

---

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

---

### **Vergleichende Untersuchungen zur Käfighaltung von weiblichen Labor- kaninchen in Einzel- und Paarhaltung**

In der vorliegenden Untersuchung wird die Haltung von Laborkaninchen in einem unstrukturierten, laborüblichen Metallkäfig („Laborkäfig“) mit der Haltung in einem strukturierten, geräumigen Kunststoffkäfig („Milieukäfig“) verglichen. Jeder Käfigtyp wurde auf seine Eignung für die Einzeltierhaltung als auch für die Paarhaltung weiblicher nicht-reproduzierender Kaninchen geprüft. Untersucht wurden 48 Chinchilla-Bastard-Kaninchen in vier Gruppen von jeweils 12 Tieren, die in drei Altersbereiche (3,5 Monate, 5,5 Monate und 7,5 Monate) unterteilt waren. Schwerpunktmäßig wurden Ethogramme an den repräsentativen Tageszeiten sowohl für die minimale Aktivität (am Mittag) als auch für die maximale Aktivität (am Abend) erstellt. Die ethologischen Studien wurden durch Befunderhebungen des Gesundheitszustandes, des Gewichtes, von Pfotenveränderungen und Veränderungen der Hoppelfähigkeit ergänzt.

#### **Ergebnisse:**

##### **Laborkäfig**

Der Einzelkäfig wies mit 43x54 cm (= 2.322 cm<sup>2</sup>) eine so geringe Breite und Tiefe auf, dass die Bewegungsabfolge des Hoppelns nicht ausgeführt werden konnte, hier wurden Hoppelansätze unternommen. Die doppelte Breite im Paarhaltungskäfig erlaubte den Tieren Hoppeln mit stark verkürzter Schrittfolge.

Eine Käfighöhe von 36,5 cm ließ kein artgemäßes Erkundungsverhalten durch Aufrichten zu, obwohl die Kaninchen bis ins Adultalter Aufrichtversuche unternahmen.

Durch die räumliche Enge auch in der 3. Dimension sank die Hoppelfähigkeit fast aller Kaninchen im Altersbereich von 7,5 Monaten von „gut“ auf „genügend“ bei der einen Hälfte und auf „ungenügend“ bei der anderen Hälfte der Gruppe.

Der einstreulose Drahtgitterboden fügte den Tieren schadensträchtige Veränderungen an den Pfoten zu. Es kam zu zwei Krallenbrüchen und im Alter von 7,5 Monaten zeigten alle Tiere eine verdickte Epidermis oder Sohlenschwielen an den Pfoten.

Die Kaninchen in **Einzelhaltung im Laborkäfig** zeigten im Mittel die größten Gewichtszunahmen, was durch häufiges Fressen und geringe Bewegung verursacht wurde und

möglicherweise auch auf die geringe Stimulation durch den reizarmen Laborkäfig zurückzuführen ist. „Gitternagen“ kam im Vergleich zu den Einzeltieren im Milieukäfig seltener vor, allerdings wurde die Tränkflasche häufiger bearbeitet und z.T. aus der Halterung gestoßen.

Die **Paarhaltungstiere im Laborkäfig** hatten zu 9,4-18,7% soziale Kontakte mit der Artgenossin, vorwiegend als Kontaktliegen an der Partnerin. Sexuelle und aggressive Verhaltensweisen kamen selten vor. Ein schadensträchtiges Beissen der Partnerin konnte anhand von drei Bissverletzungen verifiziert werden. Entspanntes Liegen beider Kaninchen kam bedeutend weniger vor als in den anderen Haltungsformen und wird auf die räumliche Enge zurückgeführt.

### **Milieukäfig**

Die Käfiggröße von 4.658 cm<sup>2</sup> (3.220 cm<sup>2</sup> offene Grundfläche, 1.438 cm<sup>2</sup> Fläche unter dem Liegebrett) ließ Bewegungsabfolgen wie Hoppeln mit verkürzter Schrittfolge zu, wobei die Kaninchen oftmals um die Standfläche des Liegebrettes hoppelten. Die für Lokomotion aufgewendete Zeit war doppelt bis dreifach so hoch wie im Laborkäfig.

Die Käfighöhe von 66 cm gestattete den Tieren, sich zur Erkundung vollständig aufzurichten.

Die Möglichkeit zum Auf- und Abspringen von der erhöhten Ebene und die Käfiggröße führte zu einer verzögerten Beeinträchtigung der Hoppelfähigkeit, konnte diese aber nicht völlig verhindern. Die Hoppelfähigkeit der Kaninchen verschlechterte sich bei der überwiegenden Zahl der Tiere im Altersbereich von 7,5 Monaten von „gut“ auf „genügend“ und nur bei einem Tier auf „ungenügend“.

Das Liegebrett mit seiner erhöhten Ebene als „environmental enrichment“ wurde von den Einzelhaltungstieren zwischen 5,4-30,4% und den Paarhaltungstieren zwischen 9,3-30,5% der Beobachtungszeit genutzt.

Die Kaninchen der **Einzelhaltung im Milieukäfig** nutzten den strukturierten Käfig mit erhöhter Ebene und Unterschlupf ebenso wie die Paarhaltungstiere. Sie zeigten den größten Zeitanteil der Verhaltensweise „Gitterbeissen“.

Die **Paarhaltung im Milieukäfig** regte die Kaninchen zu stärkerem Bewegungsverhalten an. Sie nahmen weniger Nahrung auf als die anderen Gruppen und hatten die durchschnittlich geringste Gewichtszunahme. Das Sozialverhalten mit 18,2-26,6% am Gesamtbeobachtungszeitraum zeigte das rege gegenseitige Interesse der Tiere an der Artgenossin. Es dominierte dabei das Kontaktliegen an der Partnerin. Trotz der Rück-

zugsmöglichkeiten durch erhöhte Ebene und Unterschlupf suchten die Tiere im Milieukäfig viel häufiger die Sozialpartnerin auf. Eine aggressive Auseinandersetzung zeigte sich an einer geringfügigen Bißverletzung am Ohr eines der Tiere.

### **Vergleichende Beurteilung der beiden Käfigtypen:**

#### **Laborkäfig**

Der **Laborkäfig für die Einzeltierhaltung** ist wegen seiner räumlichen Enge als nicht tiergerecht einzustufen. Auch eine Aufwertung des Laborkäfigs durch Nutzung als „Doppelkäfig“ ist kritisch anzusehen. Die niedrige Käfighöhe, bei der das Aufrichten unmöglich ist, bliebe bestehen ebenso wie die Reizarmut dieses Käfigtyps.

Ein erfolgreiches Ausweichen oder Fliehen des subdominanten Tieres vor dem dominanten Tier ist bei der **Paarhaltung im Laborkäfig** nicht möglich, so dass der nicht-strukturierte Käfigtyp trotz weniger schadensträchtiger Auseinandersetzungen auch deshalb als nicht tiergerecht anzusehen ist.

#### **Milieukäfig**

Die **Einzelhaltung von Tieren im Milieukäfig** sollte - sofern es sich nicht um adulte männliche Tiere handelt - nur noch speziellen Fragestellungen vorbehalten sein. Aufgrund des gehäuft aufgetretenen Gitterbeissens ist der Käfig mit attraktiven bearbeitbaren Nageobjekten anzureichern.

Die **Paarhaltung im Milieukäfig** von zwei adulten weiblichen Kaninchen in diesem immer noch restriktiven, aber in seinen Abmessungen über das gesetzlich festgeschriebene Mindestmaß hinausgehenden Käfig, kommt den natürlicherweise sozial lebenden Tieren sehr entgegen. Die Strukturierung durch das Liegebrett erzeugt Anreize zur Bewegung und bietet gern genutzte erhöhte Beobachtungs- und Liegefläche sowie Rückzugsmöglichkeit. Die Käfiganordnung führt je nach Verhaltensweise zu unterschiedlichen Kontakten und ermöglicht so ein „Kommunizieren“ der Tiere.

### **Schlussfolgerungen:**

Die in den zur Zeit geltenden EG-Richtlinien genannten Haltungsnormen genügen nicht den Ansprüchen, die an eine artgerechte Tierhaltung gestellt werden müssen. Eine erweiterte Käfiggröße mit ausreichender Höhe und Strukturierung verschiedener Funktionsbereiche wie im Milieukäfig kommt den Bedürfnissen der Kaninchen in größerem Maße entgegen. Durch Einführung dieser Käfige in die Laborhaltung könnte außerdem je nach wissenschaftlichem Bedarf eine artgerechte Paarhaltung etabliert werden.

## 7. Summary

---

### **Comparative studies on the housing of single and pair-caged female laboratory rabbits**

In this study the housing of laboratory rabbits in an unstructured metal cage commonly used in laboratories (laboratory cage) has been compared with the housing in a structured larger cage (environmental cage). Each cage type was tested for its suitability for housing single and paired female nonreproductive laboratory rabbits. A total of 48 chin-chilla bastard laboratory rabbits were examined in four groups of 12 animals at 3.5 months, 5.5 months and 7.5 months of age. In general, the entire behavioral repertoire was checked for low activity around midday and high activity in the evening. These ethological analyses were supplemented by examining the animals' health, weight, weakness of hocks and changes in hopping.

#### **Results:**

##### **Laboratory cage**

The single cage (43x54 cm = 2.322 cm<sup>2</sup>) had so little space that the animals could only attempt to hop. Doubling the cage floor area enabled the animals to hop only with short steps.

Even though rearing was attempted by rabbits up to adulthood, this characteristic exploratory behavior could not be carried out with a cage height of 36.5 cm.

Due to the lack of space, hopping ability of almost all 7.5-month-old rabbits sank from "good" to "sufficient" in 50% and to "insufficient" in the other half of the group.

The stainless steel cage harms the animals' hocks. There were two cases of broken claws, and all hocks showed thick epidermis or calluses at age of 7.5 months.

**Single-caged rabbits** in the laboratory cage had the largest mean weight gain caused by frequent eating and little exercise due to boredom. Stereotypical behavior such as biting bars was seen less often in single-caged rabbits than in the environmental cage, but they bit water bottles and pushed them out of their mountings more frequently.

**Pair-caged rabbits** in the laboratory cage had social contact with their counterparts 9.4-18.7% of the total time, predominantly expressed as lying in contact with the other rabbit. Sexual and aggressive behavior was rare. Harmful biting resulted in three injuries. Relaxed lying of both animals was rarer than in the other systems and was due to the lack of space.

### **Environmental cage**

With a cage floor area of 4.658 cm<sup>2</sup> (3.220 cm<sup>2</sup> open area, 1.438 cm<sup>2</sup> area under the shelf), the animals were able to hop with short steps. They often hopped around the stable leg of the shelf.

A cage height of 66 cm allowed the animals to completely rear for exploration.

The period of locomotion was two to three times higher than in the laboratory cage.

Jumping up and down from the shelf may slow down morphological changes in hopping motion, but it was not prevented. The ability to hop deteriorated in most of the animals by the age of 7.5 months from "good" to "sufficient", and to "insufficient" in only one animal.

The shelf as an environmental enrichment was used by single-caged animals 5.4-30.4 % and by pair-caged animals 9.3-30.5 % of the observation time.

In the environmental cage **single-caged rabbits** used the enriched system equipped with resting shelf and hiding place in the same way as the pair-caged animals. These animals showed bar biting most frequently.

Compared to the other groups the **pair-caged rabbits** in the environmental cage moved more than all other rabbit groups. They ate less than the other groups and had the lowest mean weight gain. Social behavior comprised 18.2-26.6% of the observation time, pointing to a lively interest in the other animal. This was predominantly expressed by lying in contact with the other animal. In spite of the possibility of retreating to the shelf or hiding under it, the rabbits cared for their social counterpart much more often in the environmental cage than in the laboratory cage. There was one clash in which one animal was bitten in the ear.

## **Assessment of the two cage types:**

### **Laboratory cage**

According to welfare requirements, the laboratory cage for **single-caged animals** is not appropriate for the housing of rabbits due to the lack of space. Even increasing the floor area by using the "double cage" is not adequate, since the low height of the cage, which prevents rearing, and little stimulation remain unchanged.

When rabbits were **kept as a pair** in the laboratory cage, the subordinate animal cannot retreat or escape when a dominant animal is chasing it. The nonstructured cage is not appropriate for the animals despite the lower number of injurious fights.

### **Environmental cage**

In the environmental cage, rabbits – with the exception of adult males - should only be **kept as singles** when used for testing special scientific hypotheses. Because of frequent bar biting, the cage should be enriched with attractive objects for gnawing.

For housing female **rabbits in pairs**, the environmental cage shows more space than prescribed by the minimum regulatory requirements. In addition, it offers places to retreat, which is very favorable for animals to socialize and exercise. The solid shelf is used for sitting, lying, jumping or hiding. The rabbits seem to "communicate" in this cage type.

## **Conclusions:**

The housing standards for caging rabbits fixed in the EC guidelines are inadequate to house rabbits in accordance with animal welfare requirements.

In contrast, the environmental cage tested in this study offers a larger living space, an adequate height and structure (e.g. hiding place combined with resting shelf) suited to rabbits' needs. We recommend installing these cages in laboratories and housing rabbits in pairs, if possible.

A larger living space of adequate height structured with different functional areas as in the environmental cage is particularly suited to rabbits' needs. Installing these cages in laboratories may establish pair caging for different scientific objectives.