

## Alternative Systeme für Legehennen – Untersuchungen in Europa\*)

ROSE-MARIE WEGNER und HANS-WERNER RAUCH

Institut für Kleintierzucht

### Einleitung

Am 25. März 1986 hat der EG-Ministerrat die schon lange erwartete Richtlinie „zur Festsetzung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen in Käfigbatteriehaltung“ erlassen. Darin wird einleitend festgestellt, daß die Käfighaltung in der EG die am weitesten verbreitete Form der Eierzeugung darstellt, die sehr weitgehend zu der hohen Produktivität dieses Sektors beiträgt. Da diese Käfighaltung in gewissen Fällen zu unnötigem und übermäßigem Leiden der Tiere führen könne, sähen sich die Mitgliedstaaten veranlaßt, bestimmte Aspekte, insbesondere die Größe der Käfige, anders zu regeln. Deshalb sei es notwendig, hierfür prioritäre Parameter festzulegen und gemeinsame Mindestanforderungen aufzustellen, um den bestehenden Schwierigkeiten abzuweichen und ein befriedigendes Funktionieren der gemeinsamen Markt-Organisation (ohne Wettbewerbsverzerrungen) unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Tierschutzes zu ermöglichen.

In der Einleitung zu dieser Richtlinie wird weiter festgelegt, daß die Untersuchungen über den Schutz der Tiere nicht nur bei der Hennenhaltung in Käfigbatterien, sondern auch bei sonstigen möglichen Haltungssystemen fortgesetzt werden müssen, um die Grundlage für weitere Gemeinschaftsmaßnahmen zu schaffen.

Artikel 9 der Richtlinie enthält die Aufforderung an die Kommission, bis zum 1. Januar 1993, also innerhalb der nächsten 6 Jahre, einen Bericht über den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse über das Wohlbefinden der Hennen in den verschiedenen Haltungssystemen, insbesondere Alternativsystemen, einschließlich Freilandhaltung, vorzulegen. Es geht also darum, das Wohlbefinden der Hennen sowohl in der bisher üblichen Käfighaltung als auch in den alternativen Haltungssystemen weiter zu verbessern.

Als Verbesserung der bisher üblichen Käfighaltung wären unserer Meinung nach z.B. zu überlegen:

- Berücksichtigung der Körpergewichte der Hennen bei der Festlegung von Mindestkäfigmaßen,
- Verbesserung der Käfigkonstruktion zur Vermeidung von Unfällen, übermäßigem Wachstum der Zehenkrallen und Beschädigungen des Gefieders.

Über die Entwicklung von Alternativsystemen für die Haltung von Legehennen in den europäischen Ländern und bisherige Ergebnisse in unserem Institut in Celle im Hinblick auf Leistung, Gesundheit und Verhalten soll in diesem Übersichtsreferat berichtet werden.

### Alternative Systeme zur Haltung von Legehennen

Bei der Entwicklung von alternativen Haltungssystemen für Legehennen ist zu unterscheiden zwischen

- Alternativen zur bisher üblichen Käfighaltung und
- Alternativen zur bisher üblichen Bodenhaltung.

Diese Unterscheidung erscheint deswegen notwendig, weil die bisher übliche Bodenhaltung und alle dazu entwickelten Alternativen gegenüber den Käfighaltungssystemen den großen Nachteil aufweisen, daß die hygienischen Bedingungen aufgrund des Kontaktes der Tiere mit ihren Ausscheidungen immer schlechter sein werden als in der Käfighaltung.

Bei den bisher entwickelten Alternativen zur üblichen Käfighaltung geht es um die Veränderung der Käfigform oder Käfigstruktur und damit Schaffung einer abwechslungsreicheren Umwelt z.B. durch Einbeziehung von Sitzstangen, Nestern und evtl. Sandbädern. Dabei läßt sich im Hinblick auf das Verhalten der Hennen eine beträchtliche Verbesserung erreichen, ohne wesentliche Einbußen im Bereich Hygiene und Ökonomie. Als Nachteil ist jedoch zu erwarten, daß sich bei größeren Käfigen und größeren Tierzahlen/Käfig das Risiko für das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus erhöht, wenn auch die negativen Auswirkungen weniger groß sind als in den Bodenhaltungssystemen.

In den bisher untersuchten Alternativen zur üblichen Bodenhaltung soll in erster Linie die Wirtschaftlichkeit der Eierproduktion verbessert werden, ohne daß Einschränkungen der Verhaltensweisen auftreten. Eine gute Möglichkeit dazu bot die Entwicklung des Volierensystems, bei dem durch Installation verschiedener Ebenen zwischen Stallboden und Stalldecke in Form von Lattenrostböden oder Sitzstangengerüsten eine Erhöhung der Tierbesatzdichte und damit Verringerung der Stallbaukosten je Henne zu erreichen ist. Dazu kann sich möglicherweise eine Futterkostensparnis in den Wintermonaten ergeben, wenn die größere Tierbesatzdichte zu einem Anstieg der Stalltemperatur führt. Dabei sollte der Einstreuteil stark verringert werden, um die Berührung der Hennen mit ihrem Kot möglichst gering zu halten.

Eine weitere Extensivierung stellt die Bodenhaltung mit oder ohne Volierensystem dar, wenn den Hennen Auslauf gegeben wird. Dabei kann es, je nach Boden- und Witterungsverhältnissen, zur Verschlechterung der Hygiene und Ökonomie kommen. Die neuen Haltungssysteme wurden und werden noch z.T. mit finanzieller Unterstützung durch die EG in Großbritannien, in den Niederlanden sowie in der Bundesrepublik Deutschland (und hier vor allem im Institut für Kleintierzucht in Celle), außerhalb der Europäischen Gemeinschaft in der Schweiz untersucht. Die bisher entwickelten alternativen Haltungssysteme in den verschiedenen Ländern sollen nachfolgend an einigen Beispielen erläutert werden.

### Alternativen zur bisher üblichen Käfighaltung

Die Situation, daß einschneidende Veränderungen der Haltungssysteme vorgenommen werden müssen, trifft heute schon für die Schweiz zu. Die Käfighaltung wurde dort nicht verboten, sondern es müssen ab 1991 bestimmte Mindestanforderungen, die das Tierschutzgesetz festlegt, eingehalten werden.

Dabei sind als Besatzdichten bei Haltung auf Gitterböden oder in Käfigen einzuhalten:

\*) Vortrag auf der VII. Europäischen Geflügelkonferenz, Paris 1986.

bis 10 Tiere/Käfig = 1400 cm<sup>2</sup>/Tier,  
 bis 20 Tiere/Käfig = 1200 cm<sup>2</sup>/Tier,  
 bis 40 Tiere/Käfig = 1000 cm<sup>2</sup>/Tier,  
 über 40 Tiere/Käfig = 800 cm<sup>2</sup>/Tier.

Als Käfiggrundfläche sind mindestens 0,6 m<sup>2</sup>/Käfig und als Käfighöhe 50 cm vorgesehen, ferner ein Nest für je 5 Hennen sowie Sitzstangen. Einstreu wird nicht verlangt. Die Käfighaltung ist also nicht verboten, Käfige dürfen verwendet werden bei Beachtung der o.a. Mindestflächen und bei Installation von Nestern und Sitzstangen.

Allerdings hat man sich in der Schweiz nach Erlaß der neuen Tierschutzbestimmungen zur Legehennenhaltung im Jahre 1981 zunächst der Entwicklung von Bodenhaltungssystemen in Form zahlreicher Varianten des Volierensystems gewidmet. Dabei wurden, obwohl das Gesetz keine Einstreu verlangt, vom Eidgenössischen Veterinäramt als Bodenhaltungssysteme nur solche anerkannt, die mindestens 20 % der Bodenfläche als Einstreufläche aufwiesen.

Als Folge davon sind inzwischen in den letzten zwei Jahren Probleme mit Rückständen in Eiern aufgetreten, bedingt durch den Einsatz von Medikamenten zur Bekämpfung von Kokzidiosen, Verwurmung, Eileiterentzündungen u.a. Weiterhin hat sich herausgestellt, daß die zehnfache Menge an Desinfektionsmitteln in der Bodenhaltung zum Einsatz gelangt als früher in der Käfighaltung. Das Schweizerische Bundesamt für das Gesundheitswesen hat diese Gefahren inzwischen erkannt und verlangt, zunächst mit Hilfe technischer Maßnahmen eine Lösung des Problems zu versuchen, bevor Medikamente bewilligt und eingesetzt werden. Das heißt in der Praxis, die Hennen ohne Einstreu und damit ohne Berührungsmöglichkeit mit ihrem Kot zu halten. Die jüngste Entwicklung ist daher, die Haltung auf Drahtgitterböden in großen Käfigen zu empfehlen.

Schon Ende der 1970er Jahre erfolgten erste Untersuchungen mit einem in der Schweizerischen Geflügelzuchtschule in Zollikofen entwickelten Modell des Get-away-Käfigtyps, der mit Sitzstangen in 2 Ebenen, Futtertrögen an beiden Käfigseiten, Wasser in 2 Ebenen, einem Abrollnest mit Loch in der Nestmitte, einem Sandbad und schrägem Käfigboden ausgerüstet war. Die ersten Ergebnisse (O e s t e r , 1980) befriedigten weder in der Leistung noch im Verhalten. Wegen finanzieller Schwierigkeiten konnten diese Versuche nicht fortgesetzt werden.

In jüngster Zeit haben einige Firmen in der Schweiz Käfigmodelle verschiedener Art entwickelt, die z.Zt. in der Praxis und in der Schweizerischen Geflügelzuchtschule in Zollikofen überprüft werden (Abb. 1,2). Die Nachteile dieser Käfige mit einer Besatzdichte von mindestens 40 Tieren und 800 cm<sup>2</sup> Käfigbodenfläche je Henne sind, daß sie nur 50 cm Höhe aufweisen und Sitzstangen nicht in verschiedener Höhe über dem Käfigboden besitzen, somit den in der Rangordnung niedrigeren Hennen keine Ausweichmöglichkeit in vertikaler Richtung bieten und damit das Risiko für das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus vergrößert wird. Ähnliche Probleme traten in den vor etwa 20 Jahren verwendeten Koloniekäfigen auf, die schnell wieder aus der Praxis verschwanden. Die weitere Entwicklung dieser Käfigmodelle in der Schweiz bleibt abzuwarten.

In den Niederlanden hat Brantas (1977, 1981) eine Reihe von Untersuchungen mit verschiedenen Varianten eines hohen Get-away-Käfigtypes durchgeführt, und zwar immer mit Sitzstangen, Nest sowie Scharr- und Bademöglichkeit in einem an den Käfig gehängten Sandbad. Durch automatisches Öffnen des Sandbades nur in den

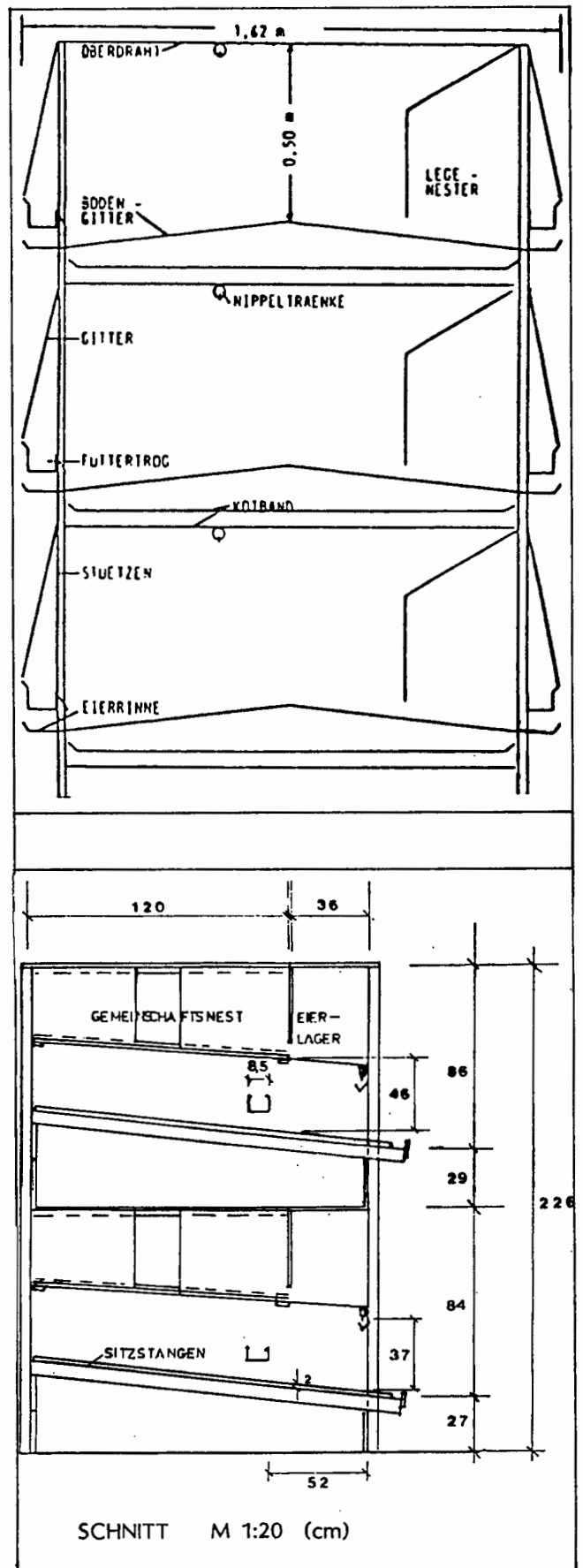


Abb. 1 und 2: Alternative Käfigsysteme Schweiz

Nachmittagsstunden nach Ablage der meisten Eier konnte weitgehend, jedoch nicht völlig verhindert werden, daß Eier auch ins Sandbad abgelegt wurden. Der weitere Nachteil, Herausschleudern von Sand, wurde mit Hilfe eines rohrförmigen Sandbades ebenfalls weitgehend ausgeschlossen. Nachteilig ins Gewicht fielen ferner der zusätzliche Arbeitsaufwand zum Befüllen und Reinigen des Sandbades sowie die Kontamination der Hennen mit dem ins Sandbad abgesetzten Kot. Im Verhalten der Hennen zeigten sich keine Nachteile. Die Versuche mit dem Get-away-Käfig wurden zu Beginn der 1980er Jahre wieder aufgegeben.

In Großbritannien entwickelte B a r e h a m 1976 den ersten Get-away-Käfig (B a r e h a m, 1976, W e g n e r, 1981). Er wurde jedoch, ebenso wie der in Gleadthorpe, nur in geringer Zahl mit wenigen Hennen für kurze Zeit überprüft und dann der Versuch wegen nicht befriedigender Leistungen und finanzieller Schwierigkeiten aufgegeben. Erst in jüngster Zeit haben in der Universität Ayr in Westschottland Versuche mit einer Kombination von Get-away-Käfig und Einstreu, shelfcage genannt, begonnen. Dieser Käfig für 20-25 Tiere/m<sup>2</sup> Grundfläche besitzt Sitzstangen und Nester ähnlich wie im Get-away-Käfig. Der Käfigboden besteht nicht aus einem Drahtgitter, sondern aus perforiertem Welleternit mit Einstreu darüber. Darunter befindet sich ein Kanal, in den ein Ventilator Frischluft bläst, die durch zahlreiche kleine Öffnungen im Welleternitboden

nach oben in den Käfig gelangt, dabei die Einstreu trocken hält und das Verlegen von Eiern auf den Einstreu-Käfigboden verhindern soll. Ergebnisse mit diesem System bleiben abzuwarten (E l s o n, 1985, W e g n e r, 1985).

In der Bundesrepublik Deutschland begannen Versuche mit dem Get-away-Käfig in Krefeld-Großhüttenhof im Frühjahr 1976 mit 2 zweietagigen Parallelreihen von Get-away-Käfigtypen, einmal mit Einstreunest und zum anderen mit Abrollnest (Abb. 3), deren Ergebnisse von W e g n e r u.a. (1978) sowie von B r a n t a s u.a. (1981) zusammengefaßt wurden.

Im Gegensatz zu den Käfigen in Großbritannien und den Niederlanden besaß der Get-away-Käfig in Krefeld einen schrägen Käfigboden, der gleichzeitig Nestboden war, so daß auch nicht ins Nest gelegte Eier in die Eierauffangrinne abrollen konnten. Die Einstreunester bewährten sich nicht (zu viele Knick-, Bruch-, Schmutzeier), für die Abrollnester müßte noch nach einem besseren Nestboden gesucht werden. Diese Versuche wurden nach drei Durchgängen aufgegeben, sie werden ab 1987 in Celle mit dem gleichen Käfigtyp fortgeführt.

Im Institut für Kleintierzucht in Celle begannen 1978 nach kleineren Testversuchen und der Erprobung einiger Prototypen Versuche größeren Umfanges mit etwa 4000

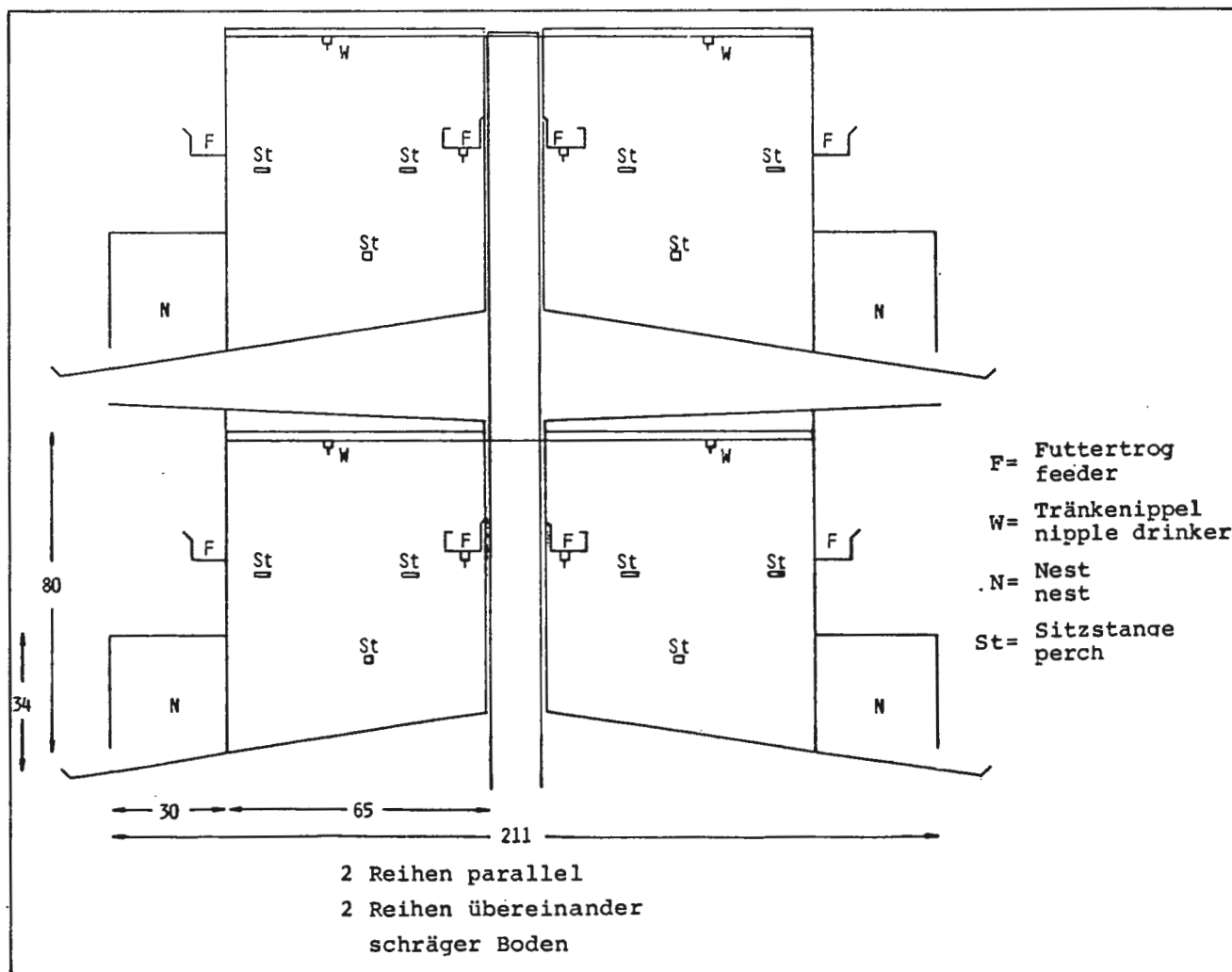


Abb. 3: Get-away-System Krefeld

Hennen je Versuchsdurchgang mit Get-away-Käfigtypen von 1 m<sup>2</sup> Grundfläche, mit schrägem Drahtgitterboden, mit 80 bzw. 65 cm Höhe vorn und 4 bzw. 3 Sitzstangen in 3 bzw. 2 verschiedenen Ebenen, mit Sandbad an der einen und 1 m Abrollnest, unterteilt in 2 oder 4 Einzelnester, an der anderen Seite (Abb. 4). Als Kontrolle dienen 2-Etagen-Stufenkäfige mit 4 Hennen/Käfig, 480 cm<sup>2</sup>/Henne. Bisher wurden 6 Versuchsdurchgänge von je 52 Wochen Dauer jeweils vom 20-72-Wochen-Alter der Hennen abgeschlossen, wobei das Sandbad im 1. und 2. Versuch nur teilweise zur Verfügung gestellt und in den weiteren Versuchsdurchgängen entfernt wurde.

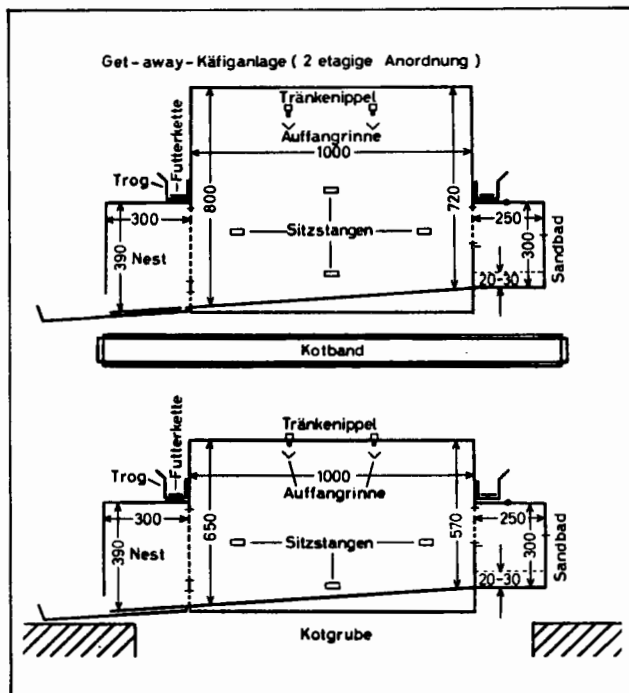


Abb. 4: Get-away-Käfig-Systeme Celle

Die wichtigsten Ergebnisse mit Get-away-Käfigen sind bisher folgende:

- hygienische Verhältnisse, Leistungen und Tierverluste nahezu gleich gut wie im konventionellen Käfig (Tabelle 1).
- Mögliche Besatzdichten auf 1 m<sup>2</sup> Käfiggrundfläche 25 bzw. 30 Hennen im hohen GAK, 20 bzw. 25 Hennen im niedrigen GAK, leichte bzw. mittelschwere Tiere.
- Deutlich verbessertes Verhalten im Get-away-Käfig.
- Bei 2-etagiger Anordnung der hohen und 3-etagiger Anordnung der niedrigen Get-away-Käfige lassen sich etwa gleiche Besatzdichten im Stall erzielen wie bei 3-etagiger konventioneller Käfiganlage.

In weiteren Untersuchungen in Celle mit Get-away-Käfigen sollen

- weitere Verbesserungen der Nester im Hinblick auf den Nestboden und die Nestsicht sowie
- Veränderungen der Käfiggröße und damit der Tierzahlen je Käfig durch Entfernung von 1-2 Zwischenwänden durchgeführt werden.

#### Alternativen zur bisher üblichen Bodenhaltung

Nach Erlaß des neuen Tierschutzgesetzes in der Schweiz hat man sich, wie schon erwähnt, zunächst vorwiegend mit der Entwicklung von Varianten zur bisher üblichen Bodenhaltung befaßt. Es wurden dabei mehr als 20 verschiedene Alternativen von Systemen von der Industrie entwickelt und zumeist direkt in der Praxis erprobt (Mettler 1985), inzwischen aber auch in der Geflügelzuchtschule in Zollikofen/Bern. Einige typische Varianten sind in den Abb. 5-7 dargestellt. Neben diesen Voliersystem-Varianten findet in der Schweiz auch die Schrägbodenhaltung in der Praxis Verwendung, in jüngster Zeit mit Einstreu- bzw. Scharrkasten über bzw. unter den einetägigen Abrollnestern angeordnet. Als Besatzdichten sind 7 bzw. 6 Tiere je m<sup>2</sup> Fläche für leichte bzw. mittelschwere Hennen vorgeschrieben, d.h. 1 429 bzw. 1 666 cm<sup>2</sup>/Henne, so daß die Tierzahlen je m<sup>2</sup> Stallbodenfläche nicht über 12 Hennen hinausgehen.

Tabelle 1: Leistungen von Hennen in Get-away-Käfigen\*, 20-72-Wochen-Alter  
Performance of laying hens in get-away-cages, 20-72 weeks of age

Jahr year	Herkunft Hybrid	Käfigart cage type	Eizahl % Eggs %	Futter <sup>g</sup> /Tg. Feed/hen/ day g	kg Futter/ kg Eier kg feed/ kg egg	Schmutzeier dirty eggs %	Knickeier cracked eggs %	Tierverluste mortality	
								insges. total	d. Kannibal. by cannib.
1982/83	25 % LSL	Get-away h.	77	120	2.55	2.2	6.1	5.3	2.2
	25 % Shaver	Get-away n.	77	123	2.57	3.0	6.1	4.0	0.7
	25 % Warren	convention.	78	123	2.54	1.3	4.8	5.4	1.3
	25 % Lohm.br.								
1983/84	50 % LSL	Get-away h.	78	125	2.58	2.4	7.3	3.6	0.1
	50 % Warren	Get-away n.	78	128	2.60	3.3	6.4	2.3	0.3
		convention.	80	131	2.65	1.9	8.1	5.1	0.4
1984/85	50 % LSL	Get-away h.	79	124	2.46	2.0	11.8	6.5	0.7
	50 % Warren	Get-away n.	79	127	2.51	2.4	9.7	4.8	1.0
		convention.	81	128	2.47	1.1	8.6	6.5	1.2

\*) Die Ergebnisse der ersten 3 Versuche sind veröffentlicht durch von Kleist (1985).  
The results of the first 3 experiments are published by von Kleist (1985).  
Get-away cage h = hoch = high  
Get-away cage n = niedrig = low

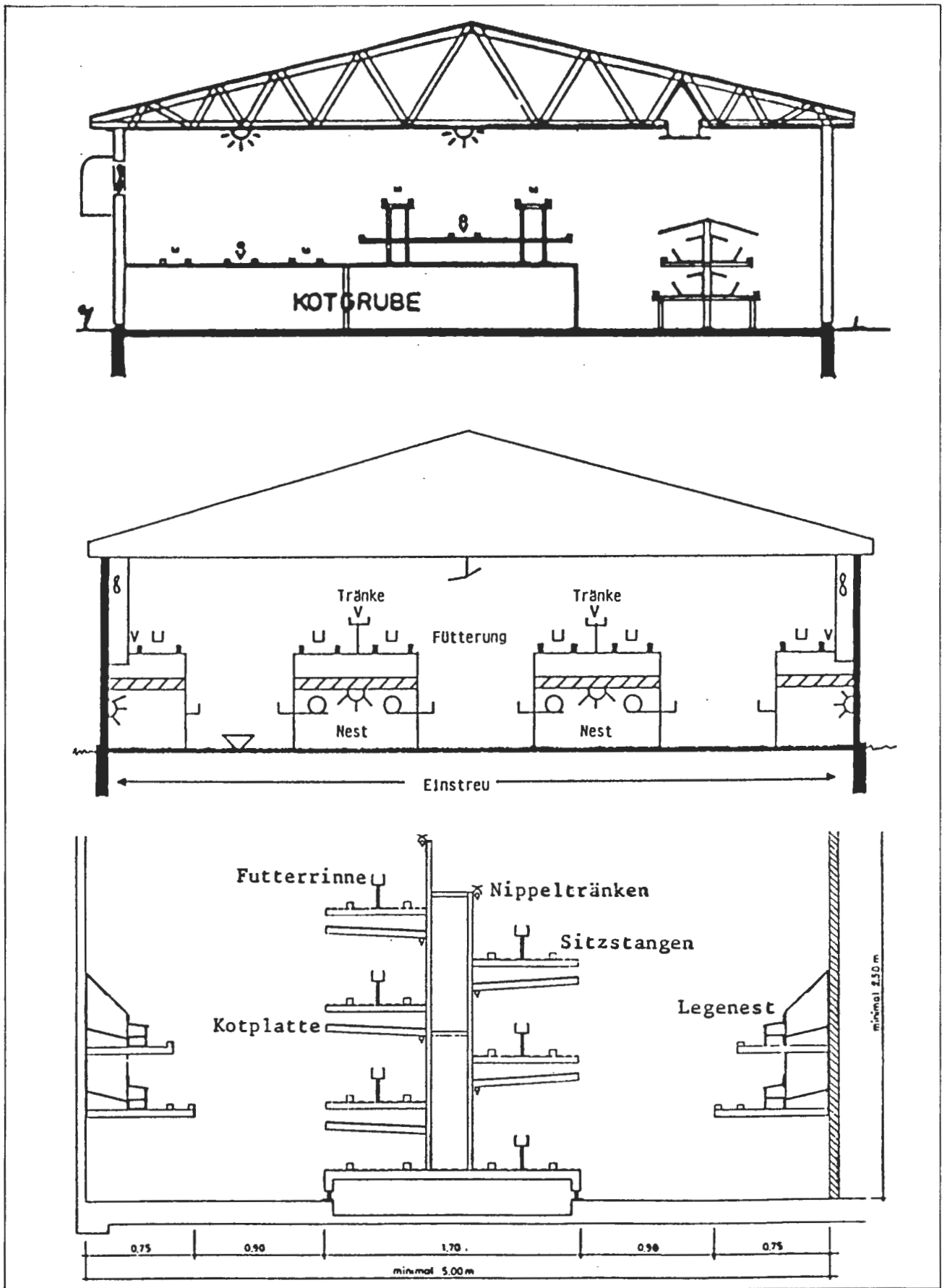


Abb. 5; 6; 7: Alternative Volierensysteme Schweiz

In den Niederlanden wurde in Beekbergen als Variante des Volierensystems ein Mehretagen-Volierensystem entwickelt, das sich zur Zeit in verschiedenen Typen in der Untersuchung befindet und bisher gute Ergebnisse erbracht hat (Ehlhardt 1984 und 1985). Bei diesem System sind die Mehretagen-Gerüste 1,70 m breit und enthalten jeweils 3 Etagen übereinander. Unter jeder Etage verläuft ein Kotband, so daß der größte Teil des bei der Futteraufnahme oder beim Ruhen abgesetzten Kotes außerhalb des Bereiches der Hennen anfällt und ein- bis zweimal wöchentlich aus dem Stall entfernt wird. Futter und Wasser werden mindestens auf 2 Etagen jeden Gerüsts oder Blockes angeboten. Zwischen den Gerüsten und zwischen Gerüst und Nestern befinden sich schmale Bedienungsgänge. Der ganze Stallboden ist mit Einstreu bedeckt. Die Abrollnester mit Astroturfboden sind in 2-4 Etagen angeordnet, die Eier rollen auf ein Sammelband, mit dessen Hilfe die Einsammlung automatisiert wird. Als Besatzdichte werden 7 Hennen je m<sup>2</sup> Fläche und 20 Tiere je m<sup>2</sup> Stallbodenfläche angegeben. Kannibalismus verursachte insbesondere bei mittelschweren braunen Hennen auch hier erhöhte Verluste.

In Großbritannien befaßt man sich seit 1977 sowohl in der Versuchsstation des Landwirtschaftsministeriums in Gleadthorpe (Hill 1981, 1983, 1984, 1985), als auch im Geflügelforschungszentrum in Edinburgh sowie in Versuchsstationen von Universitäten, aber auch in der Praxis mit der Zucht- als auch Legehennenhaltung im Volierensystem, das in zwei Typen verwendet wird:

- als Volierensystem mit Lattenrostebenen, je nach Stallhöhe eine oder mehrere in verschiedenen Höhen zwischen Stallboden und Stalldecke, Aviary genannt, oder
- als Volierensystem mit Sitzstangengerüsten, wie in Celle entwickelt, „perchery“ genannt.

Je nach Höhe des Stalles und Zahl der Ebenen kann die Besatzdichte bis auf etwa 30 Hennen je m<sup>2</sup> Stallgrundfläche gesteigert werden. In Großbritannien hat die Haltung von Legehennen im Volierensystem in den letzten Jahren deutlich zugenommen, da ein höherer Preis für Eier aus diesem Haltungssystem als für Käfigeier erzielt werden konnte. Noch höhere Preise sind für Eier aus Freilandhaltung zu bekommen. Anleitungsbroschüren zu diesen Haltungssystemen vom Beratungsdienst des britischen Landwirtschaftsministeriums liegen schon vor (Ministry of Agriculture, 1984; ADAS, 1985 und 1985a).

In der Bundesrepublik werden Untersuchungen mit verschiedenen Volierensystemtypen in unserem Institut in Celle seit 1978 in Folienställen, einem konventionellen Stall sowie in einem nicht isolierten Stall mit Auslauf durchgeführt. Dabei wurden mehretägige Sitzstangengerüste verschiedener Bauart mit oder ohne Kotabweisplatten, über einer Kotgrube aufgestellt, verwendet. Der Einstreuanteil betrug etwa 20 % der Stallbodenfläche. Es fanden 2 bzw. 3 Etagen von Farmer-Automatic-Nestern mit Buchweizen- oder Haferschaleinstreu mit automatischer Eiersammlung Verwendung (Abb. 8) oder 4 Etagen von Abrollnestern (Abb. 9), in denen verschiedene Einlegeböden im Hinblick auf Annahme der Nester durch die Hennen, Anteil Knick- und Schmutzeier sowie Haltbarkeit der Böden getestet wurden (Wegner 1979, 1983; Wegner u.a. 1984; Breden 1986). In zwei Versuchen konnte im gleichen Stall neben 2 Varianten des Volierensystems auch die übliche Bodenhaltung mit 7,5 Hennen Besatzdichte direkt in den Vergleich einbezogen werden.

Seit 1984 untersuchen wir ein von den Kollegen vom Institut für Landwirtschaftliche Bauforschung der FAL in Braunschweig-Völkenrode entwickeltes 2-etagiges Volierensystem, bei dem ähnlich dem System in Beekbergen, Niederlande, der Kot der Hennen von der obersten Etage auf eine darunterliegende Platte fällt und mit Hilfe eines Kotschiebers von Zeit zu Zeit aus dem Stall gefördert wird (Abb. 10, Variante a). Eine Gefiederverschmutzung der Hennen wird dadurch weitgehend verhindert (Borchert 1985).

Die Besatzdichte bei fast allen unseren Versuchen (inzwischen sind 10 abgeschlossen, weitere Untersuchungen laufen noch) liegt bei 10 und 15 Hennen je m<sup>2</sup> Stallbodenfläche. In jüngster Zeit werden auch 20 Hennen Besatzdichte in der in Abb. 7 dargestellten Schweizer Volierensystemvariante untersucht. Bedingt durch die verhältnismäßig niedrigen Ställe in unserer Versuchsstation ist eine Erhöhung der Sitzstangenetagen und daher eine weitere Erhöhung der Hennenbesatzdichte nicht möglich. Futter und Wasser werden immer auf mindestens 2 verschiedenen Ebenen angeboten, um eine gleichmäßige Entwicklung und Leistung der Herde zu fördern und eventuell auch Kannibalismus und Federpicken vorzubeugen. Das gelingt bei den großen Herden von 750-1 500 Hennen in unseren Versuchen nicht immer.

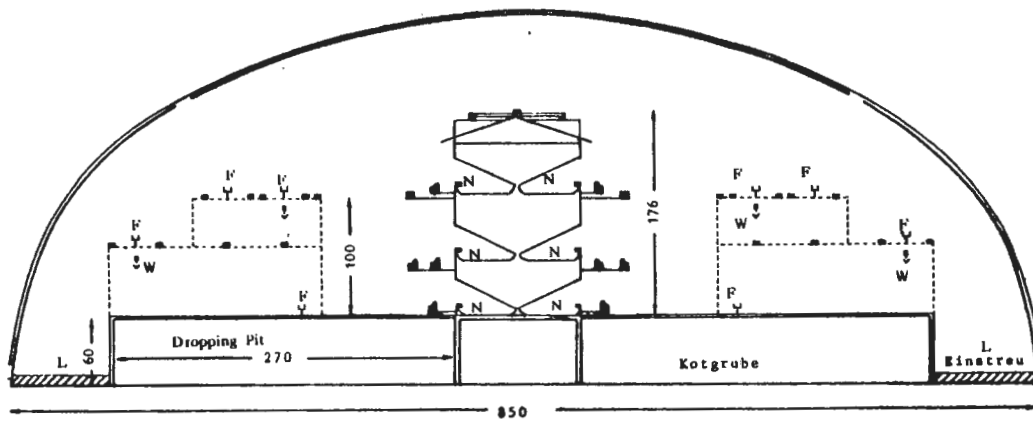
Die bisher abgeschlossenen 10 Versuchsdurchgänge von jeweils 52 Wochen Dauer ab 20. Lebenswoche der Hennen weisen sehr unterschiedliche Ergebnisse auf, von Legeleistungen zwischen 69 und 84 %, von Futterverzehrzahlen je Tier und Tag zwischen 116 und 141 g (letztere hohe Zahl war durch sehr starkes Federpicken, fast kahle Tiere, bedingt), von verlegten Eiern zwischen 0,7 und 5,9 %, von Schmutzeieranteilen von 1-22 %, von Knickeieranteilen von 1,3-10,5 % und von 4,4-17 % Tierverlusten, bedingt vorwiegend durch Eileitererkrankungen und zu 0-5 % durch Kannibalismus (Tabelle 2). Aus Untersuchungen zum Verhalten der Hennen insbesondere im Hinblick auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus, lassen sich noch keine Lösungsmöglichkeiten aufzeigen. Zwischen bisher üblicher Bodenhaltung und Volierensystemhaltung waren keine deutlichen Unterschiede festzustellen.

Es ist noch zu vermerken, daß in allen Versuchen im Institut in Celle die Hennen keine gestutzten Schnäbel hatten, keine Wurmkuren durchgeführt und, mit zwei Ausnahmen infolge eines Kokzidiose-Einbruchs, keine Medikamente verabreicht wurden. Ein Antibioticum wurde in nutritiver Dosierung nur in den beiden letzten Versuchsdurchgängen eingesetzt.

Alle bisher vorliegenden Ergebnisse aus allen Ländern zeigen deutlich, daß in den Leistungen und Verlusten große Schwankungen in den einzelnen Jahren innerhalb einer Versuchsstation oder eines Betriebes vorkommen und daß das Risiko im Hinblick auf das Auftreten von nicht befriedigenden Leistungen höher ist als in der Käfighaltung. Das gilt auch für das Auftreten von Tierverlusten und von Federpicken und Kannibalismus.

#### Zusammenfassung

Nach dem Erlaß der EG-Richtlinien vom 25. März 1986 (86/113/EWG) sind ab 1988 bzw. 1995 einheitliche Mindestmaße für die Käfighaltung von Legehennen einzuhalten. Verbesserungen sind unserer Meinung nach jedoch auch in Zukunft anzustreben – z.B. Berücksichtigung des Körpergewichts der Hennen im Hinblick auf Käfigmindestmaße so-



A V I A R Y - S Y S T E M

(Conventional house)

Institute of Poultry Research Celle

1983/84

- G = central path way
- F = feed trough
- W = nipple drinkers
- N = roll-away nest

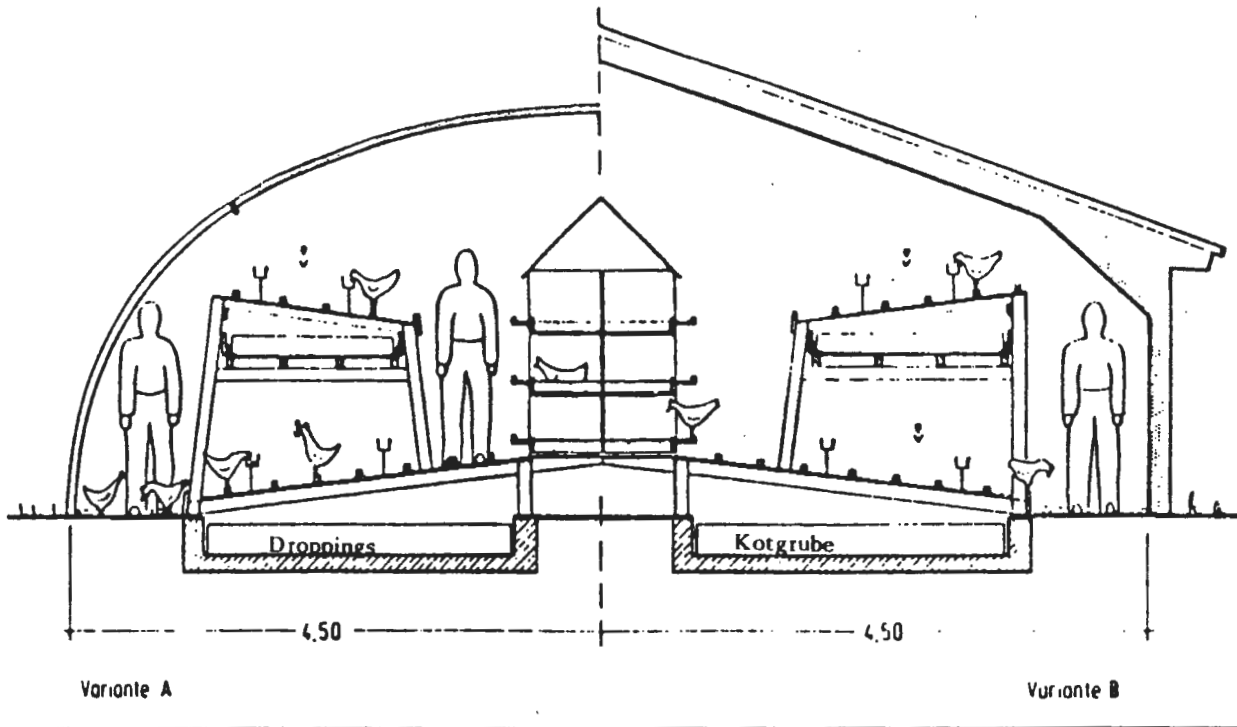
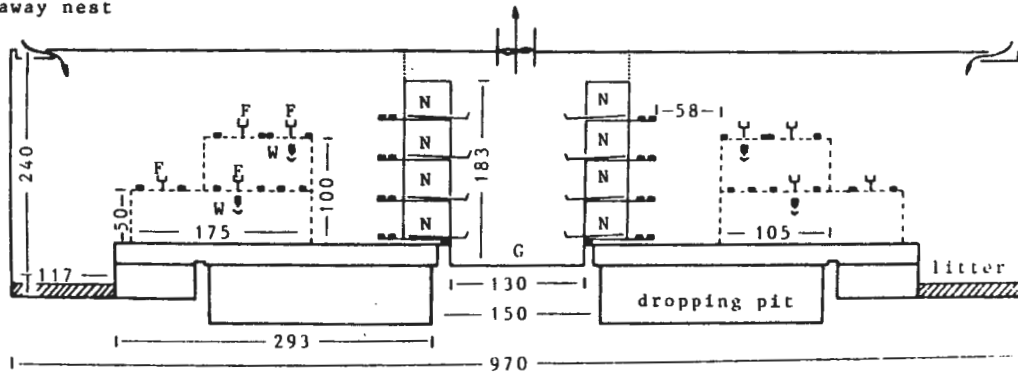


Abb. 8; 9; 10: Alternative Voliersysteme, Celle

wie Verbesserung der Käfigkonstruktion zur Vermeidung von Unfällen, übermäßigem Zehenkrallenwachstum und Gefiederbeschädigungen.

Bis 1993 sind nach der o.a. EG-Richtlinie auch die Untersuchungen mit alternativen Haltungssystemen zur bisher üblichen Käfig- und Bodenhaltung fortzusetzen, die vor 10 Jahren begonnen haben, und zwar in Großbritannien, den Niederlanden und in der Bundesrepublik Deutschland im Institut für Kleintierzucht in Celle.

In der nicht der EG angehörenden Schweiz haben die alternativen Haltungssysteme in Form zahlreicher Varianten des Volierensystems und in jüngster Zeit des Koloniekäfigsystems schon in der Praxis weite Verbreitung gefunden, da das neue Tierschutzgesetz die bisher übliche Käfighaltung ab 1992 verbietet.

Nach den bisher aus der Wissenschaft, insbesondere aus Celle vorliegenden Versuchsergebnissen, ist der Get-away-Käfig als Alternative zur konventionellen Käfighaltung nahezu gleich gut im Hinblick auf hygienische Verhältnisse, Leistungen und Tierverluste, bei wesentlicher Verbesserung des Verhaltens der Hennen. Zur Verringerung der Anteile an Schmutz- und Knickeiern bedarf es noch einer Verbesserung der Nestqualität. Allerdings dürfte der Aufwand für die Betreuung der Tiere etwas höher sein als in der üblichen Käfighaltung.

Nach bisher vorliegenden Ergebnissen aus Wissenschaft und Praxis mit Alternativen zur konventionellen Bodenhaltung in Form verschiedenster Typen des Volierensystems mit und ohne Auslauf weisen diese Haltungsformen, ebenso wie die bisher übliche Bodenhaltung, ein etwa gleich hohes Risiko im Hinblick auf schlechtere Leistungen, höhere Tierverluste, höheren Anteil an Schmutzeiern, Rückstände in Eiern, Auftreten von Federpicken und Kannibalismus im Vergleich zur Käfighaltung auf. Dazu kommt ein in jedem Fall höherer Futterverzehr bei allen Bodenhaltungssystemen.

Die höheren Erzeugungskosten für Eier aus diesen Haltungssystemen sind also durch höhere Preise auszugleichen, für die nach bisherigen Erfahrungen der Markt auf 10-20 % des Eierabsatzes begrenzt sein dürfte.

Tierschutzrelevante Probleme sind hier wesentlich häufiger zu erwarten als bei alternativen Haltungssystemen zur konventionellen Käfighaltung.

#### Alternative Systems for Laying Hens – Investigations in Europe

After the E.C. directive of March 25, 1986, it was clear that attention must be paid to uniform minimum space requirements for laying hens in cages. We think improvements are still necessary for the future. These concern consideration of the body weight of laying hens with regard to minimum cage space per hen and cage construction to avoid accidents, overgrowth of toe nails and feather damage.

The directive also points out that until 1993 investigations should be continued with alternative systems for egg production that were started 10 years ago in Great Britain, the Netherlands and in the Federal Republic of Germany at the Institute of Poultry Research in Celle.

In Switzerland, not a member of the E.C., alternative systems have been developed and used on farms for several years because the animal welfare law forbids the use of conventional cages for laying hens after 1992.

Scientific investigations with the alternative systems of the get-away-cage, especially from Celle, have produced good results with regard to hygiene, performance and mortality similar to those with the conventional cage but with much improved behavior. The quality of the nests has still to be improved to reduce the percentage of dirty and cracked eggs. However more time may still be necessary to take care of the hens.

Tabelle 2: Leistungen von Legehennen im Volierensystem, 20-72-Wochen-Alter  
Performance of laying hens in the aviary system, 20-72 weeks of age

Jahr year	Herkunft Hybrid	Tierzahl/m <sup>2</sup> Hens/m <sup>2</sup>	Eier Eggs %	Futter <sup>0</sup> / <sub>+</sub> /Tg. feed <sup>0</sup> / <sub>+</sub> /day g	kg Futter/ kg Eier kg feed/ kg eggs	Verl. Eier floor eggs %	Schmutzeier dirty eggs %	Knickeier cracked eggs %	Tierverluste mortality	
									insgesamt total	d. Kannibal. by cannib.
<b>Folienstall = half round foil covered house</b>										
1980/81	Shaver	10	69	121	2.98	2.9	12	5.0	6.5	1.5
	Shaver	15	70	116	2.84	3.3	14	4.5	6.1	1.6
1978/79	LSL	10	75	127	2.78	2.0	18	1.3	6.4	1.3
1981/82	LSL	15	76	140	3.02	3.0	11	10.5	9.4	0.2
1982/83	LSL	15	79	137	2.83	2.3	7	3.2	9.2	3.4
1984/85	LSL	15	84	127	2.45	1.6	2	3.9	4.4	0.5
1983/84	Warren	15	73	134	2.89	2.7	3	3.8	17.5	2.9
<b>Konventioneller Stall = conventional house</b>										
1981/82	LSL	15	76	141	2.94	0.7	22	6.1	12.3	2.3
1983/84	LSL	7.5	77	129	2.74	5.9	7	6.1	8.7	1.2
	LSL	15	77	124	2.61	2.3	6	6.5	6.5	0.5
	LSL	15	75	130	2.80	4.9	5	6.4	10.4	1.1
1984/85	LSL	7.5	77	129	2.71	4.3	1	6.6	7.1	0.3
	LSL	15	78	123	2.55	2.1	2	10.3	5.9	0.1
	LSL	15	78	128	2.61	2.4	1	9.6	6.1	0
<b>Nicht isolierter Einfachstall mit Auslauf = House not isolated with range</b>										
1984/85	LSL	10	73	141	3.06	2.5	11	3.7	14.5	5.0



Scientific investigations and practical experience with different types of aviary systems, with and without range, have shown the same degree of risk with regard to lower performance, higher mortality, more dirty eggs, residues in eggs, feather pecking and cannibalism when compared with laying hens in conventional floor systems. There was also a higher amount of feed consumption in all floor-keeping systems, including the different aviary types.

The higher production costs for eggs from alternative systems have to be compensated for by higher egg prices. The market for such eggs may be limited to 10 to 20 % of the total.

Animal welfare problems with the alternative litter systems are to be expected more often than with the alternative cage systems.

## Literatur

- ADAS: Perchery housing for commercial layers (1985).
- ADAS: Free range egg production – an update (1985a).
- Bareham, J.R.: – In: *Appl. Anim. Ethol.* 2 (1976), S. 291-303.
- Borchert, K.-L.: – In: *Landtechnik* Jg. 40, H. 6 (1985), S. 267-269.
- Brantas, G.C. und Corstiaensen, C.J.: – In: *Spelderholt-Rapport 0477 P.* (1977).
- Brantas, G.C., de-Vos-Reesink, K. und Wennrich, G.: – In: *Arch. Geflügelkunde* (1978), S. 129-132.
- Brantas, G.C.: – In: *Landbauforschung Völkenrode*, Sh. 60 (1981), S. 127-132.
- Breden, L.: Zur Frage der Nestgestaltung in Bodenhaltungssystemen für Legehennen. – In: *Dissertation Göttingen* (1986).
- EG: Richtlinie des Rates v. 25. März 1986 zur Festsetzung von Mindestanforderungen zum Schutz von Legehennen in Käfigbatteriehaltung (86/113/EWG).
- Ehlerdt, D.A.: – In: *Proceedings XVII. Weltgeflügelkongreß Helsinki* (1984), S. 437-439.
- Ehlerdt, D.A.: – In: *Poultry I*, January (1985), S. 58-61.
- Elson, H.A.: – In: *Report 2nd Europ. Symposium on Poultry Welfare*, Celle (1985), S. 243-253.
- Hill, J.A.: – In: *Report 1st Europ. Symposium on Poultry Welfare*, Koge/Dänemark (1981), S. 115-123.
- Hill, J.A.: – In: *Gleadthorpe Experimental Husbandry Farm Mansfield*, (1981, 1982, 1984, 1985), *Poultry Booklet* Nr. 8, 9, 11, 12.
- Kleist von J.: Leistung und Verhalten von Legehennen im Get-away-Käfig. – In: *Dissertation Kiel* (1985). *Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung, Universität Kiel*, H. 21.
- Mettler, A.: – In: *DGS 37* (1985), S. 1 569-1 571.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, GB: Free range and semiintensive systems for egg production (1984), *Leaflet 342*.
- Oester, H.: Die Beurteilung der Tiergerechtheit des Get-away-Haltungssystems der Schweizerischen Geflügelzuchtschule Zollikofen für Legehennen. – In: *Dissertation* (1980), *Zool. Institut Universität Bern*.
- Tauson, R.: – In: *Acta Agric. Scand.* 35 (1985), S. 165-174.
- Wegner, R.-M., Tüller, R. und Rauch, H.-W.: – In: *XVI. Weltkongreß für Geflügelzucht, Rio de Janeiro* (1978), *Proceedings, Vol. III CD*, S. 239-242.
- Wegner, R.-M.: – In: *Proceedings First Europ. Conf. on the Protection of Farm Animals*, Amsterdam (1979).
- Wegner, R.-M.: – In: *Animal Regulation Studies*, 3 (1980), S. 73-82.
- Wegner, R.-M.: – In: *Züchtungskunde* 53 (1981), S. 342-351.
- Wegner, R.-M., Rauch, H.-W. und Torges, H.-G.: – In: *Report 1st Europ. Symposium on Poultry Welfare, Køge/Dänemark* (1981), S. 141-148.
- Wegner, R.-M.: – In: *CEC Seminar Research on Animal Welfare*, Verlag: M. Nijhoff, Dordrecht (1983), S. 189-197.
- Wegner, R.-M.: – In: *Der Tierzüchter* 35 (1983), S. 187-189.
- Wegner, R.-M., Otto, Ch., Rauch, H.-W. und Breden, L.: – In: *Farm Animal Welfare Programme, Evaluation Report 1979-1983*. CEC (1984), S. 44-53.
- Wegner, R.-M. und Rauch, H.-W.: – In: *Hohenheimer Arbeiten „Neuerungen auf dem Gebiet der Käfighaltung von Hühnern“*, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, H. 130 (1985a), S. 19-32.
- Wegner, R.-M.: – In: *2. Europ. Symp. Geflügel-Tierschutz (IV) - Ökonomie und Geflügel-Tierschutz*. DGS 37 (1985), S. 1 195-1 199.
- Verfasser: Wegner, Rose-Marie, Prof. Dr. agr., Rauch, Hans-Werner, Dr. agr., Institut für Kleintierzucht Celle der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Institutsleiterin: Prof. Dr. agr. Rose-Marie Wegner.