
**Gesellschaft für
Versuchstierkunde**



Society for Laboratory
Animal Science

GV-SOLAS

**Tierärztliche Vereinigung
für Tierschutz**



TVT

Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung

unterstützt
durch den Arbeitskreis 4 in der TVT

Tiergerechte Haltung von:

Versuchskaninchen

Stand: 7.1.10

Die vorliegende Empfehlung wurde für Antragsteller, Tierschutzbeauftragte und Behörden verfasst. Sie soll eine Orientierungshilfe für tierschutzgerechtes Arbeiten mit Kaninchen sein und der Standardisierung der heute angewandten Verfahrensweisen dienen. Die in den Tabellen angegebenen Werte stellen Empfehlungen dar, von denen bei entsprechender experimenteller Erfordernis abgewichen werden kann, sofern die Genehmigung dazu vorliegt. Es liegt in der Verantwortung eines Jeden, sich kontinuierlich über das neueste Wissen zur optimalen Durchführung einer bestimmten Technik an einer bestimmten Spezies zu informieren.

Die Empfehlung wurde vom Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung der GV-SOLAS verfasst und wird vom Arbeitskreis 4 in der TVT mitgetragen.

Mitglieder des Ausschusses für tiergerechte Labortierhaltung:

H. Böhme, Magdeburg
M. Busch, Hohenpeissenberg
J. Dimigen, Hamburg
S. Gerold, Tübingen
A. Haemisch, Hamburg (stellv. Vorsitz)
R. Lübbe, Ulm
S. Ott, Hohenheim (Vorsitz)
K. Spekl, Dresden
P.P. Tsai, Hannover
Gast:
P. Dammann, Essen

Inhalt

1. Einleitung	4
2. Haltungsrelevante Aspekte der Biologie des Kaninchens	4
3. Käfige und Haltungsformen	5
3.1 Einzelhaltung	5
3.2 Gruppen- und paarweise Haltung	6
3.3 Zur Praktikabilität der Gruppenhaltung	7
3.4 Zucht	7
4. Flächenbedarf	7
5. Enrichment	8
6. Physikalische Umwelt	9
6.1 Beleuchtung	9
6.2 Klima	10
6.3. Lärm	10
7. Fütterung und Tränke	10
8. Arbeitsaufwand und Kosten	11
9. Individuelle Identifikation	11
10. Krankheiten	11
11. Zusammenfassung	12
12. Tabellen	13
13. Literatur	14

1. Einleitung

Im Jahr 2006 wurde die aktuelle europäischen Richtlinie zur Haltung von Versuchstieren (ETS 123, 2006) verabschiedet. In der vorliegenden Schrift trägt der Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung der GV-SOLAS diesen Richtlinien Rechnung und bewertet die verschiedenen Haltungsarten von Versuchskaninchen unter den Aspekten Tierschutzrelevanz, Praktikabilität im Versuch und Arbeitsaufwand.

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 gemischt-geschlechtlichen Gruppen zusammensetzen. Diese Gruppen bestehen aus einem adulten Männchen, mehreren Weibchen und zahlreichen Jungtieren (Görner, 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 aber 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 ein einziges Mal innerhalb von 24 Stunden, anschließend wird die Nesthöhle verschlossen. Auch Hauskaninchen zeigen dieses Verhalten, wenn sie die Möglichkeit dazu haben. Dieser Bau wird gegen andere Weibchen 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 Liegeplätze.

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 (ETS 123 Appendix A 2006 u. Part B 2002). Ein Aufrichten auf die Hinterbeine („Männchen machen“) ist für die Käfighaltung nicht gefordert, sollte aber nach Möglichkeit zugestanden werden. Dem höheren Bewegungsbedürfnis junger Tiere ist Rechnung zu tragen.

Käfighaltungssysteme können nach Größe, Bodenform (Kunststoffroste, Lochblech), Material (Edelstahl, Kunststoff), Entmistungssystem (Papierband, eingestreute Kotwannen), Tränkesystem (Flaschen, Automatik) und Anreicherung (Raumangebot, Höhle, Liegebrett, Nageholz) eingeteilt werden.

Tiere in Edelstahlkäfigen können erhebliche Lärmpegel erzeugen. Ob dies eine Belastung für die Tiere darstellt, ist fraglich.

Unklar ist auch, ob Gitter statt geschlossener Trennwände zwischen den Käfigen aversives Verhalten fördern können. Falls Gitter verwendet werden, müssen sie so engmaschig sein, dass sich die Tiere nicht durch das Gitter hindurch beißen können (Gerold 1994). Bei erheblicher Aggression sollten die Zwischenwände blickdicht sein. Eine erhöhte Fläche im Käfig kann als Liegefläche und Ausguck dienen, gibt mehr Bewegungsmöglichkeiten und schafft darunter einen abgedunkelten, höhlenartigen Raum, in den sich das Kaninchen zurückziehen kann (Stauffacher 1993).

Verlängerte Lauf- und Liegeflächen sowie Nagemöglichkeiten werden ausgiebig genutzt.

3. Käfige und Haltungsformen

Käfige ohne Einrichtung führen zu Langeweile und Stereotypen (ETS 123, 2006).

Zur Strukturierung sind Sichtschutze, Versteckmöglichkeiten und erhöhte Flächen besonders geeignet. Außerdem sollen Kaninchen grundsätzlich Raufutter (Heu, Stroh) und Nagemöglichkeiten zur Verfügung haben. Ab einem Alter von 10 Wochen brauchen junge Kaninchen ausreichend Beschäftigungsmöglichkeiten.

Kaninchen in Bodenhaltung sind aktiver als in Käfigen und haben eine höhere Muskelstoffwechselrate (Gondret 2009).

Sichtschutz und Versteckmöglichkeiten verringern aggressive Auseinandersetzungen, Kontaktaufnahme und Ausweichen müssen möglich sein.

Geeignete Materialien für Käfigeinrichtungen sind Holz (Nagemöglichkeit, aber mangelnde Hygiene), Edelstahl oder Kunststoff. Allerdings können Kunststoffpartikel inkorporiert werden und evtl. Weichmacher oder andere Chemikalien freisetzen.

Geeignete Bodenflächen sind sowohl verschieden 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. Alle Böden müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren, glatt und rutschfest sein, und sie sollten nicht vibrieren. Kaninchen scheinen zum Liegen glatte Böden, zum Kot- und Harnabsatz eingestreute Flächen zu bevorzugen.

Bodenflächen müssen nicht eingestreut werden, es ist jedoch praxisgerecht, zumindest Eliminations- und Tränkebereich einzustreuen.

3.1. Einzelhaltung

Kaninchen sollen grundsätzlich in Gruppen gehalten werden. Erwachsene Männchen und unverträgliche Weibchen (aggressives Putzen, Beißen) müssen aber einzeln gehalten werden. Experimentelle oder medizinische Gründe können ebenfalls eine vorübergehende Einzelhaltung notwendig machen.

Einzel 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 Enrichmentfaktor sondern auch der einzige, an dem Tiere nicht durch Gewöhnung das Interesse verlieren (Stauffacher 1995, ETS 123 Part B 2002, Baumans 2005). Junge und weibliche Kaninchen sollen in stabilen harmonischen Gruppen gehalten werden. Günstig sind Gruppengrößen von 5 – 20 Tieren in entsprechend großen Boxen. Besonders Jungtiere haben ein ausgeprägtes Bewegungsbedürfnis.

Männchen müssen mit 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.

Das Einbringen von erwachsenen Tieren in etablierte Gruppen ist schwierig bis unmöglich. Der Einsatz von Sedativa zur Bildung neuer Gruppen mit erwachsenen Tieren, wie er in der ETS 123 (2006) zitiert wird, wird vom Ausschuss für Tiergerechte Labortierhaltung kritisch bewertet.

Es liegen keine Nachweise über erhöhten Stress oder Immunsuppression bei rangniedrigen Gruppenmitgliedern vor. Insgesamt sind Tiere in Gruppenhaltung ruhiger (ETS 123 Part B 2002).

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 2 Weibchen) gehalten werden (Baumans 2005). Tiere in paarweiser Haltung verbringen 88 bzw. 90% der Zeit in einem gemeinsamen Kompartiment des Käfigs, 20 % davon mit Körperkontakt (Huls 1991, Brooks 1993), sie zeigen weniger anormales Verhalten und bewegen sich mehr (Chu 2004).

Die paarweise Haltung kann die Varianzen verschiedener Parameter (z.B. Wachstumsrate) senken, allerdings müssen nach Eintritt der Geschlechtsreife häufig Tiere aufgrund von Kämpfen getrennt werden (Nevalainen 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 ist eine Kastration zu Haltungszwecken nicht ausdrücklich erwähnt, jedoch kann für diesen Eingriff §6(1)3. („im Einzelfall“ für die „vorgesehene Nutzung des Tieres zu dessen Schutz oder zum Schutz anderer Tiere“) herangezogen werden. Viele Versuche setzen ein hormonell intaktes Tier voraus, für die beim Kaninchen häufig durchgeführte Antikörperproduktion wäre jedoch eine Gruppenhaltung kastrierter Kaninchenböcke möglich.

3.3.Zur Praktikabilität der Gruppenhaltung

Nach chirurgischen Eingriffen, wenn Tiere Halteapparate, Verbände, leicht zugängliche Nähte oder Ähnliches tragen, müssen Kaninchen in aller Regel einzeln gehalten werden, ebenso in Versuchen, in denen die individuelle Futter- oder Wasseraufnahme (evtl. mit Zusatzstoffen) gemessen werden muss.

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass bisher 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

Die Nestbox sollte mindestens 3-4 Tage vor dem Werfen, am besten außen am Käfig, angebracht werden. Eine offene Nestbox im Käfig stört das normale Verhalten, die Jungtiere werden durch die Bewegung des Muttertieres beunruhigt. Geeignetes Nestmaterial (Heu, Stroh) muss zur Verfügung stehen, damit die Häsin selbst ein Nest bauen kann. Die Trennung von Nestbox und Käfig ermöglicht der Häsin, Abstand vom Wurf zu nehmen. Die Nestbox kann mit einer Klappe versehen oder der Zugang zum Wurf restriktiv ermöglicht werden.

Ab einem Alter von 2 Wochen verlassen die Jungen das Nest und versuchen möglichst oft zu saugen. Das Muttertier muss sich jetzt zurückziehen können - dafür sollte eine erhöhte Fläche zur Verfügung stehen, die für die Jungtiere nicht erreichbar ist.

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) zusammen gehalten 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 (2006) bemerkt wird, gibt es gute wissenschaftliche Gründe, Mindestflächen zu fordern, die den Tieren ausreichend Bewegungs- und Ausweichmöglichkeiten bieten und ein geeignetes Enrichment zulassen.

Eine Haltung in Gruppen in Boxen bzw. Gehegen (Bodenhaltung) ist zu bevorzugen. Die Gehege sollten aus praktischen Gründen eher breit als tief sein. Unterschlupfe und erhöhte Flächen sollten 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, wo möglich, mehrere Hoppelsprünge hintereinander ausführen können.

Die ETS 123 fordert als Minimum 3 500 cm² Bodenfläche für ein Einzeltier oder Paar oder ein 1 Muttertier unter 3 kg KGW mit Wurf und einer zusätzlichen separaten Nestbox von 1 000 cm² (Tab. 1.1-1.2). 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. 1.3).

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. Das 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. 1.4).

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 Enrichmentmaßnahmen, die in Part B, background information, kommentiert und bewertet werden (ETS 123, 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).

Einstreu erlaubt Exploration, orale Aktivitäten und bis zu einem gewissen Grad Nestbauaktivität, wobei Kaninchen im Gegensatz zu Ratten oder Mäusen kein Ruhenest bauen.

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 (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.

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.

Die Neigung von Kaninchen ausgiebig zu graben ist in der Versuchstierhaltung grundsätzlich nicht möglich.

Die Möglichkeit zum Nestbau ist nur für tragende Kaninchen erforderlich. In Bodenhaltung müssen Rückzugsmöglichkeiten und erhöhte Flächen in ausreichender Zahl angeboten werden, dabei dürfen keine Sackgassen entstehen, aus denen rangniedere Tiere nicht entfliehen können. Gut geeignet sind Edelstahlhöhlen mit mehreren Ein- und Ausgängen, die durch Sichtschutze getrennt sind und einem flachen Dach, das zum Sitzen und Liegen geeignet ist. Kunststoffboxen werden angenommen, sind jedoch schlechter zu reinigen und benagbar.

Als Beschäftigungsmöglichkeiten bieten sich Stroh, Heu (falls möglich nur auf max. 80° C erhitzt, s.u., Heu- oder Grascobs sind aufgrund der Struktur weniger geeignet) und Nagehölzer an. Nagehölzer sollten bevorzugt aus Weichholz (z.B. Pappel bzw. Espe) sein, um Zahnfachentzündungen vorzubeugen. Es gibt allerdings Hinweise auf Durchfälle durch Salicylate in Weidenzweigen, auch Koniferenholz wird nicht empfohlen, da es Enzymaktivität in der Leber induzieren kann (Vesell 1967, Nevalainen 1996).

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

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

Grundsätzlich bedürfen alle Enrichmentmaßnahmen der ständigen Überprüfung und Evaluation.

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.

6. Physikalische Umwelt

6.1. Beleuchtung

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

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

Die Lichtintensität sollte relativ gering gehalten werden. Besonders Albinokaninchen sind in Haltung und Experiment 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 stellen keine besonderen Anforderungen an das Raumklima, sollten jedoch aufgrund des dichten Fells und der begrenzten Thermoregulation über die Ohren im Schnitt kühler gehalten werden als kleine Labornager. Die Raumtemperatur sollte bei 15- 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 wahrnehmen (Working Group Refinement 1993). 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). Falls ein Radio zugelassen wird, darf es 85 dB nicht überschreiten (Baumans 2005) und nicht ohne Aufsicht eingeschaltet sein, da je nach Wetterlage und Qualität des Radios Störfrequenzen auftreten können.

Alarmsysteme in der Tierhaltung sollten möglichst für die Tiere nicht hörbar sein. Eine Übersicht der Richtwerte für Umweltfaktoren im Tierraum wird in Tabelle 2 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 Fütterung 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. Trotzdem sind regelmäßige Gewichtskontrollen zu empfehlen.

In Ernährungsversuchen sollten Tiere nicht auf Einstreu gehalten werden, da nicht bekannt ist, wie viel Einstreupartikel aufgenommen werden. Eine individuelle Fütterung ist in Gruppenhaltung selbstverständlich nicht möglich. Für Kaninchenhaltung hinter Barrieren sollten alle eingebrachten Materialien grundsätzlich sterilisiert werden, Raufutter verliert allerdings durch Autoklavieren an

Struktur und wird dadurch sowohl physiologisch als auch als Enrichmentfaktor praktisch unbrauchbar. Je nach Hygieneniveau ist zu überlegen, ob eine Wärmebehandlung des Raufutters (80° C/ 4h) nicht ausreichend ist. 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 desinfiziert werden, z.B. mit 0,5 %iger Essigsäure. Anschließend ist gründlich zu spülen (s. auch: GV- SOLAS Heft „Trinkwasserversorgung von Versuchstieren“ 2003). Mindestens zweimal pro Woche sollte das komplette Tränkesystem mit Wasser durchgespült werden. Die Trinknippel sind täglich auf Durchgängigkeit zu prüfen.

8.Arbeitsaufwand und Kosten

Die Erfahrungen mit dem Handling der Tiere in Gruppen-Bodenhaltung sind durchweg positiv, die Kaninchen kommen den Pflegern entgegen und lassen sich leicht greifen, wenn sie zeitlich und qualitativ entsprechend betreut werden. Es ist zu bedenken, dass Handling, Gesundheitskontrolle und Kontrolle der Gruppenstabilität in Gruppenhaltung aufwendiger sind.

Vom Personal wird die Gruppenhaltung überwiegend positiv eingestuft, die Arbeit wird durch den engeren Kontakt zum Tier als angenehm empfunden. In Bodenhaltung entfällt das Heben der schweren Käfige und Einstreuwannen.

Bei Gruppenhaltung werden im Allgemeinen Grundinvestitionen, Erhaltungskosten, Energie und Einstreu gespart, je nach Haltungssystem kann auch der Arbeitsaufwand geringer sein. Der Kontrollaufwand pro Tier und das Handling sind jedoch aufwendiger als bei Käfighaltung.

9.Individuelle Identifikation

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

Nicht-invasive Methoden sind Fellmarkierungen wie Farbe oder Rasur (nicht permanent!) und Beinringe, deren Sitz regelmäßig überprüft werden muss, falls sie zu eng werden.

Invasive Methoden sind Mikrochips, Tätowierungen und Ohrmarken. Das Tätowieren sollte unter Lokalanästhesie erfolgen.

10.Krankheiten

Bodenhaltung begünstigt das Auftreten von Kokzidien, während bei perforierten Böden invasionsförmige Stadien kaum zugänglich sind. Kokzidien können bei Jungtieren (bis 12 Wochen) unter Umständen schwere Gesundheitsschäden

hervorrufen, bei älteren Kaninchen wird die Bedeutung von Kokzidien unterschiedlich eingeschätzt (Kühn et al. 1995, TVT 1997).

In der Praxis ist das Kokzidienmanagement verschiedener Labore, unabhängig von der Haltungsform, sehr unterschiedlich. Es reicht von der prophylaktischen Behandlung über eine Behandlung nach Befund bis zur Nichtbehandlung trotz gelegentlichen Massenbefalls bei jungen Tieren.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Kokzidien einerseits durch medikamentöse Behandlung nicht 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. Es scheint fraglich, ob sich Infektionen/Kontaminationen schneller ausbreiten als in Einzel-Käfighaltung. Dennoch wird die Empfehlung ausgesprochen, in Gruppenhaltung engere mikrobiologische Kontrollen vorzunehmen, Tiere nur aus SPF-Zuchten zuzukaufen, das Einbringen Kokzidien- infizierter Tiere zu vermeiden und autoklaviertes bzw. desinfiziertes Material zu verwenden.

Bei gehäuften Auseinandersetzungen in einer Gruppe können Bissverletzungen und Abszesse auftreten. Auf älteren Edelstahllochblechen oder sehr rauen Böden können Pfortenläsionen auftreten. Es wurde beobachtet, dass Pfortenverletzungen auf feuchten Böden häufiger auftreten als auf trockenen.

Die Haltung von Kaninchen unter Cholesterindiät ist sowohl in Boden- als auch in Käfighaltung mit und ohne Einstreu problematisch, da die cholesterinbedingte Hautatrophie Pfortenläsionen unter mechanischer Belastung verursacht.

11.Zusammenfassung

Kaninchen sollten, wo immer möglich, in Gruppen oder zumindest zu zweit gehalten werden.

Die Käfige oder Boxen müssen groß genug sein, um einer Anreicherung mit erhöhten Liegeplätzen und Versteckmöglichkeiten in ausreichender Anzahl und einer funktionellen Aufteilung des Raumes Platz zu bieten und rangniedrigen Tieren das Ausweichen zu erlauben. Jungtiere benötigen freie Flächen zum Spielen. Die erhöhten Flächen sollten nicht mehr als 40% der Bodenfläche bedecken. Können keine erhöhten Flächen angeboten werden, müssen die Käfige entsprechend größere Bodenflächen aufweisen.

Kaninchen benötigen Raufutter in guter Qualität, möglichst ad libitum.

Nagemöglichkeiten sollten angeboten werden.

Für die Zucht werden separate Nestboxen empfohlen, damit das Muttertier Abstand vom Wurf halten kann.

Über die physiologischen Auswirkungen bei einer Umstellung von Käfig- auf Bodenhaltung ist nach wie vor wenig bekannt. Mit langen Adaptationszeiten ist zu rechnen, solange keine anders lautenden Erkenntnisse vorliegen. Es sollte daher vor einer Umstellung berücksichtigt werden, für welche Versuche die Tiere vorgesehen sind. Eine Gruppenhaltung wird z.B. zur Antikörpergewinnung empfohlen, für Versuche in der Chirurgie, Neurochirurgie und für Ernährungsexperimente ist sie

dagegen nur in bestimmten Fällen geeignet. Eine Ungleichbehandlung von Versuchsgruppen ist grundsätzlich zu vermeiden.

12.Tabellen

Tabelle 1.1- 1.4 : Tabellen aus der ET123: Mindestgrößen für Käfige

1.1: Kaninchen über 10 Wochen Alter

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

1.2: 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

1.3.: 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

1.4.: Optimalgrößen für erhöhte Sitz- und Liegeflächen

Alter (Wochen)	endgültiges Körpergewicht (kg)	Optimalfläche (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

Tabelle 2: Richtwerte für Umweltfaktoren in Kaninchenhaltungsräumen

Luftwechsel/Std.	15 – 20 fach
Ventilation m/s	< 0,3
Temperatur °C	15 – 21
rel. Luftfeuchte %	45 - 65
Geräusche dB	< 50

13.Literatur

Baumans V: Environmental enrichment for laboratory rodents and rabbits: requirements of rodents, rabbits, and research. ILAR J 2005, 46(2): 162-70

Brooks DL, Huls W, Leamon C, Thomson J, Parker J, Twomey S: Cage enrichment for female New Zealand White rabbits. Laboratory Animals 1993, 22: 30-8

Chu L, Garner JP, Mench JA: A behavioral comparison of New Zealand White rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) housed individually or in pairs in conventional laboratories. Applied Animal Behaviour Science 2004, 85: 121-39

ETS No. 123, Appendix A, Straßbourg 2006 + Part B background information, Straßbourg 2002

Gerold S: Kaninchenhaltung und ihre Beziehung zu Verhalten, Verhaltensstörungen und Körperschäden. Ein Beitrag zur Wertung der Tiergerechtigkeit üblicher Haltungssysteme anhand der Literatur. Vet. Med. Diss. Hannover, 1993

Gerold S, Iglauer F: Bißverletzungen bei Jungkaninchen durch adulte Artgenossen infolge unvollständiger Gruppentrennung (Fallbericht). Dtsch teirärztl Wschr 1994, 101:360-361

Görner M, Hackethal H: Säugetiere Europas. DTV, Stuttgart 1988

Gondret F, Hernandez P, Rémingnon H, Combes S: Skeletal muscle adaption and biochemical properties of tendons in response to jump exercise in rabbits. J Anim Sci 2009, 87(2): 544-53

GV- SOLAS – Gesellschaft für Versuchstierkunde: „Trinkwasserversorgung von Versuchstieren“, 2003

Huls WL, Brooks DL, Bean-Knudsen D: Response of adult New Zealand White rabbits to enrichment objects and paired housing. Laboratory Animal Science 1991, 41:609-12

Kraft R: Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen.
I. Das Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen.
Z. Tierz. Züchtungsbiol. 1979, 95, 140-162

Krohn TC, Ritskes-Hoitinga J, Svendsen P: The effect of feeding and housing on the behavior of the laboratory rabbit. *Laboratory Animals* 1999, 33(2): 101-7

Kühn, T.; B. Illgen, R. Pfister und M. Rommel: Untersuchungen zur Kokzidienbelastung in Kaninchen in verschiedenen Haltungssystemen. 33^e Wissenschaftliche Tagung der Gesellschaft für Versuchstierkunde GV-SOLAS, Aachen 1995

Lehmann, M. und R. Wieser: Indikatoren für mangelnde Tiergerechtigkeit sowie Verhaltensstörungen bei Hauskaninchen. In: *KTBL Schrift 307: Aktuelle Arbeiten zur artgerechten Tierhaltung* 1984, S. 96-107
Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup

Nevalainen T, Vartiainen T: Volatile organic compounds in commonly used beddings before and after autoclaving. *Scandinavian Journal of Laboratory Animals* 1996, 23: 101-4

Nevalainen, TO, Nevalainen JI, Guhad FA, Lang CM: Pair housing of rabbits reduces variances in growth rates and serum alkaline phosphatase levels. *Laboratory Animals* 2007; 41: 432-440

O'Donoghue, P N: The accommodation of laboratory animals in accordance with animal welfare requirements. *Proceedings of an International Workshop held at the Bundesgesundheitsamt, Berlin* 1993

Stauffacher, M.; D.J. Bell und K.-D. Schulz (1993). Rabbits. In: *International Workshop on the Accommodation of Laboratory Animals in Accordance with Animal Welfare Requirements*. Berlin, 1993 (erhältlich beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn, Referat Öffentlichkeitsarbeit).

Stauffacher M: Environmental enrichment, fact and fiction. *Scand J Lab Anim Sci* 1995, 22: 39-42

TVT - Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. (1997). Merkblatt zur tierschutzgerechten Haltung von Versuchstieren. Kaninchen.

Verwer CM, van der Ark A, van Amerongen G, van den Bos R, Hendriksen CFM: Reducing variation on rabbit vaccine safety study with particular emphasis on housing conditions and handling. *Lab Anim* 2009 Apr, 43(2): 155-64.

Vesell ES: Induction of drug-metabolizing enzymes in liver microsomes of mice and rats by softwood bedding. *Science* 1967, 157:1057-8

Working Group Refinement (1993). Refinements in rabbit husbandry. Second report of the BV AAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement. *Laboratory Animals* 27, 301-329

Young RJ: Environmental enrichment for captive animals. UFAW Animal Welfare Series. London Blackwell Science Ltd 2003