

Aus dem Institut für  
Tierschutz, Tiervershalten und Labortierkunde  
des Fachbereiches Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

und dem Bundesinstitut für  
gesundheitlichen Verbraucherschutz  
und Veterinärmedizin

---

**VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN  
ZUR KÄFIGHALTUNG VON  
WEIBLICHEN LABORKANINCHEN  
IN EINZEL- UND PAARHALTUNG**

---

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Veterinärmedizin  
an der Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Ilona Skolarski  
Tierärztin aus Helmstedt

Berlin 2001

Journal-Nr. 2526

**Gedruckt mit Genehmigung  
des Fachbereiches Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin**

**Dekan:** Univ.-Prof. Dr. H. Weiß

**Erster Gutachter:** Univ.-Prof. Dr. N.-Ch. Jühr

**Zweiter Gutachter:** Univ.-Prof. Dr. W. Scharmann

**Tag der Promotion:** 19. Oktober 2001

---

## INHALTSVERZEICHNIS

---

	Seite
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>11</b>
<b>2. LITERATURÜBERSICHT</b>	<b>12</b>
<b>2.1. LABORKANINCHEN – URSPRUNG, VERWENDUNG UND HALTUNG</b>	<b>12</b>
2.1.1. Aufgaben der Versuchstierkunde	13
<b>2.2. GRUNDLAGEN GELTENDER HALTUNGSBEDINGUNGEN</b>	<b>14</b>
2.2.1. Geltendes Recht in Deutschland	14
2.2.2. Supranationale rechtliche Rahmenbedingungen	15
2.2.2.1. Europarat	15
2.2.2.2. Europäische Union	15
2.2.2.3. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	16
2.2.3. Tierschutzrechtliche Bestimmungen anderer Länder	16
2.2.3.1. Schweiz	17
2.2.3.2. Großbritannien	18
<b>2.3. EINFLUSS UNTERSCHIEDLICHER HALTUNGSVERFAHREN</b>	<b>21</b>
2.3.1. Forderungen an eine tiergerechte Haltung von Laborkaninchen	21
2.3.2. Käfighaltung	22
2.3.2.1. Käfiggröße, Bewegungsfreiheit	22
2.3.2.2. Funktionsspezifische Raumnutzung, Rückzugsmöglichkeit	23
2.3.2.3. Beschäftigungsobjekte	24
2.3.3. Bodenhaltung	25
2.3.3.1. Gruppenhaltung	25
2.3.3.2. Zuchtgruppenhaltung	26
2.3.3.3. Jungtierhaltung	27
2.3.3.4. Bockhaltung	27
2.3.4. Anreicherung von Haltungssystemen	29
2.3.4.1. Environmental enrichment durch Paarhaltung oder Gruppenhaltung	30
2.3.4.2. Environmental enrichment durch Käfiggestaltung	32
2.3.4.3. Environmental enrichment durch Objekte	32

<b>2.4.</b>	<b>ERKRANKUNGEN UND KÖRPERSCHÄDEN BEI IN KÄFIGEN GEHALTENEN KANINCHEN</b>	<b>33</b>
<b>2.4.1.</b>	<b>Hygienemängel</b>	<b>33</b>
<b>2.4.2.</b>	<b>Futter- und Fütterungsschäden</b>	<b>33</b>
<b>2.4.3.</b>	<b>Betreuungsschäden</b>	<b>34</b>
<b>2.4.4.</b>	<b>Technopathien</b>	<b>34</b>
2.4.4.1.	Technopathien des Skelettsystems und der Muskulatur	34
2.4.4.2.	Technopathien an den Pfoten	35
<b>2.4.5.</b>	<b>Verhaltensstörungen</b>	<b>37</b>
<b>2.5.</b>	<b>ETHOLOGISCHE GRUNDLAGEN ZUR BEURTEILUNG DER TIERGERECHTHEIT</b>	<b>39</b>
<b>2.5.1.</b>	<b>Definitionen zu Wohlbefinden, Schmerzen, Leiden und Schäden</b>	<b>39</b>
<b>2.5.2.</b>	<b>Ethologische Bewertungskonzepte für Tierhaltungen</b>	<b>44</b>
<b>2.5.3.</b>	<b>Methodik und Arbeitsweise in der ethologischen Forschung</b>	<b>47</b>
<b>2.5.4.</b>	<b>Aus dem Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen</b>	<b>48</b>
2.5.4.1.	Allgemeine Bewegungsformen	48
2.5.4.2.	Ruhestellungen	49
2.5.4.3.	Verhalten im Schlaf	50
2.5.4.4.	Orientierungsverhalten	50
2.5.4.5.	Verhalten des Schutzes und der Verteidigung	51
2.5.4.6.	Putzverhalten	51
2.5.4.7.	Komfortbewegungen	52
2.5.4.8.	Stoffwechselbedingtes Verhalten	53
2.5.4.9.	Soziales Verhalten	54
<b>2.5.5.</b>	<b>Durch Domestikation veränderte Verhaltensweisen</b>	<b>56</b>
<b>3.</b>	<b>EIGENE UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>57</b>
<b>3.1.</b>	<b>MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>57</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>TIERE</b>	<b>57</b>
3.1.1.1.	Herkunft und Merkmale	57
3.1.1.2.	Identifizierung der Versuchstiere	57
3.1.1.3.	Randomisierung der Kaninchen	57

<b>3.2.</b>	<b>HALTUNGSBEDINGUNGEN</b>	<b>58</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>Die Käfigsysteme</b>	<b>58</b>
3.2.1.1.	Kaninchenkäfig „Laborkäfig“	58
3.2.1.2.	Bildteil Nr. 1	59
3.2.1.3.	Kaninchenkäfig „Milieukäfig“	60
3.2.1.4.	Bildteil Nr. 2	61
3.2.1.5.	Modifikation des Laborkäfigs	62
3.2.1.6.	Modifikation des Milieukäfigs	62
<b>3.2.2.</b>	<b>Haltungsbedingungen vor Versuchsbeginn</b>	<b>62</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>Raumklima</b>	<b>63</b>
<b>3.2.4.</b>	<b>Alimentation</b>	<b>63</b>
<b>3.2.5.</b>	<b>Käfigreinigung</b>	<b>63</b>
<b>3.3.</b>	<b>TECHNISCHE AUSRÜSTUNG</b>	<b>64</b>
<b>3.4.</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>65</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>Datenmaterial zur Untersuchung physiologischer Parameter</b>	<b>66</b>
3.4.1.1.	Erstuntersuchung zu Gesundheitsstatus und Hoppelfähigkeit	66
3.4.1.2.	Gesundheitsstatus	66
3.4.1.3.	Gewichtsentwicklung	67
3.4.1.4.	Pfotenveränderungen	67
<b>3.4.2.</b>	<b>Datenmaterial zur Untersuchung bewegungsmorphologischer Parameter</b>	<b>68</b>
3.4.2.1.	Bewegungsmorphologischer Test	68
<b>3.4.3.</b>	<b>Datenmaterial zur Untersuchung ethologischer Parameter</b>	<b>69</b>
3.4.3.1.	Datenaufnahme	69
3.4.3.2.	Auswertung des Datenmaterials	69
3.4.3.3.	Kodierung der Parameter	70
3.4.3.4.	Datenauswertung der Videoaufnahmen	71
<b>3.5.</b>	<b>VERSUCHSDURCHFÜHRUNG</b>	<b>72</b>
<b>3.6.</b>	<b>STATISTISCHE AUSWERTUNG UND GRAFISCHE DARSTELLUNG</b>	<b>73</b>

<b>4.</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>75</b>
<b>4.1.</b>	<b>ERGEBNISSE AUS DER UNTERSUCHUNG PHYSIOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>76</b>
4.1.1.	Gesundheitsstatus	76
4.1.2.	Altersbereiche und Gewichtsentwicklung	78
4.1.3.	Pfotenveränderungen	80
<b>4.2.</b>	<b>ERGEBNISSE AUS DER UNTERSUCHUNG BEWEGUNGS- MORPHOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>81</b>
4.2.1.	Hoppelfähigkeit	81
<b>4.3.</b>	<b>ERGEBNISSE AUS DER UNTERSUCHUNG ETHOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>82</b>
4.3.1.	Ethogramme der vier Gruppen in drei Altersstufen	82
4.3.2.	Funktionskreis Alimentation	85
4.3.3.	Funktionskreis Ruhen	91
4.3.4.	Funktionskreis Komfortverhalten	94
4.3.5.	Funktionskreis Lokomotion	96
4.3.6.	Funktionskreis Sonstige Verhaltensweisen	101
4.3.7.	Raumnutzung im strukturierten Käfig (Milieukäfig)	102
4.3.8.	Sozialverhalten in der Paarhaltung	108
4.3.9.	Varianzanalysen	112
4.3.9.1.	Gruppenvergleiche in den fünf Funktionskreisen	112
4.3.9.2.	Vergleich der Einzel- und Paarhaltung im Milieukäfig	114
4.3.9.3.	Vergleich von Labor- und Milieukäfig bei der Paarhaltung	115
<b>5.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>116</b>
<b>5.1.</b>	<b>KRITIK DER METHODEN</b>	<b>116</b>
<b>5.2.</b>	<b>DISKUSSION DER ERGEBNISSE PHYSIOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>118</b>
5.2.1.	Beeinträchtigungen der Tiergesundheit	118
5.2.2.	Entwicklung der Körpergewichte in den Gruppen	119
5.2.3.	Einfluß des Käfigbodens auf die Pfortengesundheit	121

<b>5.3.</b>	<b>DISKUSSION DER ERGEBNISSE BEWEGUNGSMORPHOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>122</b>
<b>5.3.1.</b>	<b>Änderungen der Hoppelfähigkeit</b>	<b>122</b>
<b>5.4.</b>	<b>DISKUSSION DER ERGEBNISSE ETHOLOGISCHER PARAMETER</b>	<b>124</b>
<b>5.4.1.</b>	<b>Alimentation</b>	<b>124</b>
<b>5.4.2.</b>	<b>Ruhen vom Jugend- bis Erwachsenenalter</b>	<b>126</b>
<b>5.4.3.</b>	<b>Individuelle und soziale Fellpflege</b>	<b>127</b>
<b>5.4.4.</b>	<b>Die Bewegungsaktivität in den Käfigen</b>	<b>128</b>
<b>5.4.5.</b>	<b>Veränderte Verhaltensweisen und Verhaltensstörungen</b>	<b>130</b>
<b>5.4.6.</b>	<b>Nutzung des Liegebrettes als erhöhte Ebene und Unterschlupf</b>	<b>132</b>
<b>5.4.7.</b>	<b>Sozialverhalten in der Paarhaltung und Dominanzverhältnisse</b>	<b>134</b>
<b>5.5.</b>	<b>ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG DER KÄFIGTYPEN</b>	<b>137</b>
<b>6.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>139</b>
<b>7.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>142</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>145</b>
<b>9.</b>	<b>GESETZE, EUROPÄISCHE ÜBEREINKOMMEN, EG-RICHTLINIEN UND EMPFEHLUNGEN</b>	<b>154</b>
<b>9.1.</b>	<b>GESETZE, EUROPÄISCHE ÜBEREINKOMMEN, EG-RICHTLINIEN</b>	<b>154</b>
<b>9.1.1.</b>	<b>Bundesrepublik Deutschland</b>	<b>154</b>
<b>9.1.2.</b>	<b>Europarat</b>	<b>154</b>
<b>9.1.3.</b>	<b>Europäische Gemeinschaft</b>	<b>154</b>
<b>9.1.4.</b>	<b>Organisation für wirtschaftl. Zusammenarbeit und Entwicklung</b>	<b>154</b>
<b>9.1.5.</b>	<b>Schweiz</b>	<b>154</b>
<b>9.1.6.</b>	<b>Großbritannien</b>	<b>154</b>
<b>9.2.</b>	<b>EMPFEHLUNGEN</b>	<b>155</b>
<b>9.2.1.</b>	<b>Bundesrepublik Deutschland</b>	<b>155</b>
<b>9.2.2.</b>	<b>Europarat</b>	<b>155</b>
<b>9.2.3.</b>	<b>Großbritannien</b>	<b>155</b>
<b>10.</b>	<b>ANHANG</b>	<b>156</b>

**Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen**

Abb.	Abbildung
Ausw.	Auswertung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
Chbb	Chinchilla-Bastard-Kaninchen
cm	Zentimeter
d.h.	das heißt
evtl.	eventuell
g	Gramm
Gr	Gruppe
Ka.	Kaninchen
kHz	Kilohertz
LW	Lebenswoche
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
Min.	Minuten
mm	Millimeter
n	Beobachtungsumfang
o.g.	oben genannt
sec.	Sekunden
Std.	Stunden
Tab.	Tabelle
z.B.	zum Beispiel

## **DANKSAGUNG**

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. W. Scharmann aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin für die Überlassung des Themas sowie für die jederzeit gewährte Unterstützung bei der Durchführung und Abfassung der Arbeit.

Für die Bereitschaft, die Arbeit am Fachbereich zu vertreten, und die fachliche Beratung danke ich Herrn Prof. Dr. N.-C. Jühr aus dem Institut für Tierschutz, Tierverhalten und Labortierkunde.

Den TierpflegerInnen des Bundesinstituts für Veterinärmedizin und gesundheitlichen Verbraucherschutz gilt mein besonderer Dank für die sorgfältige Pflege der Kaninchen.

Herrn Dr. J. Franke aus dem Institut für Tierschutz, Tierverhalten und Labortierkunde danke ich sehr für sein Engagement bei der Anpassung des Beobachtungsprogramms.

Für die Beratung und konstruktive Hilfe bei der statistischen Auswertung möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Dr. S. Dahms und Frau Dr. G. Arndt aus dem Institut für Biometrie und Informationsverarbeitung bedanken.

Darüber hinaus danke ich all denen, die durch ihr freundschaftliches Interesse zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

## LEBENS LAUF

Ilona Skolarski, geboren am 18. Juni 1958 in Helmstedt

Eltern: Hildegard Skolarski, geb. Grund  
Willi Skolarski

1965 – 1968	Grundschule an der Volksschule Lessingstrasse, Helmstedt
1968 – 1974	Realschule an der Realschule II, Helmstedt, Realschulabschluß
1974 – 1977	Ausbildung als Industriekauffrau, Roto-Werke GmbH, Königslutter
1977 – 1980	Industriekauffrau bei den Roto-Werken GmbH, Königslutter
1980 – 1983	Braunschweig-Kolleg, Institut zur Erlangung der Hochschulreife
25.05.1983	Erlangung der Allgemeinen Hochschulreife
1984 – 1990	Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin
19.09.1990	Approbation als Tierärztin
ab Okt. 1990	Tierärztliche Vertreterin in kurativen Kleintierpraxen in Berlin und Norddeutschland
ab Jan. 1994	Beginn der Arbeit zur Dissertation am Bundesgesundheitsamt (BGA), heute Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)

## **ERKLÄRUNG**

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit selbständig von mir angefertigt wurde und ausschließlich die angegebenen Quellen bzw. Hilfsmittel zur Anwendung kamen.

Diese Arbeit war in keinem Fall schon einmal Gegenstand eines früheren Promotionsverfahrens.

Berlin, April 2001

Ilona Skolarski