

---

## 1. EINLEITUNG

---

Das TIERSCHUTZGESETZ (TierSchG) von 1998 fordert in seinem § 2 eine verhaltensgerechte Unterbringung der Tiere. Bei der Umsetzung dieser Forderung in die Praxis ist zu beachten, dass der Gesetzgeber das Ziel verfolgte, "im Bereich des Tierschutzes ethische Grundsätze und wissenschaftliche sowie wirtschaftliche Erfordernisse miteinander in Einklang zu bringen" [BUNDESVERFASSUNGSGERICHT, 1979].

Allerdings besteht bisher keine wissenschaftliche Übereinstimmung darüber, welche Voraussetzungen für die artgerechte Haltung von Kaninchen notwendig sind. Für eine Verbesserung der geltenden Bestimmung bedarf es deshalb systematischer Strategien und der Formulierung klarer Ziele (JUHR, 1996).

Die im TierSchG von 1998 geschaffenen Normen sind nichts Statisches. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse müssen und wollen berücksichtigt werden, die zu differenzierteren Vorstellungen führen können.

Vor allem in drei Bereichen können hier Verbesserungsansätze das Leben und Wohlbefinden der Tiere steigern: **die Bewegungsmöglichkeiten**, die durch die Abmessungen der jeweiligen Haltungseinheit begrenzt sind, **der Sozialkontakt**, der einen wichtigen Anteil des Gesamtverhaltens darstellt und **die Käfigeinrichtung**, die durch Strukturierung (environmental enrichment) Verhaltensstörungen vorbeugen kann [GESELLSCHAFT FÜR VERSUCHSTIERKUNDE (GV-SOLAS), 1995].

Noch gibt es keine wissenschaftlich unumstrittenen Beurteilungskriterien für die Bewertung der positiven Effekte solcher Veränderungen. Deshalb empfiehlt die GV-SOLAS [1995] vor Handlungsänderungen eine genaueste Prüfung der zu erwartenden Auswirkungen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Tiergerechtheit zweier Käfigsysteme für Kaninchen untersucht. Ein unstrukturierter Standardkaninchenkäfig aus Metall wird einem strukturierten Kunststoffkäfig gegenübergestellt. In jedem Käfigsystem wird die Haltung weiblicher Kaninchen in Einzelhaltung und Paarhaltung anhand eines Prüfkonzeptes nach ethologischen Gesichtspunkten überprüft. Begleitend fließen physiologische und bewegungsmorphologische Daten in die Untersuchungen ein.

---

## 2. LITERATURÜBERSICHT

---

### 2.1. LABORKANINCHEN – URSPRUNG, VERWENDUNG UND HALTUNG

Das domestizierte Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus ibericus familiaris*) stammt vom europäischen Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus cuniculus*) ab und gehört zu der Familie der Leporidae und der Ordnung Lagomorpha (Hasenartige). Es ist der einzige Vertreter der Ordnung Lagomorpha, der mit Erfolg gezähmt wurde. Wildkaninchen haben eine Kopfrumpflänge von ca. 45 cm und ein Gewicht von ca. 2 kg [WEISSENBERGER, 1980].

Phänotypisch unterscheidet sich das Kaninchen von der Ordnung der Rodentia (Nagetiere, Einfachzähler) durch Doppelzähne im Oberkiefer, d.h. hinter den Nagezähnen befinden sich zwei Stiftzähne, die aus den rückgebildeten mittleren Schneidezähnen entstanden sind [SCHULZE, 1975].

Die eigentliche Heimat des Wildkaninchens ist seit dem Ende der letzten Eiszeit Nordafrika und die iberische Halbinsel. Als typischer Kulturfolger verbreitete es sich von dort aus über ganz West- und Mitteleuropa und wurde später von Europa aus in andere Teile der Welt, darunter Australien und Neuseeland, eingeführt. Die Römer hielten Wildkaninchen in mit Steinmauern umgebenen Parks, sogenannte "Leporarien", in denen sie sich ohne Einschränkung der Fruchtbarkeit vermehrten. Diese Gehegehaltung wird als Vorstufe der Haustierwerdung angesehen. Die Domestikation der im Gegensatz zum Einzelgänger Hase gesellig lebenden Tiere durch Mönche führt bis in das 6. und 10. Jahrhundert zurück und mündet ab dem 16. Jahrhundert in die Bildung verschiedener Rassen. Später wurden Gehegekaninchen zu Jagdzwecken ausgesetzt [WEISSENBERGER, 1980].

Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts begannen sich Züchter von Hauskaninchen in Deutschland in Vereinen zusammenzuschließen und formulierten erste Musterbeschreibungen (Standards) für die Preisrichter. Einige dieser Kaninchenrassen, wie die mittelschwere Albino-Rasse "Weiße Neuseeländer", wurden später in der Versuchstierzucht präferiert und auf spezielle Fragestellungen hin gezüchtet. In den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde die Züchtung der Kaninchen mit der Einführung unstrukturierter Drahtkäfige und pelletierten Alleinfutters sehr intensiviert. Dabei ging es in erster Linie um Hygieneaspekte und weniger um den physiologischen und psychologischen Status [STANDING COMMITTEE, 1998].

### **2.1.1. Aufgaben der Versuchstierkunde**

Der Einsatz von Tieren in der Wissenschaft für die Klärung biomedizinischer und umweltrelevanter Fragestellungen ist gleichermaßen notwendig und gesellschaftlich gewollt wie der Schutz der Tiere als leidensfähige Mitgeschöpfe [GV-SOLAS, 1995]. Dabei vertreten tierexperimentell tätige Forscher und Nutznießer biomedizinischer Errungenschaften sowie im Tierschutz engagierte Bürger eine Reihe unterschiedlicher ethischer Standpunkte. Aufgabe der Versuchstierkunde als biomedizinische Basiswissenschaft ist es, in ethischer Verantwortung die Bedürfnisse der zu schützenden Mitgeschöpfe gegenüber den Anforderungen von Forschung und Lehre zu vertreten.

Die versuchstierkundliche Beratung für Versuchs Antragsteller in Bezug auf die Auswahl geeigneter Tiermodelle, die Biologie der Tiere, deren tiergerechte Versorgung und Haltung, die optimale Versuchsplanung, eine wirksame Schmerzbekämpfung sowie vorherige Abklärung möglicher Ersatz- und Ergänzungsmethoden ist wissenschaftlich begründeter und angewandter Tierschutz. Zur weiteren Verbesserung des Tier- und Artenschutzes in der biomedizinischen Forschung muss mit versuchstierkundlich-wissenschaftlichen Methoden beigetragen werden. Dies ist häufig durch wenig oder nicht belastende Studien wie klinisch retrospektive Untersuchungen oder Verhaltensbeobachtungen möglich [GV-SOLAS, 1995].

Das Ziel der Versuchstierkunde ist es, Aussagekraft und Verlässlichkeit tierexperimenteller Studien zu steigern und den Schutz der Tiere stetig zu verbessern, wenn ihr wissenschaftlicher Einsatz notwendig ist. Der Tierversuch selbst ist für versuchstierkundliche Aufgabenstellungen unerlässlich, nicht zuletzt deshalb, weil die so gewonnenen Erkenntnisse langfristig Tierversuche ersetzen, einschränken oder Versuchstiere entlasten können [GV-SOLAS, 1995].

Eine der Voraussetzungen für aussagefähige Ergebnisse von Tierversuchen ist die regelmäßige wissenschaftliche Kontrolle und gegebenenfalls Optimierung der Tierhaltungsbedingungen unter Berücksichtigung der tierlichen Bedürfnisse. Empfehlungen zur Planung und Struktur von Versuchstierbereichen tierexperimentell tätiger Institutionen gibt die GV-SOLAS [1988]. Neben optimalem Wachstum, erfolgreicher Reproduktion und hoher Lebenserwartung der Tiere sowie dem Fehlen von Körperschäden ist auch eine tiergemäße, d.h. mit ethologischen Methoden zu überprüfende Versuchstierhaltung gefragt.

## 2.2. GRUNDLAGEN GELTENDER HALTUNGSBEDINGUNGEN \*

### 2.2.1. Geltendes Recht in Deutschland

Das TIERSCHUTZGESETZ (TierSchG) in der Novellierung vom 25. Mai 1998 ist ein Rahmengesetz, welches im § 2a das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ermächtigt, Rechtsverordnungen mit Zustimmung des Bundesrates über Haltung, Pflege und Unterbringung von Tieren zu erlassen.

#### Auszug aus dem Tierschutzgesetz:

	<b>Erster Abschnitt Grundsatz § 1</b>	
<p>Zweck dieses Gesetzes ist es,</p> <p>Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.</p>		<p>aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen.</p>
<p>Wer ein Tier hält, betreut</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. muß das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen,</li> <li>2. darf die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung nicht so einschränken, daß ihm Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden,</li> <li>3. muß über die für eine angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung des Tieres erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.</li> </ol>	<b>Zweiter Abschnitt Tierhaltung § 2</b>	<p>oder zu betreuen hat,</p>

Diese Verordnungen sollen das Tierschutzrecht vervollständigen und eine rasche Anpassung an geänderte Entwicklungen oder Erkenntnisse, z.B. im Bereich der Verhaltensforschung, ermöglichen. Bisher wurde über die Haltung von Versuchstieren noch keine rechtsverbindliche nationale Verordnung geschaffen. Als Haltungsrichtwerte werden das "GUTACHTEN über tierschutzgerechte Haltung von Versuchstieren" von MERKENSCHLAGER und WILK [1979] und die hierauf beruhenden "EMPFEHLUNGEN der Gesellschaft für Versuchstierkunde zur Planung und Struktur von Versuchstierbereichen tierexperimentell tätiger Institutionen" der GV-SOLAS [1988] herangezogen. Gesetzescharakter besitzt dagegen die EU-Richtlinie 86/609/EWG (s.S.15).

\* Eine Auflistung relevanter Gesetze, Übereinkommen und Richtlinien findet sich in Kap. 9.

## **2.2.2. Supranationale rechtliche Rahmenbedingungen**

### **2.2.2.1. Europarat**

Der Europarat als internationale Organisation ohne Hoheitsgewalt umfaßt zur Zeit 40 Mitgliedstaaten. Eines der fünf völkerrechtlichen Übereinkommen ist das "EUROPÄISCHE ÜBEREINKOMMEN vom 18. März 1986 zum Schutz der für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendeten Wirbeltiere", welches die Ausgangsbasis für nationale und EG-Rechtsetzung bildet. Die Bundesrepublik Deutschland ist durch Vertragsgesetze den oben genannten Übereinkommen sowie dem Zusatz- und Änderungsprotokoll beigetreten [BMELF, 1999] und hat das Übereinkommen 1990 als GESETZ in nationales Recht übernommen. Während die allgemein gehaltenen Bestimmungen der 37 Artikel des Gesetzes rechtsverbindlich sind, besitzen die Leitlinien in Anhang A des Gesetzes mit ihren konkreten Werten nur Empfehlungscharakter [GEROLD, 1993].

Immerhin erließ der EUROPARAT am 30. Mai 1997 eine Resolution, in der unter anderem hervorgehoben wird, dass Kaninchen, soweit möglich, paar- oder gruppenweise zu halten sind und die Käfige mit Zubehörteilen zur Bereicherung des Milieus, wie Nageholz, Versteck und Nestmaterial, ausgerüstet werden sollten.

### **2.2.2.2. Europäische Union**

Die Europäische Union (EU) als supranationale Organisation erwähnt den Tierschutz in einer Protokollnotiz [CONF/4001/97] zum Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG-Vertrag, heute EG-Vertrag) ausdrücklich. Doch die Tätigkeit der EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT mit ihren 15 Mitgliedsländern umfaßt auch eine Angleichung der innerstaatlichen Rechtsvorschriften. Als Rechtsgrundlage für den Erlaß der "RICHTLINIE des Rates vom 24.11.1986 zur Annäherung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten zum Schutz der für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere" [RICHTLINIE 86/609/EWG] wurde Artikel 100 des EG-Vertrages (Rechtsangleichung) herangezogen [BMELF, 1999]. Die in Anhang II der Richtlinie genannten Leitlinien für die Unterbringung und Pflege der Tiere entsprechen dem Anhang A des Europäischen Übereinkommens und sind ebenfalls nicht rechtsverbindlich. Das Ziel der Richtlinie besteht in einer Harmonisierung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten, um Wettbewerbsverzerrungen im Rahmen der Stoff- und Produktentwicklung, die sich nachteilig auf dem gemeinsamen Markt auswirken könnten, zu vermeiden [GEROLD, 1993].

Der Tierschutz hat während der letzten Jahre auch im europäischen Rahmen eine größere politische Dimension erreicht. Deshalb hat der Rat der Europäischen Union auf Initiative Deutschlands und des Vereinigten Königreichs im Dezember 1991 in Maastricht folgende Erklärung zum Tierschutz verabschiedet:

“Die Konferenz ersucht das Europäische Parlament, den Rat und die Kommission sowie die Mitgliedstaaten bei der Ausarbeitung und Durchführung gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften in den Bereichen Gemeinsame Agrarpolitik, Verkehr, Binnenmarkt und Forschung den Erfordernissen des Wohlergehens der Tiere in vollem Umfang Rechnung zu tragen” [BMELF, 1999].

### **2.2.2.3. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung**

Neben den Empfehlungen des Europarates sowie der gesetzlichen Vorgaben der Europäischen Union beeinflussen auch Beschlüsse der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) tierschutzrelevante Vorschriften maßgeblich [BMELF, 1999].

Die OECD will durch wirtschaftliche Zusammenarbeit ihrer 29 Mitgliedsländer wie auch Kontakte mit anderen Ländern einen Beitrag zur Entwicklung der Weltwirtschaft leisten. Sie gibt in ihren “RICHTLINIEN tierexperimenteller Prüfmethode einschliesslich genauer Durchführungsbestimmungen in den OECD-Grundsätzen der Good Laboratory Practice, 1981” Anforderungen an toxikologische Prüfmethode an, die der Wiederholung von Tierversuchen präventiv begegnen [BMELF, 1999].

### **2.2.3. Tierschutzrechtliche Bestimmungen anderer Länder**

Inwieweit einige der sonst weitgehend übereinstimmenden nationalen Handlungsrichtlinien hinsichtlich des Raumbedarfs von Kaninchen von den Normen des Anhangs A des EUROPÄISCHEN ÜBEREINKOMMENS [1986] abweichen, erkennt man an einem Vergleich der in **Tabelle 1 und 2** gegenübergestellten Werte. Während der Anhang A z.B. für ein 4 kg schweres Kaninchen eine Mindestgrundfläche von 3.000 cm<sup>2</sup> und Käfighöhe von 40 cm vorschreibt, verlangen die britischen Richtlinien [CODE OF PRACTICE, 1989] bereits 5.400 cm<sup>2</sup> Käfiggrundfläche und 45 cm Höhe und die SCHWEIZERISCHE TIERSCHUTZVERORDNUNG [1991] sogar 7.200 cm<sup>2</sup> Bodenfläche und 60 cm Käfighöhe.

### 2.2.3.1. Schweiz

Das EIDGENÖSSISCHE TIERSCHUTZGESETZ der Schweiz in der Fassung vom 22. März 1991 schreibt ausdrücklich tiergerechte Haltungsbedingungen vor. In der Folge wurde in der EIDGENÖSSISCHEN TIERSCHUTZVERORDNUNG vom 23. Okt. 1991 neuen ethologischen Erkenntnissen Rechnung getragen, die das Schweizer Bundesamt für Veterinärwesen als Forschungsarbeiten zum Verhalten von Hauskaninchen unter verschiedenen Haltungsbedingungen angeregt hatte [LEHMANN, 1984; LEHMANN, 1987; LEHMANN, 1988]. Dieses fortschrittliche Gesetz ist zwar im Bereich der EU nicht rechtsverbindlich, sollte aber richtungsweisend sein [SCHARMANN, 1994].

In der SCHWEIZERISCHEN TIERSCHUTZVERORDNUNG werden jene Punkte speziell geregelt, die für eine tiergerechte Kaninchenhaltung besonders wichtig sind, namentlich eine ausreichende Beschäftigung der Tiere, Sozialkontakt bei Jungtieren sowie die Mindestgröße und die Gestaltung der Käfige:

- Ausreichende Beschäftigung der Tiere

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Beschäftigung der Tiere im Zusammenhang mit der Futteraufnahme sollen neben Pellets auch Objekte zum Benagen oder Heu- oder Strohpresslinge angeboten werden. Dies soll die Zunahme von nicht normalen Verhaltensweisen an ungeeigneten Objekten (Gitternagen, Haarefressen) mindern.

- Sozialkontakt bei Jungtieren

Der Sozialkontakt von Jungtieren bis zur Geschlechtsreife bzw. mindestens in den ersten acht Wochen muss gewährleistet werden. Diese Vorgabe leitet sich aus der Erkenntnis ab, dass Wildkaninchen und im Freiland gehaltene Hauskaninchen in sozial strukturierten Gruppen leben.

- Mindestgröße und Gestaltung der Käfige

Die in **Tabelle 2** aufgeführten Werte werden als Mindestgrößen von Käfigen für Jungtiere und ausgewachsene Kaninchen angegeben. Die Käfige müssen eine größere Bodenfläche haben als bisher oder eine für die Tiere zugängliche erhöhte Ebene aufweisen. Unterteilt sind die Mindestmaße für Käfige ohne erhöhte Fläche und Käfige mit erhöhter Fläche, die durch die zusätzlichen Bewegungsmöglichkeiten allerdings favorisiert werden sollten. Bei ausgewachsenen Zibben, die nicht für die Zucht vorgesehen sind, dürfen auf der Mindestfläche auch zwei verträgliche Tiere zusammen gehalten werden.

Die Rückzugsmöglichkeit in einen abgedunkelten Teil des Käfigs wird als wesentlich zur Vorbeugung gegen Stressfolgen angesehen. Solchen belastenden Bedingungen soll mit der Schaffung von Rückzugsbereichen, dies können einfache Blenden sein, begegnet werden.

Bei geeigneter Klimatisierung des Raumes dürfen Kaninchen auf Gitter-, Rost- oder Lochböden gehalten werden. Ohne Klimatisierung ist Einstreu notwendig, die es den Tieren erlaubt, eine ihrem Wärmebedürfnis entsprechende Umgebungstemperatur aufrechtzuerhalten.

Wie stringent diese Tierschutzverordnung ist, zeigt sich in der Ausweitung der Vorschrift auf die Kaninchenhaltung in Zoofachgeschäften der Schweiz. Diese dürfen einzelne Jungtiere für die isolierte Heimtierhaltung nicht abgeben.

#### **2.2.3.2. Großbritannien**

Die britischen Richtlinien mit Minimalanforderungen, die in der "CODE OF PRACTICE for the Housing and Care of Animals Used in Scientific Procedures" [1989] festgelegt sind, werden um die "Refinements in rabbit husbandry" der RABBIT HUSBANDRY WORKING PARTY (RHWP) [1993] erweitert.

Dieser "Second Report" wurde von Wissenschaftlern aus Forschung, Industrie, Hochschulen und Tierschutzorganisationen zusammengestellt. Er geht auf Bodenhaltungen von Gruppen und Käfighaltungen von Einzeltieren mit den Vor- und Nachteilen der jeweiligen Haltungsform ein. Auch das Sozialgefüge von Kaninchen und environmental enrichment wird berücksichtigt.

Die Mitglieder der WORKING PARTY streben durch stetige Überlegungen und Erkenntnisse eine tiergerechte Haltung an, die sich nicht zuletzt auch in der Verlässlichkeit von wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen auszahlt.



**Tab. 1:** Vergleich der Mindestanforderungen für die Haltung und Zucht von Kaninchen in Käfigen verschiedener Empfehlungen und Richtlinien

<b>EMPFOHLENE RICHTWERTE VON:</b>	<b>MERKENSCHLAGER und WILK*, 1979</b>	<b>GV-SOLAS*, 1988</b>	<b>World Rabbit Science Assoc. (WRSA)*, 1992</b>	<b>EG-Richtlinie, Anhang II*, 1986</b>	<b>Code of Practice, England*, 1989</b>
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Mindestfläche: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>bis 1 kg KGW</b> 1.500 cm <sup>2</sup> 25 cm 1 cm <sup>2</sup> /g KGW 3.000 cm <sup>2</sup> -	<b>bis 1 kg KGW</b> 1.500 cm <sup>2</sup> 25 cm  3.000 cm <sup>2</sup> -		<b>1 kg KGW</b> 1.400 cm <sup>2</sup> 30 cm - 3.000 cm <sup>2</sup> , davon 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>bis 2 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> 40 cm Paar: je Tier 1.300 cm <sup>2</sup> - -
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Mindestfläche: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>1 – 3 kg KGW</b> 1.500 cm <sup>2</sup> 30 cm 0,7 cm <sup>2</sup> /g KGW 3.500 cm <sup>2</sup> -	<b>1 - 3 kg KGW</b> 1.750 cm <sup>2</sup> 30 cm - 3.500 cm <sup>2</sup> -	<b>bis 4 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> 35 cm - Fläche plus Nest 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>2 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> 30 cm - 3.500 cm <sup>2</sup> , davon 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>2 – 4 kg KGW</b> 4.000 cm <sup>2</sup> 45 cm Paar: je Tier 2.600 cm <sup>2</sup> - -
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Mindestfläche: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>3 – 5 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> 35 cm 0,5 cm <sup>2</sup> /g KGW 4.000 cm <sup>2</sup> -	<b>3 - 4 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> 35 cm - 4.000 cm <sup>2</sup> -	<b>bis 5,5 kg KGW</b> 3.000 cm <sup>2</sup> 40 cm - Fläche plus Nest 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>3 kg KGW</b> 2.500 cm <sup>2</sup> 35 cm - 4.000 cm <sup>2</sup> , davon 1.200 cm <sup>2</sup>	<b>4 – 6 kg KGW</b> 5.400 cm <sup>2</sup> 45 cm Paar: je Tier 3.300 cm <sup>2</sup> - -
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Mindestfläche: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>5 – 7 kg KGW</b> 2.500 cm <sup>2</sup> 40 cm 0,3 cm <sup>2</sup> /g KGW 4.500 cm <sup>2</sup> -	<b>4 - 5 kg KGW</b> 2.500 cm <sup>2</sup> 40 cm - 4.000 cm <sup>2</sup> -	<b>über 5,5 kg KGW</b> 4.000 cm <sup>2</sup> 40 cm - Fläche plus Nest 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>4 - 5 kg KGW</b> 3.000 - 3.600 cm <sup>2</sup> 40 cm - 4.500-5.000cm <sup>2</sup> ,d. 1.200 - 1.400 cm <sup>2</sup>	<b>über 6 kg KGW</b> 6.000 cm <sup>2</sup> 45 cm Paar: je Tier 4.000 cm <sup>2</sup> - -

\* Quellen Kap. 9.2.

**Tab. 2:** Mindestanforderungen für die Kaninchenhaltung nach der Schweizerischen Tierschutzverordnung von 1991

<b>EMPFOHLENE RICHTWERTE nach der SCHWEIZERISCHEN TIERSCHUTZVERORDNUNG, 1991</b>	<b>AUSGEWACHSENE KANINCHEN in Käfigen ohne erhöhte Fläche</b>	<b>AUSGEWACHSENE KANINCHEN in Käfigen mit erhöhter Fläche</b>	<b>JUNGTIERE bis zur Geschl.reife in Käfigen ohne erhöhte Fläche</b>	<b>JUNGTIERE bis zur Geschl.reife in Käfigen mit erhöhter Fläche</b>
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Bodenfläche / incl. Erhöhung: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>bis 2 kg KGW</b> 3.400 cm <sup>2</sup> 40 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 800 cm <sup>2</sup>	<b>bis 2 kg KGW</b> 2.000 cm <sup>2</sup> / 2.800 cm <sup>2</sup> 40 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 800 cm <sup>2</sup>	<b>bis 1,5 kg KGW</b> 6.000 cm <sup>2</sup> 50 cm (Höhe auf mind. 35% der Gesamtfläche)	<b>bis 1,5 kg KGW</b> 3.500 cm <sup>2</sup> / 5.000 cm <sup>2</sup> 50 cm (Höhe auf mind. 35% der Gesamtfläche)
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Bodenfläche / incl. Erhöhung: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>2 – 3,5 kg KGW</b> 4.800 cm <sup>2</sup> 50 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>2 – 3,5 kg KGW</b> 2.800 cm <sup>2</sup> / 4.000 cm <sup>2</sup> 50 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>über 1,5 kg KGW</b> 6.000 cm <sup>2</sup> 50 cm (Höhe auf mind. 35% der Gesamtfläche)	<b>über 1,5 kg KGW</b> 3.500 cm <sup>2</sup> / 5.000 cm <sup>2</sup> 50 cm (Höhe auf mind. 35% der Gesamtfläche)
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Bodenfläche / incl. Erhöhung: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>3,5 – 5 kg KGW</b> 7.200 cm <sup>2</sup> 60 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>3,5 – 5 kg KGW</b> 4.200 cm <sup>2</sup> / 6.000 cm <sup>2</sup> 60 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.000 cm <sup>2</sup>	<b>GRUPPENHALTUNG:</b> <b>bis 1,5 kg KGW:</b> 1.000 cm <sup>2</sup> bis 40 Tiere 800 cm <sup>2</sup> über 40 Tiere (mehr als 5 Tiere Rückzug von mehreren Seiten zugänglich, mehr als 10 Tiere mit Unterteilungen)	
<b>GEWICHTSKLASSE:</b> Bodenfläche / incl. Erhöhung: Käfighöhe: Fläche für Gruppenhaltung: Fläche für Muttertier mit Wurf: Nestkammer:	<b>5 – 7 kg KGW</b> 9.300 cm <sup>2</sup> 60 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.200 cm <sup>2</sup>	<b>5 – 7 kg KGW</b> 5.400 cm <sup>2</sup> / 7.800 cm <sup>2</sup> 60 cm gilt auch für Paarh. gleiche Gr. bis 30. Tag zusätzl. 1.200 cm <sup>2</sup>	<b>GRUPPENHALTUNG:</b> <b>über 1,5 kg KGW:</b> 1.500 cm <sup>2</sup> bis 40 Tiere 1.200 cm <sup>2</sup> über 40 Tiere (mehr als 5 Tiere Rückzug von mehreren Seiten zugänglich, mehr als 10 Tiere mit Unterteilungen)	

### **2.3. EINFLUSS UNTERSCHIEDLICHER HALTUNGSVERFAHREN**

Die vielfältigen Diskussionen über die Wege, wie übliche Haltungsbedingungen verbessert werden könnten, führten zu zahlreichen Publikationen und Empfehlungen [MERKENSCHLAGER u. WILK, 1979; GESELLSCHAFT FÜR VERSUCHSTIERKUNDE (GV-SOLAS), 1988; WORLD RABBIT SCIENCE ASSOCIATION (WRSA) - DEUTSCHE GRUPPE, 1992; TIERÄRZTLICHE VEREINIGUNG FÜR TIERSCHUTZ (TVT), 1997; RABBIT HUSBANDRY WORKING PARTY (RHWP), 1993; MULTILATERAL CONSULTATION OF PARTIES TO THE EUROPEAN CONVENTION FOR THE PROTECTION OF VERTEBRATE ANIMALS USED FOR EXPERIMENTAL AND OTHER SCIENTIFIC PURPOSES (ETS 123), 1997]. Das Bemühen geht dahin, Forschungsgruppen, Wissenschaftlern, Tierpflegern und Züchtern Anleitungen an die Hand zu geben die zeigen, wie Kaninchen durch Gruppenhaltung oder Raumstrukturierung auch unter den künstlich geschaffenen Bedingungen restriktiver Haltungssysteme schadensfrei aufwachsen können. Doch nicht jedes Haltungsverfahren ist realisierbar. Für spezifische Laborkaninchenstämme wird bei spezifischen Versuchen die Käfighaltung mittelfristig die wichtigste Haltungsform bleiben. Allerdings sollten versuchsbedingte Vorschriften zur Einzelhaltung stets hinterfragt werden [STAUFFACHER, 1993a].

#### **2.3.1. Forderungen an eine tiergerechte Haltung von Laborkaninchen**

Kenntnisse des Wildtier-Verhaltens geben wichtige Hinweise auf mögliche Defizite in der Labortierhaltung, obgleich es nicht direkt auf die domestizierte Form übertragbar ist [WECHSLER, 1992]. Die evolutionäre Verhaltensentwicklung von Tieren hat stets unter komplexen und variablen Umweltbedingungen stattgefunden. Die unter diesen Bedingungen herausgebildeten Strategien des Such- oder Meideverhaltens in natürlichen akuten Mangelsituationen greifen unter den künstlich geschaffenen unveränderlichen Bedingungen oft nicht mehr [SCHMITZ, 1994].

Abweichend von der überaus standardisierten Einzelhaltung in Käfigen ist die Gruppenhaltung am Boden für die Zucht und die Vorratshaltung von Laborkaninchen nicht nur eine wirtschaftliche Alternative. Sie bietet eine größere Nutzfläche, differenziertere Strukturierung und Möglichkeit zur Wahl von bestimmten Interaktionspartnern [STAUFFACHER, 1988]. Diese Form der Haltung führt grundsätzlich nicht zu einem erhöhten Infektionsrisiko oder zu mehr Streß [HELD et al., 1993; WHARY et al., 1993]. Laut TVT [1997] kann Bodenhaltung allerdings das Auftreten von Kokzidieninfektionen begünstigen und zumindest bei Jungtieren bis 12 Wochen schwere Gesundheitsschäden hervorrufen.

Es bleibt zu bedenken, dass jede Bemühung die starke Reduktion der Komplexität der Umgebung unter ethologischen Gesichtspunkten tiergerecht zu gestalten, darauf beschränkt bleibt, die Entwicklung, Erhaltung und Fortpflanzung der Tiere schadensfrei zu sichern. Auch die beste Labortierhaltung ist letzten Endes sehr restriktiv [STAUFFACHER, 1993b].

### **2.3.2. Käfighaltung**

Käfighaltung wird sich unter Versuchsbedingungen, vor allem in Bereichen in denen die Tiere aus hygienischen Gründen hinter Barrieren gehalten werden (SPF-Haltung), oft nicht umgehen lassen [SCHARMANN, 1997]. Daher sollten sich die minimalen Abmessungen von Käfigen nach der arttypischen Bewegung und einem funktionalen Gebrauch des Käfigraumes richten; dann eignet er sich für die Einzelhaltung sowie für die Paarhaltung von adulten weiblichen Kaninchen oder mit entsprechender Nestbox für ein Einzeltier mit Jungen. Überdies sollte der Käfig entsprechend strukturiert sein.

Die TVT [1997] fordert für einzeln gehaltene Tiere Sicht-, Geruchs- und Hörkontakt zu Artgenossen sowie besondere Zuwendung seitens der Tierpfleger. Zur Minimierung von gestörtem Verhalten empfiehlt STAUFFACHER [1993b] überdies für gekäfigte Kaninchen einen täglichen an konstanten Zeiten angebotenen Auslauf von 30–60 Minuten.

#### **2.3.2.1. Käfiggröße, Bewegungsfreiheit**

Heutige Haltungsrichtlinien basieren immer noch auf einer Verknüpfung von Tiergewicht und Flächenbedarf. Dadurch wird jungen, wachsenden Tieren eine weitaus geringere Käfigfläche zugemessen als erwachsenen Tieren, obwohl gerade die bewegungsaktiven und spielenden Jungen mindestens genauso viel Raum benötigen wie Adulte [SCHARMANN, 1994]. Bei räumlicher Einengung können die Kaninchen während ihrer Ontogenese ihre Hoppelfähigkeit verlieren und durch mangelndes Training und unphysiologische Belastungen des Bewegungsapparates mit der Zeit Schaden am Skelett nehmen [DRESCHER u. LOEFFLER, 1991].

Die **Käfiggröße** sollte den Tieren ermöglichen, die meisten ihrer Bewegungsformen ausführen zu können. Die TVT [1997] fordert eine angemessene Grundfläche und Höhe, die den Tieren entspanntes Liegen, aufrechtes Sitzen und ein bis zwei Hoppelsprünge erlauben.

Die RHWP [1993] empfiehlt eine Einteilung der Größe in "stretch factors" mit der Begründung, dass das Körpergewicht nicht immer proportional zur Körperlänge ist. Da Kaninchen gern voll ausgestreckt auf dem Boden liegen, nennt die RHWP [1993] ein mögliches Ausstrecken desselben in der Diagonale "stretch factor 4", ein Ausstrecken diagonal und in die Breite "stretch factor 6" und ein Ausstrecken in alle Richtungen "stretch factor 8". Als Käfiggrundfläche werden No. 8 oder zumindest No. 6 bei großer Käfigtiefe empfohlen.

Allerdings kann die Haltung in Käfigen nicht der Forderung nachkommen, dass Kaninchen wenigstens drei zusammenhängende Hoppelschritte machen können, was eine Strecke von 4,5 facher Kopf-Rumpf-Länge des Kaninchens erfordert [DRESCHER, 1998]. So benötigte ein 3 kg schweres Kaninchen mit einer Körperlänge von ca. 40 cm eine Strecke von 1,80 m.

Die **Käfighöhe** soll eine sitzende Haltung mit aufrechter Ohrhaltung ermöglichen, ohne dass die Käfigdecke berührt wird. Für ein Kaninchen der Rasse "Weisse Neuseeländer" würde dies eine Höhe von 75 cm bedeuten [RHWP, 1993].

Für die **Bodenbeschaffenheit** ist ein Kunststoffboden im Vergleich zu wärmeleitendem Metall-Rostboden vorzuziehen. Ungeeignet sind Gitterdrahtböden, da sie zu Verletzungen der Fußballen führen können. Entscheidend ist ein adäquates Verhältnis zwischen Auftrittflächen und Kotdurchlass. Die für Jungkaninchen gefährlichen Lochböden sollten vorübergehend abgedeckt werden [TVT, 1997].

#### **2.3.2.2. Funktionsspezifische Raumnutzung, Rückzugsmöglichkeit**

Der zur Verfügung stehende Raum soll in funktionale Bereiche eingeteilt sein. Neben Futter- und Tränkestelle und Ruheplatz stellt das Angebot einer auf 20-30 cm **erhöhten Ebene** (bei einer Käfighöhe von 60 cm) einen weiteren Platz zum Liegen, Ausguck und Rückzugsort bei Paarhaltung dar. Die Abmessungen von 30 x 60 cm sollten einem Tier Bauch-Seitenlage bzw. zwei Tieren das Liegen in Körperkontakt erlauben. Schwerere Stämme sollten entsprechend größere Abmessungen erhalten. Züchtende Zibben können sich dort auch den Saugversuchen älterer Jungtiere erfolgreich entziehen [STAUFFACHER, 1992c]. Springen auf und von der erhöhten Ebene fördert die physiologische Entwicklung des Bewegungsapparates. So wird der systemischen Knochengewebshypoplasie entgegengewirkt [DRESCHER u. LÖFFLER, 1996].

Die erhöhte Fläche dient gleichzeitig als Überdachung eines dunkleren **Rückzugsbereiches**. Sie wird von den Kaninchen als "Unterschlupf" erkannt, wenn er verhältnismäßig dunkel und eng ist. Dieser Teil des Käfigs als Rückzugsbereich ist wesentlich zur Vorbeugung gegen Stressfolgen [ETS 123, 1997]. Angst und Aufregung durch Lärm oder Auftauchen einer fremden Person wirken als psychische Stressoren und können Panikreaktionen, Stereotypen oder andauernde Fluchtbereitschaft auslösen. Aus dem Rückzugsbereich können Tiere auch ohne langes Jagen herausgefangen werden [LOVE, 1994]. Artgerechte Haltung setzt voraus, dass die Tiere selbst zwischen verschiedenen Qualitäten von Reizen, wie der Auswahl eines Lichtgradienten, wählen können [STAUFFACHER, 1994].

Der Anteil der durch die erhöhte Ebene **überdeckten Bodenfläche** an der gesamten Bodenfläche sollte 40 % nicht übersteigen, um ungehinderte Lokomotion zu ermöglichen. Das ist insbesondere in der Paarhaltung wichtig, wo im Zusammenhang mit sozialen Interaktionen häufig rasche Bewegungsabfolgen gezeigt werden [STAUFFACHER, 1993a].

Eine züchtende Zibbe bedarf des Angebots einer Nestkammer, denn sie versucht kurz vor der Geburt eine Neströhre zu graben und nach der Geburt den Zugang zu dieser zu verschließen (physiologisches Nestbau- und Geburtsverhalten). Außerdem benötigt sie Heu, Stroh o.ä. zum Nestbau und die Möglichkeit, das Nest nach dem Säugen zu verschließen. Weiterhin sind eine erhöhte Ebene oder das Dach des Wurfkastens als Rückzugsmöglichkeit wichtig, wenn die Jungen das Nest mit dem 18.-20. Lebenstag verlassen [STAUFFACHER, 1992c; TVT, 1997]. Der Zugang zum Wurfkasten sollte röhrenförmig sein [TVT, 1997].

### **2.3.2.3. Beschäftigungsobjekte**

Neben pelletiertem Futterkonzentrat soll ein Angebot von grobstrukturiertem Futter (Heu, Stroh, ggf. Gras) sowie von Nageobjekten (Nagehölzer, Äste) zu normaler Ausprägung des Verhaltens führen und Verhaltensstörungen wie z.B. Gitternagen und exzessivem Scharren vorbeugen. Nagehölzer sind bevorzugt beweglich über dem Boden zu befestigen, da sie so am besten genutzt werden können. Die Beschäftigungsobjekte sind regelmäßig auf Verschmutzung durch Urin zu kontrollieren. Als grob strukturiertes Futter können auch Heupresslinge eingesetzt werden [STAUFFACHER, 1992c].

### 2.3.3. Bodenhaltung

Bei der Haltung von Tiergruppen sollen alle Gruppenmitglieder die Möglichkeit haben, sich wahlweise aufzusuchen oder vermeiden zu können, was nur durch eine entsprechende Raumstrukturierung ermöglicht werden kann. Es bieten sich einerseits **Funktionsbereiche** wie Futterbereich (mehrere Freßplätze, Wasserstellen, Heuraufen), Ruhe- und Aufenthaltsbereiche aber auch **Unterschlüpfe** (z.B. Kunststoffröhren) oder **raumteilende Elemente** (Blenden, Kästchen oder erhöhte Flächen) mit Durchschlüpfen an [DRESCHER, 1998]. Damit wird "sozialer Streß" bei zu hoher Populationsdichte durch unerwünschte Wechselwirkungen zwischen Individuen vermieden. Auch in für lange Zeit stabilen Gruppen kann es plötzlich zu Auseinandersetzungen kommen, so dass ein sehr aggressives oder sehr untergeordnetes Tier aus der Gruppe entfernt werden muss [RHWP, 1993].

Aus dem direkten Kontakt zu Artgenossen resultieren intensive Bewegungsweisen wie Rennen, Verfolgen, Hakenschlagen, Springen und Kapriolen sowie bei Jungtieren spontan auftretende Lokomotionsschübe [LEHMANN u. WIESER, 1984]. Die RHWP [1993] fordert für die Gruppenhaltung eine Bodenfläche von mindestens 20.000 cm<sup>2</sup> und mindestens ein Meter Länge, um das komplexe Hoppelverhalten ausführen zu können. Für Gruppen bis 6 Tiere werden 6.000-8.000 cm<sup>2</sup> pro Tier, für Gruppen über 6 Tiere werden 2.500 cm<sup>2</sup> pro Tier gefordert. Als Höhe wird 1,25 m empfohlen. Es sollen maximal 6-8 adulte Tiere zusammen gehalten werden, um eine optimale Tierüberwachung zu gewährleisten.

#### 2.3.3.1. Gruppenhaltung

Die Gruppenhaltung von Zibben in Gehegen auf dem Boden wurde von mehreren Autoren beschrieben [HEATH and STOTT, 1990; PODBERSCEK et al., 1991; LOVE and HAMMOND, 1991; BATCHELOR, 1991, 1996a, 1996b, 1996c; STAUFFACHER, 1992c; GUNN and MORTON, 1993; WHARY et al., 1993].

RHWP [1993] empfiehlt Tiere nach dem Absetzen im Alter von 6 Wochen von gleichem Geschlecht und gleicher Größe zusammensetzen, um stabile Gemeinschaften aufzubauen. Die Verträglichkeit ist auch rasseabhängig, so sind z.B. "Weiße Neuseeländer" weniger aggressiv als "Holländer" [HELD et al., 1993].

Der Ruheort soll auf konkurrenzfreiem Gebiet und nicht beim Futter oder den Nestern angeboten werden. Nur so läßt sich vermeiden, dass dominante Kaninchen während ihrer langen Ruhephasen den Zugang zu Futter und Nestern für subdominante Tiere blockieren [STAUFFACHER, 1992c].

Nach der Geschlechtsreife mit 3-5 Monaten können dominante Zibben im Östrus aggressive Verhaltensweisen zeigen, so dass sie bei Verletzungsgefahr der anderen Tiere separiert werden müssen. Weibliche Tiere können in Gruppenhaltung durch gegenseitiges Aufreiten scheinträchtig werden und sind dann erst wieder nach ca. 3 Wochen deckfähig [BATCHELOR, 1991; RHWP, 1993]. Für eine Neugruppierung adulter Tiere setzten LOVE and HAMMOND [1991] erfolgreich eine Sedation mit Fentanyl und Droperidol ein.

### **2.3.3.2. Zuchtgruppenhaltung**

Konzepte zur Haltung von Zuchtgruppen wurden bereits von STAUFFACHER [1988] und die Haltung unter SPF-Bedingungen von SCHARMANN [1989] publiziert. Es wurden dabei wesentliche Aspekte aus den Konzepten zur Haltung von Mastkaninchen-Gruppen [LEHMANN, 1988; BIGLER u. OESTER, 1994a] übernommen.

Wildkaninchen bilden Sippen mit 2-5 adulten Zibben, einem Bock, Nestjungen, Subadulten sowie vereinzelt weiteren adulten Böcken. Der Anteil des Sozialverhaltens am Gesamtverhalten kann zwischen 30 % und 50 % betragen [DRESCHER, 1998]. Die Jungtiere sind nach dem Laktationsende mit ca. 4 Wochen selbständig.

Eine Laborkaninchen-Zuchtgruppe sollte aus 3-5 Zibben, einem Bock und deren Nachwuchs bis zum Absetzen mit 4-5 Wochen bestehen [TVT, 1997]. Für die benötigte Fläche gibt die TVT [1997] ca. 8.000 cm<sup>2</sup> an. Die Gruppengröße ermöglicht es den Zibben, eine über mehrere Monate hinweg konstante Rangordnung auszubilden sowie bevorzugte Interaktionspartner auszuwählen [STAUFFACHER, 1988]. Bei dieser Haltungsform ist besonders auf die Strukturierung des Raumes (Einzelelemente wie Nestboxen, Sichtblenden und Unterschlüpfen) und sorgfältige Betreuung (Kontrolle der Nachzucht, Hygiene) zu achten [STAUFFACHER, 1992b].

Da sich die Nachwuchsrate in gemischten Gruppen durch sofortige Deckbereitschaft post partum schlecht steuern lässt und ein zeitweiliges Entfernen des Bockes und Wiedereinsetzen zu erheblicher Unruhe führt, gibt die TVT [1997] eine alternative restriktivere Haltungsform an. Die Zibben werden einzeln in 1.000 cm<sup>2</sup> großen Boxen mit Nestbox und Stroheinstreu sowie Sichtkontakt zum Nachbartier getrennt vom Bock gehalten. Sie sollen unter Kontrolle vom Bock gedeckt werden, aber getrennt von ihm und den anderen Tieren ihre Jungen werfen und aufziehen.



### **2.3.3.3. Jungtierhaltung**

Jungtiere vor Erreichen der Geschlechtsreife sollen in Gruppen gehalten werden, wie es in der Schweizerischen Tierschutzverordnung bereits Vorschrift ist, da sie bis zur 9. Lebenswoche untereinander immer tolerant und sehr kontaktfreundlich sind [STAUFFACHER 1992c] und Bewegungsspiele initiieren [TVT, 1997]. Mit zunehmendem Alter werden vor allem die männlichen Jungtiere sexuell aktiver und aggressiver, und es kommt bei der Bildung von Rangordnungen zu Auseinandersetzungen, die zum Teil gravierende Verletzungen besonders im Genitalbereich zur Folge haben [LEHMANN, 1988]. Rückzugsmöglichkeiten wie Röhren, Sichtblenden und erhöhte Liegeflächen können dies mildern, dennoch ist die erfolgreiche Gruppenhaltung erwachsener Böcke die Ausnahme [TVT, 1997]. Nach PFERSICH [zit. nach BIGLER u. OESTER, 1994a] sind sexuelles und aggressives Verhalten bei männlichen Tieren mit einem Testosteronanstieg in dieser Altersphase korreliert. Zur Entschärfung des aggressiven Verhaltens wird für die Gruppenhaltung ein Höchstalter von 10 Wochen gesetzt [RHWP, 1993: für Laborkaninchen; BIGLER u. OESTER, 1994a: für Mastkaninchen].

### **2.3.3.4. Bockhaltung**

Da sich adulte unkastrierte Böcke wegen der immer wieder auftretenden bocktypischen Kampfweise, dem Schlagen mit den Hinterläufen, schwer verletzen können, ist eine gemeinsame Haltung nicht möglich. Dagegen lassen sich kastrierte Böcke problemlos in Gruppen halten [LOVE and HAMMOND, 1991]. Die Kastration wird von der RHWP [1993] 3-4 Wochen nach dem Absetzen empfohlen. Allerdings kann aus biologischer Sicht nicht beantwortet werden, ob die körperliche Unversehrtheit in Isolation oder der Sozialkontakt mit Weibchen bzw. anderen Kastraten für das Tier von größerer Bedeutung ist [STAUFFACHER, 1993a].

Die Kastration der männlichen Tiere unter Allgemeinanästhesie wird von vielen Autoren als zu aufwendig empfunden [BIGLER u. OESTER, 1994a] oder nur für langfristige Haltung empfohlen [TVT, 1997; RHWP, 1993].

#### 2.3.4. Anreicherung von Haltungssystemen

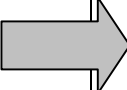
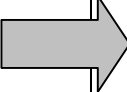
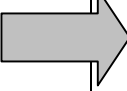
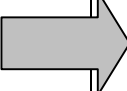
Im Vergleich zu anderen Labortieren wie Affen (Menschen-, Hunds-, Breitnasen- und Halbaffen), Hunden und Katzen wurden erst in den letzten Jahren Anstrengungen unternommen, die Unterkunft der Kaninchen hinsichtlich einer aktivitätsbezogenen Nutzung des Raumes tiergerecht zu gestalten und geeignete Stimuli und Materialien zur Beschäftigung anzubieten [HULS et al., 1991]. Da Kaninchen zudem gesellig lebende Tiere sind, wird mittlerweile allgemein anerkannt, dass die Haltung in Gruppen vorteilhaft ist [WHARY et al., 1993; STAUFFACHER et al., 1993; ETS 123, 1997]. Sozialpartner und Objekte sind in der restriktiven künstlichen Haltung eine Bereicherung, die die Lebensqualität erhöhen [HEATH and STOTT, 1990; HULS et al., 1991; BATCHELOR, 1991]. Mit dem "environmental enrichment" der Standardhaltung sollen morphologische Schäden wie Wirbelsäulendeformationen [DRESCHER u. LÖFFLER, 1996] und Störungen des Verhaltens wie Stereotypien (Gitterbeißen) symptomatisch bekämpft werden. Die RHWP [1993] fordert für Kaninchen daher in der Käfighaltung nicht nur eine angemessene Käfiggröße, sondern auch die Möglichkeit der Beschäftigung.

Nicht jede als "environmental enrichment" bezeichnete Maßnahme darf jedoch unkritisch eingesetzt werden. JUHR [1996] gibt zu bedenken, dass die Kenntnisse, Einstellungen und Ziele für eine "umweltgemäße" Anreicherung oder übermäßiger Anreicherung der Umwelt bisher noch uneinheitlich sind.

All diese Bemühungen nach Tiergerechtigkeit sollen letztendlich auch dazu führen, wissenschaftliche Ergebnisse positiv zu beeinflussen, denn ausgeglichene Tiere zeigen im Experiment eine wesentlich geringere Produktion von Stresshormonen und geringere Immunsuppression [POOLE, 1997]. So konnten NEREM et al. [1980] nachweisen, dass Kaninchen weniger Arteriosklerose bekamen, wenn ihnen von einem Pfleger starke Aufmerksamkeit entgegengebracht wurde, indem er jedem Tier täglich "Streichelheiten" und Ansprache zukommen ließ.

Die RHWP [1993] zeigt in ihren "Refinements in rabbit husbandry" verschiedene Möglichkeiten der Anreicherung auf, die in **Tabelle 3** aufgelistet sind.

**Tab. 3:** Von der RHWP [1993] empfohlene Maßnahmen als “environmental enrichment”

ENVIRONMENTAL ENRICHMENT	BEMERKUNGEN
<b>1. PAAR- / GRUPPENHALTUNG:</b> Paarhaltung  Gruppenhaltung	- nach der Geschlechtsreife nur weibl. Tiere oder männl. Kastraten - kleine Gruppen besser überwachbar
<b>2. KÄFIGGESTALTUNG:</b> Liegebrett mit Unterschlupf Liegebord “Fensteröffnung” in Vorderfront 	- mit Standfuß - nicht zu elastisch anbringen - nicht zu groß für Durchschlupf
<b>3. OBJEKTE:</b> Stroh Heu, in Raufen Heupresslinge Nagehölzer Äste aus heimischen Hölzern * Möhren * Pappkartons * Kunststoffröhren * * nicht autoklavierbar 	- Halme, auch zum Nestbau - von der Ration abziehen - beweglich aufhängen - rückstandsfrei, ohne Harze - zum Knabbern, Markieren, Klettern - täglich frisch - für jedes Kaninchen einen Karton - ganz oder halbiert, nicht zu lang
<b>4. SONSTIGES:</b> (Radio)musik Objekte aus Nachbarkäfigen Handling der Tiere Fahrgestelle gegenüber stellen 	- nur zeitweise und leise eingestellt - Objekte mit Geruch anderer Tiere - regelmäßig, “Streicheleinheiten” - Sichtkontakt, Hörkontakt

#### 2.3.4.1. Environmental enrichment durch Paarhaltung oder Gruppenhaltung

Für LOVE [1994] reflektiert stereotypisches Verhalten von isolierten Kaninchen den Grad der Frustration, den dieses entwickelt hat. Einer der wichtigsten und wirksamsten enrichment-Faktoren bei sozial lebenden Tieren ist der Artgenosse (“soziales enrichment”) [SCHMITZ, 1994]. Sozial lebende Tiere sollten grundsätzlich nicht einzeln gehalten werden. Gerade in reizarmer Umgebung bringt ein Sozialpartner Abwechslung, Beschäftigung und vermutlich auch etwas wie “Sicherheit” und “Geborgenheit”. Im Gegensatz zu unbelebten Objekten werden immer wieder neue, unvorhersehbare Situationen geschaffen [STAUFFACHER, 1994].

### **Paarhaltung**

Die Paarhaltung in Käfigen wurde von HULS et al. [1991], STAUFFACHER [1993a] und BIGLER u. OESTER [1994b] beschrieben. Ausgewachsene Zibben bevorzugen generell andere Weibchen als Kontaktpartner. Dies ist wichtiger als großzügiges Raumangebot [LOVE, 1994]. Die Partnerinnen sollten bereits in Gruppen aufgewachsen sein, obschon das Zusammensetzen von Tieren aus Einzelhaltung meist problemlos gelingt. In den ersten Stunden nach dem Zusammensetzen bestimmen die Zibben die Dominanzverhältnisse. Dabei können sie sich einzelne Haarbüschel ausreißen oder kleinere Bißverletzungen zufügen. Einmal gebildete Dominanzverhältnisse sind langfristig stabil. Zum Ruhen suchen sich die Tiere auf, schmiegen sich aneinander und lecken sich, als Zeichen der "Vertrautheit", gegenseitig immer wieder das Fell [STAUFFACHER, 1993c]. Ein Auswechseln von Sozialpartnern ist jedoch kaum mehr möglich, da Kaninchen individualisierte Beziehungen eingehen und gegen gruppenfremde Tiere äußerst intolerant sind [STAUFFACHER, 1988]. Auch muss immer wieder überprüft werden ob die Zibben noch verträglich sind, da beginnende Auseinandersetzungen mit der Zeit heftiger werden können [BIGLER u. OESTER, 1994b].

Für die Zucht lassen sich zwei Zibben lediglich auf relativ großer Fläche halten, da trächtige und säugende Zibben einer gesteigerten Aggressivität unterliegen [STAUFFACHER, 1993a].

### **Bodenhaltung in Gruppen**

LOVE and HAMMOND [1991] ermittelten, dass das Verhalten von Laborkaninchen in Bodengruppenhaltung dem von Hauskaninchen in seminatürlicher Umgebung gleichkommt. Tiergruppen sollten so zusammengestellt sein, dass schadensträchtige Auseinandersetzungen weitgehend vermieden werden können, indem die Umgebung so strukturiert ist, dass sich untergeordnete Tiere vor aggressiven Attacken verstecken können [HELD et al., 1993]. Vermieden werden sollten auch Bedingungen, die zu langfristiger Konkurrenz unter den Gruppenmitgliedern oder zur Monopolisierung von Objekten durch ranghohe Tiere führen können [STAUFFACHER, 1994].

Vermutungen, dass subdominante Zibben stärker gestresst und damit immunsupprimiert waren, konnten anhand serologischer Untersuchungen nicht bestätigt werden [WHARY et al., 1993; HELD et al., 1993; RHWP, 1993; TURNER et al., 1997]. MORELL [1996], der Kleingruppen von 2-4 Tieren für die Antikörperproduktion verwendete, konnte keinen negativen Effekt durch diese Haltung feststellen. 95 % der Tiere produzierten gute bis sehr gute Titer.

Das vorübergehende Separieren von Einzeltieren aus der Gruppe, ob wöchentlich für Gesundheitskontrollen oder monatlich für Blutentnahmen, war problemlos. Laut HULS et al. [1991] hatte die Pseudogravidität, die auch in der Paarhaltung auftreten kann, ebenfalls keinen Einfluß auf den AK-Titer der Kaninchen.

#### **2.3.4.2. Environmental enrichment durch Käfiggestaltung**

Wie kann ein Kaninchen seinen Bewegungsapparat trainieren, wenn es in beengter Käfigumgebung keinen einzigen Hoppelschritt machen kann? STAUFFACHER [1992c] beobachtete, dass Kaninchen aus sehr restriktiver Einzelhaltung zu 53 % die Fähigkeit verloren hatten, normal zu hoppeln. Wie kann es weiterhin seiner Vorliebe nachkommen, auf erhöhten Ebenen zu liegen [LOVE and HAMMOND, 1991]?

Ein wichtige Anreicherung ist deshalb die Nutzung der 3. Dimension in Form von **Liegeborden oder -brettern**. Das Beispiel eines Liegebrettes mit durchbrochenem Standfuß zeigt, dass es dem Kaninchen sowohl eine erhöhte Liegefläche als auch einen dunkleren Rückzugsbereich bietet und das Training des Bewegungsapparates fördert [BIGLER u. OESTER, 1994a]. Als Substitut natürlicher Elemente bietet das Liegebrett Sicht über das Gebiet (Schutz vor Bodenraubfeinden und Kontrolle des sozialen Geschehens) und gute Isolation gegenüber feuchtem Boden; unter dem Liegebrett besteht eine Rückzugsmöglichkeit mit Deckung nach oben (Schatten und Schutz vor Luftraubfeinden). Ein tunnelportalähnlicher Eingang im Standfuß deutet die Öffnung zur Erdröhre an (Flucht bei Störungen) [STAUFFACHER, 1993b]. Allerdings fliehen laut KRAFT [1979a] Hauskaninchen im Gegensatz zu Wildkaninchen nur bei sehr starker Beunruhigung in die Baue.

Eine kleine runde Öffnung in der Fronttür als "Fenster" im Käfig gestattet den Kaninchen, Aktivitäten anderer Tiere und TierpflegerInnen zu verfolgen [RHWP, 1993].

#### **2.3.4.3. Environmental enrichment durch Objekte**

Wildkaninchen verbringen - je nach Futterangebot - einen Teil ihrer aktiven Zeit mit der Nahrungssuche und Futteraufnahme. Die Verfütterung hochverdaulicher Futtermittel führt dagegen zu extrem verkürzter Zeit von Nahrungssuche und -aufnahme [LOVE, 1994]. Damit kann aber das arteigene mit dem Fressen verbundene Beschäftigungsbedürfnis nicht befriedigt werden [LEHMANN, 1990].

Im Laborbetrieb wird, um Probleme bei Hygiene und Entmistung zu vermeiden, nur selten grob strukturiertes Futter in Form von Heu oder Stroh angeboten, obwohl es sich gezeigt hat, dass sich Kaninchen in 24 Stunden etwa 2 Stunden lang mit den Halmen beschäftigen [LEHMANN, 1988]. Zunehmende Verbreitung finden hingegen das Nageholz sowie Heupresslinge [STAUFFACHER, 1993b].

Untersuchungen verschiedener Autoren zeigen, dass die Bereitstellung von geeigneten Objekten bei den Kaninchen zu quantitativ und qualitativ unterschiedlich starker Beschäftigung mit diesen führt:

- HULS et al. [1991] ermittelten, dass in Käfigen gehaltene Kaninchen häufig an Nagehölzern nagten; Sisalringe und Messingdrahtbälle wurden dagegen durch Kopfstoßen sowie Mit-den-Zähnen-aufnehmen und Werfen "bearbeitet". Das Interesse an den Objekten ließ auch nach 40 Tagen nicht nach.
- BROOKS et al. [1993] gaben weiblichen erwachsenen "Weißen Neuseeländern" in Einzel- oder Paarhaltung einen Fichtenholzstab lose auf den Boden, einen Fichtenholzstab, aufgehängt an einer kurzen Kette an der Käfigdecke sowie eine offene Aluminium-Trinkdose lose auf den Boden in unterschiedlichen Kombinationen. Auch hier wurde vor allem das freiliegende Holz benagt, das hängende Holz mit dem Kopf herumgestossen und die Dose mit den Zähnen aufgenommen und geworfen. In der Paarhaltung beschäftigten sich die Tiere gemeinsam mit den Objekten.
- LIDFORS [1997] bot 60 "Weißen Neuseeländern" eines von vier Objekten an: eine mit Heu vollgestopfte Wasserflasche, gepresste Graswürfel, zwei Nagehölzer oder eine Schachtel. Die längste Beschäftigung erfolgte mit dem Heu in der Wasserflasche, dann mit dem Graswürfel. Die Tiere mit Nagehölzern oder der Schachtel beschäftigten sich weniger mit ihren Objekten und zeigten die gleiche Summe an Verhaltensstörungen z.B. mit Gitterbeißen an wie die Kontrollgruppe ohne Objekt.

Um **neue Stimuli** in die Käfige zu bringen, können Objekte aus anderen Käfigen mit dem spezifischen Geruch gesunder Tiere eingebracht werden [RHWP, 1993]. Allerdings schränken TURNER et al. [1997] die Verwendung von derartigen Objekten ein, da sie nach Meinung der Autoren pathogene Keime auf die Tiere übertragen können.

Als erweitertes environmental enrichment können **Hintergrundgeräusche** wie Radiomusik die Geräusche der technischen Einrichtungen maskieren, sollten aber im Hinblick auf das Hörvermögen von Kaninchen (Hörbereich 2-16 kHz, sensitiv im Ultraschallbereich bis 42 kHz) leise und nur zeitweise spielen [RHWP, 1993].

## **2.4. ERKRANKUNGEN UND KÖRPERSCHÄDEN BEI IN KÄFIGEN GEHALTENEN KANINCHEN**

Leben ist an spezifische Strukturen gebunden, die einem fein regulierten und gesteuerten Stoffwechsel unterworfen sind. Wird das Zusammenspiel von Struktur, Stoffwechsel und Funktion gestört, so entsteht eine latente oder manifeste Krankheit. Bei gewissen Krankheiten sind Hilfsfaktoren wie die Konstitution, die Kondition und die erworbene Disposition mitverantwortlich für die Intensität der Symptome und die pathologisch-anatomischen Veränderungen [STÜNZI u. WEISS, 1982].

Haltungsbedingte Schäden können bei Nutzkleintieren als Folge von mangelhafter Stall- und Umwelthygiene, fehlerhafter Fütterung, mangelhafter Tierbetreuung, Technopathien und Ethopathien auftreten. Eine tierschutzrechtliche Bewertung der Unterbringung und Betreuung der Tiere setzt klinische Untersuchungen zu einer objektiven und quantifizierbaren Erfassung des körperlichen Zustandes der Tiere und evtl. vorliegender Schmerzen, Leiden oder Schäden voraus [LÖLIGER, 1987].

### **2.4.1. Hygienemängel**

Schmutz- und Wundinfektionen ergeben sich stets dann, wenn Stall und Gehege der Tiere einen hohen Kontaminations- und Verschmutzungsgrad aufweisen. Latente Bestandsinfektionen steigen mit Zunahme der Tiergruppengröße an [LÖLIGER, 1987]. Tiere von unterschiedlichem hygienischem Status können innerhalb einer Barrierenhaltung nicht hygienisch voneinander getrennt werden. Daher empfiehlt die GV-SOLAS [1988] ihre Unterbringung in voneinander unabhängigen Barrierenhaltungen.

### **2.4.2. Futter- und Fütterungsschäden**

Futterschäden können dann auftreten, wenn die Fertigfutter unzweckmäßig und über die empfohlene Lagerungsfrist hinaus gelagert werden, so dass es entweder zu einem Wirkstoffabbau kommt oder zu einer Anreicherung von direkt oder indirekt schädlichen Mikroorganismen (Pilzbefall, Milbenbefall). Fütterungsbedingte Stoffwechselschäden können bei nicht artgerechter Futterzusammensetzung vorkommen [LÖLIGER, 1987]. Aber auch Kraftfuttermischungen, die physiologisch betrachtet für die ausgewogene Ernährung genügend Rohfaseranteile enthalten, reichen allein nicht aus und müssen durch Heu- oder Strohgaben ergänzt werden [LEHMANN, 1990]. Diese fördern zugleich die ausgeglichene Abnützung der fortlaufend nachwachsenden Zähne. SAMBRAUS [1985] und WIESER-FROELICHER [1986] sehen eine ausschließliche Pelletfütterung mit verminderter Beschäftigungsdauer ebenfalls als problematisch an.

### **2.4.3. Betreuungsschäden**

Häufige Ursache von Schadensfällen ist eine mangelhafte Tierbetreuung aus Unkenntnis oder unzureichender Organisation. Der Umgang mit Tieren erfordert nicht nur eine genaue Kenntnis ihrer Biologie einschließlich ihrer Ansprüche an Ernährung, Platz und Umgebung, sondern auch praktische Erfahrungen in der Wartung von Einrichtungen sowie den erforderlichen Maßnahmen zur vorbeugenden oder therapeutischen Behandlung von Tierkrankheiten unter Mitwirkung eines facherfahrenen Tierarztes [LÖLIGER, 1987]. Für die Bodengruppenhaltung von Kaninchen werden gar überdurchschnittlich qualifizierte und engagierte Tierpfleger benötigt [SCHARMANN, 1994]. Ein tägliches ruhiges Handling kann Untersuchungsergebnisse im Experiment positiv beeinflussen [NEREM et al., 1980].

### **2.4.4. Technopathien**

Das Risiko der Entstehung von Technopathien als Folge schadhafter Teile an Stalleinrichtungen und Stallgeräten, unzureichender Käfiggröße, nicht tiergerechter, d.h. verrosteter oder scharfkantiger Bodengitter oder als Folge von Störungen in der Funktion der Ver- und Entsorgungssysteme steigt mit zunehmender Technisierung und Automation in der Tierhaltung an [LÖLIGER, 1987].

Ein bedeutender Haltungsfehler bei in Käfigen gehaltenen Kaninchen ist eine zu geringe Käfiggröße und -höhe und nicht tiergerechte Bodengitter mit dünner Drahtstärke und weiten Abständen, welche zu Schäden des Bewegungsapparates und der Pfoten führen können [ROTHFRITZ et al., 1992; DRESCHER, 1993; DRESCHER und LÖFFLER, 1996].

#### **2.4.4.1. Technopathien des Skelettsystems und der Muskulatur**

Das Skelettsystem der Kaninchen erhält seine volle Funktionsfähigkeit nach den zunächst wachstumsorientierten Strukturen unter dem Einfluß der statisch-mechanischen Belastung der tragfähigen Strukturen. Dabei fallen drei Besonderheiten in der statischen Konstruktion des Rumpfes auf: ein deutlich dorsal-konvexer Bogen von Brust-(BWS) und Lendenwirbelsäule (LWS), eine aus sehr kleinen Wirbeln aufgebaute BWS bei gleichzeitig in kraniokaudaler Richtung von Wirbel zu Wirbel an Größe und Stärke zunehmender LWS und ein sehr steil gestelltes Becken [DRESCHER u. LÖFFLER, 1996].



Diese spezielle Rumpfkonstruktion befähigt zu kurzfristigen Sprints mit enormer Beschleunigung sowie sehr hohen Endgeschwindigkeiten, wobei der Schwung überwiegend durch das Abstoßen mit den langen Hinterextremitäten gewonnen wird. Der Schub wird mit Hilfe der Rückenmuskulatur über die Wirbelsäule in kaudokranieler Richtung auf die Vorderextremitäten übertragen, woran insbesondere die dorsale Rückenmuskulatur als Strecker der Brustlendenwirbelsäule beteiligt ist [DRESCHER u. LÖFFLER, 1996].

Das im Käfig gehaltene Kaninchen hat keine Möglichkeit, auf diese Weise seine Wirbelsäule sowie seine Rückenmuskulatur zu trainieren. Stattdessen kommt bei geringer Käfighöhe häufig ein verhaltensmorphologisch verändertes "flaches Sitzen" vor. Der Rücken der Tiere ist dabei nicht dorsal-konvex gewölbt, sondern nach ventral abgeflacht bis durchgedrückt. Hierdurch erfährt das Knochengewebe eine Verminderung der Biegebeanspruchung, welche als physiologisch notwendiger Stimulus für die funktionelle Anpassung des Knochengewebes anzusehen ist. Dies wird als ein wichtiger Grund für die Wirbelsäulenverkrümmung in der Käfighaltung angesehen [LEHMANN u. WIESER, 1984].

Eine Überschreitung der Toleranzschwelle verursacht Adaptationskrankheiten des Skelettsystems, die als Wirbelsäulendeformationen in Form von Skoliosen, Lordosen und Kyphosen auftreten [DRESCHER u. LÖFFLER, 1996]. Histologisch zeigt sich am kompakten und spongiösen Knochengewebe beim bewegungsarm gehaltenen Kaninchen eine systemische Knochengewebshypoplasie [ROTHFRITZ et al., 1992]. DRESCHER und LÖFFLER [1996] stellen die Hypothese auf, dass Haltungsfehler wie "flaches" Sitzen sowie eine systemische Knochengewebshypoplasie durch genügend Bewegungsmöglichkeiten in einem entsprechenden Haltungssystem vermieden werden können.

#### 2.4.4.2. Technopathien an den Pfoten

Die Untersuchung der Kaninchenläufe lassen Rückschlüsse auf die Entwicklung der Knochen und auf die Bildung des ganzen Skeletts zu. Sie sollen ohne Krümmung und Verbiegung in den Gelenken bis zur Zehenspitze verlaufen [WEISSENBERGER, 1980]:

- Mit den **Vorderläufen** tritt das Kaninchen nur auf den Zehengliedern auf. Diese sind verhältnismäßig kurz und durch Bänder fest miteinander verbunden. Kaninchen, deren Bandapparat zu weich und nachgiebig ist, zeigen ein deutliches Durchtreten und belasten gleichzeitig den Lauf bis zum Vorderfusswurzelgelenk. Die Enden des Vorderlaufes können nach innen oder aussen gedreht sein [DORN, 1981].

- Die **Hinterläufe** sind parallel zur Körperachse gestellt. Die Muskeln im Bereich des Beckens und der Oberschenkel sind die Hauptantriebskräfte für die Hinterhand. Sie treiben den Körper mit grosser Schwungkraft nach vorn, wobei er durch die Vorderläufe lediglich gestützt wird. Die Hinterläufe können nur dann ihre volle Kraft entfalten, wenn sie sich in paralleler Lage zum Körper befinden [DORN, 1981].
- Die Beurteilung der **Krallen** erstreckt sich auf ihre Länge. Fehlt es den Tieren an Bewegung, können sich die Krallen nicht abnutzen und der Krallenlangwuchs kann zur Verdrehung der Zehen führen, die ihren geschlossenen Halt verlieren [DORN, 1981].

Im folgenden werden zwei pathologische Veränderungen, für deren Entstehung eine nicht artgerechte Haltung verantwortlich gemacht wird, beschrieben:

#### **Parakeratose** (Sohlenschwielen)

Schwielen sind die pathogenetisch frühen Verlaufsstadien der Pododermatitis ulcerosa mit einer quantitativ vermehrten aber qualitativ minderwertigen Hornbildung. Druckbelastung führt zur Kompression der betroffenen Hautareale. Im Rahmen eines Anpassungswachstums kommt es zu einer Proliferationshyperkeratose. Im weiteren Verlauf führt die lokale kompressionsbedingte Ischämie zu entzündlich-degenerativen Veränderungen. Die verhornenden Zellschichten können nur mangelhaft ausreifen, der Zusammenhang der Zellen ist gering und in interzellulären Lücken kann sich Flüssigkeit sammeln, welches zu weicher Hornbeschaffenheit führt [STÜNZI und WEISS, 1982].

#### **Pododermatitis ulcerosa** (wunde Läufe)

Die Pododermatitis ulcerosa ist eine traumatische Erkrankung der Palmarseiten der Vorderpfoten und/oder häufiger der Plantarseiten der Hinterpfoten. Betroffen ist besonders die Region der Metacarpalia bzw. Metatarsalia. Auf der Sohlenfläche treten linsengroße runde bis ovale haarlose Stellen auf. Sie sind weich, vermehrt warm und gerötet. Im weiteren Verlauf kommt es zu ulzerativen Veränderungen. Schrunden und Risse führen mit seröser Sekretion zu borkigen Auflagerungen. Diese Eintrittspforten für Erreger führen sekundär zur lokalen Infektion. Die Tiere zeigen schlechtes Allgemeinbefinden mit Inappetenz und Bewegungsvermeidung. In Extremfällen kann die pathologische Veränderung zu Septikämie und Tod des Tieres führen. Als Ursachen werden die Haltung auf ungeeignetem Drahtgeflecht, die mangelnde Käfighygiene in Bezug auf harnfeuchte Einstreu, ein hohes Körpergewicht über 5 kg und das häufige Schlagen mit den Hinterpfoten bei nervösen Kaninchen diskutiert [SCHALL, 1984].

#### 2.4.5. Verhaltensstörungen

Die Haltungsbedingungen der Versuchstiere sind vor allem von betriebswirtschaftlichen und hygienischen Aspekten geprägt. Doch gerade unter restriktiven, reizarmen und monotonen Haltungsbedingungen kann die Grenze der Anpassungsfähigkeit überschritten werden. Während die Erkrankung eines Versuchstieres anhand äußerer morphologischer Schäden und anderer klinischer Symptome erkannt wird, setzt das Erkennen und Einordnen von Verhaltensstörungen die Kenntnis des artgemäßen Verhaltensrepertoires voraus. Störungen im Verhalten sind ein hochempfindlicher Indikator, der auf physiologische und psychologische Schäden deutet [PERSCH, 1994].

Unter Verhaltensstörungen, auch Devianz genannt, versteht HOLLMANN [1998] von der Norm, d.h. von angeborenen und frühkindlich erlernten Verhaltensmustern abweichende Verhaltensweisen, die zeitweise oder permanent auftreten können. Es handelt sich um psychische Störungen, die den eigenen Organismus schädigen oder aber gegen andere Individuen gerichtet sein können. Er sieht in dem Begriff Verhaltensstörung eine Wertung aus menschlicher Sicht und bevorzugt die Bezeichnung **Verhaltensänderung** bei in Käfigen gehaltenen Tieren im Sinne von mißlungenen Anpassungsversuchen an veränderte Umweltbedingungen.

Nach TSCHANZ [1997] bestehen die Verhaltensfunktionen in Selbstaufbau, Selbsterhalt und Selbstreproduktion. Jede Beeinträchtigung eines normalen Funktionsablaufes, die zu einer Minderung der Aufbau-, Erhaltungs- und Fortpflanzungsleistungen führt, kann eine Verhaltensstörung auslösen. Reizarmut und Reizüberflutung, die die Anpassungsfähigkeit der Tiere überfordern, führen zu einer Umorientierung in sinnlose, motorische Aktivitäten, sog. Leerlaufhandlungen. Diese resultieren immer aus ursprünglich normalen Verhaltensweisen.

BUCHHOLTZ [1994] bezeichnet mit dem Begriff Verhaltensstörung eine situationsinadäquate Verhaltensauffälligkeit eines Individuums. Sie tritt vor allem unter restriktiven Haltungsbedingungen auf, kann jedoch auch unter natürlichen Verhältnissen vorkommen. Gekennzeichnet ist sie durch solche Verhaltenselemente, die sich in Dauer und Häufigkeit sowie in ihrer räumlichen und zeitlichen Einstellung gegenüber Umweltsituationen auffällig von der Norm unterscheiden. Es tritt eine Entkopplung in bezug auf die Zuordnung zu bestimmten Funktionskreisen auf, was somit zu einer Verselbständigung von Verhaltenselementen führt.

BRUMMER [1976] wertet eine Verhaltensstörung biologisch als Anpassungsversuch, der erfolgreich, aber auch erfolglos verlaufen kann. Ein verhaltensgestörtes Tier leidet nicht, wenn das Verhalten zu einer Triebbefriedigung verhilft. Tierschutzrelevanz ist dann gegeben, wenn das gestörte Verhalten das Tier selbst oder andere Tiere schädigt.

Schwieriger ist Verhalten zu beurteilen, das nicht mit offensichtlichen Schäden in Verbindung gebracht werden kann, aber aufgrund seiner Ausprägung und des Kontextes den Eindruck einer Störung erweckt [WIESER-FROELICHER, 1986]. Trotz weitgehender Domestikation ist bei Kaninchen das Wildtierverhalten noch sehr ausgeprägt, so dass eine starke Fixierung auf ein adäquates, natürliches Milieu gegeben ist.

Da reaktive, bereits manifest gewordene Verhaltensstörungen durch nachträgliches Ändern bzw. Optimieren einzelner Haltungsfaktoren nur in ganz geringem Umfang zu korrigieren sind, ist das Hauptaugenmerk auf die Prävention zu richten [HOLLMANN, 1998]. Die seiner Meinung nach häufigsten Haltungsdefizite und deren Folgen sind in **Tabelle 4** dargestellt.

**Tab. 4:** Durch Haltungsdefizite auftretende Ethopathien (nach HOLLMANN, 1998)

<b>ENTSTEHUNGSURSACHE</b>	<b>ETHOPATHIEN</b>
<b>1.</b> Bewegungsmangel	Allgemeine Apathie, Zerstörungswut, afunktionale Aktivitätsschübe
<b>2.</b> Käfiglangeweile	Stereotypien wie Gitternagen, Manegebewegungen, abgebrochene Hoppelsprünge, Automutilation (hypertrophiertes Komfortverhalten), Scharren in Käfigecken ohne funktionellen Zusammenhang, Lecken an inadäquaten Objekten
<b>3.</b> Fehlende Rückzugsmöglichkeit	Abnormes Reviermarkieren, Unruhe
<b>4.</b> Falsche Standortwahl	Töten von Jungtieren, Kronismus und Kannibalismus
<b>5.</b> Mangelhafte Futterzusammenstellung	Fellbeißen = Trichophagie durch Mangel an Rauhfutter
<b>6.</b> Nicht artgemäße Haltungsform	Übersteigerte Aggressivität, gestörtes Nestbau- und Säugeverhalten

## **2.5. ETHOLOGISCHE GRUNDLAGEN ZUR BEURTEILUNG DER TIERGERECHTHEIT**

Die Kenntnis des Normalverhaltens und der damit erbrachten Verhaltensleistungen sowie das Wissen um die Bezüge einzelner Verhaltensmuster zu spezifischen Objekten und zu Artgenossen ist entscheidend wenn es gilt, tiergerechte Haltungssysteme durch eine den Bedürfnissen der Tiere angepaßte Reduktion von Reizen und Substitution von Strukturen und Stoffen so zu entwickeln, dass sie handhabbar und praxistauglich sind [STAUFFACHER, 1992a].

Untersuchungen zur Ontogenese des Verhaltens beziehen sich meist auf die Zeit bis zum Erreichen der Geschlechtsreife, die sich in einen embryonalen und einen postembryonalen Abschnitt aufteilen lässt. Hierbei kommt es zu einer kontinuierlichen Wechselwirkung zwischen Phänotyp und genetischer Ausstattung und Umwelt [MEYER, 1984].

Die Möglichkeit zur Exploration sollte bereits in der frühen Ontogenese gegeben sein. Wird Tieren in bestimmten sensitiven Phasen der Jugendentwicklung, wie der Entwöhnung und dem Erreichen der Geschlechtsreife, keine Möglichkeit zum Erkunden geboten, können verschiedene Verhaltensreaktionen nicht gelernt werden. Die allgemeine Lernfähigkeit nimmt ab und damit auch das Anpassungsvermögen des Individuums [PERSCH, 1994].

Lernprozesse sind auch bei domestizierten Tieren entscheidend für eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit der Haltungsumgebung. Der Mensch versucht nun sich die Anpassungsfähigkeit der Tiere zunutze zu machen, wobei Anpassungsfähigkeit auf der Ebene des Verhaltens mit Lernfähigkeiten gleichzusetzen ist. Doch künstliche, feste und starre Umgebungsbedingungen können sich schädigend auf das Individuum auswirken, wenn während der Ontogenese oder des Adultstadiums die für eine normale Entwicklung und Entfaltung von Verhaltensmustern wesentlichen Umgebungsreize fehlen oder in Gestalt, Raum und Zeit so verändert sind, dass sie vom Tier nicht bzw. falsch erkannt werden [STAUFFACHER, 1992a].

### **2.5.1. Definitionen zu Wohlbefinden, Schmerzen, Leiden und Schäden**

Von der angewandten Ethologie werden wissenschaftlich fundierte Aussagen zu Wohlbefinden, Schmerzen, Leiden und Schäden, gemäß den im TierSchG festgeschriebenen Grundsätzen, erwartet.

### **Wohlbefinden**

Der Begriff Wohlbefinden wird von MEYER [1984] beschrieben als ein physisch-psychischer Zustand, der durch die Befriedigung aller artspezifischen und individuellen Handlungsbedürfnisse charakterisiert ist. Andere Autoren versuchen anhand einer objektiven Beurteilungsform das Wohlbefinden zu messen [VAN PUTTEN, 1982; MORTON u. GRIFFITHS, 1985]. Es zeigt sich jedoch, dass sich hierbei Wohlbefinden vor allem als Freiheit von Schmerzen, Leiden oder Schäden definiert.

Laut VAN PUTTEN [1982] zeigen Tiere normales Verhalten, welches der Autor mit Wohlbefinden gleichsetzt, wenn Bedürfnisse und Umgebungsbedingungen annähernd kongruent sind und zu Bedürfnisbefriedigung führen. Abweichungen vom normalen Verhalten sind Zeichen nicht gelungener Anpassung und Ausdruck gestörten Wohlbefindens.

JUHR [1990] fehlt es zu einer Beurteilung von Wohlbefinden an einem klaren wissenschaftlichen Konzept. Er schlägt drei praktische Möglichkeiten zur Beurteilung von Wohlbefinden vor:

- 
1. Vergleich des Verhaltens von Tieren, die sich offensichtlich nicht wohlfühlen, mit vergleichbaren Tieren, von denen angenommen werden kann, dass ihr Befinden gut ist.
  2. Experimentelle Bestimmung des "Bedarfs" durch zeitlich begrenzten Entzug und Ermittlung, ob bei Wiederverfügbarkeit eine Häufigkeitszunahme bestimmter Verhaltensweisen auftritt.
  3. Bestimmung der Reaktion der Tiere in einfachen Verhaltenstests.
- 

### **Schmerzen**

Als Schmerz wird ein Zustand bezeichnet, der bei Menschen und Tieren durch das Zentralnervensystem hervorgerufen wird. Sinnesnerven können so erregt werden, dass Unlustgefühle entstehen, zum Teil als Reaktion auf körperliche Reize, zum Teil durch nicht lokalisierbare pathologische Zustände. Einem Schmerz müssen nicht unmittelbar körperliche Einwirkungen zugrunde liegen und er muss auch nicht durch Abwehrreaktionen erkennbar sein [LORZ, 1987].

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass in Verbindung mit Schmerz auftretende neurophysiologische Prozesse bei Mensch und Tier ähnlich sind; die Verarbeitung zur Wahrnehmung und Bewertung erfolgt jedoch individuenspezifisch [TEUCHERT-NOODT, 1994; TSCHANZ, 1997].

Kaninchen zeigen bei Schmerz artgemäß wenig Protest an. Diese scheinbare Akzeptanz von Schmerzzuständen läßt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die Wildform, die eine Beeinträchtigung erkennen läßt, leichter das Opfer von Beutegreifern wird. Außerdem kommt es bei sozial lebenden Tieren zur Herabstufung in der Rangordnung. Zur Einschätzung der Schwere von Schmerzen und Leiden beim Laborkaninchen gibt die LASA [1990] spezifische Veränderungen an, die in **Tab. 5** zusammengestellt sind.

**Tab. 5:** Merkmale zur Einschätzung der Schwere von Eingriffen bei Kaninchen  
(nach LASA, 1990)

FUNKTIONEN	MERKMALE
SCHLÜSSELMERKMALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht ansprechbar</li> <li>• keine Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme</li> <li>• Kopf zur Käfigrückseite gewandt</li> <li>• Lautäußerung bei Manipulation</li> </ul>
1. Gesichtssinn	kurzer Schmerz: Konjunktivitis, Nickhautvorfall Langwährender Schmerz: schläfrige Abwesenheit, Lichtempfindlichkeit
2. Atmung u. Kreislauf	erhöhte Atemfrequenz, Nasenausfluß, erhöhte Herzfrequenz
3. Habitus	Muskelschwäche in der Hinterhand, Dehydratation, Kotverschmutzung im Fell
4. Kot- u. Harnabsatz	Störung der Caecotrophie, Diarrhoe oder Obstipation, Harnverhalten kann zu Cystitis führen
5. Verhalten	wachsende Depression, fortschreitende Unansprechbarkeit, Abwendung vom Licht, fehlende Exploration
6. abnorme Aktivität	keine Nahrungs- und Wasseraufnahme, exzessives Putzverhalten
7. Haltung	gestreckte Körperhaltung und flaches Liegen bei Bauchschmerzen, Torticollis bei Gleichgewichtsstörungen
8. Bewegung	Verringerung bei Schmerz, v.a. bei wunden Läufen, Lähmungen können unter Stress auftreten
9. Lautäußerungen	geringe Tendenz der Lautäußerung, kurzfristig bei plötzlichem Schmerz Schreien
10. Hauptmerkmale	fehlen

## Leiden

SAMBRAUS [1981] folgert in einem "Analogie-Schluß", dass alle Reize oder Ereignisse, die beim Menschen Schmerzen oder Leiden verursachen, auch für Tiere unangenehm sein können. Der Schluss auf Befindlichkeiten beruht dabei auf Analogien bezüglich auslösender Aussenreize und Homologien bezüglich endogener Reize und deren Verarbeitung (limbisches System, Verhaltensreaktion). Dabei muss das art- und rasse-typische Normalverhalten unter Berücksichtigung der rassespezifischen Merkmale und der Situation in Rechnung gestellt werden.

Die SENATSKOMMISSION FÜR VERSUCHSTIERFORSCHUNG der Deutschen Forschungsgemeinschaft [1991] stellt dagegen fest, dass Begriffe wie Schmerzen und Leiden vor allem als Umschreibungen typisch menschlicher Eigenschaften gebräuchlich und als subjektives Erleben selbst bei den höheren Wirbeltieren mit naturwissenschaftlichen Methoden nicht eindeutig erfaßbar sind.

Laut TEUCHERT-NOODT [1994] muss Leiden, als Funktion des Gehirns betrachtet, in Verbindung mit physischer und psychischer Beeinträchtigung gebracht werden. Wird ein negatives Erlebnis, welches mit Schreck, Furcht oder Angst subjektiv empfunden wurde, vom Individuum kurzfristig durch instinktive Reaktionen wie z.B. Flucht kompensiert, kommt es zu keinem bzw. nur einem geringen Leiden. Erst wenn durch die langfristige Konfrontation mit derartigen Erlebnissen ein physiologischer Erschöpfungszustand von hirneigenen Stoffwechselprozessen erreicht ist und sich ein Streß-Syndrom einstellt, kann von psychischer Beeinträchtigung die Rede sein. Vordergründig können dann Schäden als Stereotypien, Akinesien bis zu Krampfanfallsneigungen zutage treten.

Nach BUCHHOLTZ [1993] und TEUCHERT-NOODT [1994] sollten vergleichbare Aktivitäten homologer morphologischer Strukturen, wie im Hirnstamm und limbischen System des Gehirns, prinzipiell zu psychischen Qualitäten mit analogen Eigenschaften führen.

Dagegen sagt WOLFF [1993], dass Analogieschlüsse nicht aufgrund struktureller, sondern aufgrund funktioneller Analogie zu folgern sind. Es kann ein funktionelles Modell zur Verhaltenssteuerung als Grundlage für die wissenschaftliche Begründung einer Diagnose von Befindlichkeiten aufgestellt werden, indem emotional gesteuertes Nutzen und Meiden die Überlebensebene des Individuums begünstigt. Empfindungsfähigkeit und Reizbarkeit gehört zu den Grundeigenschaften von Tieren, die sich als evolutionäre Strategien herausgebildet haben.



## Schäden

Als Schaden ist eine durch äußere Einwirkung entstandene Merkmalsveränderung zu bezeichnen, welche zu einer außerhalb des Normalbereiches liegenden Merkmalsausprägung führt und die Fähigkeit des Tieres herabsetzt, sich mit seiner Umwelt auseinanderzusetzen [TSCHANZ, 1982].

LORZ [1987] benennt bereits eine vorübergehende Beeinträchtigung des Wohlbefindens als Schaden. Dabei kann der Schaden auf körperlicher sowie auf psychischer Ebene bestehen.

Zur Diagnose von Schmerzen und Leiden und Feststellung von Schäden empfiehlt die Laboratory Animal Science Association (LASA), England [1990] in Übereinstimmung mit der angewandten Ethologie folgende, in **Tabelle 6** dargestellten Merkmale zur Feststellung von Veränderungen normaler Funktionen unter Einbeziehung der Alters-, Stammes-, Geschlechts- und Individualmerkmale zu prüfen:

**Tab. 6:** Merkmale zur Feststellung von Veränderungen normaler Funktionen  
(nach LASA, 1990)

<b>FUNKTIONEN</b>	<b>MERKMALE</b>
<b>1. Gewicht</b>	Veränderungen des Körpergewichtes oder des Wachstums
<b>2. Ernährung</b>	Nahrungs- und Wasserverbrauch
<b>3. Verhalten</b>	Veränderungen: Schlafen, Putzen, Aussehen, Explorationsaktivität, Ruhe- und Liegeverhalten
<b>4. Bewegung</b>	motorische Aktivität, Fortbewegung
<b>5. Stellreflexe</b>	Stellreflexe bei weiterer klinischer Untersuchung
<b>6. Spezifische Reflexe</b>	Muskeltonus, Pupillenreaktion, Körpertemperatur
<b>7. Reflexe</b>	neuromuskuläre Reaktionen
<b>8. Laborbefunde</b>	hämatologische und biochemische Merkmale
<b>9. Röntgen</b>	röntgenologische Befunde

### 2.5.2. Ethologische Bewertungskonzepte für Tierhaltungen

Neben morphologischen und physiologischen Anpassungen haben sich in der Auseinandersetzung mit der natürlichen Umwelt auch Verhaltensprogramme herausgebildet, die genetisch fixiert sind und von Generation zu Generation weitervererbt werden. Das einzelne Individuum muss sich nicht mehr von Grund auf neu mit seinem Lebensraum auseinandersetzen, sondern kann auf Erfahrungen zurückgreifen, die seine Vorfahren in dieser Umwelt gemacht haben [WECHSLER, 1992]. Es ist laut LORENZ [1940] ein stammesgeschichtlich erworbenes Wissen über die natürliche Umwelt einer Tierart.

Bei jeder ethologischen Entwicklung tiergerechter Haltungsformen stehen sich zum einen die Verhaltenssteuerung, d.h. die Auslösung und Steuerung von evoluierten Verhaltensprogrammen [WECHSLER, 1992] und zum anderen die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Verhaltens auf das Tier und seine Umgebung, d.h. die "Verhaltensleistungen" bzw. die funktionale Bedeutung des Verhaltens [STAUFFACHER, 1992b] gegenüber. Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Ansprüche der Tiere in ein für den Tierbetreuer handhabbares Haltungssystem ist die Kenntnis des Verhaltenspotentials und der Anpassungsfähigkeit der Tiere [WIESER-FROELICHER, 1986; STAUFFACHER, 1993a], denn intensive Haltungsformen stehen in keinem Verhältnis zu den Zeiträumen, die für eine evolutive Anpassung einer Tierart an ihre Umwelt erforderlich ist. Ein tiergerechtes Haltungssystem muss keinesfalls natürlich aussehen, um verhaltensauslösende Reize anbieten zu können [WECHSLER, 1992].

Die verhaltensbiologischen Ansprüche der Labortiere sollen im wesentlichen ungestört verwirklicht werden können, doch ein einheitliches versuchstierkundliches Beurteilungskonzept, das jegliches Detailwissen zusammenführt, wurde bisher nicht umgesetzt [MILITZER u. BÜTTNER, 1994].

Werden bei einer allgemeinen Prüfung an den Tieren Schäden festgestellt oder Störungen des Verhaltens vermutet, die mit dem Haltungssystem in Zusammenhang stehen könnten, muss eine ethologische Prüfung durchgeführt werden [STAUFFACHER, 1992b]. Verschiedene ethologische Konzepte wurden bereits entwickelt, um Abweichungen von der Tiergerechtheit eines Haltungssystems festzustellen. Vorgestellt wird das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept von TSCHANZ [1982], das Handlungsbereitschaftskonzept von BUCHHOLTZ [1993] und das ethologische Haltungskonzept von STAUFFACHER [1994].

**Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept von TSCHANZ [1982]**

Für den Schweizer Ethologen TSCHANZ [1982] sind Selbstaufbau und Selbsterhalt Grundeigenschaften aller Lebewesen. Sie ermöglichen den Individuen dem Arttypus entsprechende Strukturen aufzubauen und die Fähigkeit dazu, diese durch Fortpflanzung an die Nachkommen weiterzugeben. Da die nötigen Bedingungen nie alle vorhanden sind, besteht dauernd eine Bedarfslage und der Antrieb (Handlungsbereitschaft, Motivation) sie zu decken. Dies erfordert die ständige Auseinandersetzung mit der Umwelt. Die Fähigkeit die Umwelt zu nutzen kann als Bewältigungsfähigkeit bewertet werden. Da Umwelteinflüsse auch schädigen können, muss ein Individuum auch zur Schadensvermeidung fähig sein.

Diese Feststellungen und Annahmen sind in das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept der DEUTSCHEN VETERINÄRMEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT (DVG), Fachgruppe Verhaltensforschung [1993] eingegangen. Das Konzept ermöglicht es, funktionelle Aussagen zu machen, in denen berücksichtigt wird, dass Verhalten zur Ausbildung von Körperstrukturen und deren Erhaltung beitragen kann. Es erlaubt, unter Bezugnahme auf den normativen Typus, naturwissenschaftlich gesicherte Aussagen zur Qualität der körperlichen Entwicklung zu machen.

**Handlungsbereitschaftskonzept von BUCHHOLTZ [1993]**

BUCHHOLTZ [1993] fordert für ein Grundkonzept zur Beschreibung der Entwicklung von Verhaltensstörungen neben der Einbeziehung von Kenntnissen neuromorphologischer und physiologischer Arbeitsdisziplinen auch die Integration wichtiger Aspekte bereits vorliegender theoretischer Konzepte. Ihr konzipiertes Handlungsbereitschaftsmodell soll als arbeitshypothetische Grundlage für die Beurteilung und Bewertung von Verhaltensweisen innerhalb verschiedener Haltungssysteme dienen. Das limbische System, welches von ihr als Handlungsbereitschafts- oder Motivationssystem bezeichnet wird, reagiert auf spezifische Reize und wird daneben kontinuierlich durch unspezifische Reize und zahlreiche endogene Faktoren beeinflusst. Erst nach einer Verrechnung der Reize wird ein motorisches Koordinationszentrum aktiviert und sodann werden motorische Aktionen ausgeführt. Hohe Erregungswerte einer Handlungsbereitschaft lösen Spontanverhalten wie Appetenzverhalten, Leerlaufverhalten oder rhythmisch bzw. arrhythmisch auftretende spezifische Verhaltensweisen aus. Auf der Grundlage dieses Modells können Formen von Konfliktverhaltensweisen wie z.B. Übersprungsbewegungen und räumlich umorientierte Verhaltensweisen gut erklärt werden.

### **Ethologisches Haltungskonzept von STAUFFACHER [1994]**

Abweichend von einem empirisch-intuitiven Vorgehen als Grundlage für Veränderungen der Haltungsnormen stellt STAUFFACHER [1994] einen ethologischen Prüfansatz zur Entwicklung tiergerechter Haltungssysteme und Einrichtungsgegenständen vor, der sich aus den grundlagenorientierten nutztierethologischen Berichten Schweizer Forschungsgruppen [TSCHANZ, 1982; LEHMANN, 1984; WIESER-FROELICHER, 1986; STAUFFACHER, 1988] entwickelt hat.

Als Referenz des "Normalverhaltens" dient nicht das Verhalten der wildlebenden Stammform in einem natürlichen Habitat, sondern das Verhalten domestizierter Stämme in einer reichhaltig strukturierten, sehr extensiven räumlichen und sozialen Umgebung (semi-natürliche Vergleichshaltung). Die qualitative und quantitative Erfassung des Verhaltens von morphologischen und physiologischen Parametern erfolgt mit den gleichen Methoden wie parallel laufende Datenerhebungen an Geschwistertieren unter Standardbedingungen. Das Wissen um die Bandbreite der Variabilität des Verhaltens in reichhaltiger Umgebung soll ermöglichen, die Ansprüche der Tiere an ihre räumliche und soziale Umgebung zu erkennen und daraus ein Haltungskonzept abzuleiten, dass den Tieren, auch unter sehr restriktiven Bedingungen einer Laborhaltung, Bedarfsdeckung ohne Schaden und ohne chronische Stressbelastung möglich ist. Ziel ist es, dass die für die Ausbildung von "Normalverhalten" wichtigen Reize und Stoffe auch in reduzierter Form der Laborhaltung erhalten bleiben bzw. durch für das Betreuungspersonal handhabbare Elemente substituiert werden. In Wahlversuchen kann dann die Akzeptanz verschiedener Proportionen, Materialien und Oberflächenstrukturen getestet werden. Damit sich ein ethologisches Haltungskonzept in der Praxis durchsetzen kann, muss es in ein für den Menschen handhabbares Haltungssystem umsetzbar sein, das zudem auch den Anforderungen an die Stallhygiene genügt.

Die Strukturen einer erhöhten Ebene, die gleichzeitig als Unterschlupf dient, tragen folgendem kaninchentypischen Verhalten Rechnung [STAUFFACHER, 1994]:

<b>MERKMALE UND STRUKTUREN</b>	<b>KANINCHENTYPISCHES VERHALTEN</b>
• Lichtgradient von hell zu dunkel	einzelnen stehenden Busch als Ruheplatz gegenüber dem umliegenden offenen Gebiet
• Sicht über das Gebiet	Schutz vor Bodenraubfeinden und Kontrolle des sozialen Geschehens
• Deckung nach oben	Schutz vor Luftraubfeinden
• geringere Bodenfeuchtigkeit	Anschmiegbare an Bodenstrukturen
• tunnelportalartiger Durchschlupf	stilisierter "Erdröhreneingang"

### 2.5.3. Methodik und Arbeitsweise in der ethologischen Forschung

Die Vorgehensweise in der Verhaltensforschung für ein gut geplantes ethologisches Forschungsprojekt wird von ENGEL [1998] laut **Tabelle 7** in 14 Stadien gegliedert, um praktische, methodische und analytische Probleme einzudämmen.

**Tab. 7:** Stadien im ethologischen Forschungsprojekt (nach ENGEL, 1998)

<b>PLANUNGSKRITERIEN</b>	<b>VORGEHENSWEISE</b>
1. Formulieren einer Fragestellung	klar und konkret, mit Angabe des größeren Zusammenhangs
2. Auswahl einer geeigneten Tierart	Eignung des arteigenen Verhaltens in Bezug auf Fragestellung
3. Individuelle Unterscheidung der Beobachtungstiere	nach Möglichkeit natürliche Merkmale, viele Tiere in Gruppen: Polycolor-Farbe
4. Vorbeobachtungen	Vertrautmachen mit Tieren und deren Verhalten
5. Hypothesenbildung	mehrere alternative Forschungshypothesen aufstellen
6. Definition aller Begriffe	relevante Verhaltensweisen und Meßgrößen definieren und beschreiben
7. Wahl der Beobachtungsorte und Beobachtungszeiten	Entfernung festlegen, bei der Tiere ungestört sind, Festlegung eines Zeitplanes
8. Wahl geeigneter Beobachtungsverfahren	fortlaufendes Verhalten so festhalten, dass alle wichtigen Daten protokolliert
9. Wahl geeigneter Registrierungsverfahren	manuell oder automatisiert
10. Üben der Datenaufnahme, Verlässlichkeitstests	Verfahren erproben, mehrere Beobachter: inter-observer reliability ermitteln
11. Festlegung der statistischen Testverfahren und des Stichprobenumfangs	Mindestanforderungen an den Stichprobenumfang erfüllen
12. Datensammlung, Versuchsdurchführung	nach Zeitplan
13. Analyse und Interpretation der Daten	Schlußfolgerungen anhand der Daten belegen
14. Präsentation der Ergebnisse	ethologisches Projekt und Durchführung mit Ergebnissen publizieren

#### **2.5.4. Aus dem Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen**

Um kaninchentypische Verhaltensweisen, die bei Aufnahme, Hoppeltest und Tierpflege beobachtet wurden, in ihrer Abfolge zu erläutern, wird auf genaue Beschreibungen einiger Autoren zurückgegriffen. Tritt zwischen Wild- und Hauskaninchen ein abweichendes Verhalten des Hauskaninchens auf, wird dieses gesondert aufgeführt.

##### **2.5.4.1. Allgemeine Bewegungsformen**

###### Hoppeln [KRÜGER, 1958]

Hoppeln ist die häufigste Art der Fortbewegung. Zu Beginn einer Bewegungsfolge steht der Körper auf den Sohlen der Hintergliedmaßen, der Kopf ist leicht angehoben, die Vordergliedmaßen greifen zeitverschoben nach vorn, wobei sich der Körper streckt. Dann setzen nacheinander die Vorderläufe auf. Beide Hinterläufe werden gleichzeitig kräftig abgestoßen und unter Krümmung des Körpers, insbesondere der Brust- und Lendenwirbelsäule, nach vorn geschwungen, danach die Vorderläufe nacheinander abgehoben. Während der dadurch zustandekommenden Schwebephase erreicht der Körper die maximale Krümmung, die Hinterläufe werden an der Außenseite der Vorderläufe vorbei nach vorn geschneilt. Am Ende der kurzen Schwebephase setzen die Hinterläufe auf, die Vorderläufe greifen nach vorn, wobei sich der Körper streckt. Bei sehr langsamer Fortbewegung entfällt die Schwebephase.

###### Springlaufen [LINCKE, 1943]

Diese schnellste Gangart des Kaninchens wird vor allem bei der Flucht eingesetzt. In die Bewegungsfolge des Hoppelns wird eine zweite Schwebephase eingelegt, bei der die Vorderläufe weit nach vorn greifen, die Hinterläufe synchron abgestoßen wurden und der Körper maximal gestreckt ist. Am Ende dieser Schwebephase fußen zuerst die Vordergliedmaßen. Der Raumgewinn dieses Sprunges ist wesentlich größer als der in der Schwebephase des Hoppelns erzielte.

###### Schreithoppeln [LINCKE, 1943]

Die Vorderläufe werden langsam schreitend vorwärtsbewegt, während die Hinterläufe am Ort stehen bleiben. Dadurch streckt sich der Körper, bis die Hinterläufe durch synchronen Abschwung nachgezogen und hinter oder neben die Vorderläufe gestellt werden. Beim Fressen in ausgebreitetem Heu oder Gras bewegen sich die Tiere auf diese Weise langsam vorwärts.

### 2.5.4.2. Ruhestellungen

#### RUHEN IN AUFRECHTER HALTUNG

##### Ruhsitzen [HASSENBERG, 1965]

Diese Form des Sitzens ist häufig nur eine Durchgangsphase zu anderen Bewegungsweisen, findet sich daneben aber auch als typische Ruhestellung. Der Körper ruht auf den untergewinkelten Hinterbeinen, während die nur auf die Ballen gestützten Vorderbeine ihn vorn aufrichten und von der Unterlage abheben; Kopf und Hals werden bei stärkerer Schläfrigkeit meist gesenkt, die Augen halb oder ganz geschlossen, die Haltung der Ohren kann schlaff sein.

#### STRECKLAGEN

##### Kauerlage [HASSENBERG, 1965]

Der Körper ruht auf dem Bauch und wird durch die bei typischer Ausführung stark angewinkelten und untergeschobenen Extremitäten versammelt und aufgerichtet, jedoch nicht von der Unterlage abgehoben. Kopf und Hals werden entweder aufrecht gehalten oder der Hals wird zwischen die Schultern eingezogen oder bei stärkerer Ruheappetenz median nach vorn gestreckt.

##### Bauchlage gestreckt [HASSENBERG, 1965]

Der Körper liegt ventral bei gestrecktem Rücken auf der Unterlage. Meist sind die Vorderbeine dabei parallel zueinander nach vorn, die Hinterbeine und der Schwanz nach hinten gestreckt. Häufig findet man jedoch auch die hinteren Extremitäten unter oder an den Körper gewinkelt. Kopf und Hals werden meist nach vorn auf die Vorderbeine gelegt, bei geringerer Ruheappetenz auch aufrecht gehalten.

##### Seitenlage gestreckt [HASSENBERG, 1965]

Körper und Kopf liegen auf der Seite, Rücken und Hals bleiben gestreckt, so dass die ebenfalls meist gestreckten Beine ungefähr parallel liegen.

#### EINROLL-LAGEN

##### Bauch-Seitenlage [HASSENBERG, 1965]

Der Vorderkörper zeigt deutlich die Haltung einer gestreckten Bauchlage, während die Hinterbeine - meist parallel zueinander - mehr oder weniger rechtwinklig vom Rumpf zur Seite gestreckt liegen und so dem hinteren Teil des Körpers eine gestreckte Seitenlage geben. Kopf und Hals können aufgerichtet oder gestreckt sein oder seitlich gebogen auf der Unterlage ruhen.

### 2.5.4.3. Verhalten im Schlaf

#### Schlaf [KRAFT, 1979a]

Während des Schlafs sind die Augen ganz oder bis auf einen schmalen Spalt geschlossen, die Hautfalten, die die Nasenlöcher überdecken, öffnen und schließen sich sehr langsam (etwa 1/2-1mal/s). In Kauerlage schlafend wird der Kopf nach hinten in den Nacken zurückgenommen und sinkt immer weiter nach hinten. Beim Schlafen in Bauch- oder Seitenlage sinkt der Kopf nach unten bzw. nach der Seite.

### 2.5.4.4. Orientierungsverhalten

Kaninchen sind **akustisch** sehr gut ausgerichtete Tiere. Das rege Ohrenspiel erfasst einen Hörraum von 360°. Die hörbaren Frequenzen reichen bis in den Ultraschallbereich (über 20 kHz) [DRESCHER, 1998].

**Visuell** haben die Tiere ein großes Gesichtsfeld von 180° pro Auge und somit keine blinde Fläche, dabei allerdings eine schlechte Sehschärfe. Optische Reize werden nur bei Bewegung gut wahrgenommen [DRESCHER, 1998].

Das **Riechvermögen** ist gut ausgebildet. Pheromone dienen zur interindividuellen Erkennung, insbesondere zwischen Jung- und Muttertieren. Wichtige Duftdrüsen für das Markierungsverhalten sind die Kinn-, Inguinal- und Analdrüsen. Letztere sind Testosteron-abhängig und bei ranghohen Böcken größer als bei rangniedrigen [DRESCHER, 1998].

## ORIENTIERUNGSVERHALTEN IM NAHBEREICH

#### Beschnuppern [KRAFT, 1979a]

Ein Objekt oder eine Stelle am Boden wird beschnuppert, indem das Tier die Schnauzenspitze der betreffenden Stelle nähert und sie eventuell damit berührt. Der Hals wird vorgestreckt, die Ohrmuscheln sind aufgestellt und so gedreht, dass ihre Öffnungen nach vorn zeigen.

#### Sich-lang-Machen [KRAFT, 1979a]

Die Tiere nähern sich einem Objekt, das ihre Aufmerksamkeit erregt, mit den Vorderläufen schreitend, während die Hinterläufe am Platz stehen bleiben, wodurch sich der Körper streckt.



## ORIENTIERUNGSVERHALTEN IM FERNBEREICH

### Sich-Aufrichten [KRAFT, 1979a]

Die Tiere richten sich zur "Männchenstellung" auf. Die Hinterläufe bleiben mit ganzer Sohle aufgesetzt, der Kopf wendet sich der Informationsquelle zu.

### Nasenblinzeln [BÜRGER, 1959]

Die in einer haarlosen Rinne liegenden Nasenöffnungen werden durch Falten des Fells überdeckt. Durch synchrones Heben und Senken dieser Falten werden die Nasenlöcher zwecks Prüfung von Duftstoffen in der Luft abwechselnd entblößt und verschlossen.

## 2.5.4.5. Verhalten des Schutzes und der Verteidigung

### Sichern [HASSENBERG, 1965]

Die Tiere unterbrechen ihre jeweilige Aktion schlagartig und verharren angespannt und regungslos. Der Körper ist vorgestreckt oder aufgerichtet, die Augen sind weit geöffnet und starr auf die Informationsquelle gerichtet, die Ohren sind gespitzt, die Nase wittert.

### In-den-Bau-Fliehen [KRAFT, 1979a]

Die Tiere suchen fluchtartig die Baue auf und verlassen diese frühestens wieder nach 10-15 Minuten, bei stärkerer Beunruhigung auch später. Wildkaninchen fliehen bei Beunruhigung in die Baue während Hauskaninchen eher in ebenerdige Verstecke fliehen.

### Nach-Oben-Schlagen der Hinterläufe [KRAFT, 1979a]

Wird ein Wild- oder Hauskaninchen mit der Hand am Nackenfell gegriffen und hochgehoben, schlägt es die Hinterläufe heftig mit weit gespreizten Zehen am Kopf vorbei nach oben. Dabei kann es mit den Krallen starke Kratzwunden im Bereich des Handgelenkes zufügen. Offenbar dient diese Verhaltensweise als Schutz vor Raubtieren, die ihre Beute am Nacken packen.

## 2.5.4.6. Putzverhalten

### Kleiner Putzritus [BÜRGER, 1959]

Nach dem Erwachen werden in erster Linie die Sinnesorgane gesäubert. Dieser "Kleine Putzritus" besteht aus dem "Waschen" des Kopfes mit den Vorderpfoten, wobei zunächst simultan und dann alternierend Streichbewegungen ausgeführt werden. Erst wird der vordere Schnauzenteil geputzt. Dann geht das Putzen über Nase, Augenpartie und Ohren und einen Teil des Nackens über. Der Kopf ist abwärts geneigt und wird von den Pfoten mit von hinten vorwärts rotierenden Bewegungen gerieben.

### Großer Putzritus [BÜRGER, 1959]

Der "Große Putzritus" ist am häufigsten nach dem Fressen, nach längerer Aktivität und nach einer längeren Ruhe zu beobachten. Den Anfang bildet der vorab beschriebene "Kleine Putzritus". Weiter verläuft das Putzen über die Halsregion, Brust, Schulter, Oberarm, Unterarm, Pfote bis zu den Krallen. Das Fell wird durchgeknabbert, um dann durch Belecken wieder geglättet zu werden. Das Putzen des Bauches geht in der Mehrzahl der Fälle im "aufrechten Sitz" vor sich. In dieser Stellung geht das Tier dann über zum Säubern der Genitalregion. Danach erfolgt das Flankenputzen und die Hinterextremitäten. Hierbei wird der Hinterlauf steif vorwärts gestreckt und dabei der gesamten Hinterkörper mit nach vorn gezogen. Den Schluß des Putzablaufes bildet die Bearbeitung des Rückens, wobei nur im hinteren Rückenteil die direkte Rückenlinie erreicht wird. Das Ohr wird mit der gleichseitigen Vorderpfote unter leichter Kopfneigung herabgeholt und zur Schnauze geführt, um es mittels beider Pfoten mit der Innenseite an die Schnauze zu drücken und zu beknabbern.

### Kratzen mit den Hinterextremitäten [BÜRGER, 1959]

Das Kratzen ist meist gekoppelt mit dem anschließenden Auslecken der Zehen. Am häufigsten kommt es hinterm Ohr mit vorwärts gestrecktem Kopf vor. Die Hinterpfote ist dabei lang ausgestreckt. An Schnauze, Nase, Augen- und Wangenregion und in den Ohrmuscheln kratzt sich das Tier mit langsameren und bedächtigeren Bewegungen.

### Gegenseitiges Putzen [BÜRGER, 1959]

Durch die Putzorgane Kopf, Vorder- und Hinterextremität kann fast die gesamte Körperoberfläche von dem Tier selbst geputzt werden. Nur der schmale Streifen der Rückenlinie, angefangen vom Nacken bis zur Rückenmitte, bleibt unerreichbar und bildet so ein ausgesprochen "soziales Areal", das von einem Artgenossen gesäubert wird.

## **2.5.4.7. Komfortbewegungen**

### Sukzessivstrecken [TEMBROCK, 1957]

Beim Vornstrecken senkt sich der Vorderkörper und berührt mit der Brust den Boden, die Vorderläufe sind weit nach vorn gestreckt. Beim Hintenstrecken werden die Hinterläufe unmittelbar nach dem Vornstrecken gestreckt und schieben den Körper dadurch nach vorn. Die Vorderläufe bleiben gestreckt aufgesetzt, so dass der Vorderkörper am Ende der Vorwärtsbewegung hoch aufgerichtet auf den senkrecht stehenden Vorderläufen ruht. Die Hinterläufe werden dann durch synchronen Abschwung nach vorn in die Ausgangsstellung gebracht.

#### **2.5.4.8. Stoffwechselbedingtes Verhalten**

##### Nahrungsaufnahme [TEMBROCK, 1957]

Die Nahrungsaufnahme erfolgt stets ohne Zuhilfenahme der Vorderextremitäten. Diese sind nicht zum Greifen oder Festhalten der Nahrung geeignet, da ihre Beweglichkeit vor allem innerhalb der Tarsen äußerst gering ist. Gras- und Heualme werden einzeln aufgenommen und verschwinden während des Kauens der Länge nach im Maul. Kleinere Nahrungstücke wie Trockenfutterpellets werden einzeln mit den Lippen aufgenommen und, während sie mit den Incisiven zerkleinert werden, mit den Lippen gehalten.

##### Benagen [TEMBROCK, 1957]

Größere Objekte wie Äste oder Brotstücke werden mit den Incisiven benagt, wobei die betreffenden Objekte am Boden liegen bleiben. Selbst wenn lose Objekte beim Benagen von den Tieren wegrutschen werden die Vorderläufe nie zu Hilfe genommen,.

##### Trinken [TEMBROCK, 1957]

Aus einer Wassermulde wird "schöpfend-kauend" getrunken. Aus der Tränkflasche wird das Wasser vom Rollball des Trinkrohres geleckt.

##### Harnen [TEMBROCK, 1957]

Der Harn wird in einem Strahl senkrecht nach unten abgegeben. Der Hinterkörper wird dabei etwas angehoben, der Schwanz ist nach oben gebogen und liegt dem Rücken an. Im Verhalten von Männchen und Weibchen sind keine Unterschiede festzustellen.

##### Spritzharnen [TEMBROCK, 1957]

Der Harn wird im Bogen bis zu 0,75 m weit nach hinten gespritzt. Es tritt auf, wenn ein Tier erschreckt wird, z.B. wenn sich ihm ein Artgenosse unvermittelt von hinten nähert.

##### Abgabe von Hartkot [TEMBROCK, 1957]

Hartkot wird in Form einzelner Pellets abgegeben. Der Schwanz wird dabei waagrecht gehalten.

##### Abgabe und Aufnahme von Weichkot [TEMBROCK, 1957]

Caecotrophie ist eine ernährungsphysiologische Besonderheit des Kaninchens, da im Blinddarm eine bakterielle Spaltung von Zellulose und die Produktion von B-Vitaminen stattfindet. Dieser Weichkot (Caecotrophe) aus dem Blinddarm wird unmittelbar vom Anus weg oral aufgenommen (Koprophagie) und einer zweiten Magen-Darm-Passage zugeführt.

#### 2.5.4.9. Soziales Verhalten

##### NEUTRALES KONTAKTVERHALTEN

###### Beschnupern, Analwittern [ZIMEN, 1971]

Frischer Kot wird manchmal kurz berochen, frischer Urin und Urinmarkierungsstellen werden z.T. ausführlich berochen.

Ein Tier beriecht, in seltenem Fall beleckt es die Analgegend eines anderen Tieres.

##### SOZIAL FREUNDLICHES VERHALTEN

###### Sich-Ducken [KRAFT, 1979a]

Ein Tier streckt sich vor einem Artgenossen flach nieder und schiebt seinen Kopf unter dessen Kopf oder Brust. In der Hälfte der beobachteten Fälle reagiert das Tier, vor dem sich ein Artgenosse duckt, mit Belecken dessen Kopfes oder Ohren. Es stellt keine Demutsstellung dar, bei aggressiver Annäherung eines Ranghöheren versuchen die Tiere nie, sich vor dem Angreifer zu ducken. Meist tritt es bei verschiedenen Geschlechtern auf. Bei Hauskaninchen sind es auch selten Weibchen vor Weibchen.

Soziales Putzen siehe unter "gegenseitiges Putzen"

###### Kontaktliegen [HASSENBERG, 1965]

Während der Ruheperioden liegen die Tiere häufig paarweise oder zu mehreren in Körperkontakt miteinander. Die beteiligten Faktoren scheinen vorwiegend sozialer Natur zu sein, daneben spielt auch das Wärmebedürfnis eine bedeutende Rolle. Bei Wildkaninchen können auch während der Fortpflanzungsperiode mehrere Männchen zusammenliegen. Bei Hauskaninchen liegen nie zwei geschlechtsreife Böcke zusammen.

##### AGGRESSIVES VERHALTEN

###### In den Rücken Beißen [KRAFT, 1979a]

Während des aggressiven Jagens kann das gejagte Tier eingeholt und beim Laufen in den Rücken gebissen werden. Gelegentlich beißt sich der Verfolger am Rücken des fliehenden Tieres fest und läßt sich von diesem mitschleppen. Bei Wildkaninchen kommt es fast nur bei Weibchen vor, die aggressiver und ausdauernder jagen als Männchen.

###### Nudging [MYKYTOWY CZ u. HESTERMAN, 1975]

Ein Kaninchen führt mit der Schnauze intensive Stoß- und Rupfbewegungen im Fell eines Artgenossen aus. Dabei werden im Gegensatz zu Beißen keine Haarbüschel in der Schnauze zurückbehalten.

Rangordnung [MYERS u. POOLE, 1961]

Für Männchen und Weibchen ist je eine Rangordnung ausgebildet. Die Ordnungen sind einfach linear, die Tiere wehren sich niemals gegen Angriffe Ranghöherer, sondern fliehen stets vor diesen. Als aggressives Verhalten gegen Rangtiefere tritt fast ausschließlich Jagen und Vorstoßen auf. Ernstkämpfe mit Hochspringen, Hinterlauffreten und gegenseitigem Beißen finden nur statt, wenn ein Männchen der Gruppe zugesetzt wird oder der ranghöchste Bock entfernt wird.

Bei Weibchen führen Bestandsänderungen zu keinen Kämpfen aller gegen alle und Veränderung der Rangordnung, neu zugesetzte Weibchen werden von den übrigen Weibchen gejagt und gebissen und sinken auf den letzten Platz der Rangordnung.

## DEFENSIVES VERHALTEN

Überspringen [KRAFT, 1979a]

Ein angegriffenes Tier springt über den Angreifer hinweg. Wendet sich der Angreifer erneut demselben Tier zu, kann dieses nochmals über ihn hinwegspringen. Ein Angreifer kann so mehrmals in wechselnden Richtungen übersprungen werden.

## MARKIERUNGSVERHALTEN

Kinndrüsen-Markieren [MYERS u. POOLE, 1961]

Die Tiere reiben die Kinndrüse an der Unterseite des Unterkiefers an Gegenständen oder Erhebungen. Dabei wird der langgestreckte Kopf stets in der Körperlängsachse vor und zurück bewegt. Seltener werden Kotpellets und Artgenossen markiert. Weibchen markieren sehr selten, bei ihnen ist die Kinndrüse schwächer entwickelt als bei Männchen [MYKYTOWYCZ, 1965].

## ALARMSIGNALE

Trommeln [MYKYTOWYCZ u. HESTERMAN, 1975]

Die Kaninchen stampfen mit den Sohlenflächen beider Hinterläufe gleichzeitig oder kurz hintereinander heftig auf den Boden, wobei ein dumpfer Schlag bzw. Doppelschlag zu hören ist. Es wird bei Beunruhigung und Gefahr, gelegentlich auch bei aggressiven Auseinandersetzungen ausgeführt.

## SEXUELLES VERHALTEN

Umkreisen (Karussell) [KRAFT, 1979a: Antiparallel-Kreisen, nur bei Hauskaninchen]

Zwei Tiere umkreisen einander mehrmals sehr schnell mit dem Kopf auf dem Rücken oder an der Leistengegend des anderen.

### 2.5.5. Durch Domestikation veränderte Verhaltensweisen

Außer einer Vielfalt von morphologischen Variationen in Körpergewicht, Proportionen, Schädelbau, Fellfarbe und Fellqualität [NACHTSHEIM u. STENGEL, 1977] zeigen sich auch in den Verhaltensweisen Veränderungen unter dem Einfluß des Menschen.

Laut LORENZ [1940] führen vier bekannte Verhaltensänderungen vom Wildtier zum Haustier. Er nennt die quantitativen Veränderungen der endogenen Reizerzeugung, die Dissoziation zusammengehöriger Verhaltensweisen, die Erweiterung angeborener Auslösemechanismen und die Persistenz von Jugendmerkmalen. BRUMMER [1976] erweitert diese Auflistung mit der Vergrößerung der Variationsbreite ethologischer Merkmale sowie Neukombinationen von Instinkthandlungen.

SCHAPER [1974] beobachtet bei Wildkaninchen eine schnellere Jugendentwicklung.

KRAFT untersucht 1978 die Aktivitätsverläufe von Wild- und Hauskaninchen. Bei Wildkaninchen tritt innerhalb 24 Stunden ein regelmäßiger Wechsel zwischen einer Periode vollkommener Ruhe und einer Periode nahezu pausenloser Aktivität auf. Bei Hauskaninchen folgen dagegen kurze Ruhe- und Aktivitätsphasen in raschem Wechsel aufeinander. Während Wildkaninchen nur in der Nacht und den angrenzenden Stunden aktiv sind, fällt bei Hauskaninchen stets ein mehr oder weniger großer Anteil der Aktivität auf die Lichtstunden. Nach STODARD and MYERS [1964] sind bei der Beobachtung von Wildkaninchen in Australien keine Aktivitätsmaxima zu erkennen.

Das Schutz- und Verteidigungsverhalten ist bei Hauskaninchen stark reduziert [KRAFT, 1979a]. Dieser Ausfall von Verhaltensweisen hat seine Ursache in einer starken Herabsetzung der Fluchtbereitschaft dem Menschen gegenüber als Folge einer verminderten Reizproduktion im Sinne von LORENZ [1940].

Es treten Veränderungen bei den allgemeinen Bewegungsformen hinsichtlich der Schnelligkeit und Gewandheit auf [KRAFT, 1979a].

Bei weiblichen Hauskaninchen ist das Aggressionsverhalten in seiner Heftigkeit, nicht in seiner Häufigkeit, vermindert. Männliche Hauskaninchen zeigen ein hypertrophiertes Verhalten beim Markieren ebenso wie ein übersteigertes Aggressions- und Sexualverhalten [KRAFT, 1979b].

KRAFT [1979a] findet, dass der formale Ablauf der sozialen Verhaltensweisen bei Hauskaninchen in gleicher Weise ausgebildet ist wie bei Wildkaninchen. Da das Sozialverhalten im Verhaltensinventar der Wildkaninchen nicht sehr vielfältig ist - es fehlen feinere Ausdrucksmöglichkeiten wie Gesichtsmimik und ritualisierte Körpersprache - bieten sich wenig Ansatzpunkte für domestikationsbedingte Veränderungen.