack durch die Wunden vorgelagert.
3. Mit einem Emaskulator werden die Samenstränge durchtrennt, dieser verbleibt dann noch kurz auf den Samensträngen, um durch das Quetschen die Gefäße effektiv zu verschließen und somit etwaige Nachblutungen zu verhindern. Bei Verwendung eines Skalpells besteht die Gefahr erhöhter Nachblutungen.
4. Für die Desinfektion empfiehlt sich die 2-Becher-Methode anzuwenden, d. h., dass ein Becher mit Wasser zur Reinigung gefüllt ist und einer mit Desinfektionslösung. Skalpell und Emaskulator werden zunächst im Wasser gereinigt und anschließend in der Desinfektionslösung desinfiziert. Dadurch wird die Gefahr der Keimverschleppung verringert.
5. Anschließend wird die Kastrationswunde mit einem Wundspray versorgt und das Ferkel zurück in den Transportbehälter gelegt.

Die Aufwachphase verläuft recht zügig, so dass die Ferkel relativ schnell bei vollständig geöffneten Augen, sicherem Stehvermögen, guter Orientierung sowie kontrollierten Bewegungen zur Muttersau zurückgesetzt werden können. Eine gewisse Schlaptheit und Müdigkeit kann jedoch über den gesamten Tag andauern und erfordert eine regelmäßige Nachkontrolle der kastrierten Ferkel. Ungeachtet dessen haben die Ferkel in der Regel den Vorteil trotz Narkose keine Mahlzeit zu verpassen.

Aus Gesundheitsschutzgründen sollten die Ferkel nach der Kastration zum Abatmen des Isoflurans noch ca. 30 Sekunden im Gerät verbleiben. Danach sind die aus der Narkose erwachten Ferkel zügig aus dem direkten Arbeitsbereich an einen gut durchlüfteten Ort zu bringen, um eine weitere Isoflurananreicherung z. B. in den Transportbehältern und der Umgebungsluft zu vermeiden. Grundsätzlich muss auf eine erhöhte (3–5-fache) Luftwechselrate am Ort der Kastration geachtet werden. Das Befüllen des Verdampfers mit dem flüssigen Isofluran sollte daher vorzugsweise im geschlossenen System stattfinden. Erfolgt die Befüllung mit Hilfe eines Adapters, so ist dies an einem gut durchlüfteten Ort durchzuführen. Auf einen rechtzeitigen Austausch der Aktivkohle- und Luftfilter muss geachtet werden. Hierzu sind die Anzeigen des Gerätes zu beachten. Die SVLFG stellt auf ihrer Webseite weitere Informationen bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei der Ferkelkastration zur Verfügung (<https://www.svlf.de/ferkelkastration>), unter anderem eine Muster-Betriebsanweisung „Isofluran“ in mehreren Sprachen.

Nach der Anwendung müssen die Geräte gereinigt und mit einem geeigneten, materialverträglichen Mittel desinfiziert werden. Bestimmte Geräteteile, wie z. B. der Kompressor oder offen liegende Kabel und Schläuche sind schwierig zu reinigen und desinfizieren. Deshalb wird von einem überbetrieblichen Einsatz der Narkosegeräte abgeraten.

Grundsätzlich sollten nur DLG-zertifizierte Geräte, die ihre Funktionalität hinsichtlich Tier-, Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz unter Beweis gestellt haben, verwendet werden. Auf die LSV-Information T10 „Auswahl und Betrieb von Isofluran-Narkosegeräten zur Betäubung von Ferkeln vor der Kast-ration“ wird verwiesen. Eine Übersicht der zertifizierten Geräte finden Sie auf Seite 16. Die Wartungsintervalle laut Angaben des Herstellers sind zu berücksichtigen, um die Betriebssicherheit auf Dauer zu gewährleisten. Bei Auftreten von wiederholten Narkosezwischenfällen muss das Narkosegerät vom Herstellerservice überprüft werden. Mögliche Fehler können ein mangelhafter Gasfluss, undichte oder dichtgesetzte Leitungen, defekte Sensoren etc. sein. Wesentliche Fehler werden durch die Überwachungsfunktionen der zertifizierten Narkosegeräte erkannt und angezeigt.

3. Checkliste zur Arbeitsplatzvorbereitung

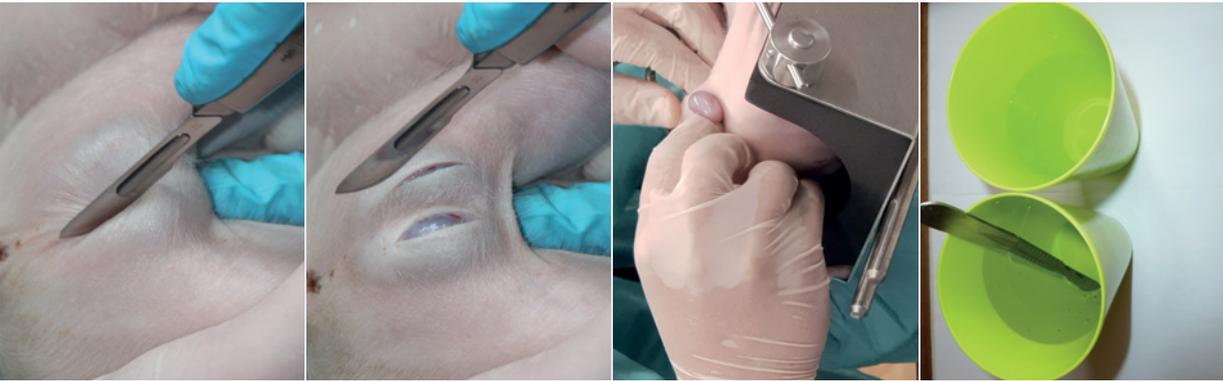
- Wärmequellen einschalten
- Isoflurannarkosegerät einschalten und auf Funktionsfähigkeit überprüfen
- Gasführende Leitungen und Verbindungen auf ordnungsgemäßen Zustand kontrollieren
- Stolperstellen vermeiden
- Aktivkohlefilter zum Austausch bereithalten
- gereinigte und desinfizierte Behälter (möglichst fahrbare Behälter oder Transportwagen) zum Transport der Ferkel (z. B. Speissfässer oder andere – Transportkisten/Behälter ohne scharfe Ecken und Kanten mit rutschfesten, saugfähigen Unterlagen)
- Raumthermometer, Rektalthermometer, (evtl. Infrarot-Ohrthermometer)
- Isofluran bei Raumtemperatur
- Schmerzmittel (Meloxicam)
- Spritzen und Kanülen
- Einmalskalpelle oder einen Skalpellgriff mit Wechselklingen
- Emaskulator
- Behälter mit Wasser zur Klingereinigung und Desinfektionslösung zur Klingendesinfektion
- Wundspray
- Abfallbehälter für Hoden
- Kanülenabwurfbehälter für gebrauchte Kanülen und Klingen oder Einmalskalpelle
- Desinfektionsspray (zur Oberflächen- und Gerätedesinfektion)
- Einmalhandschuhe
- Verbandskasten
- Atemschutzmaske mit AX-Filter für den Havariefall bereit halten

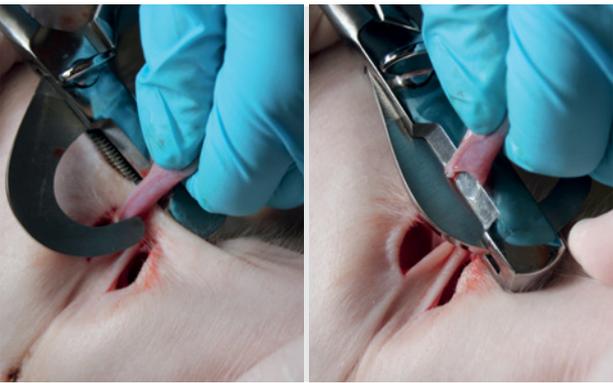
4. Managementhinweise

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
<p>Vorbereitung des Narkosegeräts</p> <p>Aufbau des Gerätes mit Funktionskontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss in gut belüfteten und temperierten Räumen stehen • Steckverbindungen, sowie korrekte Anschlüsse der Schläuche überprüfen • Gerät einschalten und aufwärmen lassen • Funktion überprüfen, geräteabhängig insbesondere auf Leichtigkeit der Druckstempel achten (Aktivierung des Gasflusses) → Narkosegas darf nicht unkontrolliert austreten! 	<ul style="list-style-type: none"> • 3- bis 5-fache Luftwechselrate erforderlich (gegebenenfalls Optimierung der Lüftung) • Am besten zwischen Zuluft und Abluft innerhalb des Abteils platzieren • Aktivkohlefilter bei Anzeige des Gerätes rechtzeitig wechseln • Genügend Aktivkohlefilter zum Austauschen vorhalten • Als Faustzahl gilt: 1 Filter je Flasche Isofluran • Isofluran bei Raumtemperatur bereithalten • Isofluranbedarf etwa 0,4 bis 0,7 ml/Ferkel abhängig vom Narkosegerät 	<ul style="list-style-type: none"> • Standort wählen, bei dem ausreichender Platz zum Arbeiten und der nicht zu weit von den Ferkeln entfernt ist • Ebene Fläche mit ausreichendem Platzangebot 		
				

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
Vorbereitung der Ferkel				
Sortierung/ Separierung	<ul style="list-style-type: none"> • Trennung männliche/weibliche Ferkel • Aussortierung kranker und schwacher Tiere sowie Tiere mit Anomalien • Achtung: Bruchferkel sind in den Narkosegeräten zum Teil schwer zu erkennen, daher ist eine sorgfältige Kontrolle beim Sortieren erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> • Unnötige Narkosen von kranken und schwachen Ferkeln, sowie Ferkeln mit Anomalien (z. B. Bin- oder Bruchbein) vermeiden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wurfweise markieren, damit die Ferkel den Sauen wieder zugeordnet werden können (z. B. durch unterschiedliche Farben) • Anzahl der zu kastrierenden Ferkel auf der Buchtentrennwand notieren • Zum weiteren Transport in geeigneten Behältnissen unterbringen (siehe Checkliste) • Übereinanderliegen der Ferkel unbedingt vermeiden 	
Schmerzmittelverabreichung	<ul style="list-style-type: none"> • Meloxicamgabe bei der Separation 	<ul style="list-style-type: none"> • 30 Minuten vor der Kastration verabreichen • Regelmäßiges Wechseln der Kanüle • Durch Abwehrverhalten der Ferkel kann es zu Fehlinjektionen in den eigenen Hand- oder Armbereich kommen • Spritzen müssen sicher abgelegt werden • In Länge und Durchmesser geeignete Kanülen verwenden • Benutzte Kanülen und Skalpellklingen in einem speziellen Kanülenabwurfbehälter sammeln und fachgerecht entsorgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzmittelgabe bei der Separation, um unnötigen Stress und Arbeitsaufwand zu minimieren 	
Ferkeltransport	<ul style="list-style-type: none"> • Ferkel in einem geeigneten Transportbehälter (siehe Checkliste) zum Gerät bringen • Alternativ: Gerät im Gang von Bucht zu Bucht schieben 	<ul style="list-style-type: none"> • Unnötige Wartezeiten am Gerät vermeiden • Wärmequelle bereithalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von rollbaren Behältern oder Transportwagen 	

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
Kastration				
Einspannen	<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Gerätetyp Ferkel in Bauch- oder Rückenlage bzw. kopfüber in die Ferkelhalter einspannen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schalen und Halter (Fixierung) müssen ggf. an die Größe der Ferkel angepasst werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Einführen der Ferkel in Bauchlage sind sie ruhiger als bei Einführung in Rückenlage. 	
Narkotisieren der Ferkel	<ul style="list-style-type: none"> • Anflutung des Gases (Isofluran) 	<ul style="list-style-type: none"> • Notfallmaßnahmen für Ferkel z. B. bei Narkosezwischenfällen (Beatmung, Herzdruckmassage) • Beim Auftreten von Zwischenfällen ist das Gerät zu überprüfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausreichende Anflutungszeit des Gases einstellen (mind. 70 Sek. – max. 120 Sek.) 	
Reinigung des Hodensacks bei Verschmutzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen mit Einwegtüchern 			
Narkoseüberprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenklauenreflex/Afterklauenreflex überprüfen: Kneifen mit dem Finger der Haut zwischen den Klauen an den Vorder- und Hintergliedmaßen, die zum Zurückziehen der entsprechenden Gliedmaßen führen 	<ul style="list-style-type: none"> • Muskulatur muss erschlafft sein, keine Reaktion bei der Reflexprüfung • Zuckungen, wenn Reflexauschaltung nicht ausreichend ist, evtl. Nachdosierung nötig 	<ul style="list-style-type: none"> • Evtl. Gasanflutung verlängern bei unzureichender Narkosetiefe 	 

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
<p>Öffnung des Hodensackes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittlänge so kurz wie möglich (ca. 1,5 cm) • zwei senkrechte Schnitte • Spannen der Hodensackhaut durch festen Fingerdruck der Hoden nach schwanzwärts (kaudal) oder kopfwärts (kranial) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei zu großer Wunde erhöhtes Infektionsrisiko und schlechtere sowie längere Wundheilung • Klinge nach jeder Kastration zunächst in Wasser und dann in Desinfektionslösung tauchen (2-Becher-Methode). • Wichtig: Einwirkzeit laut Gebrauchsanweisung beachten • Regelmäßiges Wechseln der Klängen • Nur die Hodenhaut durchtrennen! 		

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
Hodenvorlagerung	<ul style="list-style-type: none"> Die Hoden herausdrücken und vorlagern 	<ul style="list-style-type: none"> Wunde nicht mit der Hand berühren 		
Durchtrennung der Samenstränge	<ul style="list-style-type: none"> Absetzen der Samenstränge mit einem Emaskulator nach Hausmann (Größe 19 cm) 	<ul style="list-style-type: none"> Emaskulator (Skalpell) nach jeder Kastration in Wasser und dann in Desinfektionslösung tauchen (2-Becher-Methode). Wichtig: Einwirkzeit laut Gebrauchsanweisung beachten Nicht abreißen!!! Bei Benutzung eines Skalpells sind erhöhte Nachblutungen zu erwarten 	<ul style="list-style-type: none"> Hoden gut vorlagern, Samenstrang wundnah absetzen Kurzes Verweilen/Quetschen durch den Emaskulator auf den Samensträngen verschließt die Gefäße effektiv 	 

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
Wunddesinfektion	<ul style="list-style-type: none"> Vollständige Abdeckung der Wunde mit einer antiseptischen oder antibakteriellen Lösung (z. B. Vet-Sept-Spray) 	<ul style="list-style-type: none"> Wundheilungsstörung vorbeugen Anwendungshinweis je nach Mittel (z. B. Abstand zur Wunde) einhalten 	<ul style="list-style-type: none"> Möglichst von der Seite sprühen, nicht mit vollem Druck in die Wunde 	
Nachschlafphase				
Allgemeine Überwachung in der Nachschlafphase	<ul style="list-style-type: none"> Ferkel zurück in die Transportbehälter an einen gut durchlüfteten Ort, abseits des direkten Arbeitsbereichs legen Temperaturüberwachung Empfohlene Raumtemperatur 30–33 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Da durch die Narkose der Muskeltonus fehlt, müssen die Ferkel beidhändig am Bauch angefasst werden Saug- und rutschfeste Unterlagen (Aufsaugen des Wundsekretes, Blut) Freie Atmung muss möglich sein 	<ul style="list-style-type: none"> Falls Transportbehälter in die Buchten gestellt werden, diese fixieren 	 
Zurücksetzen in die Bucht	<ul style="list-style-type: none"> Ferkel bei guter Orientierung und mit kontrollierten Bewegungen zur Muttersau in die Bucht zurücksetzen 	<ul style="list-style-type: none"> Ferkel müssen vollständig geöffnete Augen, ein sicheres Stehvermögen, eine gute Orientierung sowie kontrollierten Bewegungen aufweisen 	<ul style="list-style-type: none"> Öffnen von geschlossenen Ferkelnestern nicht vergessen Selbstständiges Verlassen der Transportbehälter vermeiden, dadurch werden Erdrückungsverluste verringert 	

Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Zu beachten!	Optimierungshinweis	Foto
Die Tage nach der Operation	Regelmäßiges Überprüfen des Ferkelverhaltens: <ul style="list-style-type: none"> • Müdigkeit • Schlechtes Trink- und Fressverhalten • Reduzierter Allgemeinzustand 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf eine gute Wundheilung achten • Saubere und trockene Einstreu 		
Abbau des Narkosegerätes				
Reinigung und Desinfektion des Gerätes	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät säubern und mit geeignetem Desinfektionsmittel behandeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektionsmittel auf Materialeigenschaften prüfen • Herstellerangaben beachten 		
Wartung bzw. Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> • In regelmäßigen Abständen 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellerangaben beachten 		

Ferkelverluste vermeiden durch

- Optimale Arbeitsplatz- und Wundhygiene (Gefahr von Wundinfektionen)
- Einsatz eines Emaskulators (Vermeidung von starken Nachblutungen, v. a. in die Körperhöhle)
- intensive Beobachtung der Ferkel in den Tagen nach der Kastration (guter Allgemeinzustand, rechtzeitiges Erkennen von Unregelmäßigkeiten)
- Funktionssicherheit des Narkose-Gerätes sicherstellen (u. a. regelmäßige Wartung, sachgemäßer Umgang).

5. Ökonomische Aspekte

Die Wahl des Narkosegerätes und damit verbunden der Verbrauch an Isofluran und Abluftfiltern bezogen auf die Anzahl kastrierter Ferkel stellt einen Wirtschaftsfaktor bei der Kastration unter Isofluranarkose dar. Mit etwa 40 € pro Flasche Isofluran und etwa 40 € pro Aktivkohlefilter sind die Kosten für Medikamente und Verbrauchsmaterialien bei diesem Verfahren vergleichsweise hoch.

Des Weiteren beeinflusst auch das betriebliche Kastrationsmanagement die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Dabei kommt der Wahl des Ortes für die Kastration mit den jeweils zugehörigen Transportwegen eine hohe Bedeutung zu. Des Weiteren ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte entscheidend. Gerade die Arbeitsschritte Fangen, Transport zum und vom Narkosegerät sowie die Überwachung der Nachschlafphase erfordern einen hohen Zeitaufwand. Ob im Abteil, im Zentralgang oder in einem separaten Raum kastriert wird, entscheidet über die für die Kastration benötigten Personen und den Zeitaufwand.

Da die Anwesenheit des Tierarztes nicht notwendig ist, sofern die mit der Kastration betrauten Personen ihre Sachkunde nachgewiesen haben, entfallen die externen Arbeitskosten.

Im laufenden Betrieb kommen die wiederkehrenden Servicekosten durch den Gerätehersteller hinzu, da die Narkosegeräte regelmäßig überprüft und kalibriert werden müssen.

6. Arbeits- und Gesundheitsschutz

Vor Verwendung von Isofluran wird auf die Pflicht des Unternehmers zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) hingewiesen. Der Sachkundenachweis für Ferkelerzeuger ersetzt die betriebliche Risikobeurteilung nicht.

Isofluran ist ein Tierarzneimittel und Gefahrstoff, von dem Gefährdungen für den Menschen bzw. die Umwelt ausgehen können:

- Isofluran ist leicht flüchtig (Siedepunkt: 48,5 °C) und der Hauptaufnahmeweg erfolgt über den Atemtrakt.
- Das Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen.
- Isofluran kann die Atemwege und Schleimhäute reizen.
- Das Einatmen einer hohen Dampfkonzentration kann von Benommenheit, Schläfrigkeit bis hin zur Bewusstlosigkeit führen.
- Das Narkosegas kann auch das Herz-Kreislaufsystem und das zentrale Nervensystem schädigen.
- Isofluran ist schwach wassergefährdend und nicht brennbar.

Im Arbeitsschutz gilt die Rangfolge der Schutzmaßnahmen nach dem **STOP-Prinzip**:

- **Substitution** (Verzicht auf die Kastration oder Wahl einer Methode ohne Einsatz eines Gefahrstoffes).
- **Technische/bauliche Maßnahmen** (geprüftes Gerät und geschlossenes System mit Absaugung, stallspezifische Lüftungsverhältnisse berücksichtigen).
- **Organisatorische einschließlich hygienischer Maßnahmen** (Personalrotation bei den verschiedenen Aufgaben sowie Lüftungs- und Erholungspausen).
- **Persönliche Schutzmaßnahmen und -ausrüstungen** (während der Kastration Hygienehandschuhe tragen, für den Havariefall Atemschutzmaske mit AX-Filter vorhalten).

7. Fazit

Die Inhalationsnarkose ist eine der in Deutschland zugelassenen Methoden, Ferkel unter Narkose zu kastrieren. Der Erwerb der Sachkunde zur Kastration unter Isofluran-Narkose ist Voraussetzung dafür, dass die Kastration ohne Anwesenheit des Tierarztes vom Landwirt oder einem Mitarbeiter durchgeführt werden darf. Da es sich hierbei um eine vergleichsweise neue Tätigkeit handelt, ist ein besonderes Augenmerk auf die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zu richten. Wichtig ist eine betriebsspezifische Anpassung der Arbeitsabläufe und eine erhöhte Luftwechselrate am Ort der Kastration, um das Verfahren sicher für Mensch und Tier durchführen zu können.

Ein weiteres Merkblatt zur Optimierung der Ferkelkastration unter Injektionsnarkose ist in derselben Reihe erschienen.

Sachkunde

Da die Narkose mit Isofluran nur von sachkundigen Personen oder TierärztInnen durchgeführt werden darf, bedarf es einem Nachweis und einer Genehmigung dieser Sachkunde. Dies ist in der „Verordnung zur Durchführung der Betäubung mit Isofluran bei der Ferkelkastration durch sachkundige Person (Ferkelbetäubungssachkundeverordnung – FerkBetSachkV, herunterzuladen unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/100/1910082.pdf>)“ geregelt.

DLG-Prüfberichte

Berichte zu zertifizierten Narkosegeräten finden Sie unter www.DLG-Test.de.

Beratung zur Isoflurannarkose

Das im Rahmen des Bundesprogramms Nutztierhaltung 2021 gegründete Isofluran-Kompetenzzentrum „IsoKomp“ berät Landwirte, Tierärzte, Überwachungsbehörden und Hersteller in allen Fragen zur Isoflurannarkose bei Ferkeln. Die Beratung ist kostenlos.

Die regionalen IsoKomp-Ansprechpartner sind:

- LMU München, Klinik für Schweine; Sonnenstraße 16, 84764 Oberschleißheim, Tel. +49 89 2180789-64
- LWK Nordrhein-Westfalen, Schweinegesundheitsdienst, Ostinghausen – Haus Düsse; 59505 Bad Sassendorf, Tel. +49 2945989-761

- LWK Niedersachsen, Schweinegesundheitsdienst; Hermann-Ehlers-Str.15, 26160 Bad Zwischenahn, Tel. +49 441340-10203

8. Weiterführende Literatur

Stellungnahme von BTK und BbT zum Entwurf einer Verordnung zur Durchführung der Narkose mit Isofluran bei der Ferkelkastration durch sachkundige Personen (FerkNarkSachkV), Bundestierärztekammer e.V., Bundesverband der beamteten Tierärzte e.V. 2019. Stellungnahme zum Referenten-Entwurf (Stand 10.01.2019) einer Verordnung zur Durchführung der Narkose mit Isofluran bei der Ferkelkastration durch sachkundige Personen (FerkNarkSachkV).

Riethmüller, A. 2019. Isofluran: Studie zeigt Risiken auf. SUS, Ausgabe 3, S. 28-30.

Lambertz C, Albert M, Heckmann S, Häuser S, Gäckler S, Riethmüller A, Reiner G, Kühling J, Richter AE, 2019. Ferkelkastration unter Narkose – Praxiserfahrungen von Öko-Betrieben. BioTOPP, Ausgabe 2, S. 28–33.

DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 453
Ferkelkastration unter Injektionsnarkose
- DLG-Merkblatt 440
Fütterungstechnik für tragende Sauen in der Gruppenhaltung
- DLG-Merkblatt 439
Fütterungstechnik für Ferkel in Säuge- und Aufzuchtphase
- DLG-Merkblatt 430
Umgang mit kranken und verletzten Schweinen
- DLG-Merkblatt 422
Alarmierungs- und Sicherungseinrichtungen in Stallanlagen
- DLG-Merkblatt 420
Beleuchtungstechnik für Schweineställe
- DLG-Merkblatt 418
Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen
- DLG-Merkblatt 408
Gruppenbildung von Sauen
- DLG-Merkblatt 403
Hinweise zum Betrieb von Abluftreinigungsanlagen für die Schweinehaltung
- DLG-Merkblatt 385
Fütterungsmaßnahmen zur Förderung des Tierwohls beim Schwein
- DLG-Merkblatt 382
Das Tier im Blick – Zuchtsauen
- DLG-Merkblatt 378
Ferkelnester – Gestaltung und Heizmöglichkeiten
- DLG-Merkblatt 370
Management großer Würfe
- DLG-Merkblatt 361
Fütterungsanlagen für Schweine – Mischen und Transportieren
- DLG-Merkblatt 360
Futtermischung bei Mastschweinen

Download unter www.DLG.org/Merkblaetter



DLG e.V.
Mitgliederservice
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel. +49 69 24788-205 • Fax +49 69 24788-124
Info@DLG.org • www.DLG.org