

Tierärztliche Vereinigung
für **Tierschutz** e.V.



GV-SOLAS

Gesellschaft für Versuchstierkunde
Society for Laboratory Animal Science

Fachinformation

**Aus dem Ausschuss für Tiergerechte
Labortierhaltung (GV-SOLAS) und dem
Arbeitskreis Versuchstiere (TVT)**

Tiergerechte Haltung von Laborkaninchen

Stand März 2020

**verfasst von: Paulin Jirkof, Sabine Chourbaji,
Sibylle Ott, Max Busch, Philipp Dammann, Karin Finger-Baier,
Susanne Gerold, Andreas Haemisch, Anja Osterkamp,
Günther R. Warncke (Gast)**

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Haltungsrelevante Aspekte der Biologie des Kaninchens	3
3.	Haltungsformen	3
3.1.	Einzelhaltung.....	4
3.2.	Gruppen- und paarweise Haltung.....	5
3.3.	Zur Praktikabilität der Gruppenhaltung	5
3.4.	Zucht.....	6
4.	Flächenbedarf	6
5.	Enrichment.....	7
6.	Physikalische Umwelt.....	8
6.1.	Beleuchtung	8
6.2.	Klima	9
6.3.	Lärm.....	9
7.	Fütterung und Tränke.....	9
8.	Individuelle Identifikation	10
9.	Krankheiten	10
10.	Tabellen	11
11.	Literatur.....	13

1. Einleitung

Das Hauskaninchen ist die domestizierte Form des europäischen Wildkaninchens (*Oryctolagus cuniculus*) und gehört zur Ordnung der Hasenartigen (*Lagomorpha*).

Wildkaninchen leben territorial in Kolonien, die sich aus kleinen gemischtgeschlechtlichen Gruppen zusammensetzen. Diese Gruppen bestehen aus einem adulten Männchen, mehreren Weibchen und zahlreichen Jungtieren (Görner und Hackethal 1988). Männliche Nachkommen werden mit Eintritt der Geschlechtsreife aus dem Gruppenverband vertrieben. Deshalb sind Verwandtschaftsgrad und Zusammenhalt zwischen den Männchen einer Gruppe geringer als zwischen den Weibchen. Die Weibchen einer Gruppe sind in der Regel Schwestern bzw. Muttertiere mit ihren Töchtern. Aggressive Auseinandersetzungen sind zwischen Böcken deutlich häufiger als zwischen Weibchen.

Hauskaninchen unterscheiden sich in ihrem Verhaltensrepertoire nicht von Wildkaninchen (Kraft 1979), zeigen einzelne Verhaltensweisen jedoch mit unterschiedlicher Intensität und Häufigkeit. Im Hinblick auf die Haltungsbedingungen ist vor allem das ausgeprägte, allerdings stammabhängige Lokomotionsverhalten von Bedeutung. Charakteristische Bewegungen adulter Tiere sind der raumgreifende „Hoppelsprung“ sowie „Jagen“ und „Fliehen“ in der Regulation von Rangbeziehungen. Zur Jungtierentwicklung gehören spontane, intensive Lokomotionsschübe.

Eine biologische Besonderheit der Kaninchen ist das Graben eines Setzbaues kurz vor dem Werfen, der mit Heu, Gras und eigenem Bauchhaar ausgepolstert wird. Das Muttertier säugt nur einmal innerhalb von 24 Stunden, anschließend wird die Nesthöhle wieder verschlossen. Auch Hauskaninchen zeigen dieses Verhalten, wenn sie die Möglichkeit dazu haben. Dieser Bau wird gegen fremde Häsinnen verteidigt.

2. Haltungsrelevante Aspekte der Biologie des Kaninchens

Kaninchen sind von Natur aus gesellig, allerdings auch relativ aggressiv. Sie benötigen ausreichend Platz für die gemeinsame Haltung mit einem oder mehreren Sozialpartnern und weitere Formen der Käfiganreicherung wie Verstecke und erhöhte Flächen.

Grundfläche und Höhe des Käfigs müssen den Tieren mindestens einen, möglichst mehrere Hoppelsprünge, entspanntes (ausgestrecktes) Liegen und aufrechtes Sitzen erlauben, wobei die Ohren die Käfigdecke nicht berühren sollen (Council of Europe 2006). Ein Aufrichten auf die Hinterbeine („Männchen machen“) ist nicht ausdrücklich gefordert, sollte aber nach Möglichkeit zugestanden werden. Kaninchen nutzen erhöhte Flächen als „Ausguck“. Dem höheren Bewegungsbedürfnis junger Tiere ist durch ein entsprechendes Platzangebot Rechnung zu tragen.

3. Haltungsformen

Käfige ohne Einrichtung führen zu Langeweile und Stereotypen (Council of Europe 2006).

Zur Strukturierung sind Sichtschutze, Versteckmöglichkeiten und erhöhte Flächen besonders geeignet, wobei diese drei Elemente i.d.R. durch ein undurchsichtiges Kunststoffbrett mit einem darunterliegenden höhlenartigen Raum realisiert werden. Jedes Versteck muss

mindesten zwei Ein- bzw. Ausgänge haben, um ggf. aggressive Auseinandersetzungen zu minimieren und allen Tieren Bewegungsfreiheit zu gewährleisten. Besonders günstig sind Käfigmodelle, bei denen das Liegebrett an der hinteren Längsseite angebracht ist, so dass bei Herausnahme der Trennwände längere durchgehende Laufstrecken entstehen, die intensiv genutzt werden. Weitaus vielfältiger und für die Tiere interessanter kann in größeren Gehegen oder Boxen zur Gruppenhaltung die Umwelt angereichert werden. Solche Gruppenhaltungsgehege oder -boxen können sowohl direkt auf dem Boden als auch erhöht auf Untergestellen realisiert werden. Im Folgenden wird dies allgemein als „Bodenhaltung“ bezeichnet.

In solchen „Bodenhaltungen“ können mit verschiedenen Materialien Höhlen mit mehreren Ein- und Ausgängen nachgeahmt werden, die durch Sichtschutze getrennt und einem flachen Dach versehen werden können und sich dann gleichzeitig zum Sitzen und Liegen eignen.

Bei allen Formen der Gruppen-Haltung ist die Bildung von Sackgassen, in denen rangniedrige Tiere festgehalten werden könnten, zu vermeiden.

Bei Käfighaltung ermöglichen herausnehmbare Trennwände zwischen den Einzelkäfigen eine problemlose Umstellung von Einzel- auf paarweise oder Gruppenhaltung. Kaninchen benötigen Futter mit einem hohen Rohfasergehalt, bevorzugt gut strukturiertes Heu (zur hygienischen Aufbereitung von Heu s. Kapitel „7. Fütterung und Tränke“). Wo möglich, ist Gruppen-Bodenhaltung auf größeren Flächen zu bevorzugen, da die Tiere sich hier mehr bewegen können. Kaninchen, die in Gruppen mit Strukturen, die sie zum Überspringen animierten, gehalten wurden, hatten nachweislich eine höhere Muskelstoffwechselrate (Gondret et al.2009).

Geeignete Materialien für Käfigeinrichtungen sind Holz (Nagemöglichkeit, aber mangelnde Hygiene), Edelstahl oder Kunststoff. Die eingesetzten Kunststoffe sollten nicht benagbar sein und dürfen keine löslichen Chemikalien wie z.B. Weichmacher enthalten.

Geeignete Bodenflächen sind sowohl verschiedene Loch-, Stab- bzw. kunststoffüberzogene Rostsysteme (keine Drahtgitter!) als auch geschlossene Böden. Bei perforierten Böden muss die Lochgröße bzw. Spaltenbreite dem Alter und der Größe der Tiere entsprechen. Bewährt haben sich Kunststoff-Lochböden, die pfotenschonend und beim kaninchentypischen Warnklopfen deutlich leiser sind als Stahlbleche. Alle Böden müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren, glatt und rutschfest sein und sollten nicht vibrieren. Kaninchen bevorzugen zum Liegen erfahrungsgemäß glatte Böden, zum Kot- und Harnabsatz eingestreute Flächen.

Bodenflächen müssen nicht eingestreut werden, es ist jedoch praxisgerecht, zumindest Ausscheidungs- und Tränkebereiche einzustreuen.

3.1. Einzelhaltung

Kaninchen sollten möglichst in Gruppen gehalten werden. Allerdings müssen adulte Männchen und unverträgliche Weibchen wegen möglicher aggressiver Auseinandersetzungen einzeln gehalten werden.

Einzeln gehaltene Kaninchen sollten zumindest olfaktorischen, visuellen und akustischen Kontakt zu Artgenossen haben (Baumans 2005).

3.2. Gruppen- und paarweise Haltung

Ein Sozialpartner ist für Gruppen bildende Tiere nicht nur der wichtigste Enrichment-Faktor, sondern auch der einzige, an dem Tiere nicht durch Gewöhnung das Interesse verlieren (Stauffacher 1995, Council of Europe Part B 2006, Baumans 2005).

Junge und weibliche Kaninchen sollen in stabilen harmonischen Gruppen gehalten werden. Günstig sind Gruppengrößen von 5 – 20 Tieren in entsprechend großen Gehegen oder Boxen. Besonders Jungtiere haben ein ausgeprägtes Bewegungsbedürfnis. Männchen müssen vor Eintritt der Geschlechtsreife getrennt werden.

Eine frühe Vergesellschaftung der Tiere (vor dem 3.- 4. Lebensmonat) minimiert aggressive Auseinandersetzungen. Besonders günstig ist die gemeinsame Haltung von Wurfgeschwistern.

Es liegen keine Nachweise über erhöhten Stress oder Immunsuppression bei rangniedrigen Gruppenmitgliedern vor. Insgesamt sind Tiere in Gruppenhaltung ruhiger (Council of Europe, ETS 123 Part B 2006).

Für die Zucht sind permanente Gruppen wünschenswert, aber aufgrund der erhöhten Aggressivität tragender und säugender Häsinnen oft nicht praktikabel. Das vorübergehende Herausnehmen tragender Weibchen bis nach dem Absetzen der Jungtiere mit 7-10 Wochen wird in der Regel toleriert.

Ist keine Gruppenhaltung möglich, sollten die Tiere wenigstens „paarweise“ (in der Praxis zwei Weibchen) gehalten werden (Baumans 2005). Tiere in paarweiser Haltung verbringen circa. 90% der Zeit in einem gemeinsamen Kompartiment des Käfigs, 20 % davon mit Körperkontakt (Huls 1991, Brooks et al. 1993).

Die paarweise Haltung kann die Variabilität verschiedener Parameter (z.B. Wachstumsrate) senken, allerdings müssen nach Eintritt der Geschlechtsreife häufig Tiere aufgrund von Kämpfen getrennt werden (Nevalainen et al. 2007). Da Kaninchen individuelle Beziehungen etablieren, ist besonders bei Zweierhaltung das Austauschen von Tieren möglichst zu vermeiden.

Die Kastration männlicher Tiere ermöglicht die Haltung in Gruppen. Im deutschen Tierschutzgesetz (Tierschutzgesetz 2013) ist die Kastration aus Haltungsgründen ausdrücklich erlaubt (§6 (1) 5.). Für Versuche sind meist intakte Tiere notwendig, für die beim Kaninchen häufig durchgeführte Antikörperproduktion wäre jedoch eine Gruppenhaltung kastrierter Kaninchenböcke möglich.

3.3. Zur Praktikabilität der Gruppenhaltung

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass nur unzureichend bekannt ist, wie sich die Haltungsformen auf unterschiedliche physiologische Größen (Hormonspiegel, Kreislaufparameter, Körperfettgehalt, Lokomotionsverhalten usw.) auswirken. Es ist auch nicht bekannt, wie sich eine Umstellung von Einzel- auf Gruppenhaltung oder umgekehrt auswirkt, auch wenn keine offensichtlichen Störungen beobachtet werden können. Es wird daher empfohlen, Versuche so zu planen, dass zumindest eine Umstellung kurz vor oder während

des Versuches vermieden wird. Versuchsgruppen (inklusive Kontrollgruppen) sind grundsätzlich gleich zu behandeln.

3.4. Zucht

Da Kaninchen in freier Natur ihre Jungtiere nur einmal am Tag besuchen, muss sich die Häs in vollständig separieren können. Das ist durch eine an den Käfig außen angehängte Nestbox gewährleistet oder durch die Verwendung einer offenen Nestbox (z.B. eine Typ IV Käfigschale) in einem Doppelkäfig, so dass sich das Muttertier über die Wandöffnung in einen eigenen Käfig zurückziehen kann und der Wurf nicht durch die Bewegungen der Mutter gestört wird. Die Nestbox sowie geeignetes Nestmaterial (Zellstoff, ggf. Heu und Stroh) sollten mindestens 3-4 Tage vor dem Werfen zur Verfügung stehen.

Ab einem Alter von 2 Wochen verlassen die Jungen das Nest und versuchen möglichst oft zu saugen. Das Muttertier muss sich jetzt so zurückziehen können, dass es für die Jungtiere nicht erreichbar ist. Dafür sollte eine erhöhte Fläche zur Verfügung stehen und/ oder eine höher gelegene Wandöffnung in den Nachbarkäfig.

Die Wurfgeschwister sollten, je nach rasseabhängiger Reife, mit ca. 7 Wochen abgesetzt und bis zum Eintritt der ebenfalls stark rasseabhängigen Geschlechtsreife (ab ca. 2 Monaten, NZW 20 Wochen) zusammengehalten werden. Es empfiehlt sich, das Muttertier heraus zu nehmen und die Jungtiere im Zuchtkäfig zu belassen.

4. Flächenbedarf

Auch wenn die Empfehlungen für bestimmte Flächen und Gruppengrößen letztendlich politische Entscheidungen sind, wie in der ETS 123 (Council of Europe 2006, Part B) bemerkt wird, gibt es gute wissenschaftliche Gründe, Mindestflächen zu fordern, die den Tieren ausreichend Bewegungs- und Ausweichmöglichkeiten bieten und ein geeignetes Enrichment zulassen.

Eine Gruppenhaltung in Boxen bzw. Gehegen ist zu bevorzugen. Die Gehege sollten aus praktischen Gründen eher breit als tief sein. Unterschlupfe und erhöhte Flächen müssen in ausreichender Zahl vorhanden sein.

Wenn Kaninchen in Käfigen gehalten werden, sollten diese so groß sein, dass die Tiere an einer Seite (nicht diagonal) ausgestreckt liegen und möglichst mehrere Hoppelsprünge hintereinander ausführen können.

Die ETS 123 fordert als Minimum 3.500 cm² Bodenfläche für ein Einzeltier oder Paar oder ein Muttertier unter 3 kg KGW mit Wurf und einer zusätzlichen separaten Nestbox von 1.000 cm² (Tab. 1 - 2). Muttertieren von 3-5 kg stehen 4.200 cm² zu, zuzüglich einer Nestbox von 1.200 cm².

Die minimale Höhe beträgt 45 cm für Tiere unter 5 kg KGW.

Über 5 kg KGW werden 5.400 cm² Käfigfläche gefordert, bei einer Höhe von 60 cm.

Jungtiere haben aufgrund ihres Bewegungsbedürfnisses einen relativ größeren Platzbedarf. Das Platzangebot sollte sich am Endgewicht der Tiere orientieren. Nach dem Absetzen der

Mutter sollen die Wurfgeschwister möglichst lange zusammen in ihrem Aufzuchtkäfig verbleiben. Für Jungtiere unter 10 Wochen werden mindestens 4.000 cm² gefordert, wobei pro Tier 800 cm² zur Verfügung stehen sollen. Die Käfighöhe sollte mindestens 40 cm betragen (Tab. 3).

Ab einem Alter von 10 Wochen soll den Tieren eine erhöhte Fläche angeboten werden, die zum Verstecken, zum Liegen und als Ausguck verwendet werden kann. Dieses Brett sollte für Tiere unter 3 kg 55 x 25 cm groß sein, für Tiere bis 5 kg 55 x 30 cm und in ca. 25 cm Höhe angebracht sein (Tab. 4).

Die erhöhte Fläche sollte nicht mehr als 40 % der Bodenfläche bedecken.

Ist das Einbringen der erhöhten Fläche aus zwingenden Gründen unmöglich, sollte bei Einzelhaltung die Käfiggrundfläche um 33% vergrößert werden, bei paarweiser Haltung um 60 %.

5. Enrichment

Die 2006 verabschiedete europäische Konvention fordert ausdrücklich verschiedene Enrichment-Maßnahmen, die in Part B, background information, kommentiert und bewertet werden (Council of Europe 2006).

Dazu gehören die Möglichkeit zur sozialen Interaktion (s. unter „Gruppenhaltung“), Flächenangebote, Strukturen und nicht zuletzt die Möglichkeit einer gewissen Kontrolle über die Umgebung durch das Tier (Baumans 2005).

Die Forderungen der Richtlinie 2010/63/EU Anhang III (Council of European Union 2010) sind zwar allgemein formuliert, aber sehr weitgehend. Maßnahmen wie Erweiterung der „den Tieren zur Verfügung stehenden Palette von Tätigkeiten und ihre Anpassungsfähigkeit (...), einschließlich Bewegung, Futtersuche, manipulativem und kognitivem Verhalten je nach Tierart“ oder die Anpassung an „individuelle Bedürfnisse der Tiere“ werden heute allenfalls ansatzweise erfüllt.

Kaninchen sollen Grundbedürfnisse wie soziale Kontakte, typische Bewegungsmuster (Hoppeln, Aufrichten), Ruhen, Verstecken, Untersuchen und Benagen durchführen können, außerdem nutzen sie die Möglichkeit, von erhöhten Flächen aus die Umgebung zu beobachten (Gerold 1993, Baumans 2005, ETS 123 2006). Laut ETS 123 (2006) müssen Kaninchen auf den erhöhten Flächen nicht aufrecht sitzen können - sie tun dies jedoch, wenn sie Gelegenheit dazu haben. Besonders junge Kaninchen ab einem Alter von 10 Wochen benötigen ausreichend Platz und Beschäftigungsmöglichkeiten.

Erweiterte Bodenflächen werden - außer zu Laufspielen - nur bei geeigneter Strukturierung genutzt. Wenn Kaninchen die Möglichkeit gegeben wird, separieren sie Exkretions-, Ruhe- und Futterstellen. Wenn die hygienischen Anforderungen nicht entgegenstehen, ist es sinnvoll, etwas Alteinstreu im Eliminationsbereich zu belassen.

Eine Käfig- oder Boxenhaltung erlaubt es den Tieren nicht, zu graben und Bauten anzulegen, jedoch muss tragenden Kaninchen die Möglichkeit zum Nestbau gegeben werden.

Als Beschäftigungsmöglichkeiten bieten sich, unter Beachtung der jeweiligen hygienischen Rahmenbedingungen, Stroh, Heu- und Nagehölzer an. Nagehölzer sollten bevorzugt aus Weichholz (z.B. Pappel bzw. Espe) sein, um Zahnfachentzündungen vorzubeugen. Geeignete Nagehölzer können Zahnfleischblutungen und -entzündungen präventiv entgegenwirken (Princz et al., 2008). Von „Steel Rattles“ (Edelstahl-Rasseln) ist abzuraten, da diese zu Zahnfrakturen und Verletzungen der Maul-/Lippenregion der Tiere führen können (Boehmer 2011, Warncke und Kluge 2015).

Nagehölzer, die zwischen die Gitterstäbe eingeklemmt werden können, werden gern angenommen. Sie rutschen auch bei intensivem Benagen nicht weg und können nicht verschmutzt werden.

Zusätzliche Futtermittel (Karotten, Äpfel) sind zwar grundsätzlich als Enrichment geeignet, werden sich jedoch in den allermeisten Versuchstierhaltungen aus hygienischen und diätetischen Gründen sowie Standardisierungsgründen verbieten. Das Verteilen von Futter über die Bodenfläche, um den Tieren die Möglichkeit zur Futtersuche zu geben, dürfte, zumindest in Bodenhaltung, eher durchführbar sein, sofern nicht hygienische Regeln dagegensprechen (Baumans 2005).

Da das Interesse an neuen Objekten schnell abnimmt, sollte das Angebot, soweit möglich, variiert werden (Young 2003).

Grundsätzlich müssen alle Enrichment-Maßnahmen ständig evaluiert werden.

Der Kontakt zum Menschen (Handling, Training, Sozialisation) stellt ebenfalls ein wesentliches Anreicherungs-element dar, er verbessert die kognitiven Fähigkeiten der Kaninchen und erlaubt positive Interaktion zwischen Tieren und beteiligten Personen (Baumans 2005). Gutes Handling und Gewöhnung der Tiere an die Versuchsbedingungen kann die Variation experimenteller Ergebnisse vermindern (Verwer 2009).

Die Befürchtung, Kaninchen könnten bei höherem Raumangebot und Versteckmöglichkeiten scheu werden, hat sich nicht bestätigt.

Zu Verstecken und erhöhten Liege- und Ausguckflächen s. „3. Haltungsformen“.

6. Physikalische Umwelt

6.1. Beleuchtung

Wildlebende Kaninchen sind überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv, können jedoch auch tagsüber ihre Baue verlassen (Görner und Hackethal 1988).

In der Versuchstierhaltung müssen die Photoperioden regelmäßig sein (üblicherweise 12/12h), der Nutzen von Dämmerungszeiten ist strittig und nur zulässig, falls die Versuchsbedingungen nicht dagegensprechen.

Die Lichtintensität sollte relativ geringgehalten werden. Besonders Albinokaninchen sind vor hohen Lichtintensitäten zu schützen.

Eine dunklere Rückzugsmöglichkeit muss angeboten werden.

Fenster mit natürlichem Licht sind nur akzeptabel, wenn die Versuchsbedingungen dies zulassen und die Lichtzeit dadurch nicht verlängert wird.

6.2. Klima

Für die Ventilation gelten die in der Labortierhaltung üblichen Werte (15-20-facher Luftwechsel/Stunde, bei geringer Belegung 8-10, keine Zugluft). Kaninchen sollten aufgrund des dichten Fells und der begrenzten Thermoregulation über die Ohren im Schnitt kühler gehalten werden als kleine Labornager. Die Raumtemperatur sollte bei 15 bis max. 21 °C liegen, die Tiere sind unbedingt vor Überhitzung zu schützen.

Die relative Feuchte sollte 45 – 65 % betragen

6.3. Lärm

Kaninchen sind für Geräusche zwischen 2-16 kHz sensitiv und können Geräusche bis 42 kHz (Heffner 1980). Die Geräuschpegel sind im sensitiven Bereich gering zu halten. Ultraschall, der als Nebengeräusch von Waschmaschinen, Klimaanlage, Computern usw. emittiert werden kann, kann bei Tieren Stress verursachen. Vor allem ist plötzlicher Lärm z.B. beim Betreten des Raumes zu vermeiden. Das häufig zur Reduzierung der Schreckreaktion auf Geräusche eingesetzte Radio kann bei höherer Lautstärke selbst Stress verursachen (O'Donoghue 1993). Grundsätzlich sollte die Lärmbelastung in Tierräumen in Ruhezeiten unter 60 dB, während der Arbeitszeit unter 70dB liegen, Lärmspitzen dürfen 85 dB nicht überschreiten. Alarmsysteme in der Tierhaltung sollten für die Tiere nicht hörbar sein.

Eine Übersicht der Richtwerte für Umweltfaktoren im Tierraum wird in Tabelle 5 gegeben.

7. Fütterung und Tränke

Ad-libitum-Fütterung führt leicht zu Übergewicht, besonders bei Tieren die einzeln gehalten werden und sich aus diesem Grund weniger bewegen. Eine restriktive Gabe des pelletierten Futters (nicht des losen Raufutters) ist vorzuziehen. Dabei ist es günstiger, die Tiere erst nachmittags zu füttern statt morgens (Krohn 1999). Restriktive Kraftfutterfütterung ist erfahrungsgemäß auch in Gruppenhaltung möglich, selbst wenn die Tiere nicht gleichzeitig fressen können. Die Tiere halten sich offensichtlich nicht nachhaltig gegenseitig vom Fressen ab. Angebotenes Heu sollte ad libitum zur Verfügung stehen, regelmäßige Gewichtskontrollen sind zu empfehlen. Zur Fütterung von Kaninchen steht ein separates Heft zur Verfügung (Warncke und Kluge 2015).

Für Kaninchenhaltungen hinter Barrieren sollten alle eingebrachten Materialien grundsätzlich sterilisiert werden, Raufutter verliert allerdings durch Autoklavieren oder Pelletieren („Heucobs“) an Struktur und wird dadurch sowohl physiologisch als auch als Enrichment-Faktor praktisch unbrauchbar. Je nach Hygieneniveau ist zu überlegen, ob eine Wärmebehandlung des Raufutters (80° C/ 4h) nicht ausreichend ist, es ist auch eine Bestrahlung zur Sterilisation möglich und so behandeltes Heu wird auch kommerziell angeboten. Besonders in der Zucht bzw. für Jungtiere ist gutes Heu sehr wichtig.

Während in der Käfighaltung Tränkeflaschen noch weit verbreitet sind, werden in Bodenhaltung überwiegend automatische Tränkesysteme eingesetzt. Sie bedürfen grundsätzlich eines höheren Kontrollaufwandes (Durchgängigkeit, Keimgehalt) als Flaschen.

Bei automatischen Tränken müssen Behälter und Leitungssystem in regelmäßigen Abständen in geeigneter Weise behandelt werden um eine ausreichende Hygiene zu gewährleisten. Druckfeste Edelstahlleitungen (V2A) können mechanisch mit Druckwellen (Impulsverfahren) wirksam von Biofilmen und anderen Ablagerungen befreit werden (Warncke, mündl. Mitteilung, 2019). Die Desinfektion kann mit Essig- oder Zitronensäure (0,5%) oder mit speziellen Desinfektionsmitteln durchgeführt werden. In jedem Fall ist nach chemischer Desinfektion sehr gründlich zu spülen (Hagelschuer 2016). Mindestens zweimal pro Woche sollte das komplette Tränkesystem mit Wasser durchgespült werden. Die Trinknippel sind täglich auf Durchgängigkeit zu prüfen.

8. Individuelle Identifikation

In Gruppenhaltung ist meist eine individuelle unveränderliche Kennzeichnung der Tiere notwendig.

Nicht-invasive, nicht permanente Methoden sind Fellmarkierungen wie Farbe oder Rasur.

Invasive Methoden sind Transponder, Tätowierungen und Ohrmarken. Das Implantieren von Transpondern („chippen“) gilt heute als Methode der Wahl, die Belastung durch das Setzen des Chips ist bei Tieren dieser Größe gering, das Ablesen zuverlässig und einfach. Falls tätowiert wird, ist dringend eine kurze Narkose anzuraten. Ohrmarken werden aufgrund der Schmerzen beim Setzen und der Verletzungsgefahr nicht empfohlen.

9. Krankheiten

Nicht perforierte Haltungsflächen begünstigen Re-Infektionen mit Kokzidien, während bei perforierten Böden invasionsförmige Stadien kaum zugänglich sind. Kokzidien können bei Jungtieren (bis 12 Wochen) unter ungünstigen Umständen schwere, lebensbedrohliche Diarrhoen hervorrufen, bei älteren Kaninchen wird die Bedeutung von Kokzidien unterschiedlich eingeschätzt (Kühn et al. 1995).

In der Praxis ist das Kokzidienmanagement der Labore sehr unterschiedlich. Es reicht von der prophylaktischen Behandlung über eine Behandlung nach Befund bis zur Nichtbehandlung trotz Befalls bei jungen Tieren, solange dieser symptomlos bleibt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Kokzidien einerseits durch medikamentöse Behandlung kaum eliminieren lassen, aber andererseits auch in Boden-Gruppenhaltung nicht zwangsläufig zum Problem werden. Auch in anderen Bereichen (z.B. Trinkwasser) gibt es keine besonderen hygienischen Probleme in Gruppen- und/oder Bodenhaltung. Dennoch wird die Empfehlung ausgesprochen, in Gruppen- Boden-Haltung vermehrt parasitologische und mikrobiologische Kontrollen vorzunehmen.

Bei gehäuften Auseinandersetzungen in einer Gruppe können Bissverletzungen mit nachfolgenden Abszessen auftreten. Auch bei unvollständiger Trennung von benachbarten

Haltungsgruppen durch zu große Maschenweiten der Trenngitter, kann es zu Bissverletzungen kommen, welche Tiere einer benachbarten Gruppe insbesondere unvorsichtigen Jungtieren zufügen, die ihre Extremitäten oder Ohren an die Trenngitter anlehnen oder sogar hindurchstecken (Gerold und Iglauer 1994).

Auf älteren Edelstahllochblechen oder sehr rauen Böden in der Bodenhaltung können Pfotenverletzungen auftreten, diese werden durch feuchte Böden begünstigt (Warncke, mündl. Mitteilung, 2019). Andererseits können Kaninchen auf zu glatten Böden Fehlstellungen entwickeln (Spreizhaltung der Vorderbeine, eigene Beobachtungen).

Sowohl die Incisivi als auch die Molaren können bei Fehlstellung zu lang werden und das Fressen behindern. Bei den Molaren kann es dabei zur Brückenbildung über die Zunge hinwegkommen. Daher sind die Molaren spätestens bei einer Abnahme des Körpergewichts z.B. mit einem Otoskop zu kontrollieren (Boehmer 2011).

Bei Wild- und Hauskaninchen treten immer wieder seuchenhaft Myxomatose und RHD („rabbit haemorrhagic disease“) auf, diese Krankheiten gefährden auch Versuchstierbestände. Eine zusätzliche Gefahr besteht bei Fütterung von frischem Heu oder privater Kaninchenhaltung. Eine Impfung der Kaninchenbestände ist grundsätzlich zu empfehlen (Myxo-RHD Kombination jährlich, evtl. zusätzlich RHD2). Wenn versuchstechnische Gründe gegen die regelhafte Impfung sprechen, sollten Impfdosen für ggf. erforderliche Notimpfungen in genügender Anzahl bevorratet werden.

10. Tabellen

Tabellen 1 - 4: aus ET123 Anhang A (Council of Europe 2006), übereinstimmend mit Richtlinie 2010/63/EU (Council of European Union 2010): Mindestgrößen für Käfige.

Tab. 1: Kaninchen Alter über 10 Wochen

endgültiges Körpergewicht (kg)	Minimalfläche für Einzelhaltung oder 2 verträgliche Tiere (cm ²)	Minimalhöhe (cm)
unter 3	3 500	45
3 - 5	4 200	45
über 5	5 400	60

Tab. 2: Muttertier mit Wurf

Gewicht Muttertier (kg)	Minimalfläche (cm ²)	zusätzliche Fläche Nestbox (cm ²)	Minimalhöhe (cm)
unter 3	3 500	1 000	45
3 - 5	4 200	1 200	45
über 5	5 400	1 400	60

Tab. 3: Kaninchen unter 10 Wochen Lebensalter

Alter	Minimalfläche (cm ²)	Minimalfläche/Tier (cm ²)	Minimalhöhe (cm)
Säugezeit bis 7 Wochen	4 000	800	40
8 – 10 Wochen	4 000	1 200	40

Tab. 4: Optimale Maße für erhöhte Sitz- und Liegeflächen

Alter (Wochen)	endgültiges Körpergewicht (kg)	Optimale Fläche (cm x cm)	optimaler Abstand vom Käfigboden (cm)
über 10	unter 3	55 x 25	25
	3 - 5	55 x 30	25
	über 5	60 x 35	30

Tab. 5: Richtwerte für Umweltfaktoren in Kaninchenhaltungsräumen

Luftwechsel/Std.	15 - 20-fach*
Ventilation m/s	ca. 0,2 - max. 0,3 ⁺
Temperatur °C	15 - 21*
rel. Luftfeuchte %	≥ 45%*
Geräusche dB	< 60 ⁺

11. Literatur

- Baumans V. 2005. Environmental enrichment for laboratory rodents and rabbits: requirements of rodents, rabbits, and research. *ILAR J* 46(2):162-170.
- Boehmer E. 2011. Zahnheilkunde bei Kaninchen und Nagern. Schattauer: Stuttgart.
- Brandstetter H et al. 2015. Planung und Organisation von Versuchstier-Haltungen und –Laboren. GV-SOLAS.
- Brooks DL, Huls W, Leamon C, Thomson J, Parker J, Twomey S 1993. Cage enrichment for female New Zealand White rabbits. *Lab Anim* 22:30-38.
- Council of Europe. 2006. European convention 123
Appendix A revised 2006, European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes, guidelines for accommodation and care of animals
Appendix B: Statistical tables and Explanatory notes
<https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/123>
- Directive 2010/63/EU of the European parliament and of the council, of 22 September 2010, on the protection of animals used for scientific purposes
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0033:0079:de:pdf>
- Gerold S. 1993. Kaninchenhaltung und ihre Beziehung zu Verhalten, Verhaltensstörungen und Körperschäden. Ein Beitrag zur Wertung der Tiergerechtheit üblicher Haltungssysteme anhand der Literatur. *Vet Med Diss Hannover*.
- Gerold S, Iglauer F. 1994. Bißverletzungen bei Jungkaninchen durch adulte Artgenossen infolge unvollständiger Gruppentrennung (Fallbericht). *Tierärztl Wochenschr* 101:360-336.
- Görner M, Hackethal H. 1988. Säugetiere Europas. DTV:Stuttgart.
- Gondret F, Hernandez P, Rémingnon H, Combes S. 2009. Skeletal muscle adaption and biochemical properties of tendons in response to jump exercise in rabbits. *J Anim Sci* 87(2):544-553.
- Hagelschuer I, Wagner H, Warncke, GR. Trinkwasserversorgung von Versuchstieren.
http://www.gv-solas.de/fileadmin/user_upload/pdf_publication/Ernaerung/2016Trinkwasserversorgung.pdf
- Heffner H. 1980. Hearing in Glires: Domestic rabbit, cotton rat, feral house mouse, and kangaroo rat. *J Acoust Soc Am* 68(6):1584-1599.
- Heine WOP. 1998. Umweltmanagement in der Labortierhaltung, Technisch -hygienische Grundlagen, Methoden und Praxis. Pabst Science Publishers, Lengerich. Berlin, Düsseldorf, Leipzig, Riga, Scotsdale (USA), Wien, Zagreb
- Huls WL, Brooks DL, Bean-Knudsen D. 1991. Response of adult New Zealand White rabbits to enrichment objects and paired housing. *Lab Anim Sci* 41:609-612.
- Kraft R. 1979. Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen. I. Das Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen. *Z. Tierz Züchtungsbiol* 95:140-162.
- Krohn TC, Ritskes-Hoitinga J, Svendsen P. 1999. The effect of feeding and housing on the behavior of the laboratory rabbit. *Lab Anim* 33(2):101-107.
- Kühn T, Illgen B, Pfister R, Rommel M. 1995. Untersuchungen zur Kokzidienbelastung in Kaninchen in verschiedenen Haltungssystemen. 33^e Wissenschaftliche Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde GV-SOLAS, Aachen.

- Nevalainen, TO, Nevalainen JI, Guhad FA, Lang CM. 2007. Pair housing of rabbits reduces variances in growth rates and serum alkaline phosphatase levels. *Lab Anim* 41:432-440.
- O'Donoghue PN. 1993. The accommodation of laboratory animals in accordance with animal welfare requirements. *Proceedings of an International Workshop held at the Bundesgesundheitsamt, Berlin.*
- Princz Z, Nagy I, Biró-Német E, Matics Z, Szendrő Z. 2008. Effect of gnawing sticks on the welfare of growing rabbits, *Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona (Italy)*, S 1221-1224.
- Stauffacher M. 1995. Environmental enrichment, fact and fiction. *Scand J Lab Anim Sci* 22:39-42.
- Tierschutzgesetz, BGBl. IS. 3154, mit Änderung vom 7. August 2013
https://www.juris.de/purl/gesetze/_ivz/TierSchG
- Verwer CM, van der Ark A, van Amerongen G, van den Bos R, Hendriksen CFM. 2009. Reducing variation on rabbit vaccine safety study with particular emphasis on housing conditions and handling. *Lab Anim* 43(2):155-164.
- Warncke G, Kluge R. 2015. Fütterungskonzepte und Methoden in der Versuchstierhaltung und im Tierversuche - Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus* L.). Ausschuss für Ernährung der GV-SOLAS.
http://www.gv-solas.de/fileadmin/user_upload/pdf_publication/Ernaerung/2015Ernaerung_Kaninchen.pdf
- Young RJ. 2003. Environmental enrichment for captive animals. *UFAW Animal Welfare Series.* London:Blackwell Science Ltd.

Mündliche Mitteilungen

- Warncke G. 2019. Zur Methodik der Impulsreinigung der Trinkwassersysteme in der Tierhaltung
- Warncke G. 2019. Zur Bedeutung rauer und feuchter Haltungsböden in der Kaninchenhaltung

Haftungsausschluss

Die Nutzung und Verwendung der Veröffentlichungen (Fachinformationen, Stellungnahmen, Hefte, Empfehlungen, u. ä.) der Gesellschaft für Versuchstierkunde GV-SOLAS und die Umsetzung der darin enthaltenen Informationen und Inhalte erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko der jeweiligen Nutzer*innen oder Verwender*innen.

Die GV-SOLAS und auch die Autoren/Autorinnen können für etwaige Unfälle und Schäden jeder Art, die sich durch die Nutzung der Veröffentlichung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Die GV-SOLAS übernimmt keine Haftung für Schäden jeglicher Art, die durch die Nutzung der Webseite und das Herunterladen der Vorlagen entstehen. Ebenfalls haftet die GV-SOLAS nicht für unmittelbare oder mittelbare Folgeschäden, Datenverlust, entgangenen Gewinn, System- oder Produktionsausfälle.

Haftungsansprüche gegen die GV-SOLAS und die Autoren/Autorinnen für Schäden materieller oder ideeller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und/oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Schadenersatzansprüche sind daher sowohl gegen die Gesellschaft für Versuchstierkunde GV-SOLAS wie auch gegen die Autoren/Autorinnen ausgeschlossen.

Die Werke inklusive aller Inhalte wurden unter größter wissenschaftlicher Sorgfalt erarbeitet. Gleichwohl übernehmen die GV-SOLAS und die Autoren/Autorinnen keinerlei Gewähr und keine Haftung für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der bereitgestellten Informationen, ebenso nicht für Druckfehler.

Es kann keine juristische Verantwortung sowie Haftung in irgendeiner Form für fehlerhafte Angaben und daraus entstandene Folgen von der GV-SOLAS und den Autoren/Autorinnen übernommen werden.

Für die Inhalte von den in diesen Veröffentlichungen abgedruckten Internetseiten sind überdies ausschließlich die Betreiber der jeweiligen Internetseiten verantwortlich.

Die GV-SOLAS und die Autoren/Autorinnen haben keinen Einfluss auf Gestaltung und Inhalte fremder Internetseiten und distanzieren sich daher von allen fremden Inhalten.