

# Untersuchung zur Säuglingsmortalität bei Mastkaninchen in der Schweiz<sup>1</sup>

A. Leone-Singer, R. Hoop

Abteilung Geflügelkrankheiten, Institut für Veterinärbakteriologie der Universität Zürich

## Zusammenfassung

Die Ziele dieses Projektes waren die Bestimmung von Abgangsraten und Abgangsursachen in den ersten 14 Lebenstagen der Mastkaninchenzucht. Es wurden 1096 tote Kaninchensäuglinge aus acht herkömmlichen Mastbetrieben untersucht. Die Mortalitätsrate variierte zwischen 0 und 17.0%. Für die Verluste waren vorwiegend nicht-infektiöse Todesursachen wie Totgeburt (13.9%), Lebensschwäche (3.0%), stressbedingter Milchmangel (11.6%), Kümern (11.6%), Kannibalismus (0.5%) und Unterkühlung durch Verstreuungen und Benässen der Jungtiere durch die Zibbe (7.9%) verantwortlich. Die vier letzten Ursachen wurden auf mangelhafte Brutpflege zurückgeführt. Nur 21.8% der Abgänge waren infektiös bedingt.

**Schlüsselwörter:** Mastkaninchenzucht – Abgangsraten – Abgangsursachen

## Suckling mortality in fattening rabbits in Switzerland

The aims of this project were to determine mortality rate and aetiology of losses in suckling rabbits during the first 14 days of life. Post-mortem examinations were done on 1096 siblings from 8 conventional farms. Mortality rates varied from 0 to 17.0%. Main death causes were non-infectious and included stillbirth (13.9%), weakness due to reduced birth weight (3.0%), starvation (11.6%), runtling (11.6%), cannibalism (0.5%) and scattering (7.9%). The last four causes mainly attributed to insufficient nursing by the doe. Only 21.8 % of the losses were of infectious aetiology.

**Key words:** suckling rabbits – mortality rate – aetiology of losses

## Einleitung

Die Haltung und Züchtung von Mastkaninchen ist in der Schweiz ein kleiner Wirtschaftszweig, der meist als Nebenerwerb betrieben wird. Gemäss amtlichen Erhebungen gab es 1999 in der Schweiz 7071 landwirtschaftliche Kaninchenhalter mit insgesamt 31 270 Tieren. Die Zuchttiere werden meist einzeln in sogenannten Flatdeck- oder Getaway-Käfigen gehalten. Die Gruppenhaltung von Mastkaninchen in Buchten verzeichnete in den letzten drei Jahren eine markante Zunahme. Die Abgangsrate in der Mastkaninchenzucht ist, verglichen mit anderen intensiv gehaltenen Nutztieren, mit 20 bis 30% von der Geburt bis zum Absetzen generell als sehr hoch zu bezeichnen (Löli-ger und Matthes, 1976; Coudert, 1982; Löli-ger, 1986; Okerman und Okerman, 1988; Kötsche und Gottschalk, 1990; Koehl, 1997; Rashwan und Marai, 2000).

Die häufigsten krankheitsbedingten Ausfälle bei Mastkaninchen werden in der ersten Lebenswoche und kurz nach dem Absetzen verzeichnet (Löli-ger und Matthes, 1976). In der ersten Lebenswoche steht das abnorme Verhalten der Zibbe – Stichwort «mangelhafte oder abnorme Brutpflege» – als Ursache für die hohen Abgangsraten im Vordergrund (Coudert, 1982; Löli-ger, 1986). Nichtinfektiöse Ursachen der Jungtierversluste nach normaler Trächtigkeit sind Totgeburten, Lebensschwäche, Kümern, Exsikkose, Unterernährung, Kannibalismus, Unterkühlung, Verstreuung, Benässen oder Zertreten der Jungtiere und Missbildungen (Verga et al., 1987; Schlolaut et al., 1995). Die infektiösen Todesursachen sind in dieser Altersgruppe vorwiegend auf bakterielle Erreger zurückzuführen (Löli-ger und Matthes, 1976; Schley, 1985; Kötsche und Gottschalk, 1990; Schlolaut et al., 1995). Diese werden hauptsächlich durch die Zibbe galaktogen, aerogen oder enterogen übertragen (Löli-ger und Matthes, 1976; Kötsche und Gottschalk,

<sup>1</sup> Auszug aus der gleichnamigen Dissertation (Leone-Singer, 2001)

1990). Parasitär und viral bedingte Abgänge kommen in den ersten 14 Lebenstagen kaum vor. Da in der Schweiz die Problematik der hohen Abgangsraten zwar bekannt ist, aber noch nie untersucht wurde, wurden im Rahmen einer Dissertation (Leone-Singer, 2001) folgende Punkte bearbeitet:

- Abgangsraten in ausgewählten schweizerischen Mastbetrieben von der Geburt bis zum Absetzen
- Häufige Abgangsursachen in den ersten 14 Lebenstagen
- Verbesserungsvorschläge für Haltung und Management

### Tiere, Material und Methoden

Es wurden sämtliche totgeborene und während der ersten 14 Lebenstage verendete Kaninchensäuglinge aus acht Betrieben seziert. Die Betriebe (A-H) aus den Kantonen Aargau, Luzern, Graubünden und Bern unterschieden sich deutlich hinsichtlich der Betriebsgrösse (Tab. 1), der Haltungsform und dem Management. Betrieb C war ein reiner Vermehrerbetrieb und Betrieb G ein Versuchsbetrieb. In Betrieb A wurde neben der Käfighaltung auch die Gruppenhaltung betrieben. Während 16 Monaten wurden eingesandte Säuglinge pathologisch-anatomisch, bakteriologisch und mykologisch sowie makroskopisch auffällig veränderte Organe histologisch untersucht. Zudem wurden stichprobenweise serologische Abklärungen veranlasst.

Eine statistische Auswertung erübrigte sich, da die acht untersuchten Betriebe die einzigen in der Deutschschweiz sind, die eine kommerziell bedeutende Kaninchenmast betreiben. Der einzige Betrieb in der übrigen Schweiz wurde wegen der langen Transportzeiten und der dadurch bedingten Autolyse der Kaninchensäuglinge nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Betriebsgrösse, Anzahl der untersuchten Säuglinge und durchschnittliche Abgangsrate.

Betrieb	Grösse (Anzahl Zibben)	Anzahl der untersuchten Säuglinge	Durchschnittliche Abgangsrate der lebend geborenen Tiere
A1	300	196	17.0%
A2	100	482	17.1%
B	70-80	76	10.2%
C	60	54	2.5%
D	384	160	6.8%
E	30-50	0	0%
O	12-20	8	3.0%
G	30	89	6.6%
H	21	31	7.3%

A1 Käfighaltung; A2 Gruppenhaltung

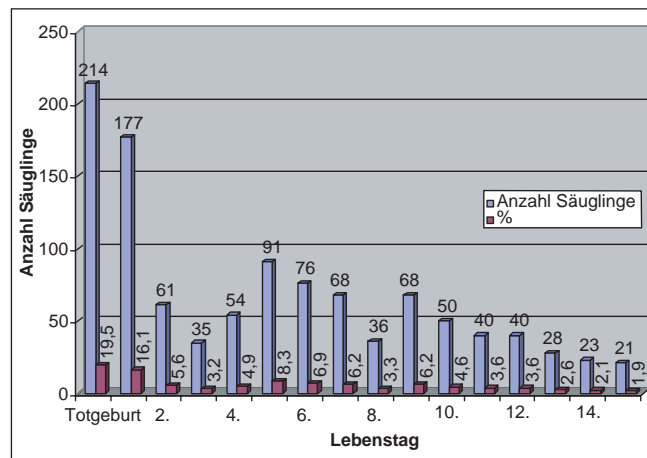


Abbildung 1: Anzahl untersuchter Kaninchensäuglinge nach Alter (n = 1096).

### Ergebnisse

Im Zeitraum von Oktober 1999 bis Ende Januar 2001 wurden 1096 verendete Säuglinge untersucht. Die Anzahl der eingesandten Tiere variierte je nach Grösse des Betriebes. Betrieb E hatte während der Untersuchungsperiode keine Abgänge zu verzeichnen. Die Abgangsraten bis zum Absetzen in den anderen Betrieben betragen zwischen 2.5 und 17.1% (Tab. 1). Tot geboren (inklusive vorgeburtliche Fruchttode, einige der Schweregeburten, Missbildungen und Frühgeburten) (19.5%) oder am ersten Lebenstag verendet (16.1%) waren insgesamt 35.6% (391) der untersuchten Säuglinge und 44.4% (487) aller untersuchten Tiere starben in den ersten drei Lebenstagen (Abb. 1). Die durchschnittliche Wurfgrösse betrug 8.6 Junge (Abb. 2). Die Anzahl Laktationen der Zibben aus deren Würfen die eingesandten Säuglinge stammten, lag zwischen 1 und 20. Eine deutliche Häufung verendeter Tiere fand sich bei Säuglingen aus der 1. Laktation mit 22.7% (110 von 485). Die häufigsten Abgangsursachen sind aufgeschlüsselt nach Betrieb in Tabelle 2 dargestellt.

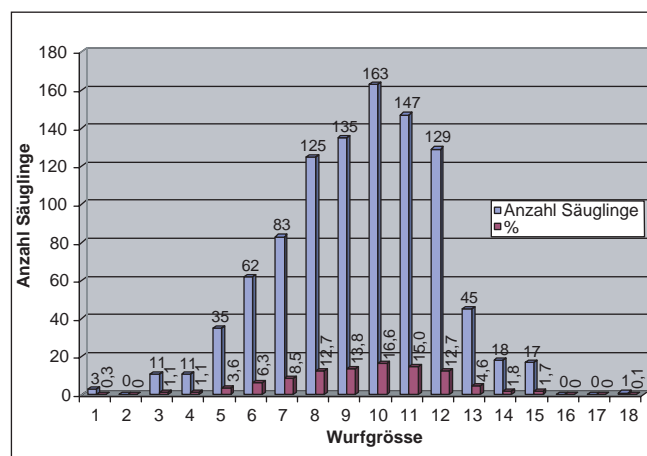


Abbildung 2: Anzahl untersuchter Kaninchensäuglinge pro Wurfgrösse (n = 1096).

Tabelle 2: Einteilung und Häufigkeit der Abgangsursachen.

Diagnose	Prozentualer Anteil der pro Betrieb untersuchten Säuglinge									
	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H	total
<b>Nicht-infektiös</b>										
Vorgeburtlicher Fruchttod	–	–	–	–	–	–	–	18.0	6.5	1.6
Totgeburt	6.1	6.4	5.3	48.1	33.1	–	12.5	21.3	19.4	13.9
Verdacht auf Schweregeburt	–	0.8	–	9.3	4.4	–	–	5.6	16.1	2.4
Frühgeburt	5.6	0.8	–	–	–	–	–	12.4	–	2.4
Lebensschwäche	5.1	1.5	11.8	3.7	1.9	–	12.5	2.2	–	3.0
Kümmerer	20.9	10.2	6.6	–	11.9	–	–	12.4	6.5	11.6
Missbildung	1.0	0.4	10.5	3.7	8.1	–	–	–	3.2	2.6
Kreislaufversagen	–	1.9	1.3	–	–	–	–	–	–	0.9
Milchmangel	5.1	18.9	10.5	–	4.4	–	50.0	7.9	–	11.6
Trauma	6.1	5.2	6.6	7.4	–	–	–	–	–	4.4
Unterkühlung	4.6	6.2	7.9	16.7	17.5	–	–	2.2	38.7	8.8
<i>Davon zibbenbedingt</i>	3.1	6.0	–	16.7	17.5	–	–	2.2	38.7	7.9
Kannibalismus	0.5	0.8	–	–	–	–	–	–	–	0.5
<b>Infektiös</b>										
Dysenterie	23.0	25.9	–	–	–	–	–	–	–	15.5
Pneumonie	2.6	2.5	1.3	–	0.6	–	–	1.1	–	1.8
Sepsis	2.6	2.5	1.3	3.7	–	–	–	1.1	–	1.9
Dermatitis	4.1	2.5	–	–	–	–	–	–	–	1.8
Dermatomykose	–	1.9	–	–	–	–	–	–	–	0.8
Todesursache unklar	7.7	10.8	25.0	7.4	12.5	–	25.0	13.5	9.7	11.7
Autolyse	5.1	0.8	11.8	–	5.6	–	–	–	–	2.9

A1 Käfighaltung; A2 Gruppenhaltung; – = nicht aufgetreten

Unter den nicht-infektiösen Abgängen war die Totgeburt (152 von 1096 Säuglingen) die häufigste Diagnose. Stressbedingter Milchmangel (127 Fälle, Abb. 3), Unterkühlung durch Benässen, Verstreuen und mangelhafte Nestqualität (86 Fälle), Traumata (48 Fälle) und Kannibalismus (5 Fälle) – allesamt Zeichen von mangelhafter oder abnormer Brutpflege – wurden bei 266 Kaninchensäuglingen (24.3%) beobachtet. Bei den tödlichen Verletzungen wurden vorwiegend Biss- und Kratzverletzungen festgestellt, aber auch großflächige Hämatome und Schädelbrüche. Zibben in der ersten Laktation verloren 11.8% des Nachwuchses wegen mangelhafter oder abnormer Brutpflege. Bei den wegen Missbildung verendeten Tieren wurde in 26 von 28 Fällen eine Gaumenspalte oder ein Hydrocephalus (Abb. 4) gefunden, wobei in der Mehrzahl der Fälle mehrere dieser Missbildungen gleichzeitig festgestellt wurden. Zwanzig der 28 (71.4%) missgebildeten Säuglinge wurden tot geboren. An den Folgen infektiöser Abgangsursachen sind 240 der 1096 untersuchten Säuglinge gestorben. Das entspricht einem Anteil von 21.9%, wovon 233 Tiere (97.1%) aus Betrieb A stammten. In der Käfighaltung des Betriebes A betrug der Anteil der an einer

infektiösen Ursache verendeten Säuglinge 32.3%, in der Gruppenhaltung 35.3%. Alle anderen Betriebe wiesen Anteile von unter 4% auf. Am häufigsten wurden Infektionen des Darmtraktes bedingt durch *Escherichia coli* festgestellt (70.8% der infektiösen Abgänge), gefolgt von Septikämien (8.8%) und Pneumonien (8.3%). In 61.9% wurde die Sepsis durch *Pasteurella multocida* verursacht. Zudem wurden in

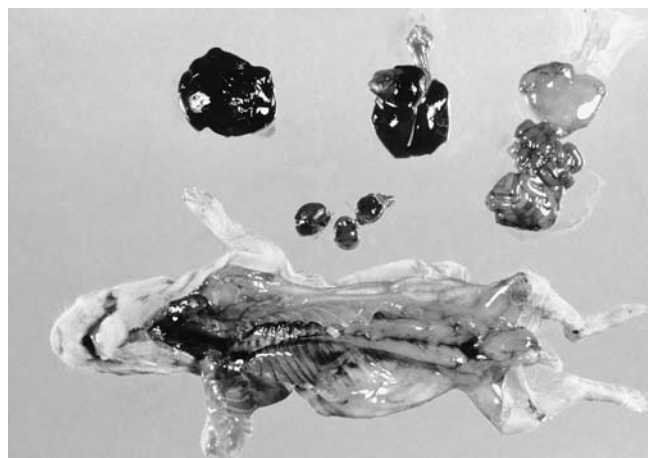


Abbildung 3: Abmagerung und leerer Darmtrakt infolge Milchmangels.



Abbildung 4: Hydrocephalus.

Betrieb A 20 durch *Staphylococcus aureus* verursachte Dermatitisen (8.3% der infektiösen Abgänge) und 9 durch *Trichophyton mentagrophytes* hervorgerufene Dermatomykosen (3.8% der infektiösen Abgänge, Abb. 5) festgestellt.

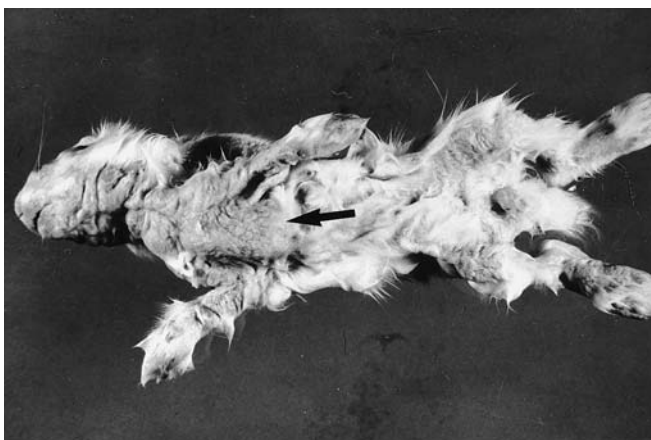


Abbildung 5: Systemische Dermatomykose (*Trichophyton mentagrophytes*).

Bei 11.7% aller untersuchten Säuglinge konnte keine eindeutige Abgangsursache gefunden werden, wobei 63.3% dieser Ausfälle kurz nach der Geburt und in den ersten zwei Lebenstagen stattfanden. Die Säuglinge waren dem Alter entsprechend normal entwickelt. Histologische, bakteriologische, parasitologische und serologische Abklärungen waren negativ.

## Diskussion

Auch in der Schweiz ist die Abgangsrate bei Mastkaninchen höher als bei anderen Nutztieren, die zur Fleischproduktion eingesetzt werden. Hohe Abgangs-raten von 20 bis 30%, wie sie im europäischen Ausland beschrieben werden (Lölinger, 1986; Kötsche und Gottschalk, 1990; Koehl, 1997), konnten allerdings in

den untersuchten Betrieben nicht festgestellt werden. Einen annähernd hohen Wert lieferte nur Betrieb A mit 17% Abgängen in der Käfig- und Gruppenhaltung. Die meisten Abgänge traten in den ersten drei Lebenstagen auf – eine Beobachtung, die auch in anderen Untersuchungen beschrieben wurde (Lösing, 1979). Berichte, dass Wurfgrößen von sechs bis zehn Tieren weniger Abgänge zu verzeichnen haben (Lösing, 1979; Schlolaut et al., 1995; Seitz et al., 1998), konnten bestätigt werden. In unserer Untersuchung wurden die zahlenmässig höchsten Abgänge aus Würfen mit 11 und 12 Tieren gezählt, was auf eine reduzierte oder fehlende Milchaufnahme durch einzelne Säuglinge aufgrund zu kleiner Zitzenzahl der Zibbe zurückzuführen war. Die Zibbe besitzt in der Regel acht bis zwölf Zitzen (Schlolaut et al., 1995). Die Zitzenzahl ist wichtig, da bei überzähligen Säuglingen während der kurzen Säugezeit (durchschnittlich 3.5 Minuten) nicht alle an eine Zitze gelangen. Erstlingszibben wiesen entgegen Literaturberichten (Mowlem, 1977; Lösing, 1979; Kötsche und Gottschalk, 1990; Coureaud et al., 1998) nicht häufiger Brutpflegeprobleme auf als mehrfach Gebärende.

Für die hohen Ausfälle sind hauptsächlich nicht-infektiöse Ursachen verantwortlich. Wie in Deutschland (Lölinger, 1986), Italien (Verga et al., 1987) und Belgien (Rosell, 1991) zählten Totgeburten, Lebensschwäche, Kümern, Unterernährung, Kannibalismus, Unterkühlung, Verstreuen, Benässen, Zertreten, Missbildungen und infektiöse Geschehen zu den wichtigsten Abgangsursachen. Totgeburten waren ausschliesslich nicht-infektiöser Natur (Schwergelburten, Geburtsstörungen, Entwicklungsstörungen und Missbildungen). Ein hoher Anteil an vorgeburtlichem Fruchttod wurde nur auf dem Versuchsbetrieb G festgestellt, wo eine rund um die Uhr-Beobachtung der Kaninchengruppen gewährleistet war. Diese Überwachungsintensität konnte auf den übrigen «Normal»betrieben aus wirtschaftlichen Gründen nicht wahrgenommen werden. Da ein nesthygienischer Kannibalismus mit dem Auffressen totgeborener Säuglinge beim Kaninchen zum normalen Verhalten zählt, konnte die Rate des vorgeburtlichen Fruchttodes auf diesen Betrieben nicht ermittelt werden. Frühgeburten vor dem 30. Trächtigkeitstag und verhaltensabnormer Kannibalismus traten nur auf dem grössten Betrieb auf. Kümmerer waren in der Regel schon von Geburt an leichter und schwächer als ihre Wurfgeschwister. Ursachen für Missbildungen (genetische Komponente, exogene Faktoren wie Medikamente, Nahrung, Stress und andere Umweltfaktoren) konnten nicht aufgefunden gemacht werden. Unterernährung war in dieser Untersuchung ausschliesslich auf ungenügende Milchleistung der Zibbe als Folge von Verhaltensstörungen zurückzuführen. Generelle Faktoren für dieses abnorme Brutpflegeverhalten sind

vor allem Nervosität, physische Kondition, falsche Fütterung, schlechte Hygiene, Stress durch falsches Handling, Veränderungen in der Umwelt, exzessive Hitze, Überbelegung, Unerfahrenheit der Zibbe und genetische Faktoren (Verga et al., 1987). Andere häufige Ursachen für ungenügende Milchleistung wie Mastitis und Fehlernährung der Zibbe wurden in dieser Untersuchung nicht beobachtet. Auch ungeeignete Käfige (Konstruktion und/oder Material) können bei der Zibbe Verhaltensstörungen zur Folge haben (Loeffler et al., 1991).

Bakteriell bedingte Abgänge waren hauptsächlich auf den grössten untersuchten Betrieb beschränkt. Das gehäufte Auftreten verschiedener Infektionserreger (*Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus*, *Trichophyton mentagrophytes*) und entsprechender Krankheiten auf diesem Betrieb ist auf den regelmässigen Zukauf von nicht kontrollierten Kaninchen zurückzuführen. Der Betrieb war zu Beginn der Studie frei von Pasteurellen und Dermatophyten, die Situation verschärfte sich jedoch durch die neu etablierte Gruppenhaltung. Auf diesem Betrieb war zudem ein Vergleich der Käfighaltung mit der Gruppenhaltung möglich. In der Gruppenhaltung waren fast doppelt so viele an mangelhafter oder abnormer Brutpflege gestorbene Säuglinge zu verzeichnen als in der Käfighaltung (30.9 zu 14.3%). Besonders häufig wurde in der Gruppenhaltung stressbedingter Milchmangel (18.9%) festgestellt. Hingegen wurden in der Gruppenhaltung infektiöse Abgangsursachen nicht häufiger gefunden als in der Käfighaltung. Laut Literatur (Drescher und Breig, 1993) sind Zibben in der Gruppenhaltung einem grösseren Stress durch die anderen Tiere ausgesetzt, wodurch sie die Brutpflege vernachlässigen. Die ständige Anwesenheit des Bockes kann bei der Zibbe eine frühe postpuerperale Brunsterregung auslösen. Hitzige Häsinnen zeigen vermehrt mangelnde Brutpflege (Kötsche und Gottschalk 1990). Rund zwei Drittel der Abgänge mit unklarer Ätiologie fanden in den ersten 24 Stunden nach der Geburt statt, weshalb vor allem Geburtsprobleme und schlechte Nestqualität (Unterkühlung) für diese Ausfälle verantwortlich sein dürften. Als nackter, blinder und tauber Nesthocker besitzt der Kaninchensäugling in den ersten Lebenstagen keine eigene Thermoregulation und hat somit ein sehr hohes Wärmebedürfnis.

Zur Senkung der Jungtiersterblichkeit werden in der Fachliteratur verschiedene Massnahmen genannt, die gemäss unseren Beobachtungen auch in der Schweiz ihre Gültigkeit haben. Dazu zählen insbesondere:

- Kaninchensäuglinge nur einmal in 24 Stunden säugen.  
In der Literatur wird empfohlen, Zibben den Nestzugang nur einmal am Tag während 10 bis 15 Minuten zu öffnen (Lölicher und Matthes, 1976; Verga et al., 1987; Schley, 1985; Schlolaut et al., 1995). Der kontrollierte Nestzugang kann die Mortalität bei Primiparen in den ersten vier Tagen um bis zu 50% senken.
- Wurfausgleich praktizieren.  
Zur Senkung der Mortalität sind leichte Jungtiere in kleinere Würfe umzusiedeln oder die Würfe so zusammenzustellen, dass immer gleichschwere Säuglinge eine Gruppe bilden (Manning et al., 1994; Schley, 1985; Schlolaut et al., 1995).
- Zibben mit einer grossen Zitzenzahl (mehr als zehn Zitzen) züchten.  
Diese Massnahme verspricht eine geringere Mortalität unter den Säuglingen, vor allem bei Würfen mit mehr als zehn Tieren (Hilbig et al., 1995).
- Zibben mit mangelhaftem Brutpflegeverhalten ausmerzen.  
Zibben, die auch beim zweiten Wurf Kannibalismus, schlechtes Brutpflege- oder Nestbauverhalten zeigen, sollen von der Zucht ausgeschlossen werden (Kötsche und Gottschalk, 1990).
- Geburt und erstes Säugen der Erstlingszibben überwachen.  
Säuglinge von Erstlingszibben weisen im Vergleich zum Nachwuchs von Zibben mit mehreren Laktationen ein geringeres Körpergewicht auf. Je früher diese Säuglinge Kolostrum trinken, desto grösser sind ihre Überlebenschancen (Coureaud et al., 2002).
- Kaninchensäuglinge regelmässig an den Betreuer gewöhnen.  
Durch ein frühzeitiges Handling in den ersten Lebenswochen kommt es zu einer Reduktion der Angst gegenüber dem Menschen, einer grösseren Neugierde und Aktivität, die gesamthaft eine Stressreduktion bewirkt (Duperray, 1996).
- Strikte Hygiene anwenden.  
Durch einfache, aber effiziente Hygienemassnahmen (regelmässige und gründliche Reinigung der Käfige, korrekte Belüftung, Lagerung eines Vorrates an sauberen Käfigen, Nestboxen und Futtertrichtern und Anziehen von Überziekleidern und -schuhen vor Betreten des Stalles) können Verluste auf fünf bis zehn Prozent gesenkt werden (Coudert, 1982; Schley, 1985; Zimmermann, 1990). Zudem hat die Beschaffenheit der Nestbox einen Einfluss auf die Mortalität (Lölicher und Matthes, 1976; Coudert, 1982; Barry, 1994; Manning et al., 1994; Schlolaut et al., 1995).

### Etude sur la mortalité des lapereaux de lait pour l'engraissement en Suisse

Les buts de ce projet ont été la détermination du taux et des causes de décès pendant les 14 premiers jours de la vie de lapereaux d'engrais. 1096 lapereaux de lait provenant de huit exploitations conventionnelles ont été examinés. Le taux de mortalité a varié entre 0 et 17,0%. Les pertes étaient dues principalement à des causes de décès non infectieuses telles que la mort à la naissance (13,9%), une carence en lait due au stress (11,6%), des animaux faibles (11,6%), le cannibalisme (0,5%) et un refroidissement des jeunes animaux dû à une dispersion et à une humidification par la mère (7,9%). Quatre autres causes de décès ont été mises en relation avec des soins non appropriés. Seulement 21,8% des décès étaient d'origine infectieuse.

### Esami sulla mortalità dei conigli da ingrasso neonati in Svizzera

Lo scopo di questo progetto consisteva nella determinazione del tasso di mortalità e delle cause di morte durante i primi 14 giorni di vita negli allevamenti dei conigli da ingrasso. Sono stati esaminati 1096 conigli neonati morti provenienti da otto aziende da ingrasso convenzionali. Il tasso di mortalità variava tra lo 0 ed il 17%. Responsabili per le perdite erano in prevalenza cause non infettive come parti con feti morti (13,9%), debolezza (3,0%), carenza di latte dovuta a stress (11,6%), crescita stentata (11,6%), cannibalismo (0,5%) e raffreddamento dovuto allo sparpagliare ed al bagnare dei neonati da parte della fattrice (7,9%). Le ultime quattro cause citate sono la conseguenza della cura insufficiente delle nidiate. Solo nel 21,8% dei casi le morti erano di origine infettiva.

## Literatur

Barry M.P.: Causes and preventative measures of preweaning deaths in a New Zealand White rabbit breeding colony. *Animal Technology* 1994, 45: 111–117.

Coudert P.: Analyse de l'origine des pertes à la maternité. *Cuniculture* 1982, 45–9: 136–140.

Coureaud G., Schaal B., Orgeur P., Coudert P.: Le contrôle de l'accès au nid chez la lapine: conséquences sur la mortalité des lapereaux. *WRSa* 6/1998, Special issue, 7th French Rabbit Days, Lyon, May 13–14, 1998.

Coureaud G., Schaal B., Coudert P., Rideaud P., Fortun-Lamothe L., Orgeur P.: Immediate postnatal sucking in the rabbit: its influence on pup survival and growth. *Reproduction, Nutrition and Development* 2000, 40: 19–32.

Drescher B., Breig P.: Einfluss unterschiedlicher Halteverfahren auf die Nebennieren von Kaninchen. *Tierärztl. Umschau* 1993, 48: 30–34.

Duperray J.: Que penser des relations manipulations – mortalité? *Cuniculture* 1996, 132–23: 263–267.

Hilbig S., Pingel H., Schneider K.-H.: Einfluss der Zitzenzahl auf die Aufzuchtleistung von Häsinnen. 9. Arbeitstagung über Haltung und Krankheiten der Kaninchen, Pelztier und Heimtiere, Celle 1995, 337–342.

Koehl P.F.: GTE RENALAP 96: Une lapine produit 118 kg viande par an. *Cuniculture* 1997, 138–24: 247–252.

Kötsche W., Gottschalk C.: Krankheiten der Kaninchen und Hasen. *Tierärztliche Praxis*, Verlag Gustav Fischer Jena 1990.

Leone-Singer A.: Untersuchung zur Säuglingsmortalität bei Mastkaninchen in der Schweiz. Dissertation, Universität Zürich 2001.

Loeffler K., Drescher B., Schulze G.: Einfluss unterschiedlicher Halteverfahren auf das Verhalten von Versuchs- und Fleischkaninchen. *Tierärztliche Umschau* 1991, 46: 471–478.

Löliger H.-Ch.: *Kaninchenkrankheiten*. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1986.

Löliger H.-Ch., Matthes S.: Krankheitsprophylaxe in Kaninchenbeständen durch aufzucht-hygienische Massnahmen. *Tierärztliche Umschau* 1976 11: 488–494.

Lösing A.: Untersuchungen über Umfang und Ursachen der Aufzuchtverluste beim Hauskaninchen. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, 1979.

Manning P.J., Ringler H.R., Newcomer C.H.E.: *The Biology of the Laboratory Rabbit*. Academic Press, Inc., San Diego, 1994.

Mowlem A.: Prewaning mortality in rabbits. *Journal of the Institute of Animal Technicians* 1997, 28: 13–26.

Okerman L., Okerman F.: Mortalité de lapereaux avant sevrage: étude pathologique et bactériologique. *Cuniculture* 1998, 81–15: 121–124.

Rashwan A.A., Marai I.F.M.: Mortality in young rabbits: a review. *World Rabbit Science* 2000, 8: 111–124.

Rosell J.M.: Enquête sur la mortalité des jeunes sous la mère en Espagne. *Cuniculture* 1991, 101–18: 255–256.

Schley P.: *Kaninchen*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1985.

Schlötlaut W., Lange K., Löhle K., Löliger H.-Ch., Rudolph W.: *Das grosse Buch vom Kaninchen*. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, 1995.

*Seitz K., Hoy St., Lange K.:* Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Säugeverhalten bei Hauskaninchen. Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift. 1998, 111: 48–52.

*Verga M., Nelli A., Leone P., Carezzi C.:* Behaviour and performances of rabbit does and young rabbits. In: Rabbit

Production Systems including Welfare. Hrsg. T. Auxilia, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1987, 241–243.

*Zimmermann E.:* Produktionstechnik in der Kaninchenmast – ein Leitfaden. DGS – Die Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion 1990, 47: 1391–1396.

---

### **Korrespondenzadresse**

PD Dr. R. Hoop, Institut für Veterinärbakteriologie, Abteilung Geflügelkrankheiten,  
Winterthurerstrasse 270, 8057 Zürich

*Manuskripteingang: 16. Juni 2002*

*In vorliegender Form angenommen: 18. Dezember 2002*