



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2021

---

## **Health, performance and use of medication in professional Swiss meat rabbit production**

Schwarz, J ; Schädler, J ; Albini, S ; Peter-Egli, J ; Probst, S ; Schüpbach-Regula, G ; Wiederkehr, D

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00317>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-216284>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Schwarz, J; Schädler, J; Albini, S; Peter-Egli, J; Probst, S; Schüpbach-Regula, G; Wiederkehr, D (2021). Health, performance and use of medication in professional Swiss meat rabbit production. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 164(10):623-634.

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00317>

# Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz<sup>1</sup>, J. Schädler<sup>2</sup>, S. Albini<sup>2</sup>, J. Peter-Egli<sup>3</sup>, S. Probst<sup>1</sup>, G. Schüpbach-Regula<sup>4</sup>, D. Wiederkehr<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, Berner Fachhochschule,

<sup>2</sup>Nationales Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, <sup>3</sup>Schweizerische Vereinigung für Schweinemedizin (SVSM), <sup>4</sup>Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

## Zusammenfassung

Die Haltungsbedingungen für Kaninchen in der Schweiz liegen im internationalen Vergleich auf einem hohen Niveau. Die Haltung auf Drahtgitterboden ist verboten und Gruppenhaltung bis zum Alter von acht Wochen vorgeschrieben. Trotz dieser tierfreundlichen Haltungsstandards scheinen Tierverluste ein erhebliches Problem darzustellen, wobei zuverlässige Daten zur professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion bis anhin grösstenteils fehlten.

Um diesen Missstand zu beheben wurde in 52 Kaninchenbetrieben eine Bestandesuntersuchung durchgeführt, parallel wurde während eines Jahres jeder neue Wurf und jede Mastgruppe durch die Betriebsleiter mit einem standardisierten Formular dokumentiert, der Hauptfokus lag dabei auf Tierverlusten sowie Medikamenteneinsatz. Im Falle von erhöhter Mortalität oder neu aufgetretenen gesundheitlichen Problemen wurden verendete Kaninchen für Sektionen inklusive bakteriologischen und parasitologischen Untersuchungen ans Nationale Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (Zürich) eingeschickt.

Die Daten von 32 Betrieben konnten ausgewertet werden. Die durchschnittliche Mortalität der Jungtiere (Geburt bis Absetzen) lag bei 14.9% (1.0–30.0%), diejenige der Mastkaninchen (Absetzen bis Schlachten) bei 17.3% (4.3–31.8%). Mit 68.2% wurden an erster Stelle intestinale Erkrankungen festgestellt, dabei handelte es sich hauptsächlich um Dysenterien, gefolgt von Darmkokzidiosen und mukoiden Enteropathien. Als häufigste Erreger wurden in absteigender Reihenfolge *Eimeria* spp., *Escherichia coli* und *Clostridium perfringens* nachgewiesen. Bei 18.7% der untersuchten Kaninchen wurden Atemwegserkrankungen festgestellt, häufigstes Pathogen hier-

## Health, performance and use of medication in professional Swiss meat rabbit production

Husbandry conditions for rabbits in Switzerland are at a high animal welfare level in international comparison. Wire mesh flooring is prohibited and group housing is mandatory up to the age of eight weeks. Despite these animal-friendly husbandry standards, animal losses seem to be a significant problem, although reliable data on professional Swiss meat rabbit production is lacking to date.

A herd survey was carried out in 52 rabbit farms to address this situation. At the same time, each new litter and each fattening group was documented with a standardized form focusing on animal death and the use of medication by the farmer over a one year period. In the case of increased mortality or new health problems, dead rabbits were sent to the National Reference Center for Poultry and Rabbit Diseases (Zurich) for pathological examination including bacteriological and parasitological diagnostics.

Data from 32 farms were evaluated. The average mortality of young animals (birth to weaning) was 14.9% (1.0–30.0%) and of fattening rabbits (weaning to slaughter) 17.3% (4.3–31.8%). Intestinal diseases, mainly dysentery, intestinal coccidiosis and mucoid enteropathies, were the primary cause of death (68.2%). *Eimeria* spp., *Escherichia coli* and *Clostridium perfringens* were identified as the most frequent pathogens. Respiratory diseases were found in 18.7% of the examined rabbits, with *Pasteurella multocida* identified as the most common pathogen. 60.0% of the farms used antibiotics during the study period and a third (34.7%) of all the fattening animals were medicated with at least one antibiotic.

<https://doi.org/10.17236/sat00317>

Eingereicht: 19.04.2021  
Angenommen: 02.07.2021

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

bei war *Pasteurella multocida*. 60.0% der untersuchten Betriebe setzten im Untersuchungszeitraum Antibiotika ein, rund ein Drittel (34.7%) aller untersuchten Mastdurchgänge wurde mit mindestens einem Antibiotikum mediziert.

Die Ergebnisse bestätigen, dass Infektionskrankheiten und Abgangszahlen in der Schweiz trotz tierfreundlicher Haltung ein erhebliches Problem in der professionellen Kaninchenhaltung darstellen. Um die Kaninchengesundheit in professionellen Schweizer Produktionsbetrieben zu verbessern und damit die hohen Mortalitätsraten und den umfangreichen Antibiotikaeinsatz zu reduzieren, sollten in einem weiteren Schritt gezielt Risikofaktoren für erhöhte Morbidität und Mortalität ermittelt werden, um praktikable Managementverbesserungen im Rahmen spezifischer Präventionsstrategien zu entwickeln.

**Schlüsselwörter:** Abgangsursachen, Antibiotika, Kaninchenkrankheiten, Mastkaninchen, Mortalitätsraten, Nutztierkaninchen

The present results confirm that despite high animal welfare standards infectious diseases and mortality rates represent a considerable problem in professional Swiss meat rabbit production. Risk factors of increased morbidity and mortality should be identified to improve rabbit health, to reduce the high mortality rate and the extensive use of antibiotics in professional Swiss meat rabbit production. Practicable management improvements with specific prevention strategies should be developed.

**Keywords:** Causes of death, antibiotics, rabbit diseases, fattening rabbits, mortality rates, farm animal rabbits

## Einleitung

Die Ansprüche an die kommerzielle Haltung und Zucht von Fleischkaninchen liegen in der Schweiz im internationalen Vergleich auf einem hohen Tierschutzniveau.<sup>2</sup> Zusätzlich zu den Minimalanforderungen der Schweizer Tierschutzverordnung, welche die Gruppenhaltung von Kaninchen bis zum Alter von acht Wochen vorschreibt und die Haltung auf Drahtgitterböden verbietet, haben das Tierwohlprogramm BTS (Besonders Tierfreundliche Stallhaltungssysteme) und das Label IP Suisse weitere Standards für Kaninchenhaltungssysteme definiert.<sup>14,22,29</sup> Die beiden grossen Fleischkaninchenproduktionsgemeinschaften Integration Kyburz und Kani-Swiss-GmbH, welche den grössten Teil der kommerziellen Fleischkaninchenproduktion in der Schweiz abdecken, produzieren unter IP Suisse und BTS und bieten somit allen Tieren unter anderem ständigen Zugang zu Raufutter, mehr Platz als in den gesetzlichen Mindestanforderungen vorgeschrieben und eine bodendeckende Einstreu. Des Weiteren ist die Gruppenhaltung für alle Mastkaninchen und teilweise auch für Zuchttiere (BTS Haltungen Kani-Swiss) zwingend.<sup>14,22</sup> Diese tiergerechteren Haltungssysteme ermöglichen den Kaninchen zwar artgerechtes Verhalten zu zeigen, stellen aber hinsichtlich des Hygienemanagements eine Herausforderung dar. So birgt die Gruppenhaltung von Kaninchen auf Einstreu ein höheres Risiko für die Übertragung von Infektionserregern und damit die Gefahr vermehrter Tierverluste und höheren Medikamenteneinsatzes.<sup>6,31</sup> Infektionserreger wie *Eimeria* spp. (Kokzidien), *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* und *Pasteurella multocida* werden häufig in verendeten Kaninchen nachgewiesen.<sup>11</sup>

Bis anhin fehlten grösstenteils zuverlässige Gesundheits- und Leistungsdaten zur kommerziellen Fleischkaninchenproduktion in der Schweiz. Eine Studie aus dem Jahre 2001 untersuchte die Mortalität von Kaninchen-säuglingen auf acht professionellen Produktionsbetrieben. Die Mortalitätsraten bei Säuglingen auf den einzelnen Betrieben zeigten eine grosse Spannweite, welche im Untersuchungszeitraum von 0% bis 17.0% reichte.<sup>19</sup> Die erheblichen Unterschiede zwischen den einzelnen Produktionsbetrieben deuten bezüglich Tierwohl auf ein grosses Verbesserungspotenzial auf gewissen Betrieben hin.

Um die Kaninchengesundheit zukünftig verbessern zu können und den Medikamenteneinsatz zu verringern, war es in einem ersten Schritt notwendig, genaue und zuverlässige Gesundheits- und Leistungsdaten für die Schweizer Fleischkaninchenproduktion zu generieren. Zusätzlich sollte die Häufigkeit von Infektionserregern bei Fleischkaninchen und der damit verbundene Medikamenteneinsatz untersucht werden.

## Material und Methoden

### Studienpopulation

Für die Datensammlung wurden alle 57 Betriebe der beiden grossen Schweizer Kaninchenproduktionsgemeinschaften (Integration Kyburz, Kani-Swiss GmbH) angefragt. 52 (91.2%) der Betriebe sagten ihre Teilnahme an der Studie zu und konnten untersucht werden. Es handelte sich dabei um 30 Kombibetriebe (Zucht und Mast auf einem Betrieb), neun Zuchtbetriebe und 13 Mastbe-

triebe, die sich in Grösse und Haltungssystemen deutlich unterschieden. Im Durchschnitt wurden auf den Höfen 116 Zibben und 1156 Mastkaninchen gehalten. Der grösste Fleischkaninchenproduzent bot Platz für 560 Zucht- und 10000 Mastkaninchen, während der kleinste Betrieb aus sechs Zibben und 120 Mastkaninchen bestand.

Während auf 25 Zuchtbetrieben die Zibben in Einzelhaltung gehalten wurden, setzten 14 Zuchtbetriebe auf Gruppenhaltung von bis zu 12 Zibben pro Bucht. Die Anzahl gehaltener Mastkaninchen pro Bucht betrug im Durchschnitt 41 Tiere. Die Kaninchen aller Betriebe wurden auf Einstreu (Stroh, Hobelspäne, etc.) gehalten. Bei den Kaninchen handelte es sich hauptsächlich um Tiere von Hybridrassen, am häufigsten waren dies Zika<sup>®</sup> gefolgt von Hycole<sup>®</sup> und Hyla<sup>®</sup>.

## Datenerhebung

### Erfassen von Gesundheits- und Leistungsdaten sowie Medikamenteneinsatz und tierärztlichen Leistungen

Während eines Jahres (im Zeitraum 2019–2020) wurde jeder neue Wurf und jede Mastgruppe anhand eines standardisierten Produktionsdatenblattes durch die je-

weiligen Betriebsleiter dokumentiert. Für die Zucht und Mast wurden unterschiedliche Daten erhoben (Tab. 1). Ergänzend dazu stellten die betreuenden Bestandestierärzte Daten zu abgegebenen Medikamenten und erbrachten Leistungen während des Studienzeitraums zur Verfügung.

### Laboruntersuchung

Im Falle von erhöhter Mortalität (Jungtiere: >17%; Masttiere: >10% innert 14d oder insgesamt >20%; Zuchttiere: >5% innert 30d) oder neu aufgetretenen gesundheitlichen Problemen wurden verendete Kaninchen für Sektionen inklusive bakteriologische und parasitologische Untersuchungen ans Nationale Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK, Zürich) gesandt. Der Grenzwert für erhöhte Mortalität wurde anhand von Daten der ersten drei Studienmonate sowie retrospektiver Daten der letzten drei Jahre berechnet, sofern verfügbar. Untersucht wurden 59 Kaninchen und sieben einzelne Organe (4× Lunge, 3× Leber) von insgesamt 17 verschiedenen Betrieben. Jejunum, Ileum und Caecum wurden anaerob, makroskopisch verändertes Gewebe aerob auf Columbia-Agar mit 7% Schafsblut, sowie zusätzlich aerob auf Bromthy-

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

**Tabelle 1:** Daten, welche von den teilnehmenden professionellen Schweizer Kaninchenbetrieben während eines Jahres anhand von standardisierten Protokollen zur Kaninchenzucht und -mast erhoben wurden.

Zucht	Mast
Anzahl Besamungen	Anzahl eingestellte Mastkaninchen
Anzahl lebend geborene Würfe	Anzahl geschlachtete Mastkaninchen
Anzahl tot geborene Würfe	Anzahl tägliche Abgänge von Mastkaninchen
Anzahl geborene Jungtiere (lebend + tot)	tägliche mutmassliche Abgangsursachen von Mastkaninchen <sup>1</sup>
Anzahl abgesetzte Jungtiere	– Erkrankungen des Verdauungstrakts
Absetzalter	– Atemwegserkrankungen
Absetzgewicht	– Sonstiges (Abszesse, Trauma, Abmagerung)
Schlachtungen von Zibben	– keine Angabe (keine sichtbaren Veränderungen oder fehlende Angaben)
Abgänge von Zibben	Mastdauer
Schlachtgründe und mutmassliche Abgangsursachen bei Zibben <sup>1</sup>	Schlachtalter
– reduzierte Reproduktionsleistung	Schlachtgewicht
– hohes Alter	Konfiskate bei Schlachtung
– Erkrankungen des Verdauungstrakts	Medikamenteneinsatz
– Atemwegserkrankungen	
– Geburtsprobleme	
– Abszesse	
– Trauma	
– Abmagerung	
– keine Angabe (keine sichtbaren Veränderungen oder fehlende Angaben)	
Medikamenteneinsatz	

<sup>1</sup>Mutmassliche Abgangsursachen wurden durch die Betriebsleiter durch äussere Begutachtung der verendeten Kaninchen und Einteilung der beobachteten Symptome den aufgeführten Kategorien zugeordnet. Im Gegensatz zu den Zibbenabgängen wurden aufgrund des hohen Aufwandes Abgangsursachen in der Mast nicht für Einzeltiere, sondern nur pro Tag erhoben.

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

molblau-Laktose-Agar (Oxoid/Thermo Fisher Scientific) bei 37 °C für 24 h kultiviert. Die Identifikation der Erreger erfolgte mittels Biotyper MALDI-TOF-MS-System (Bruker Daltonics).

Die parasitologische Untersuchung erfolgte mittels mikroskopischer Untersuchung eines Objektträgerabstriches aus Jejunum, Ileum, Caecum und Gallenblase in semiquantitativer Bestimmung.

### Bestandesuntersuchung

Jeder Kaninchenproduzent wurde im Rahmen dieser Studie einmal durch die gleiche Tierärztin (Erstautorin) besucht. Dabei wurden Daten zu Betriebsstruktur und -management erhoben sowie eine Bestandesuntersuchung durchgeführt. Um den aktuellen Gesundheitsstatus der Kaninchen beurteilen zu können, wurden die Tiere auf die am häufigsten auftretenden Symptome untersucht, indem auf jedem Betrieb jeweils fünf zufällig ausgesuchte Zucht- und Mastkaninchen einer klinischen Untersuchung unterzogen wurden. In der klinischen Untersuchung wurde der Allgemein- und Hydrationszustand beurteilt sowie eine Adspektion mit speziellem Fokus auf Augen, Nase, Anogentialregion und Palmar-/Plantarseite der Extremitäten vorgenommen. (Tierversuchsbewilligung: 30940; BE110/18)

### Deskriptive Statistik

Die gesammelten Daten wurden nach einer Überprüfung auf Vollständigkeit manuell in eine MS Excel Datei

(Microsoft Corporation. 2019. Microsoft Excel) übertragen. Für die beschreibende Statistik wurden Mittelwert, Median, Quartile, Minimum- und Maximumwerte sowie Prozentzahlen ermittelt. Ausgewertet wurden nur Daten von Betrieben, welche mindestens ein Jahr Kaninchenproduktion abdeckten und wenn für die einzelnen Gesundheits- und Leistungsparameter in mindestens 50% der Fälle Einträge vorhanden waren.

## Resultate

### Betriebsstrukturen

In 80.8% (42 Betriebe) der Betriebe wurden für die Kaninchenhaltung bereits bestehende Gebäude umgenutzt, nur 11.5% (6 Betriebe) der Betriebe hatten für die Kaninchenproduktion einen kompletten Stallneubau realisiert. Standardisierte Haltungssysteme gab es einzig für die Gruppenhaltung der Zibben, welche für je sechs bis acht Muttertiere ausgelegt waren. In fünf Betrieben war das BTS1-System mit Vollzeitgruppenhaltung im Einsatz und acht Betriebe verwendeten das BTS2-System, bei welchem es sich um eine Teilzeitgruppenhaltung handelt, mit der Möglichkeit, die Zibben für maximal 12 Tage um die Geburt (2 d prä bis 10 d post partum) abzutrennen. Ein Zuchtbetrieb wies eine Vollzeitgruppenhaltung auf, welche jedoch nicht unter das BTS-System fiel. Einzelhaltungs- und Mastsysteme waren häufig ein Eigenbau, die Belegung in der Mast vari-

**Tabelle 2:** Gesundheits- und Leistungsparameter für Schweizer Zucht- und Mastkaninchen der professionellen Produktion. Zur Berechnung wurden durchschnittliche Jahreswerte von 13 Kombi-, 7 Zucht- und 12 Mastbetrieben verwendet.

	n	Mittelwert	Min	p25	Median	p75	Max
Mortalität Jungtiere <sup>1</sup>	18	14.9%	1.0%	8.2%	15.2%	19.7%	30.0%
Mortalität Masttiere <sup>2</sup>	25	17.3%	4.3%	11.7%	15.8%	24.5%	31.8%
Mortalität Zibben <sup>3</sup>	18	28.1%	1.5%	10.8%	29.7%	41.0%	67.9%
Trächtigkeitsrate	18	68.6%	33.3%	64.7%	70.6%	73.9%	83.2%
Anteil Aborte/Totgeburten an allen Würfen	19	3.0%	0.0%	1.1%	2.5%	4.4%	8.6%
Anzahl geborene Kaninchen pro Wurf	18	9.0	7.5	8.5	9.2	9.4	10.4
Anzahl abgesetzte Kaninchen pro Wurf	20	7.7	6.8	7.1	7.7	8.0	8.9
Anzahl verendete Kaninchen pro Wurf <sup>1</sup>	18	1.4	0.1	0.7	1.4	2.0	3.0
Absetzalter	23	31.6d	19.6d	29.2d	30.6d	34.6d	43.6d
Mastdauer	23	59.7d	49.7d	55.0d	59.4d	62.5d	73.2d
Schlachtalter	18	91.7d	82.2d	86.5d	89.2d	96.1d	110.2d
Einstallgewicht	9	0.84kg	0.60kg	0.71kg	0.77kg	0.96kg	1.20kg
Schlachtgewicht <sup>4</sup>	12	1.54kg	1.39kg	1.49kg	1.54kg	1.58kg	1.72kg
Lebendgewicht zum Schlachtzeitpunkt <sup>4</sup>	5	2.79kg	2.67kg	2.71kg	2.74kg	2.86kg	2.98kg
Konfiskate	14	1.3%	0.0%	0.8%	1.1%	1.7%	3.7%

n = Anzahl ausgewertete Betriebe

p25 = erstes Quartil

p75 = drittes Quartil

<sup>1</sup>Geburt bis Absetzen

<sup>2</sup>Absetzen bis Schlachten

<sup>3</sup>Pro Jahr

<sup>4</sup>Zwei verschiedene Schlachthöfe; bestimmen Gewicht der Kaninchen zum Schlachtzeitpunkt unterschiedlich

ierte dabei von 14 bis 110 Kaninchen pro Bucht. Häufig verwendete Materialien in den Kaninchenbuchten waren Kunststoff, Holz, Beton und für die seitliche Abgrenzung der Buchten Drahtgitter.

### Gesundheits- und Leistungsparameter

Gesundheits- und Leistungsdaten von 13 Kombi-, sieben Zucht- und 12 Mastbetrieben konnten ausgewertet werden, 20 Betriebe mussten ausgeschlossen werden, fünf infolge Aufgabe der Kaninchenproduktion und 15 aufgrund fehlender oder ungenügender Datensammlung.

In dieser Studie wurden somit 320 Mastdurchgänge von 25 verschiedenen Betrieben berücksichtigt. Insgesamt wurden Daten zu 98 736 abgesetzten, 77 747 geschlachteten und 20 989 verendeten Kaninchen erhoben, welche die Grundlage für die Berechnung der Gesundheits- und Leistungsdaten in der Mast bildeten (Tab. 2). Über die Gesamtdauer von 312 untersuchten Mastdurchgängen wurden im Mittel an jedem dritten Masttag Tierverluste verzeichnet. Bei der Angabe der täglichen mutmasslichen Abgangsursachen bildete die Kategorie «keine Angabe» mit 72.0% (4'506 mal) den grössten Anteil, sie beinhaltete sowohl Abgänge ohne sichtbare Veränderung als auch fehlende Angaben. An zweiter Stelle der täglichen mutmasslichen Abgangsursachen standen Erkrankungen des Verdauungstraktes mit 21.3% (1331 mal). Weniger oft wurden die Kategorien «Atemwegserkrankungen» mit 5.9% (372 mal) und «Sonstiges» mit 6.3% (392 mal), worunter z.B. Verletzungen und Abszesse fallen, angegeben.

Um die Gesundheits- und Leistungsparameter für die Zucht in Tabelle 2 zu berechnen, wurden 17 962 Besamungen (n = 18 Betriebe), 12 690 Würfe (n = 20 Betriebe), 105 467 geborene Kaninchen (n = 18 Betriebe) und 89 142 abgesetzte Kaninchen (n = 20 Betriebe) ausgewertet. In 954 Fällen (n = 18 Betriebe) wurden zudem Zibbenverluste dokumentiert, wovon 416 Tiere der Schlachtung zugeführt wurden und 538 Kaninchen entweder verendet sind (93.5%) oder getötet wurden (6.5%). Wie auch bei den Mastkaninchen bildete die Kategorie «keine Angabe» den grössten Anteil mit 66.6% (635 Zibben). 21.9% (209 Zibben) wurden aufgrund nachlassender Zuchtleistung oder hohen Alters geschlachtet. An dritter Stelle mit 3.9% (37 Zibben) standen Zibbenverluste rund um die Geburt. Weitere mutmassliche Abgangsursachen mit einer Häufigkeit unter 3% stellten Erkrankungen des Verdauungstraktes und der Atemwege, Abmagerung, Verletzungen und Abszesse dar.

### Medikamenteneinsatz

Der Medikamenteneinsatz in der Kaninchenmast beschränkte sich im Wesentlichen auf zwei Medikamentengruppen (Tab. 3). Einerseits waren dies Antiparasitika, wobei es sich hierbei hauptsächlich um den Einsatz

von Toltrazuril bei Kokzidienbefall handelte. Andererseits wurden verschiedene Antibiotika über das Trinkwasser verabreicht, welche teilweise keine Zulassung für den Einsatz bei Kaninchen hatten und umgewidmet werden mussten. Mit Abstand am zahlreichsten wurde der Wirkstoff Tiamulinhydrogenfumarat eingesetzt. Kritische Antibiotika (Enrofloxacin, Tulathromycin, Tylosin) wurden nur in Einzelfällen eingesetzt dort aber ohne unmittelbar vorangegangene Diagnostik. Von den 25 ausgewerteten Mastbetrieben kamen in 40.0% der Betriebe gar keine Antibiotika zum Einsatz, hingegen medizinierten 16.0% jede einzelne ihrer Mastgruppen mit Antibiotika. Bei den restlichen 44.0% der Betriebe wurden antibiotische Behandlungen bei Bedarf bei einzelnen Mastgruppen eingesetzt.

Bei Zuchttieren wurden Antibiotika hauptsächlich für Einzeltierbehandlungen genutzt. Zusätzlich wurden in der Zucht zwei verschiedene Hormone angewendet, Oxytocin bei Wehenschwäche und Buserelin zur Ovulationsinduktion bei der künstlichen Besamung.

Impfungen zur Immunisierung der Zibben und Zuchtböcke gegen *Pasteurella multocida* wurden in 33.3% der Zuchtbetriebe eingesetzt. Gegen die virale hämorrhagische Krankheit der Kaninchen wurden die adulten Kaninchen in 12.8% der Zuchtbetriebe geimpft.

Daneben verfütterten 74.4% der Zuchtbetriebe und 95.4% der Mastbetriebe kommerziell erhältliches Pelletfutter, welches als Futtermittelzusatzstoff ein Kokzidiostatikum (Robenidin oder Salinomycin-Natrium) enthielt.

Die von den Bestandestierärzten übermittelten Daten deckten sich mit den Angaben der Betriebsleiter zu den

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

**Tabelle 3:** Medikamenteneinsatz bei Mastkaninchen, beruhend auf den Daten von 25 professionellen Mastbetrieben mit insgesamt 320 Mastdurchgängen. Prozentuale Angaben sind als Anteil an der gesamten Anzahl Betriebe oder Mastdurchgänge zu verstehen.

	Mastbetriebe mit Medikamenteneinsatz	Behandelte Mastdurchgänge (MD)			
		Total	Einmaliger Einsatz pro MD	Zweimaliger Einsatz pro MD	Dreimaliger Einsatz pro MD
Antiparasitika <sup>1</sup>	12 (48.0%)	95 (29.7%)	45 (14.1%)	43 (13.4%)	7 (2.2%)
Antibiotika <sup>2</sup>	15 (60.0%)	111 (34.7%)	95 (29.7%)	13 (4.1%)	3 (0.9%)

MD = Mastdurchgang

<sup>1</sup>hauptsächlich Toltrazuril, vereinzelt Doramectin

<sup>2</sup>Einsatz von mindestens einem der folgenden Wirkstoffe oder Wirkstoffkombinationen: Bacitracin-Zink (21 MD), Chlortetracyclin-Sulfadimidin-Tylosin-Kombination (2 MD), Colistin (9 MD), Doxycyclin (5 MD), Enrofloxacin (4 MD), Sulfadimidin-Sulfathiazol-Trimethoprim-Kombination (17 MD), Tiamulinhydrogenfumarat (72 MD)

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

eingesetzten Medikamenten. Laut den Daten wurden in den Jahren 2019 und 2020 für 12 der 52 Betrieben weiterführende diagnostische Untersuchungen (pathologische, bakteriologische, parasitologische) von den Bestandestierärzten durchgeführt oder angeordnet.

### Sektionsergebnisse

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 59 Kaninchen und sieben einzelne Organe (4× Lunge, 3× Leber) von 17 verschiedenen Betrieben im NRGK untersucht (Tab. 4). Den grössten Anteil unter den 107 diagnostizierten Krankheitsbildern bildeten intestinale Erkrankungen mit 68.2%. An erster Stelle stand dabei Dysenterie (n = 53) gefolgt von Darmkokzidiose (n = 13) und mukoider Enteropathie (n = 7). Atemwegserkrankungen (18.7%) bildeten daneben den zweiten grösseren Krankheitskomplex.

### Klinische Untersuchung

Die Bestandesuntersuchung konnte auf allen 52 Betrieben durchgeführt werden. Bei einem Kombibetrieb stand der Maststall zum Untersuchungszeitpunkt leer, weshalb dort keine Mastkaninchen untersucht wurden. Von den 39 untersuchten Zuchtbeständen wurden bei 29 (74.4%) Betrieben in der Stichprobe Zibben mit Symptomen gefunden (Abb. 1). Bei den 42 untersuchten Mastställen betrug die Anzahl Betriebe mit klinisch kranken Mastkaninchen 35 (83.3%) (Abb. 1).

### Diskussion

Im Rahmen dieser Studie gelang es erstmals zuverlässige Gesundheits- und Leistungsdaten für die professionelle Schweizer Fleischkaninchenproduktion zu generieren, was einen ersten wichtigen Schritt für die Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Tiergesundheit und des

Tierwohls darstellt. Generell fällt auf, dass sowohl die Gesundheits- wie auch die Leistungsparameter sich zwischen den einzelnen Betrieben stark unterscheiden, was auf ein grosses Verbesserungspotenzial auf gewissen Betrieben schliessen lässt. Die vorgefundenen unterschiedlichen Betriebsstrukturen unterstreichen, dass es bisher nur wenige standardisierte Haltungssysteme und Managementstrategien in der Schweizer Kaninchenproduktion gibt, was einen ersten möglichen Erklärungsansatz für die grossen Unterschiede bezüglich Tiergesundheit liefern könnte.

Hohe durchschnittliche Mortalitätsraten bei Jungkaninchen und Mastkaninchen veranschaulichen deutlich, dass Tierverluste in der Schweizer Fleischkaninchenproduktion ein erhebliches Problem und die Tiergesundheit eine grosse Herausforderung darstellen. Im Vergleich mit der einzigen Schweizer Studie zur Säuglingsmortalität bei Kaninchen aus dem Jahre 2001 wurde in dieser Studie eine höhere durchschnittliche Mortalität sowie eine grössere Spannweite zwischen den Betrieben festgestellt. Obwohl 2001 weniger Kaninchenfleischproduzierende Betriebe untersucht wurden, lässt sich aus dem Vergleich schliessen, dass weiterhin teilweise hohe Tierverluste bei Jungkaninchen zu verzeichnen sind und es bezüglich Tiergesundheit in den letzten 19 Jahren zu keiner wesentlichen Verbesserung kam.<sup>19</sup> 2005 wurde durch die European Food Safety Authority (EFSA) eine ähnliche Feststellung gemacht, die in der Literatur angegebenen Mortalitätsraten von Kaninchen hatten sich trotz der Modernisierungen in der professionellen Produktion über eine Zeitspanne von 25 Jahren (1980–2005) nicht verringert.<sup>8</sup>

Im untersuchten Zeitraum fiel der grössere Anteil der Tierverluste in Schweizer Betrieben auf die eigentliche Mastperiode nach dem Absetzen, in Studien aus anderen europäischen Ländern wurde jedoch häufig eine

**Tabelle 4:** Anzahl der untersuchten Organproben von Kaninchen aus der professionellen Produktion, die positiv auf Kokzidien (*Eimeria* spp.) und pathogene Bakterien getestet wurden. Untersucht wurden 59 Kaninchen und sieben einzelne Organe (4× Lunge, 3× Leber) von insgesamt 17 verschiedenen Betrieben.

Untersuchung/Pathogen	Jejunum (n = 59)	Ileum (n = 59)	Caecum (n = 59)	Leber/*Gallenblase (n = 62)	Lunge (n = 63)	Bulla tympanica (n = 59)
<b>Parasitologie</b> (semiquantitativ) <i>Eimeria</i> spp.	48 (81.4%)	49 (83.1%)	55 (93.2%)	6* (9.7%)	n.a.	n.a.
<b>Bakteriologie</b> <i>Escherichia coli</i>	32 (54.2%)	36 (61.0%)	35 (59.3%)	7 (11.3%)	12 (19.0%)	0 (0.0%)
<b>Bakteriologie</b> <i>Clostridium perfringens</i>	18 (30.5%)	25 (42.4%)	21 (35.6%)	0 (0.0%)	n.a.	n.a.
<b>Bakteriologie</b> <i>Enterococcus faecalis</i>	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (3.2%)	3 (4.8%)	0 (0.0%)
<b>Bakteriologie</b> <i>Pasteurella multocida</i>	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (6.5%)	13 (20.6%)	6 (10.2%)
<b>Bakteriologie</b> <i>Bordetella bronchiseptica</i>	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (4.8%)	0 (0.0%)

n.a. = nicht anwendbar

höhere Mortalität bei den Jungtieren vor dem Absetzen festgestellt.<sup>12,30,33</sup> Daten von 46 spanischen Kaninchenproduzenten wurden über einen Zeitraum von fünf Jahren (2006–2011) ausgewertet. Die Jungtiermortalität betrug dabei 12.8%, die Mastkaninchenmortalität lag etwas tiefer bei 8.0%.<sup>30</sup> In Frankreich wurde 2009 eine Überlebensfähigkeit im Nest von 85.1% festgestellt, was dem Schweizer Wert aus dieser Studie für Jungtiermortalität entspricht (14.9%). In der gleichen Studie betrug die Mortalität nach dem Absetzen jedoch nur 7.1%, was, genau wie der spanische Wert, deutlich tiefer ist als die durchschnittliche Sterblichkeit der Schweizer Mastkaninchen. Jedoch wurden auch in Frankreich starke Schwankungen zwischen den einzelnen Betrieben festgestellt und die Autoren beschrieben die Mortalität der Mastkaninchen als den variabelsten Index.<sup>12</sup> Schlolaut et al. (2013) kam in einer Übersichtsarbeit zum Einfluss des Aufzuchtmanagements auf die Kaninchengesundheit zum Schluss, dass die hohe Variation in den Daten zur Kaninchenmortalität darauf hindeutet, dass Umweltfaktoren oder Unterschiede im Management einen Einfluss auf die Tiergesundheit und Sterblichkeit haben können. So enthält etwa die Schweizer Tierschutzverordnung keine Vorgaben zum Mindestabsetzalter, woraus grosse Unterschiede im Absatzmanagement zwischen den Betrieben resultieren, teilweise werden die Jungkaninchen bereits sehr früh vom Muttertier getrennt. Inwiefern sich die unterschiedlichen Absetzalter in Schweizer Betrieben auf die Mortalität auswirken, gilt es in nachfolgenden Untersuchungen genauer zu klären. Als wesentlicher Faktor wird zudem das Infektionsrisiko aufgeführt, wenn Kaninchen auf Tiefstreu aufgezogen werden.<sup>28</sup>

Der Einsatz von Einstreu in der Kaninchenhaltung wird von der Schweizer Tierschutzverordnung zwar nur für nicht-klimatisierte Räume (klimatisiert = Temperatur > 10°C sowie keine Zugluft) vorgeschrieben, die teilnehmenden Betriebe produzierten jedoch alle unter Programmen, welche Tiefstreu für alle Alterskategorien von Kaninchen vorschreiben.<sup>14,22,29</sup> Der Einsatz von Einstreu ermöglicht es den Kaninchen, artgerechtes Verhalten zu zeigen, stellt aber hinsichtlich des Hygienemanagements eine Herausforderung dar.<sup>7</sup> Es gibt diverse Studien, welche die Problematiken von Einstreu im Bereich der Kaninchenhaltung aufzeigen. So war die Befallshäufigkeit und auch Befallsintensität mit Kokzidien bei Kaninchen in Einstreuhaltungen deutlich höher.<sup>16,18</sup> Laut Kühn (2003) konnte während der klinischen Untersuchung in der Einstreugruppe regelmässig Durchfall beobachtet werden, zudem waren auch Einrichtungsgegenstände mit Durchfallkot verschmutzt.<sup>16</sup> Der Einsatz des Kokzidiostatikums Robenidin war zudem laut Lambertini et al. (2001) nicht effektiv genug, um den negativen Effekt der Einstreu auszugleichen.<sup>18</sup> In einer Vergleichsstudie zwischen Kaninchenhaltung

auf Drahtgitter und Stroh zeigten die Kaninchen mit Einstreu eine signifikant höhere Mortalitätsrate, was auf ein höheres Risiko für die Übertragung von Infektionskrankheiten durch den direkten Kontakt mit Fäkalien zurückgeführt wurde.<sup>6</sup> Somit könnte der Einsatz von Tiefstreu die hohen Mortalitätsraten bei Schweizer Fleischkaninchen miterklären. Ob dies für alle Arten von Einstreu gleichermaßen gilt, wurde in der vorliegenden Studie jedoch nicht untersucht. Zukünftige Untersuchungen sollten sich daher mit dem möglichen Risikofaktor Einstreu genauer auseinandersetzen und die verschiedenen Einstreumaterialien (Stroh, Hobelspäne, etc.) hinsichtlich ihrer Eignung in der Kaninchenhaltung prüfen, um so ein Optimum aus Tierwohl und Tiergesundheit zu erreichen.

In Zusammenhang mit den Mortalitätsraten bei Schweizer Mastkaninchen muss auch der Medikamenteneinsatz begutachtet werden. In der Schweiz sind nur wenige für Kaninchen zugelassene Medikamente auf dem Markt. Somit müssen einzusetzende Medikamente häufig umgewidmet werden oder brauchen eine Sonderbewilligung für den Import.<sup>13</sup> Trotzdem ist der Einsatz von Wirkstoffen aus der Gruppe der Antiparasitika und Antibiotika bei Mastkaninchen weitverbreitet. Mehr als die Hälfte der Betriebe setzten im Untersuchungszeitraum Antibiotika ein und medizinierten dabei über einen Drittel aller Mastdurchgänge (Tab. 3), ein kleiner Anteil der Mastdurchgänge wurde gar mit mehr als einem Wirkstoff behandelt. Da es sich um lebensmittel liefernde Tiere handelt, muss zudem als kritisch beurteilt werden, dass generell wenige bakteriologische Untersuchungen durchgeführt werden. Diese wären jedoch gerade in Zusammenhang mit der Resistenzproblematik von grosser Bedeutung. Die Situation kann jedoch nicht abschliessend beurteilt werden, da dieser Studie möglicherweise nicht alle Untersuchungsergebnisse vorgelegt wurden. Auch in anderen Studien wurde von einem hohen Antibiotikaeinsatz in Kaninchenbetrieben berichtet, dies v.a. in Zusammenhang mit Darmerkrankungen.<sup>9,17</sup> 2005 forderte die EFSA, dass geeignete Wege gefunden werden müssen, um den Medikamenteneinsatz in der Kaninchenproduktion zu reduzieren. Und hielt zudem fest, dass eine unsachgemässe Anwendung von Antibiotika zu einer Änderung der Darmflora führen kann und dadurch zu Enteropathien.<sup>8</sup>

Zusätzlich zu den Tierverlusten während der Aufzucht und Mast, kommen Verluste in Form von Konfiskaten bei der Schlachtung hinzu. Die häufigsten Gründe für die Genussuntauglichkeitserklärung von Mastkaninchen sind laut einer italienischen Studie Enteritis (33.6%), subkutane Abszesse (31.5%) und Kachexie (29.7%).<sup>5</sup> In der Tschechischen Republik konnte ein abnehmender Trend über die Jahre festgestellt werden.

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.



Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

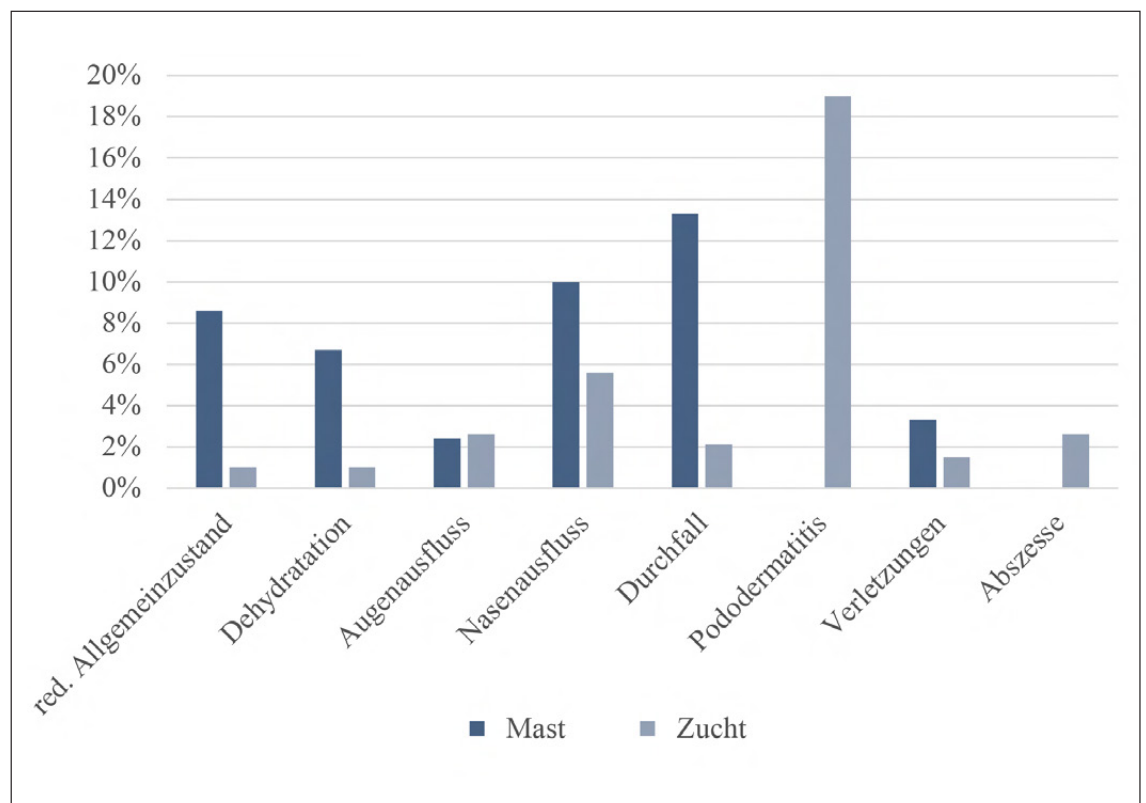
J. Schwarz et al.

Kam es zwischen 1989–1994 noch in 3.0% Fällen zu Konfiskaten, waren es 1995–2000 nur noch 1.2%.<sup>15</sup> Der ermittelte Schweizer Wert liegt mit 1.3% nur leicht darüber, jedoch implizieren auch hier wieder die Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben ein Verbesserungspotenzial. Eine verbesserte Tiergesundheit könnte somit nicht nur die Mortalitätsrate und den Antibiotikaeinsatz senken, sondern sich auch positiv auf die Anzahl Konfiskate auswirken.

Gesundheitliche Probleme in der Schweizer Kaninchenmast waren in erster Linie Magen-Darm-Trakt-Erkrankungen, gefolgt von Atemwegserkrankungen. Die täglichen mutmasslichen Abgangsursachen wurden ausschliesslich durch die Betriebsleiter und rein unter äusserer Begutachtung der verendeten Kaninchen festgelegt, weshalb die Ergebnisse kritisch beurteilt werden müssen, jedoch zeigen die Sektionsergebnisse sowie die Resultate aus der klinischen Untersuchung die gleichen Tendenzen auf. Intestinale Erkrankungen wiesen unter den in der Sektion diagnostizierten Krankheitsbildern den grössten Anteil auf, auch hier standen Atemwegserkrankungen an zweiter Stelle. Bei der klinischen Untersuchung war das häufigste beobachtete Symptom Durchfall, gefolgt von Nasenausfluss und reduziertem Allgemeinzustand. Zudem zeigte die klinische Untersuchung auf, dass bei Mastka-

ninchen neben der hohen Mortalität, auch eine hohe Morbidität gefunden wurde, 83.3% der Mastbetriebe wiesen kranke Tiere in der Stichprobe auf. Bereits im Jahre 1993 kam eine Schweizer Studie zu häufigen Krankheits- und Abgangsursachen bei Kaninchen zu ähnlichen Ergebnissen. Dysenterie wurde über alle Alterskategorien hinweg am zahlreichsten diagnostiziert, Atemwegserkrankungen kamen weitaus seltener vor, gewannen jedoch mit steigendem Alter der Kaninchen an Bedeutung.<sup>11</sup> In einer Analyse zu Notfallbesuchen auf Kaninchenbetrieben in Spanien und Portugal über 10 Jahre waren Erkrankungen des Verdauungstraktes der Hauptgrund, warum tierärztliche Unterstützung angefordert wurde.<sup>23</sup> Auch in einer Untersuchung eines kommerziellen Grossbestandes in Deutschland liessen klinische sowie pathologische Ergebnisse erkennen, dass Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes die Hauptproblematik darstellten.<sup>32</sup>

In der parasitologischen und bakteriologischen Untersuchung von 59 verendeten Kaninchen und sieben einzelnen Organen wurde festgestellt, dass nahezu jedes Kaninchen von Darmkokzidien betroffen war. *Escherichia coli* und *Clostridium perfringens* konnten oft in Tieren mit Dysenterie nachgewiesen werden. In infiziertem Lungengewebe wurde nahezu gleich häufig *Escherichia*



**Abbildung 1:** Häufigkeit der beobachteten Symptome bei Mast- und Zuchtkaninchen in Schweizer Fleischkaninchenproduktionsbetrieben. Untersucht wurde jeweils eine Stichprobe von je fünf Kaninchen pro Zucht- und Maststall. Insgesamt wurden 195 Zibben von 39 Betrieben und 210 Masttiere von 42 Betrieben einer klinischen Untersuchung unterzogen.

*coli* oder *Pasteurella multocida* festgestellt. Diese Ergebnisse decken sich grösstenteils mit Studien aus anderen Ländern. In Kanada und Italien wurden in Untersuchungen zu Erregern von Erkrankungen des Verdauungstraktes vor allem Infektionen mit *Escherichia coli* gefolgt von *Clostridium perfringens* nachgewiesen, ebenso wiesen die untersuchten Kaninchen vielmals einen Befall mit Kokzidien auf.<sup>1,21</sup> Im Gegensatz dazu zeigt eine Studie aus England zur Morbidität und Mortalität von Haustierkaninchen auf, dass diese an anderen Erkrankungen leiden als Nutztierkaninchen. Abgänge entstanden vor allem in Verbindung mit Myiasis, Anorexie oder Kreislaufkollaps, weitere Probleme wurden durch zu lange Krallen oder Zähne ausgelöst.<sup>20</sup> Tierseuchen wie die Myxomatose, die virale hämorrhagische Krankheit der Kaninchen (VHK/RHD) oder die Salmonellose, welche im Ausland immer wieder zu Ausbrüchen führen, wurden im Untersuchungszeitraum in keiner der Sektionen nachgewiesen.<sup>23,26</sup>

Die gesundheitlichen Probleme adulter Zuchtkaninchen unterschieden sich deutlich von denen der Mastkaninchen. Erkrankungen des Verdauungstraktes spielten nur eine untergeordnete Rolle. So wurde in der klinischen Untersuchung kaum Durchfall bei Zibben festgestellt, jedoch wurde häufig eine Pododermatitis diagnostiziert, welche bei keinem der Masttiere nachgewiesen werden konnte. Bereits 2016 wurden in der Schweiz bei 25.1% der untersuchten Zibben aus Gruppenhaltungen schmerzhaft Läsionen an den Hintergliedmassen festgestellt.<sup>27</sup> Pododermatitiden scheinen somit für Schweizer Zuchtkaninchen ein erhebliches Problem darzustellen, dies trotz des Verbots von Drahtgitterböden. Nach der Pododermatitis an zweiter Stelle aber deutlich seltener wurde Nasenausfluss bei den Zibben gefunden. Bei den mutmasslichen Abgangsursachen wurden nur selten (<3%) Erkrankungen des Verdauungstraktes oder der Atemwege festgehalten. Am häufigsten wurde eine nachlassende Zuchtleistung oder hohes Alter als Abgangsgrund notiert und die Zibben wurden der Schlachtung zugeführt. Auch Rosell et al. (2009) und Canet et al. (2000) stellten fest, dass in erster Linie eine nachlassende Zuchtleistung einer der Hauptgründe für das vorzeitige Ausscheiden aus der Zucht durch Schlachtung oder Keulung darstellt.<sup>4,24</sup> Studien zur Untersuchung von Mortalitätsursachen bei Zibben wiesen häufig Atemwegserkrankungen sowie Erkrankungen des Verdauungstraktes nach.<sup>4,24,25,26</sup> Da die mutmasslichen Abgangsursachen auch hier allein makroskopisch durch die Betriebsleiter festgelegt wurden und kaum Zuchtkaninchen in der Sektion untersucht wurden, kann es daher sein, dass die Problematik von Atemwegs- sowie Verdauungstrakterkrankungen bei Schweizer Zuchtkaninchen in der vorliegenden Studie unterschätzt wurden.

Bei der Beurteilung der Zuchtleistungen in professionellen Schweizer Kaninchenbeständen fällt auf, dass gros-

se Schwankungen zwischen den einzelnen Betrieben existieren. In Studien aus Frankreich und Spanien wurden ähnliche Spannweiten für die Anzahl geborener und abgesetzter Kaninchen pro Wurf festgestellt, die Trächtigkeitsrate variierte jedoch weniger stark. Die durchschnittlichen Trächtigkeitsraten aus Frankreich (81.3%) und Spanien (78.6%) liegen deutlich über dem Schweizer Wert (68.6%). Eine mögliche Erklärung hierfür könnten unterschiedliche Besamungstechniken und -intervalle liefern. In den Schweizer Zuchtbetrieben kamen sowohl der Natursprung als auch die künstliche Besamung zum Einsatz. Zum Zeitpunkt der künstlichen Besamung erfolgte eine einmalige GnRH-Gabe, entweder als Injektion oder als Bestandteil der Verdünnungslösung des Spermas. Bezüglich Anzahl geborener Jungtiere pro Wurf weisen die beiden Länder (Frankreich 9.7; Spanien 9.5) leicht höhere Werte als die Schweiz (9.0) auf, gleiches gilt für die Anzahl abgesetzter Jungtiere pro Wurf (Spanien 8.3; Schweiz 7.7).<sup>12,30</sup> Im Vergleich dazu wurden in einer Untersuchung aus Griechenland zum Temperatureinfluss auf die Zuchtleistung im Sommer wie auch Winter tiefere durchschnittliche Wurfgrössen notiert.<sup>10</sup> Eine Schweizer Studie aus dem Jahr 2020 stellte bei einem Versuch zu verschiedenen Managementstrategien in der Gruppenhaltung von Zibben eine tiefe Trächtigkeitsrate von 40.9% im Untersuchungszeitraum fest, es wurde jedoch angemerkt, dass die meisten Versuche im Winter stattfanden.<sup>3</sup> Aufgrund fehlender detaillierter Angaben zu den Rassen der untersuchten Kaninchen und damit möglicherweise unterschiedlicher genetischer Voraussetzungen muss der Vergleich mit den oben genannten Studien kritisch beurteilt werden. Jedoch scheint es sich, wie auch in der Schweiz, hauptsächlich um Hybridrassen zu handeln, was die Annahme erlaubt, dass sich die untersuchten professionellen Schweizer Kaninchenzuchtbetriebe im europäischen Mittelfeld befinden.

## Schlussfolgerung

Bei Masttieren in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion stellen intestinale gefolgt von respiratorischen Erkrankungen das grösste Problem dar und sind vermutlich hauptverantwortlich für die hohen nachgewiesenen Mortalitätsraten und den umfangreichen Einsatz von Antibiotika und Antiparasitika. Bei Zuchtieren stellen Pododermatitiden die grösste Problematik dar, aber auch respiratorische und intestinale Erkrankungen können vorkommen. In anschliessenden Untersuchungen sollten nun gezielt Risikofaktoren für erhöhte Morbidität und Mortalität ermittelt werden, um daraus dann praktikable Managementverbesserungen im Rahmen von spezifische Präventionsstrategien zur Verbesserung der Kaninchengesundheit und damit auch zur Reduktion des Medikamenteneinsatzes zu entwickeln.

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

Gesundheit, Leistung und  
Medikamenteneinsatz  
in der professionellen  
Schweizer Fleisch-  
kaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

## Danksagung

Die Autoren bedanken sich herzlich bei allen teilnehmenden Kaninchenproduzenten sowie ihren Bestandestierärzten. Weiter möchten wir uns bei den Mitgliedern der Studienbegleitgruppe (Lotte Bigler lic. phil. nat., Dr. med. vet. Toni Eberli, Dr. med. vet. Nadine Metzger, Felix Näf, Michael Notter) für ihre Unterstützung bedanken. Diese

Studie konnte dank der finanziellen Unterstützung vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), Schweizer Tierschutz (STS), Migros Genossenschaftsbund, Coop Genossenschaft, IP Suisse und dem Verein Schweizer Kaninchenproduzenten durchgeführt werden.

## Santé, performances et utilisation des médicaments dans l'élevage professionnel suisse de lapins de boucherie

Les conditions d'élevage des lapins en Suisse sont d'un niveau élevé en comparaison internationale. Il est interdit de les garder sur un sol en treillis métallique et leur détention en groupe est obligatoire jusqu'à l'âge de huit semaines. Malgré ces normes d'élevage respectueuses des animaux, les pertes d'animaux semblent être un problème important, les données fiables sur la production professionnelle suisse de lapins de boucherie faisant largement défaut à ce jour.

Afin de remédier à cette situation, une enquête d'exploitation a été réalisée dans 52 élevages cunicoles. En parallèle, chaque nouvelle portée et chaque groupe d'engraissement était documenté par le chef d'élevage avec un formulaire standardisé au cours d'une année, l'accent étant principalement mis sur les pertes d'animaux et l'utilisation de médicaments. En cas d'augmentation de la mortalité ou de nouveaux problèmes de santé, les lapins morts étaient envoyés au Centre national de référence pour les maladies de la volaille et des lapins (Zurich) pour une autopsie comprenant des examens bactériologiques et parasitologiques.

Les données de 32 entreprises ont pu être évaluées. La mortalité moyenne des jeunes animaux (de la naissance au sevrage) était de 14,9% (1,0–30,0%), celle des lapins à l'engrais (du sevrage à l'abattage) était de 17,3% (4,3–31,8%). Les maladies intestinales ont été retrouvées en premier lieu (68,2%), principalement la dysenterie, suivie par la coccidiose intestinale et les entéropathies mucoïdes. *Eimeria* spp., *Escherichia coli* et *Clostridium perfringens* ont été identifiés comme les agents pathogènes les plus fréquents par ordre décroissant. Des maladies respiratoires ont été trouvées chez 18,7% des lapins examinés, le pathogène le plus courant étant *Pasteurella multocida*. 60,0% des élevages examinés ont utilisé des antibiotiques au cours de la période d'étude, environ un tiers (34,7%) de tous les processus d'engraissement examinés ont été traités avec au moins un antibiotique.

Les résultats confirment que les maladies infectieuses et les pertes de lapins en Suisse représentent un problème

## Salute, rendimento e uso di medicinali nella produzione professionale svizzera di conigli da carne

Le condizioni di stabulazione dei conigli in Svizzera sono da ritenersi di alta qualità nel confronto a livello internazionale. La tenuta su pavimenti in rete metallica è proibita e la tenuta in gruppi, fino all'età di otto settimane, è obbligatoria. Anche con questi standard di detenzione rispettosi degli animali, le perdite di conigli appaiono come un problema considerevole e non vi sono dati affidabili sulla produzione professionale svizzera di conigli da carne.

Per risolvere questa mancanza è stata condotta un'indagine sulla popolazione in 52 aziende di allevamento di conigli, e in parallelo, durante un anno, sono state documentate, con un formulario standard dal responsabile dell'allevamento, ogni nuova nidiata e ogni nuovo gruppo da ingrasso, dando particolare attenzione ai decessi e all'uso di medicinali. Nei casi di un incremento della mortalità oppure di nuovi problemi di salute, i conigli deceduti venivano inviati al centro nazionale di riferimento per le malattie dei volatili e dei conigli di Zurigo per la dissezione e gli esami batteriologici e parassitologici.

I dati di 32 aziende sono stati valutati. La mortalità media degli animali giovani (dalla nascita allo svezzamento) si situava al 14,9% (1,0–30,0%), quello dei conigli da ingrasso (dallo svezzamento alla macellazione) era del 17,3% (4,3–31,8%). Con il 68,2% le malattie intestinali, come la dissenteria, erano in prima linea, seguivano la coccidiosi intestinale e le enteropatie mucoidi. Gli agenti patogeni più ricorrenti erano in ordine decrescente *Eimeria* spp., *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens*. Nel 18,7% dei conigli esaminati sono state rilevate delle malattie respiratorie dovute in particolare al patogeno *Pasteurella multocida*. Durante il periodo dello studio, il 60,0% delle aziende di allevamento esaminate hanno usato antibiotici, circa un terzo (34,7%) di tutti gli animali da ingrasso esaminati aveva ricevuto almeno un antibiotico.

I risultati confermano che anche se gli allevamenti rispettano il benessere degli animali, le malattie infettive

considérable dans l'élevage professionnel malgré un élevage respectueux des animaux. Afin d'améliorer la santé des lapins dans les entreprises de production professionnelles suisses et de réduire ainsi les taux de mortalité élevés et l'utilisation intensive d'antibiotiques, les facteurs de risque d'augmentation de la morbidité et de la mortalité doivent être déterminés dans une étape supplémentaire afin de développer des améliorations de gestion réalisables dans le cadre de stratégies de prévention spécifiques.

**Mots clés:** Causes de perte, antibiotiques, maladies du lapin, lapins à l'engraissement, taux de mortalité, Lapins de rente

e i tassi di mortalità sono un problema da non sottovalutare nell'allevamento professionale dei conigli in Svizzera. Al fine di migliorare la salute dei conigli nelle aziende di allevamento professionali in Svizzera, e quindi diminuire il tasso di mortalità elevato e l'uso intensivo di antibiotici, bisognerebbe compiere un passo in più, mirato a identificare i fattori di rischio per l'elevata morbidità e mortalità in modo da sviluppare dei miglioramenti realistici nella gestione nell'ambito di una strategia preventiva specifica.

**Parole chiave:** Cause del decesso, antibiotici, malattie del coniglio, conigli da ingrasso, tasso di mortalità, conigli da reddito

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

## Literaturnachweis

- 1 Badagliacca P, Letizia A, Candeloro L, Di Provvido A, Di Gennaro A, Scattolini S, Pompei G, Pedicone R, Scacchia M. Clinical, pathological and microbiological profiles of spontaneous enteropathies in growing rabbits. *World Rabbit Sci.* 2010; 18(4): 187–198. doi:10.4995/wrs.2010.775
- 2 Boessinger M, Hoffet F. Vergleichende Betrachtung zu Tierschutz und Tierwohl in der Fleischproduktion zwischen der Schweiz und ihren Importländern. 2018. AGRIDEA Lindau. 2019
- 3 Braconnier M, Munari C, Gómez Y, Gebhardt-Henrich SG. Grouping of breeding rabbit does at different time points: Effects on fertility, mortality and weight. *World Rabbit Sci.* 2020; 28(2): 73–80. doi:10.4995/wrs.2020.13107
- 4 Canet M, Santacreu MA, Torres C. Effect of disease processes on reproductive performance of rabbit does. *Proceedings of the 7th World Rabbit Congress Valencia, Spain.* 2000: 407–412.
- 5 Conficoni D, Cullere M, Lago N, Alberghini L, Rossin T, Dalle Zotte A, Giaccone V. Prevalence of post mortem lesions recorded in a large Italian rabbit slaughterhouse over a fifteen-year period (2003–2017). *World Rabbit Sci.* 2020; 28(1): 39–47. doi:10.4995/wrs.2020.11530
- 6 Dal Bosco A, Castellini C, Mugnai C. Rearing rabbits on a wire net floor or straw litter: behaviour, growth and meat qualitative traits. *Livest Prod Sci.* 2002; 75(2): 149–156. doi:10.1016/S0301-6226(01)00307-4
- 7 Directorate-General for Health and Food Safety, European Commission. Overview Report: Commercial Rabbit Farming in the European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union 2017. doi:10.2772/62174
- 8 EFSA (European Food Safety Authority). The impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits. *EFSA Journal.* 2005; 267: 1–31. doi:10.2903/j.efsa.2005.267
- 9 Fortun-Lamothe L, Combes S, Gidenne T. Contribution of intensive rabbit breeding to sustainable development. A semi-quantitative analysis of the production in France. *World Rabbit Sci.* 2009; 17(2): 79–85. doi:10.4995/wrs.2009.661
- 10 Frangiadaki E, Golidi E, Menegatos I, Luzi E. Comparison of does' performances under high and moderate temperature in a Greek commercial farm. *World Rabbit Sci.* 2003; 11(3): 137–143. doi:10.4995/wrs.2003.503
- 11 Hoop RK, Ehsam H, Keller B. 10 Jahre Kaninchensektionen – Eine Übersicht häufiger Krankheits- und Abgangsursachen. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 1993; 135: 211–215.
- 12 Huneau-Salaün A, Bougeard S, Balaine L, Eono F, Le Bouquin S, Chauvin C. Husbandry factors and health conditions influencing the productivity of French rabbit farms. *World Rabbit Sci.* 2015; 23(1): 27–37. doi:10.4995/wrs.2015.3076
- 13 Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie. Informationssystem Clinipharm. <https://www.vetpharm.uzh.ch/tak/clinidoc.htm> (accessed 15.02.2021)
- 14 IP Suisse Richtlinien Kaninchen. <https://www.ipsuisse.ch/richtlinien-kaninchen/> (accessed 15.02.2021)
- 15 Kozák A, Večerek V, Steinhauserová I, Chloupek P, Pištěková V. Results of slaughterhouse carcass classification (capable for human consumption, capable for processing and condemned) in selected species of food animals. *Vet Med – Czech.* 2002; 47(1): 26–31. doi:10.17221/5799-vetmed
- 16 Kühn T. Kokzidien des Kaninchens (*Oryctolagus cuniculus*) – Verlauf natürlicher Infektionen bei Boden- und Käfighaltung in einer Versuchstiereinheit. Dissertation: Universität Leipzig, 2003.
- 17 Kylie J, Weese JS, Turner PV. Comparison of the fecal microbiota of domestic commercial meat, laboratory, companion, and shelter rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *BMC Vet Res.* 2018; 14(1): 1–15. doi:10.1186/s12917-018-1464-6
- 18 Lambertini L, Vignola G, Zaghini G. Alternative pen housing system for fattening rabbits: effects of group density and litter. *World Rabbit Sci.* 2001; 9(4): 141–147. doi:10.4995/wrs.2001.457
- 19 Leone-Singer A, Hoop R. Untersuchung zur Säulingsmortalität bei Mastkaninchen in der Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 2003; 145(7): 329–355.
- 20 O'Neill DG, Craven HC, Brodbelt DC, Church D B, Hedley J. Morbidity and mortality of domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) under primary veterinary care in England. *Vet Rec.* 2019; 186(14): 451. doi:10.1136/vr.105592
- 21 Percy DH, Muckle CA, Hampson, RJ, Brash ML. The enteritis complex in domestic rabbits: A field study. *Can Vet J.* 1993; 34(2): 95–102.
- 22 Richtlinie Coop Schweizer BTS Kaninchen. Anforderungen an die Zucht und Mast von Kaninchen. [https://kontrolldienst-sts.ch/images/Dokumente/Tierhaltung/RL\\_BTS-Kaninchen\\_Coop\\_September2009.pdf](https://kontrolldienst-sts.ch/images/Dokumente/Tierhaltung/RL_BTS-Kaninchen_Coop_September2009.pdf) (accessed 15.02.2021)

Gesundheit, Leistung und Medikamenteneinsatz in der professionellen Schweizer Fleischkaninchenproduktion

J. Schwarz et al.

- <sup>23</sup> Rosell JM, De la Fuente LF, Badiola JI, Fernandez de Luco D, Casal J, Saco M. Study of urgent visits to commercial rabbit farms in Spain and Portugal during 1997–2007. *World Rabbit Sci.* 2009; 17(3): 127–136. doi:10.4995/wrs.2009.652
- <sup>24</sup> Rosell JM, De la Fuente LF. Culling and mortality in breeding rabbits. *Prev Vet Med.* 2009; 88(2): 120–127. doi:10.1016/j.prevetmed.2008.08.003
- <sup>25</sup> Rosell JM, De la Fuente LF. On-farm causes of mortality in female rabbits. *Proceedings of the 10th World Rabbit Congress Sharm El-Sheikh, Egypt, 2012: 1147–1150.*
- <sup>26</sup> Rosell JM, De la Fuente LF. Causes of mortality in breeding rabbits. *Prev Vet Med.* 2016; 127: 56–63. doi:10.1016/j.prevetmed.2016.03.014
- <sup>27</sup> Ruchti S, Meier AR, Würbel H, Kratzer G, Gebhardt-Henrich SG, Hartnack S. Pododermatitis in group housed rabbit does in Switzerland—Prevalence, severity and risk factors. *Prev Vet Med.* 2018; 158: 114–121. doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.06.011
- <sup>28</sup> Schlolaut W, Hudson R, Rödel HG. Impact of rearing management on health in domestic rabbits: A review. *World Rabbit Sci.* 2013; 21(3): 145–159. doi:10.4995/wrs.2013.1029
- <sup>29</sup> Schweizerische Eidgenossenschaft. Bundesrecht. Tierenschutzverordnung. Art. 7 Unterkünfte, Gehege, Böden; Art. 34 Böden; Art. 64 Beschäftigung sowie Gruppenhaltung für Jungtiere; Art. 65 Gehege. <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/416/de> (accessed 15.02.2021)
- <sup>30</sup> Serrano P, Pascual M, Lavara R, Gómez EA. Analysis of management techniques on productivity indicators using the bdcuni Spanish database. *Proceedings of the 10th World Rabbit Congress Sharm El-Sheikh, Egypt, 2012: 803–807.*
- <sup>31</sup> Szendrő Zs, McNitt JI. Housing of rabbit does: Group and individual systems: A review. *Livest Sci.* 2012; 150(1–3): 1–10. doi:10.1016/j.livsci.2012.09.017.
- <sup>32</sup> van Treel N. Untersuchungen zum Einfluss der Intensivhaltung von Mastkaninchen auf die Entstehung bestandsspezifischer Infektionskrankheiten und die Ausbildung ausgewählter Qualitätsmerkmale des Kaninchenfleisches. Dissertation: Universität Leipzig, 2006.
- <sup>33</sup> Whitney JC, Blackmore DK, Townsend GH, Parkin RJ, Hugh-Jones ME, Crossman PJ, Graham-Marr R, Rowland AC, Festing MFW, Krzysiak D. Rabbit mortality survey. *Laboratory Animals.* 1976; 10: 203–207.

## Korrespondenzadresse

Julia Schwarz  
 Berner Fachhochschule Hochschule für Agrar-, Forst- und  
 Lebensmittelwissenschaften  
 Länggasse 85  
 CH-3052 Zollikofen  
 Telefon: +41 31 910 21 14  
 E-Mail: julia.schwarz@bfh.ch