

Ethologische Untersuchungen zur Haltung tragender Sauen in einer dynamischen Gruppe bei rationierter Einzelfütterung über einen Abrufautomaten

BEATE BÜNGER und ERHARD KALLWEIT

Institut für Tierzucht und Tierverhalten Mariensee, Institutsteil Trenthorst/Wulmenau

1. Problematik und Aufgabe

Seit 25 Jahren war die Einzelhaltung tragender Sauen in Form der Anbinde- und der Kastenstandhaltung die bevorzugte Haltungsform in spezialisierten Ferkelerzeugerbetrieben. Ihre Vorteile gegenüber einer Gruppenhaltung bestanden insbesondere darin, daß agonistische Auseinandersetzungen zwischen den Tieren vermieden sowie eine individuelle Fütterung und eine leichtere Betreuung der Sauen während der Trächtigkeit ermöglicht wurden. Ihren Hauptnachteil, die unzureichende Befriedigung der Verhaltensbedürfnisse der Sauen, nahm man aus Produktivitätsgründen und wegen des Fehlens praktikabler Alternativen in Kauf.

Mit der Entwicklung von Abrufautomaten und elektronischer Tieridentifizierungssysteme Anfang der 80er Jahre begann national und international eine intensive Forschung für alternative Haltungsverfahren von Sauen (Taureg, 1991; Gertken, 1992; Schlichting, 1992; Stamer und Krieter et al., 1992; Bressers und Te Brake et al., 1993; De Baey-Ernsten, 1993; Ernst und Stamer et al., 1993). Bei dieser Form der Futterzuteilung ist es möglich, die Sauen als Gruppe zu halten und sie gleichzeitig individuell kontrolliert zu versorgen. Inzwischen sind national und international mehrere Gruppenhaltungsverfahren für Sauen entwickelt worden (Den Hartog und Backus et al., 1993; Morris und Hurnik et al., 1993; Venzlaff, 1993) und in mehreren Ländern sind bereits oder werden aus Tierschutzgründen Einzelhaltungen für Sauen verboten (Steiger, 1992 a,b; Van Putten, 1992). In Deutschland dürfen Sauen nach der Schweinehaltungsverordnung ab dem 01.01.1992 in der Zwischenwurfzeit 4 Wochen lang nicht in Anbindehaltung gehalten werden und in Kastenständen nur dann, wenn sie täglich freie Bewegungsmöglichkeiten haben. Aufgrund dieser Tatsache wurde in der Schweinezuchtanlage des Instituts für Tierzucht und Tierverhalten in Mariensee der ehemalige Wartestall mit Kastenständen für 43 Tiere in einen Laufstall mit verschiedenen Funktionseinheiten (Abbildung 1) für 26-32 tragende Sauen umgebaut.

Ziel der vorliegenden Untersuchung, die sich an erste Beobachtungen von Krieger (1992) anschließt, war es, die Rekonstruktion dieses Wartestalles mit ethologischen Methoden im Hinblick auf eine artgemäße Haltung der Tiere zu prüfen. Schwerpunkte dabei waren die Annahme der Liegebereiche, die Funktionsfähigkeit der Gänge, die Nutzung der Futterstation und der Tränken, die Einzeltier-Echtzeitanalyse des Freßverhaltens der Sauen in der Fütterungssta-

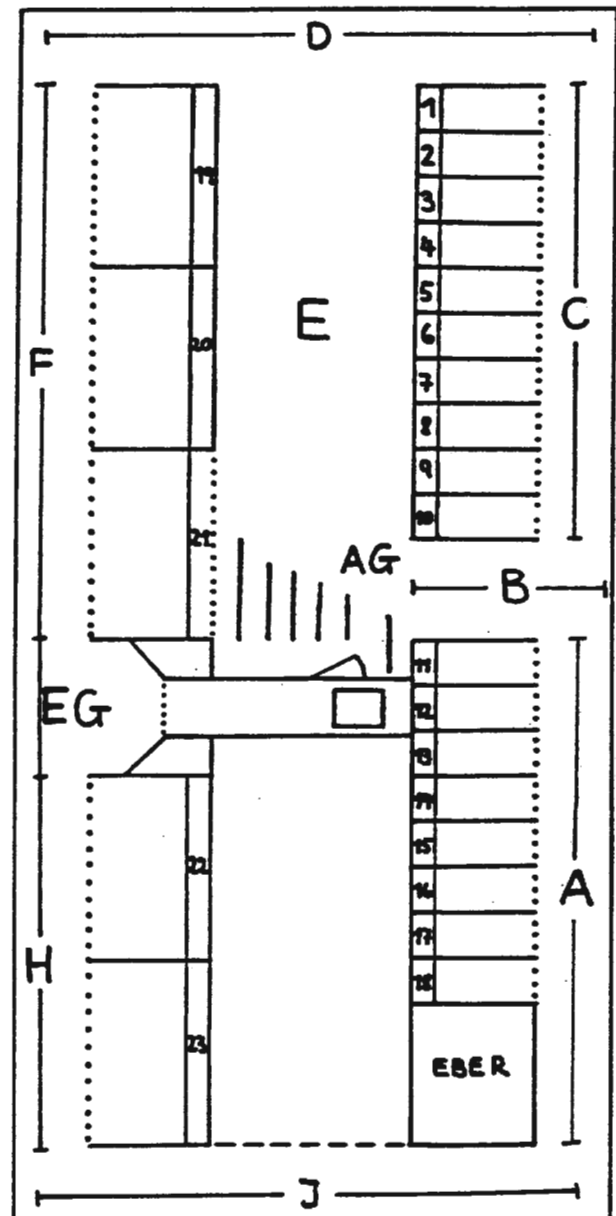


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Grundrisses und der Funktionsflächen des umgebauten Sauenwartestalles im Institut für Tierzucht und Tierverhalten Mariensee

A, B, C, D, F, H, I:	Stallgänge
E:	Liegefläche
EG, AG:	Ein- bzw. Ausgang der Futterstation
1...18 bzw. 19...23:	Einzel- bzw. Gruppenbuchten

tion, das Fressen oder die Beschäftigung mit Stroh sowie das Auftreten von Aggressionen und Verhaltensstörungen. Der Zeitraum der Neueingliederung von Untergruppen in die Gesamtgruppe tragender Sauen wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Da die Erprobungsphasen der neuen Gruppenhaltungsverfahren noch nicht abgeschlossen sind, können die Erfahrungen und Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit von allgemeinem Interesse sein.

2. Material und Methoden

Ein schematischer Grundriß des Laufstalles sowie die in der vorliegenden Untersuchung verwendete Benennung der einzelnen Stallbereiche sind in Abbildung 1 dargestellt. Die tragenden Sauen werden in der Regel 21 d nach der Besamung in Gruppen von 5 bis 10 Tieren in die gesamte Gruppe integriert und am 112. Trächtigkeitstag in einen Abferkelstall umgestallt. Umrauschende Sauen werden zum Eber gebracht, der sich in einer Bucht im Wartestall befindet (Abbildung 1).

Während der fünftägigen Untersuchung fanden weder Ein- noch Ausstellungen statt. Zu diesem Zeitpunkt bestand die Sauengruppe aus 31 Tieren (10 Jung- und 21 Altsauen unterschiedlicher Parität) der Deutschen Landrasse. Diese Tiere gehörten zu 5 Einstellungsgruppen, die im Beobachtungszeitraum 81 d (Gruppe I, n=1), 62 d (Gruppe II, n=10), 54 d (Gruppe III, n=5), 41 d (Gruppe IV, n=7) bzw. 13 d (Gruppe V, n=8) in der Gesamtgruppe waren. Der Allgemeinzustand der meisten Sauen war gut und nur bei 4 Tieren mittelmäßig. 2 Sauen zeigten Lahmheiten und eine Sau (Tier 14) war wegen einer verletzten Afterklaue in der Bewegung stark eingeschränkt. Diese Sau hatte weiterhin ein zerbissene Vulva. Sie wurde an den Tagen vor der Untersuchung vom Stallpersonal individuell gefüttert und getränkt. Frische Bissspuren bzw. Bißkratzer an der Haut oder an den Ohren waren lediglich bei 3 Tieren festzustellen.

Die Fütterung der Tiere erfolgte durch eine Abruffütterungsanlage der Firma Eichholz. Es handelt sich dabei um eine Durchlauffütterungsanlage ohne Trogsperrung und ohne verlängerten Ausgang. Die Anlage war so eingestellt, daß sich die Sauen ihre Kraftfuttermenge (2,3 bis 2,5 kg) außer in der Zeit von 01.00 bis 02.00 Uhr ständig abrufen konnten. In der Futterstation war außerdem eine Tränke. Weitere 4 Trogränken befanden sich in der Bucht 19 (Abbildung 1). Während des Beobachtungszeitraumes wurden die Tränken in der Bucht 23 geschlossen, da dort eine Überwachung mit einem Videogerät nicht möglich war.

Die Kennzeichnung der Tiere für die ethologischen Untersuchungen erfolgte entsprechend der Halsgurnummer durch Farbspray auf dem Rücken und an den Flanken. So waren eine Erkennung der Tiere bei der Direktbeobachtung auch aus weiterer Entfernung sowie in der Regel auch eine Einzeltieridentifizierung auf dem Videofilm möglich. Eine Nachkennzeichnung der Tiere während des Untersuchungszeitraumes wurde im Bedarfsfall vorgenommen.

Der Eingang zur Abruffütterung sowie die Bucht 19 mit den 4 Tränken über den Trögen wurden durch je eine Vi-

deokamera überwacht. Die kontinuierliche Direktbeobachtung der Tiere über 84 h erfolgte durch 3 sich abwechselnde Personen und in zwei Varianten, während und zwischen halbstündlichen Stalldurchgängen. Der Verhaltensparameter "Liegen" wurde von allen Tieren zu jeder halben und vollen Stunde, also im 30-Minuten-Raster, erfaßt. Nach Literaturangaben und eigenen Untersuchungen kommt es bei adulten Schweinen bei diesem Raster zu keinem Informationsverlust für diesen Parameter.

Insgesamt wurden 168 Beobachtungen durchgeführt. Je Beobachtungszeitpunkt wurde vom Gang A aus (Abbildung 1) entgegen dem Uhrzeigersinn ein Rundgang durchgeführt, wobei in ein vorbereitetes Protokoll, das dem Grundriß des Stalles entsprach, jedes Tier an seinem Ort eingezeichnet wurde. Es erfolgte eine Unterscheidung zwischen Liegen, Sitzen und Aktivität (Stehen, Laufen, Strohfressen, Trinken). Ein solcher Rundgang dauerte, je nach Tageszeit, zwischen 2 und 5 Minuten. Eine Störung der Tiere durch den Rundgang des Beobachters wurde nicht festgestellt, ebenso schien sich das Dauerlicht nicht auf das Verhalten der Sauen auszuwirken.

In der Zeit zwischen den Stallrundgängen wurden weiterhin der Besuch der Futterstation (mit Zeitdauer), die erfolgte oder nicht erfolgte Fütterung, die Tränkeaufnahme, aggressives Verhalten (Kämpfen, Beißen, Drohen, Verdrängen oder Bespringen) und Störungen von Tiergruppen (jeweils mit Angabe der Tiere und des Ortes), soziale Kontakte (Nasosalkontakt, Nasoanogenitalkontakt, Nase-Ohr-Kontakt oder Beknabbern), das Auftreten von Verhaltensstörungen (Leerkauen oder Stangenbeißen), die Beschäftigung mit Stroh (Wühlen) sowie Strohfressen erfaßt.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Nutzung der Einzelbuchten als Liegefläche

Als prinzipielle Möglichkeiten zum Liegen standen neben den Einzelbuchten 1...18, der Fläche E und den Gruppenbuchten 19...23 alle Gänge sowie der Platz am Ein- bzw. Ausgang der Durchgangsfütterung zur Verfügung (Abbildung 1). Im Bereich des Ausganges (AG) ist das Liegen jedoch unerwünscht. Deshalb wurden dort bereits Metallbügel im Fußboden angebracht, die das Liegen der Sauen an dieser Stelle vermeiden sollen. Dadurch wird das Verlassen der Futterstation besser gewährleistet.

Die 18 Einzelbuchten bilden zwei Komplexe, 1...10 und 11...18, die durch den Gang B voneinander getrennt sind (Abbildung 1). Zwischen diesen beiden Einzelbucht-Komplexen fand eine eindeutige Bevorzugung der Buchten 1...10 beim Liegen statt (Abbildung 2). Bis auf Bucht 9 und 10 waren alle anderen über 50 % der Zeit belegt. Bei den Buchten 11...18 lag dagegen der höchste Wert bei 7 % (Bucht 12). Ein konkreter Grund für die völlig unterschiedliche Annahme der Einzelliegeflächen war im Untersuchungszeitraum nicht erkennbar. Möglicherweise bewirkt das einfallende Tageslicht eine Bevorzugung der Buchten 1...10, jedoch blieb dieser

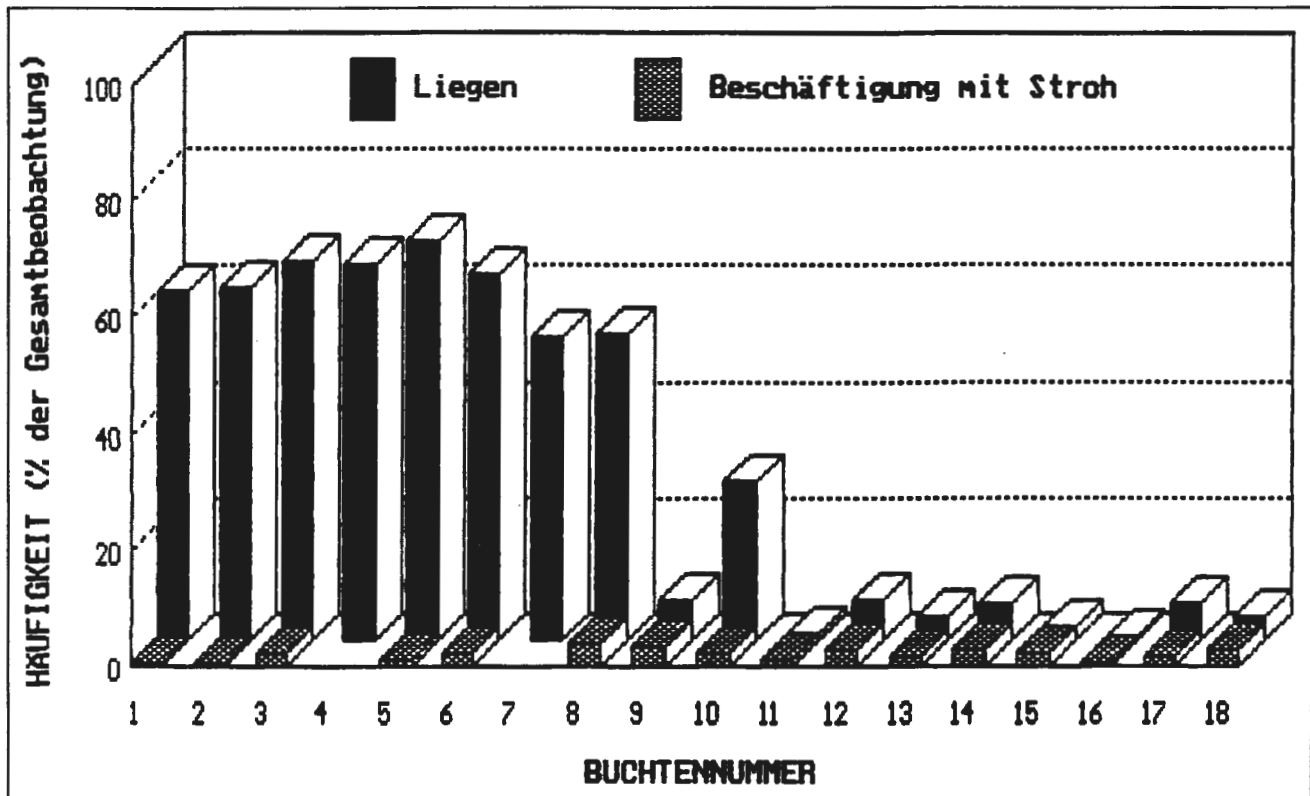


Abbildung 2: Benutzung der Einzelbuchten 1...18 zum Liegen und zur Beschäftigung mit Stroh

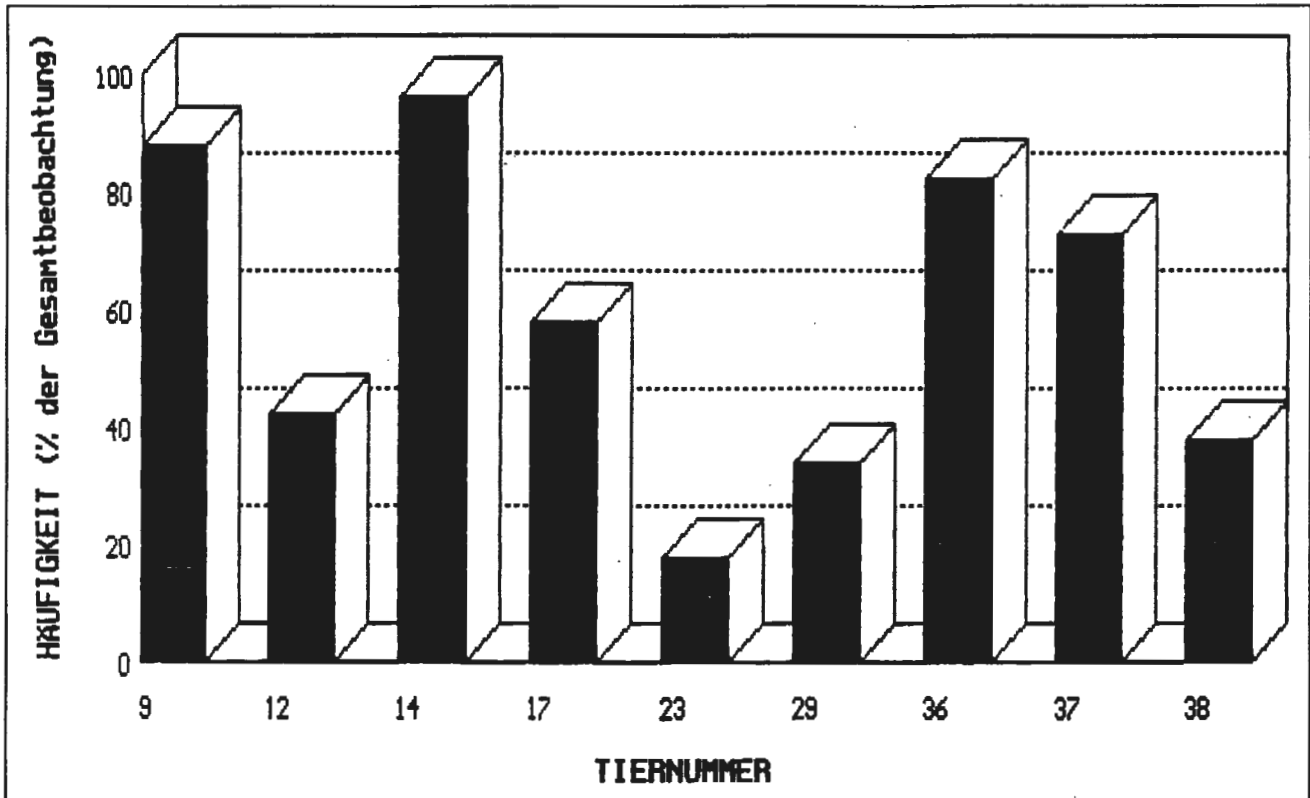


Abbildung 3: Relative Häufigkeiten der Buchtenbenutzung für die 9 Sauen, die mehr als 5 % der Gesamtbeobachtungen in den Einzelbuchten verbrachten (Die anderen 22 Sauen benutzten die Einzelbuchten lediglich mit einer Häufigkeit, die generell unter 5 % der Gesamtbeobachtungen lag.)

Unterschied zwischen den Liegekomplexen auch in der Zeit mit ausschließlichem Kunstlicht erhalten. Bei den Buchten 10 und 11 können ruhende Tiere durch aktive Tiere im Gang B belästigt werden. Des weiteren erscheinen die Buchten 11, 12 und 13 ebenfalls als wenig attraktiv zum Liegen, da sich davor die Futterstation befindet und die Stationsbenutzung mit Geräuschen und Erschütterungen verbunden ist.

Neben der Frage der prinzipiellen Benutzung der Einzelbuchten war weiterhin von Interesse, welche Tiere diese als relativ ungestörte Liegefläche bevorzugten. Deswegen wurde das Liegen in den Einzelbuchten für jedes Tier analysiert. Von den 31 Sauen waren es 9 Tiere, die häufiger (> 10 % der Beobachtungen) diesen Platz zum Liegen auswählten (Abbildung 3). Ein direkter Zusammenhang zum Gesundheits- bzw. Allgemeinzustand war jedoch nicht zu finden. Lediglich bei Tier 14 konnte die ständige Ruhezeit in einer Einzelbucht mit der Verletzung einer Afterklaue erklärt werden. Dieses Tier verließ mehrere Tage diese Einzelbucht gar nicht und danach lediglich zur Futteraufnahme. Beim Laufen hatte es Tier deutliche Probleme.

3.2. Ausnutzung der Liegeflächen in den Gruppenbuchten sowie der Fläche E

Von den 5 Gruppenbuchten 19...23 (Abbildung 1) war die Bucht 19 mit den 4 Trogtränken generell am geringsten belegt (Abbildung 4). Maximal lagen dort nur 2 Tiere gleichzeitig, im Mittel waren es nur 0,4. Da sich dort während des Versuchszeitraumes die einzigen Tränken (außer der in der Futtersta-

tion) befanden, ist die geringe Ausnutzung dieser Bucht als Ruhefläche durchaus verständlich. Liegende Tiere wurden dort regelmäßig durch andere gestört, die trinken wollten. Nachdem in der Bucht 23 die Tränken abgeschaltet wurden, wurde diese Bucht zunehmend als Liegefläche benutzt.

Es sollte die Möglichkeit geprüft werden, die Tränken aus der Bucht 19 zu entfernen, damit auch diese Bucht als vollwertige Liegefläche zur Verfügung steht. Das Anbringen von Zapfentränken im Gang D wäre beispielsweise sinnvoll. Dieser Gang ist sowieso naß, da er von den Sauen vorrangig zum Harnen und Koten benutzt wird.

Die Buchten 20...23 wurden ziemlich gleichmäßig von den Tieren zum Ruhen aufgesucht. In Seiten- und Bauchlage passen 3...5 Tiere in jede Bucht.

Die Fläche E als größte zusammenhängende Liegemöglichkeit wurde von vielen Schweinen aufgesucht. Minimal ruhte dort ein Tier, maximal waren es 10 Sauen. Im Durchschnitt lagen dort 6 Tiere. Bei dieser Tieranzahl ist ein normales Liegen in Seitenlage mit geringem Körperkontakt zu anderen Tieren möglich.

3.3. Liegen in den Gängen

Die Gänge A, C, D, F, H und I bilden die Außengänge, Gang B den Durchgang von der Futterstation bzw. der Fläche E zu den Gängen A und C. In den Gängen A, C und I lag im Versuchszeitraum niemals ein Tier. Auch der Gang D wurde selten zum Liegen benutzt, da er vor allem als "Kot-

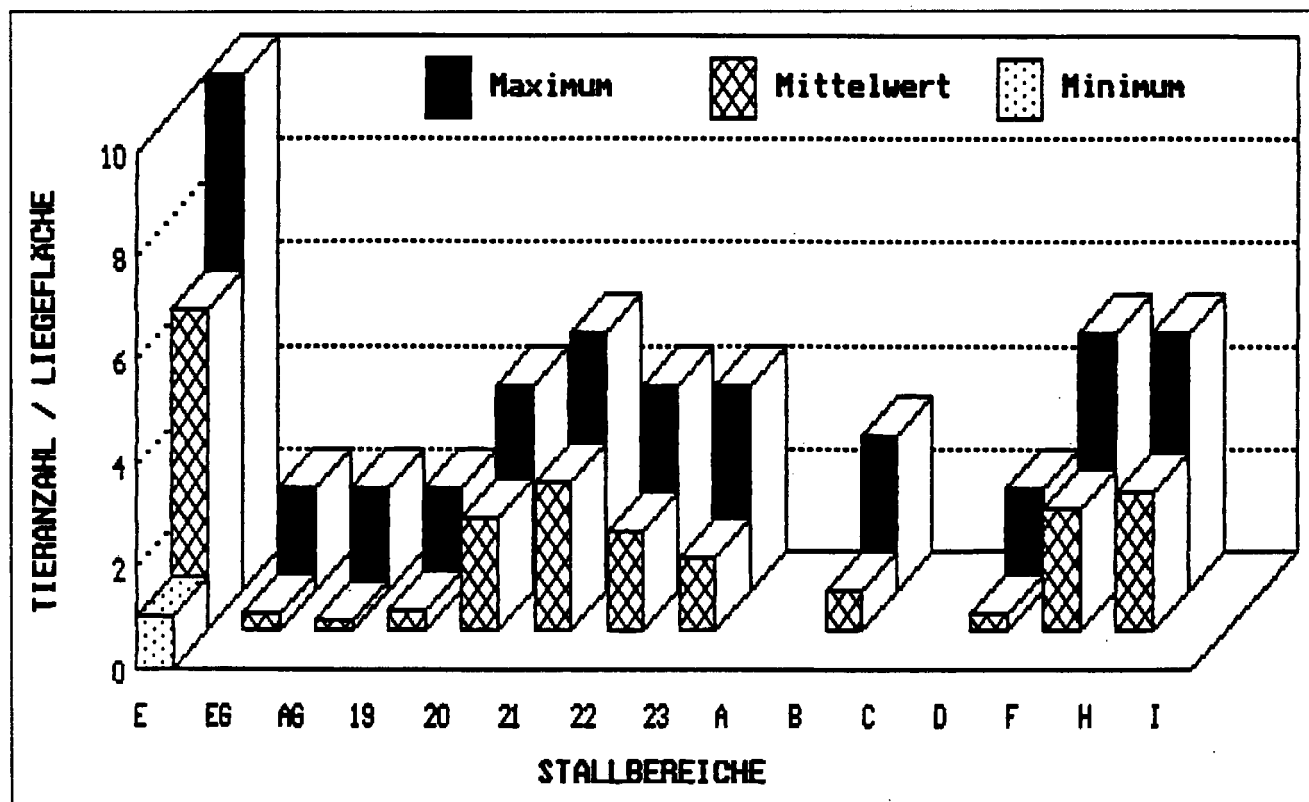


Abbildung 4: Tieranzahl pro Liegefläche in verschiedenen Stallbereichen (Mittelwerte, Minimum und Maximum. Zur Bezeichnung der Stallbereiche vgl. Abbildung 1)

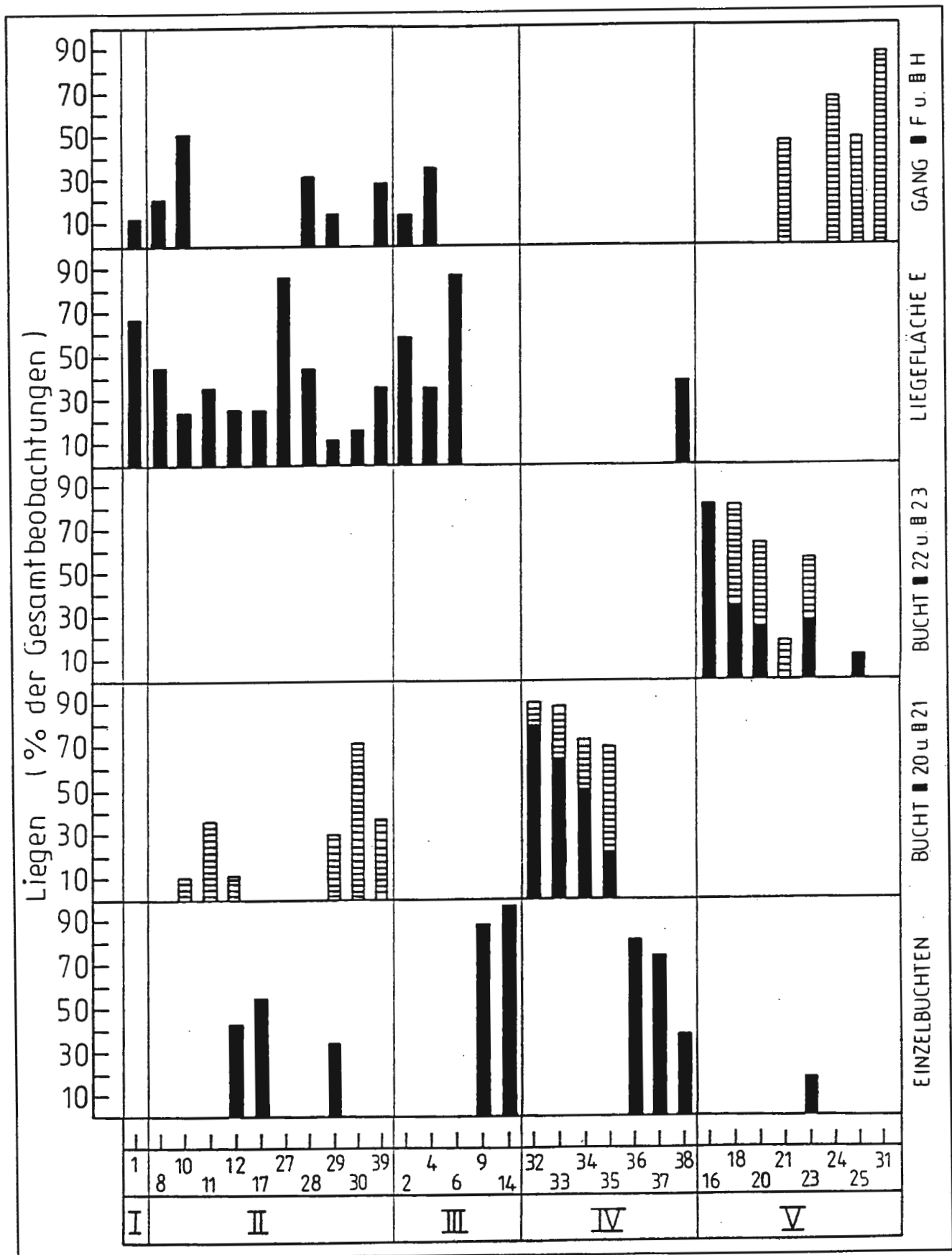


Abbildung 5: Liegehäufigkeit in verschiedenen Stallbereichen für die Sauen 1...31 der Einstallungsgruppen I...V (Zur Bezeichnung der Stallbereiche vgl. Abbildung 1)

gang" diente. Dagegen lagen im Gang B häufig Tiere (maximal 3). Ein Ruhen dort wirkte sich sehr ungünstig aus, weil dadurch der kürzeste Weg von der Futterstation weg zu anderen Stallbereichen blockiert wurde. Ein "Ausschleusemechanismus" von der Futterstation durch den Gang B könnte dieses Problem lösen.

Die meisten liegenden Tiere waren in den Gängen F und H zu finden. Feste Wände und ein meist sauberer Gang könnten der Grund für die häufige Wahl dieses Liegeplatzes sein. Ein Liegen in "Wartstellung", um schnell zum Futterautomaten zu gelangen, spielt nach unseren Beobachtungen nur eine untergeordnete Rolle. Ein sozialer Aspekt als Erklärung für diese Beobachtung erscheint hingegen offensichtlich (s. Abschnitt 3.4.).

3.4. Gruppenzusammensetzung beim Ruheverhalten

In Abbildung 5 ist das Liegeverhalten in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit dargestellt. Es ist erkennbar, daß viele Einzeltiere immer denselben Ort zum Liegen wählten (s. Tier 6, 9, 14, 36, 37 und 16 in Abbildung 5). Weiterhin wird offensichtlich, daß gewisse Gruppenstrukturen entsprechend der Einstellung erhalten blieben. Am deutlichsten war dieser Effekt bei den letzten Einstellungsgruppen zu erkennen, die aus Altsauen bestanden. Die Tiere der Gruppe V lagen in den benachbarten Gruppenbuchten 22 und 23 und im Gang H, der sich vor diesen beiden Gruppenbuchten befindet. Diese Gruppenbuchten sind voneinander nur mit einem Gitter getrennt, so daß visuelle, olfaktorische und taktile Kontakte möglich sind. Nur ein Tier dieser Gruppe (Nr. 23) lag zeitweilig in einer Einzelbucht.

Ähnlich war der Zusammenhalt in der Gruppe IV. Drei Tiere (Nr. 36, 37, 38) bevorzugten fast ausschließlich Einzelbuchten, der Rest der Gruppe lag in den Buchten 20 und 21, die ebenfalls nur durch ein Gitter voneinander getrennt sind.

Die Gruppe II, die größte Einzelgruppe überhaupt (10 Jungsaugen), belegte vorrangig 2 Areale. Die Tiere ruhten in der Gruppenbucht 21 und im Gang F vor dieser Bucht. Die Mehrzahl der Tiere lag auf der Fläche E und 3 Tiere benutzten über längere Zeiträume jeweils eine Einzelbucht.

Am Liegeverhalten ist also zu erkennen, daß innerhalb der gesamten Sauengruppe von 31 Tieren die Bindungsstrukturen der einzelnen Einstellungsgruppen erhalten bleiben. Diese Beobachtung steht in Überein-

Tabelle 1: Häufigkeit, Art und Dauer der Benutzung der Futterstation in Abhängigkeit von der Tageszeit (Mittelwerte von 31 Sauen an drei Tagen)

Tageszeit	Anzahl Futterbesuche	Summe Futterbesuchszeiten (min)	Anzahl Leerbesuche	Summe Leerbesuchszeiten (min)	Stationsauslastung durch Futterbesuche (%)	Stationsauslastung insgesamt (%)
0.00-02.00	0	0	16	16	0	13
2.00-04.00	6	90	2	2	75	78
04.00-06.00	6	100	2	10	83	92
06.00-08.00	6	102	4	6	85	90
08.00-10.00	6	100	8	12	83	93
10.00-12.00	4	62	14	14	52	63
12.00-14.00	2	26	18	24	22	42
14.00-16.00	2	28	10	10	23	32
16.00-18.00	0,5	4	8	8	3	10
18.00-20.00	2	8	4	4	7	10
20.00-22.00	0,5	4	4	4	3	7
22.00-24.00	0	0	6	6	0	5
Summe in 24 h (pro Sau)	35	524	96	118	36	45
		(1,1)		(3,1)		(3,8)
		(16,9)				

stimmung mit Literaturangaben (Van Putten und Van De Burgwal, 1990; Oldigs und Schlichting et al., 1992; Bressers und Te Brake et al., 1993; Mount und Seabrock, 1993). Das kann durch einen engeren Zusammenhalt zwischen bereits bekannten Tieren erklärt werden. So wird möglicherweise die Aggressivität und die Anzahl der aggressiven Interaktionen innerhalb der Gesamtgruppe geringer gehalten. Dieser Aspekt sollte bei weiteren Untersuchungen zur artgerechten Bewirtschaftung des rekonstruierten Laufstalles berücksichtigt werden, insbesondere wenn die Neueingliederung von Sauen in die Gesamtgruppe detaillierter betrachtet wird.

3.5. Aggressives Verhalten in Bezug zu den verschiedenen Stallbereichen

Als aggressive Verhaltensweisen wurden Kämpfe, Beißen, Verdrängen und Drohen bewertet, ebenso das Stören einer Gruppe (z.B. beim Vorbeilaufen), wenn dieses aggressive Reaktionen auslöste. Die meisten aggressiven Interaktionen traten bei der Fläche E, beim Eingang zur Futterstation (EG) und im Gang H auf, am zweithäufigsten im Gang F, gefolgt von der Bucht 20/21 und dem Gang B (Abbildung 6). In den restlichen Stallbereichen lag der Anteil der aggressiven Verhaltensweise in bezug auf die Gesamtsumme unter 5 % (Abbildung 6).

Das aggressive Verhalten vor dem Eingang der Futterstation (EG) stand im deutlichen Kontext zur Nahrungsaufnahme.

Die Sauen regelten häufig durch aggressive Verhaltensweisen, wie Beißen, Schnappen, Drohen und Verdrängen, die Reihenfolge beim Eintritt in die Futterstation. Durch Aufspringen auf den Bügel der Futterstation bzw. durch Beißen durch diesen hindurch versuchten sie, das sich in der Station befindende Tier zu vertreiben. Diese durch Futterneid hervorgerufenen Verhaltensaüßerungen könnten durch eine Bügelabdeckung vermindert werden.

Die meisten aggressiven Verhaltensweisen traten in der Zeit von 02.00 bis 12.00 Uhr auf, in der Zeit also, in der am häufigsten eine größere Anzahl Tiere im Bereich des Eingangs zur Futterstation waren (EG in Abbildung 1), jeder Stationsbesuch aber eine Futtergabe zur Folge hatte, so daß die Station immer für längere Zeiten besetzt war. In den Nachmittagsstunden und nachts, wenn die Frequentierung der Futterstation geringer war (vgl. Tabelle 1 und Abbildung 8) und auch nur einige Tiere noch Anspruch auf Futter hatten, sank die Anzahl von aggressiven Verhaltensweisen deutlich bzw. es fanden keine mehr statt.

In einem ganz anderen Zusammenhang stehen Aggressionen, die in den Stallbereichen E, H, F und der Bucht 20/21 (Abbildung 1) stattfanden. Dort waren sie fast generell ein Problem, das sich auf die Raumstruktur bezog. Der Bereich E war der Ort, in dem die größte Tiergruppe einen gemeinsamen Liegeplatz fand (vgl. Abschnitte 3.2. und 3.4.). Dazukommende Tiere störten bereits ruhende, was aggressive Reaktionen (meist Drohen, seltener Beißen) zur Folge hatte. Dabei

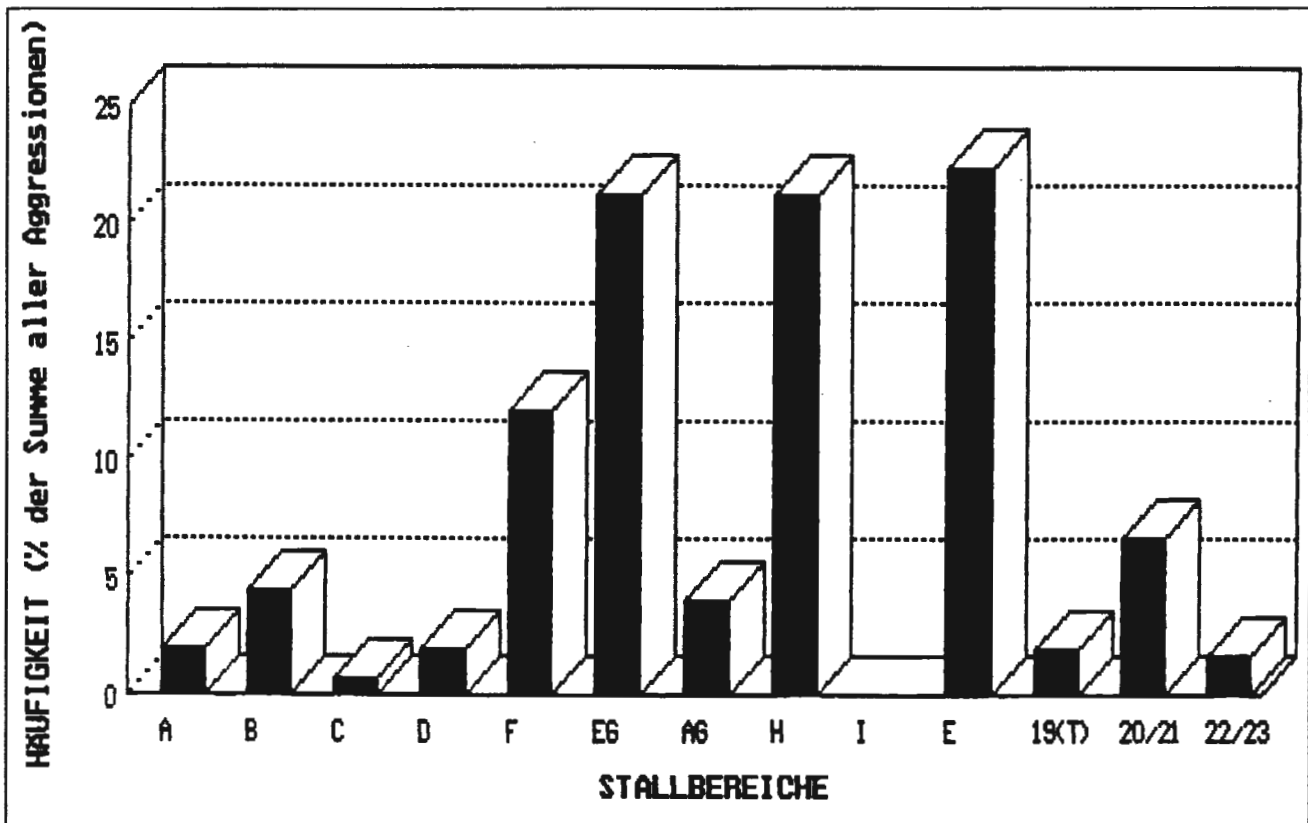


Abbildung 6: Relative Häufigkeit von Aggressionen je Stallbereich (Zur Bezeichnung der Stallbereiche vgl. Abbildung 1)

ordneten sich Tiere, die aus den Gängen B bzw. D kamen, meist problemlos am Rand der Gruppe ein. Ein großer Störfaktor waren hingegen die Sauen, die die Futterstation verlassen und zum Gang D wollten, z.B. um die Tränken in Bucht 19 aufzusuchen. Das könnte durch eine "Ausschleusung" aus der Futterstation in Richtung des Ganges B und Verhinderung des Zugangs zur Fläche E vermieden werden. Dadurch dürfte diese Art von aggressiven Interaktionen vermindert werden.

Eine analoge Situation herrschte in den Gängen F und H (Abbildung 1) bzw. auf geringerem Niveau auch im Gang B. Liegende Tiere "blockierten" den Gang, aktive Tiere wollten ihn benutzen und es erfolgte eine Störung der ruhenden Gruppe. Dabei gingen die aggressiven Interaktionen selten von der aktiven Sau aus, sondern waren fast immer eine Reaktion der liegenden Tiere.

In Bucht 21 traten deutlich mehr Aggressionen auf als in den anderen Liegebuchten gleicher Größe. Grund dafür sind eindeutig bauliche Unterschiede. Im Gegensatz zu den vier anderen Buchten (19, 20, 22 u. 23) wurde in Gruppenbucht 21 die hintere Trennwand entfernt, so daß als räumliche Abgrenzung zur Fläche E nur der noch vorhandene Trog funktionierte. In der Hauptfütterzeit benutzten daher viele Tiere aus den Stallabschnitten E, B oder AG diese "Abkürzung", um zum Eingang der Futterstation zu gelangen. Ruhende Tiere in der Bucht 21 wurden dadurch gestört. Hierbei war weiterhin zu beobachten, daß die aktiven Tiere, die über den Trog kletterten, oft ausrutschten bzw. stolperten,

was zu einer Potenzierung der Störung führte. Auch hier wurden nicht die ruhenden Tiere aktiv attackiert, sondern die Aggressivität war eine eindeutige Reaktion der ruhenden Sauen auf die Störung.

Bauliche Veränderungen, wie z.B. die Abdeckung des Bügels der Futterstation, ein "Ausschleusemechanismus" aus der Futterstation oder die Entfernung des Troges in der Gruppenbucht 21, könnten die Anzahl der Aggressionen vermindern. Eine Blockade der Gänge F und H durch bereits ruhende Sauen ließe sich jedoch kaum vermeiden. Es sei denn, daß durch einen Umbau der Einzelbuchten 11...18 in Gruppenbuchten weitere attraktive Ruheplätze geschaffen werden.

3.6. Benutzung der Fläche vor der Futterstation (EG)

In Abbildung 4 sind die maximale, minimale und durchschnittliche Anzahl von Sauen pro Liegefläche angegeben. Diese Anzahl bezieht sich ausschließlich auf liegende Tiere. Danach lagen vor dem Eingang der Futterstation im Mittel aller Beobachtungen 0,3 Sauen, das Maximum waren 2 ruhende Tiere. Für das Ruheverhalten ist die Aussage aus einem 30-Minuten-Raster repräsentativ, jedoch nicht für die tatsächliche Frequentierung dieser Fläche. Deshalb wurden für 3 komplette Untersuchungstage die Videoaufnahmen dieses Bereiches zusätzlich ausgewertet. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 7 bis 9 dargestellt. Abbildung 7 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Aufenthaltsdauer im Bereich des Eingangs-

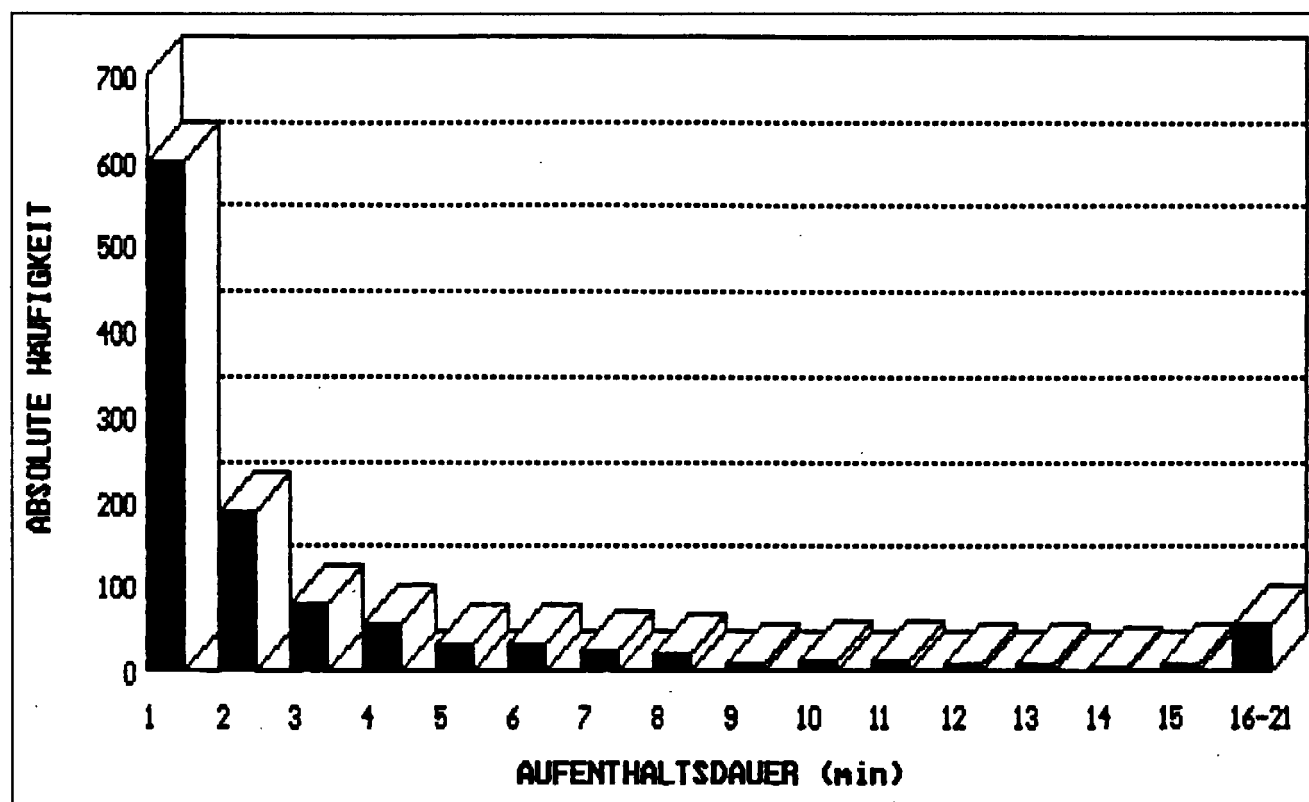


Abbildung 7: Absolute Häufigkeitsverteilung (Summe der Tiere) der Aufenthaltsdauer von Sauen im Eingangsbereich der Futterstation

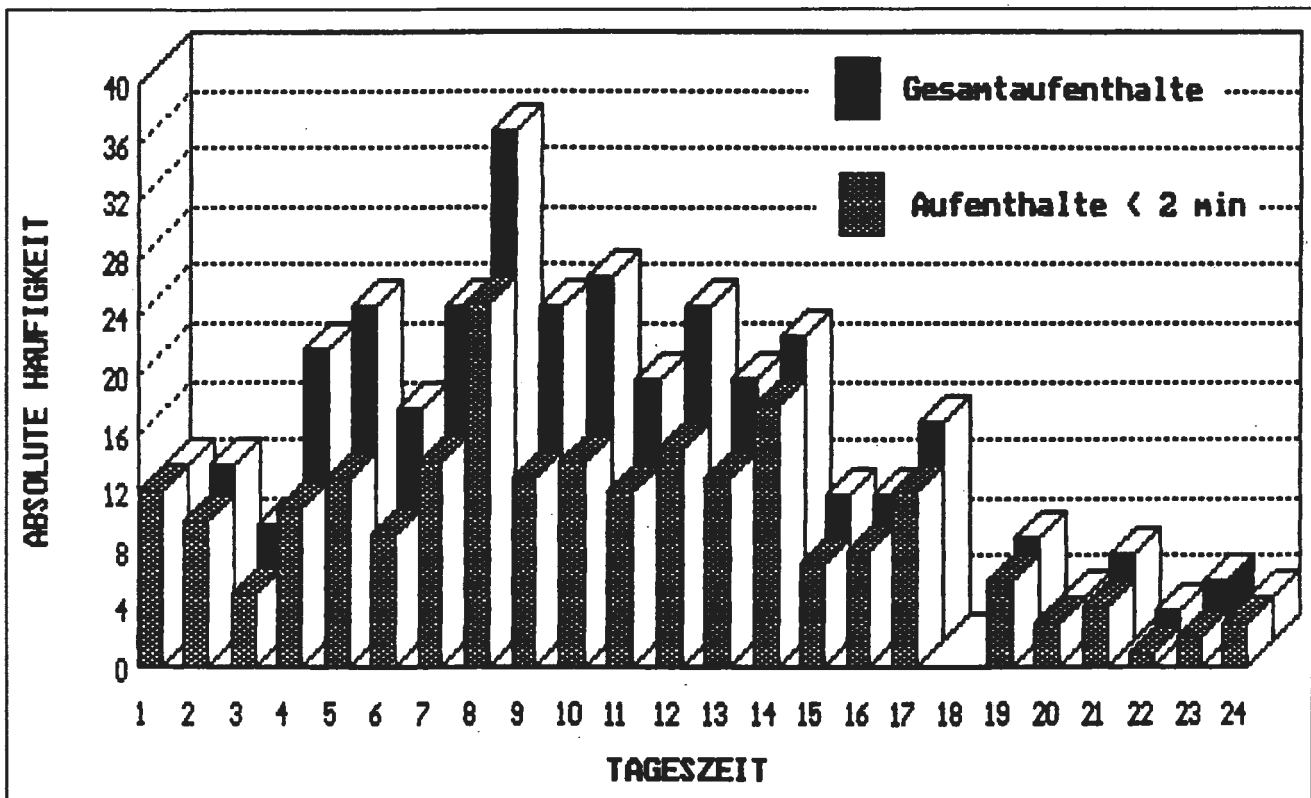


Abbildung 8: Absolute Aufenthaltshäufigkeit von Sauen im Eingangsbereich der Futterstation (schwarze Säulen) sowie der Aufenthalte, die kürzer als 2 min waren (schraffierte Säulen) im Tagesgang

ges zur Futterstation. Aufenthalte, die nur 1 oder 2 Minuten betragen, waren eindeutig am häufigsten vertreten. Aufenthaltszeiten über 20 Minuten stammten in der Mehrzahl von Sauen, die in diesem Bereich ruhten.

In Abbildung 8 ist die Verteilung aller Aufenthalte im Bereich EG pro Stunde sowie die der kurzen Aufenthalte (<2 Min.) im Tagesgang dargestellt. Vor allem in der Hauptfresszeit von 02.00 bis 12.00 Uhr halten sich mehr Tiere längere Zeit im Eingangsbereich zur Futterstation auf als in den anderen Stunden des Tages. Außerhalb der Hauptfresszeit war die Mehrzahl der Aufenthalte in EG von geringer Dauer.

Abbildung 9 zeigt das Verhältnis der gesamten Aufenthaltshäufigkeit vor der Futterstation zur Häufigkeit der anschließenden Benutzung der Station, unabhängig davon, ob Futter zugeweiht wurde oder nicht. Mit Beginn der Futtergabe um ca. 02.00 Uhr trat eine deutliche Differenz zwischen der Anzahl der Sauen, die sich im Bereich EG aufhalten, und der Tieranzahl, die die Station wirklich betreten, auf. Diese Differenz wird verständlich, wenn man rechnet, daß jede Sau zur Nahrungsaufnahme im Mittel 15...20 min (Extremwerte 5...40 min, vgl. Abschnitt 3.7.) benötigt, so daß pro Stunde also nur 3...4 Tiere die Station betreten können. Mit fortschreitender Tageszeit, wenn die meisten Tiere bereits ihre Futterration aufgenommen haben, wurde die Differenz wieder geringer, da die Station nicht mehr ständig besetzt war und meist nur noch "Besuche" ohne Futterzuteilung und ohne längere Verweildauer stattfanden.

3.7. Benutzung und Auslastung der Futterstation

Die Benutzung der Fütterungsanlage wurde durch kontinuierliche visuelle Beobachtung erfaßt. Dabei wurde die Verweildauer in der Station registriert wie auch die erfolgte bzw. nicht erfolgte Futterzuteilung. Parallel dazu wurde der Eintritt in die Futterstation auf dem Video ausgewertet.

In Tabelle 1 sind im Tagesgang die Anzahl der Futterbesuche, der "Leerbesuche", die jeweils dazu verbrauchte Zeit sowie die Gesamtauslastung der Station dargestellt. Die Hauptanzahl der Stationsbesuche mit Futterzuteilung lag zwischen 02.00 und 12.00 Uhr. In diesem Zeitraum war die Station fast ausschließlich von fressenden Tieren besetzt. Leerbesuche (ohne Futteranspruch) oder einfache Durchgänge fanden während dieser Zeit kaum statt. Zwischen 0.00 und 02.00 Uhr trat die höchste Anzahl der Leerbesuche auf. Während vor Beginn der Fütterung die Sauen die Station gleich wieder verließen, da keine Kraftfutterzuteilung erfolgte, versuchten in der Hauptfütterzeit die Tiere, die keinen Anspruch mehr hatten, durch Rütteln und Klappern in der Station, an Futterreste zu gelangen. Die maximale Auslastung der Station trat in der Zeit zwischen 04.00 und 10.00 Uhr auf, und zwar zu über 80 % durch Sauen, die Futter erhielten, und in der Summe von Futter- und Leerbesuchen sogar bis zu mehr als 90 % (Tabelle 1).

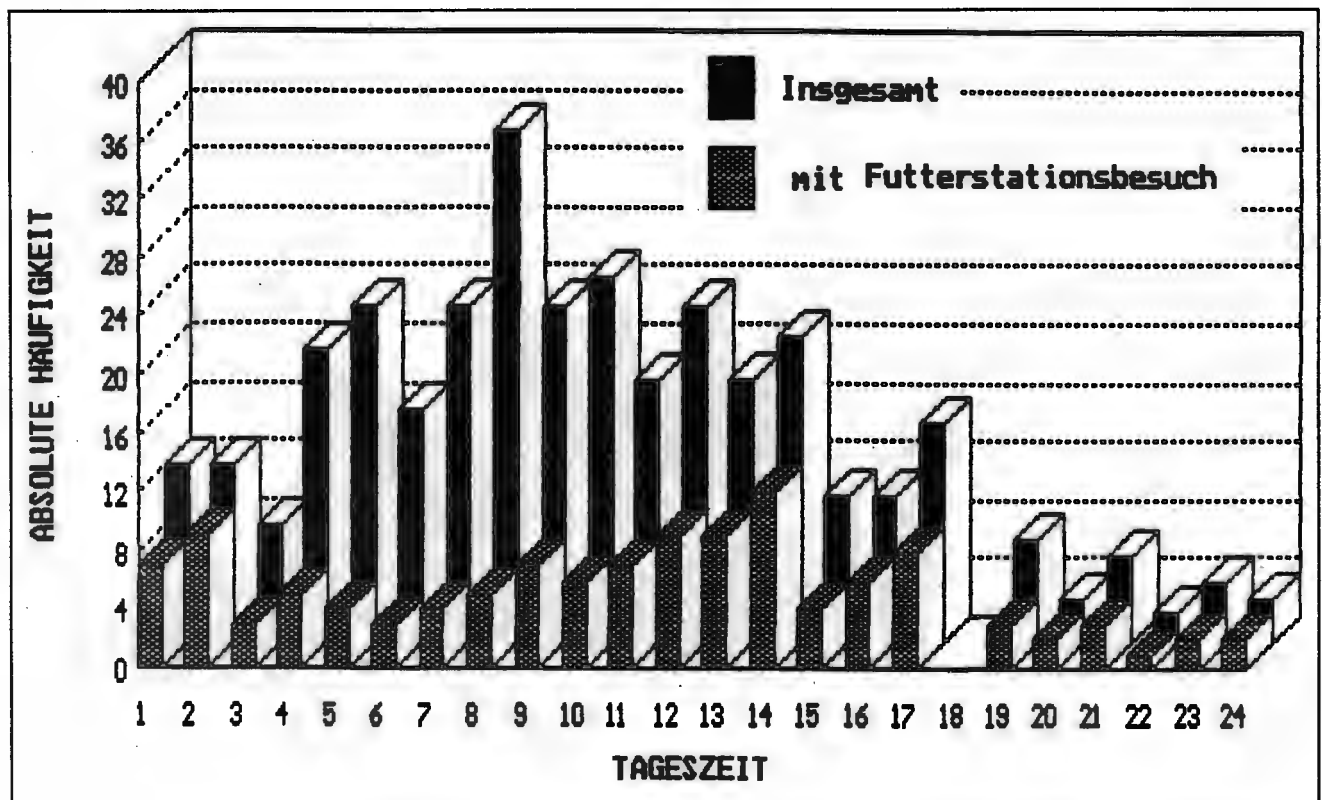


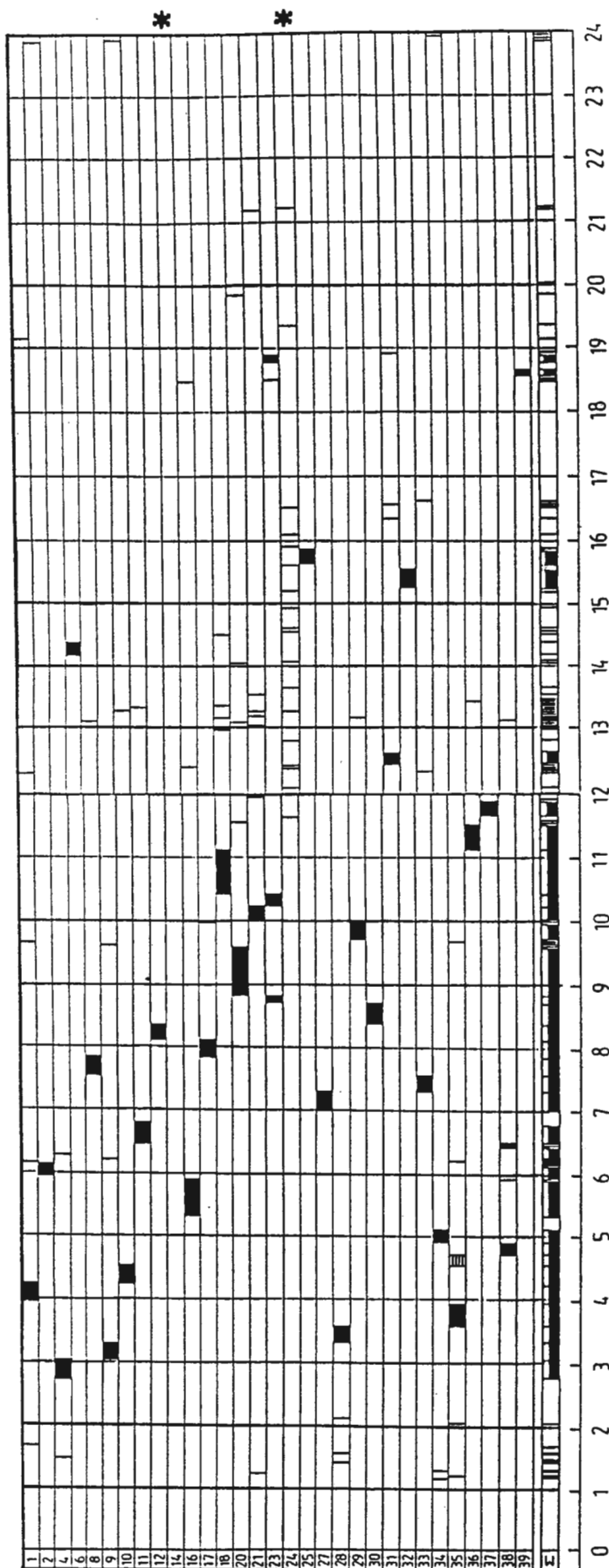
Abbildung 9: Absolute Aufenthaltshäufigkeit von Sauen im Eingangsbereich der Futterstation (schwarze Säulen) sowie der Aufenthalte mit anschließendem Besuch der Futterstation (schraffierte Säulen) im Tagesgang

Diese Ergebnisse sind ähnlich mit anderen Beobachtungen (Taureg, 1991; Gertken, 1992; De Baey-Ernsten, 1993; vgl. auch Ernst und Stamer et al., 1993), wobei aber die Anzahl der Leerbesuche (1,1...9,5 je Sau und Tag) erheblich differiert. Neben anderen Faktoren (Stationszugangszeit, Futterkonsistenz, Fütterungsfrequenz, Gestaltung der Liegebereiche) sind dafür hauptsächlich eine schnelle und sichere Türverriegelung sowie die Trogabsperrung in der Futterstation verantwortlich (vgl. Taureg, 1991; De Baey-Ernsten, 1993). Eine größere Anzahl Leerbesuche kann das Aggressionsniveau erhöhen und insbesondere für rangniedere Sauen den zügigen Futterabruf stören. Im untersuchten Stall war die sichere und schnelle Türverriegelung nur unmittelbar nach dem Einbau der Fütterungsstation problematisch, ließ sich aber durch Einbau stärkerer Federn in die Ausgangstür beheben (Krieger, 1992) und spielte im Versuchszeitraum keine Rolle. Lediglich eine Sau schaffte es einmal, die Futterstation in umgekehrter Richtung zu passieren. Nach den Untersuchungen von De Baey-Ernsten (1993) ist aber zu erwarten, daß der Einbau einer Trogabsperrung zu einer deutlichen Reduzierung der störenden Fehlbesuche führen wird.

Detailliertere Aussagen zum Freßverhalten sind mittels einer Einzeltier-Echtzeitanalyse möglich. In Abbildung 10 sind als Beispiel einer Echtzeitanalyse die Futterstationsbesuche für jedes einzelne Tier im Verlauf des zweiten Beob-

achtungstages dargestellt. Es wird ersichtlich, daß die maximale Nutzung der Futterstation in der Zeit zwischen 02.00 und 12.00 Uhr stattfand. Damit bestätigt die Echtzeitanalyse der Futterstationsbenutzung das Bild, das bei der Zusammenfassung im 2-Stunden-Raster in Tabelle 1 ersichtlich wurde. Die Echtzeitanalyse zeigte weiterhin, daß sich das Freßverhalten der einzelnen Sauen deutlich unterscheidet. Während Sau 39 gegen 18.30 nur 5 min in der Futterstation fraß, hielt sich Sau 20 ab 08.50 für 40 min in der Station auf und führte in der Folge noch 4 Leerbesuche durch (Abbildung 10). Lediglich eine Sau (Tier 23) erhielt ihr Futter in drei Zuteilungen, alle anderen in nur einer Zuteilung (Abbildung 10). Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Sau 23 bei der ersten Futteraufnahme nach 5 min von der Sau 20 durch Beißen und durch Aufspringen auf den Bügel aus der Futterstation verjagt wurde (Abbildung 10). Sau 20 fraß anschließend in 40 min das Restfutter der verjagten Sau zusammen mit der eigenen Futterportion. Ein solches aktives Verdrängen aus der Futterstation ließe sich durch eine Bügelabdeckung verhindern (vgl. Abschnitt 3.5.).

Hunter und Broom et al. (1988) sowie Taureg (1991) beobachteten, daß Sauen die Futterstation in einer weitgehend stabilen Reihenfolge betreten, die mit der sozialen Hierarchie in Beziehung stand. Abweichungen in dieser Freßreihenfolge könnten daher Anzeichen für das Auftreten von Erkrankungen oder für das Umrauschen sein. Unter an-



deren Bewirtschaftungsbedingungen konnten Bressers und Te Brake et al. (1993) keine so stabile Freßreihenfolge nachweisen, daß der Halter aus Abweichungen von dieser üblichen Reihenfolge Hinweise auf Erkrankungen oder das Umrauschen ableiten könnte. In der vorliegenden Untersuchung ließen sich bei der Auswertung der Echtzeitanalysen über 84 h hinsichtlich der Reihenfolge des Betretens der Futterstation ebenfalls keine stabile Freßreihenfolge feststellen, weder in der Gesamtgruppe, noch in den Untergruppen.

Durch die Einzeltier-Echtzeitanalyse kam aber ein Problem zutage, was während der kontinuierlichen visuellen Erfassung nicht auffiel und was auch durch die Rasterbetrachtung verdeckt blieb. An den 3 ausgewerteten Untersuchungstagen erhielten insgesamt 4 Sauen an einem oder sogar an zwei Tagen keinerlei Kraftfutter (Sauen 9, 14, 24 und 33). Eine dieser Sauen (Tier 14) verließ während des gesamten zweiten Beobachtungstages nicht ihre Einzelbucht, konnte somit also auch kein Futter bekommen (Abbildung 10). Anders lag der Fall bei den Tieren 24, 33 und 9. Obwohl sie die Station besuchten, erhielten sie weder beim ersten noch bei den darauffolgenden Besuchen Kraftfutter zugeteilt. Tier 24 erhielt sogar 2 Tage lang kein Futter, obwohl es in den zwei Tagen insgesamt 28mal in der Station war. Die Häufigkeit der Stationsbesuche nahm bei diesem Tier am 2. Tag ohne Futtergabe deutlich zu (Abbildung 10). Eine bei der visuellen Beobachtung möglicherweise übersehene (bzw. überhörte) Futtergabe konnte ausgeschlossen werden, da durch die Videoauswertung die Zeiten in der Futterstation überprüft wurden. Alle drei Sauen, die kein Futter erhielten, waren niemals länger als 2 Minuten in der Station.

Abbildung 10: Echtzeitanalyse der Benutzung der Futterstation am 2. Beobachtungstag (Die einzelnen Striche entsprechen Leerbesuchen bzw. Durchgängen, deren Zeitdauer < 2 min betragen. Aufenthalte ohne Futtergabe mit > 2 min Dauer sind schraffiert dargestellt und die Zeit des Aufenthaltes mit Futterzuteilung als schwarze Balken. In der Summenzeile sind auf der Zeitachse sämtliche Stationsbesuche mit der entsprechenden Zeitdauer/d eingetragen. Sauen 14 und 24 ohne Futteraufnahme sind mit Stern markiert.)

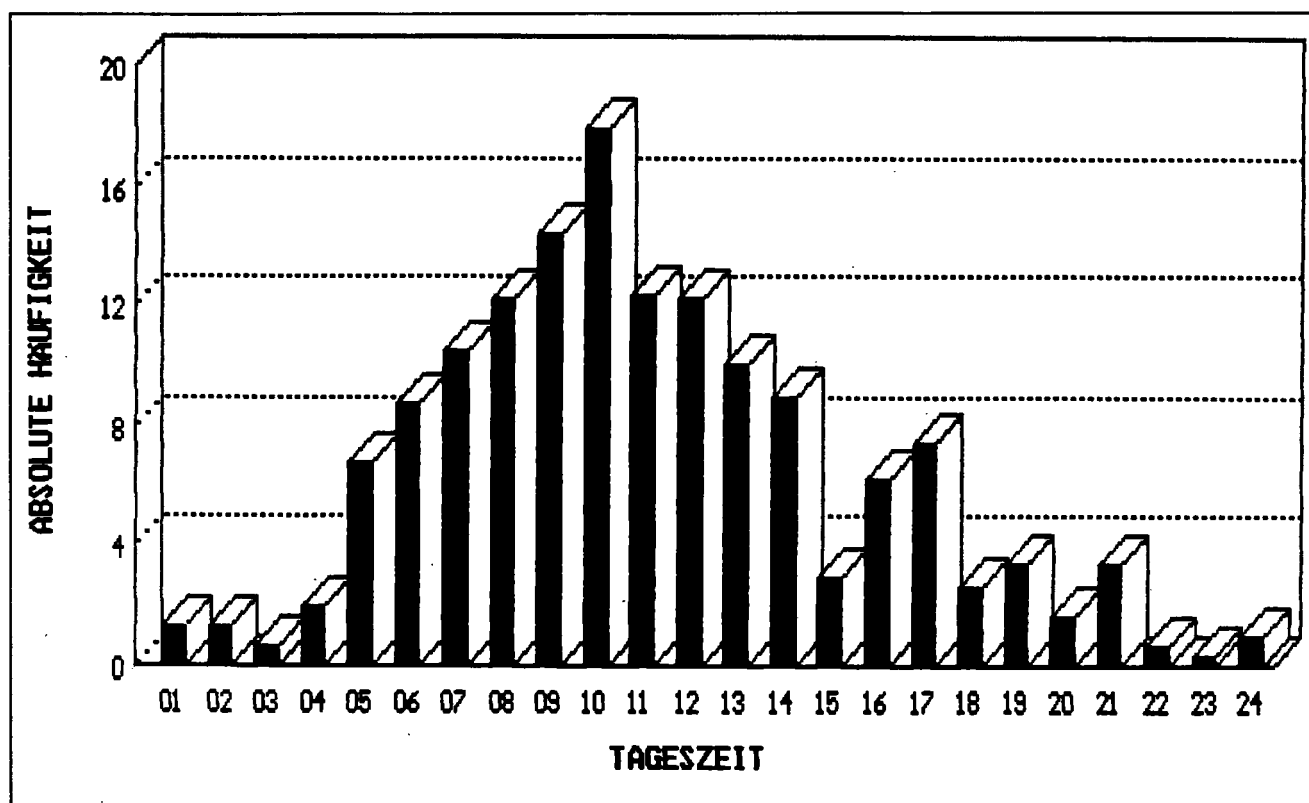


Abbildung 11: Absolute Häufigkeit der Tränkebenutzung im Tagesgang

Dieses im Untersuchungszeitraum relativ häufig auftretende Problem der nicht erfolgten Kraftfutterzuteilung (pro Tag 1...2 Tiere von 31 = 3...6 %) sowie das Nichterfassen von sogenannten "Alarmtieren" (z.B. Tier 14, das nicht zur Futterstation ging) ist eine nicht zu akzeptierende Schwachstelle im Fütterungssystem, die die Produktionssicherheit erheblich beeinträchtigen kann. Eine computergestützte Überwachung des von den einzelnen tragenden Sauen nicht abgerufenen Futters ist daher für das frühzeitige Aufdecken von Erkrankungen der Sauen oder technischer Störungen mit der Tieridentifizierung/Abruffütterung dringend zu empfehlen (Bressers und Te Brake et al., 1993).

3.8. Benutzung der Tränken

In der Bucht 19 (Abbildung 1) befanden sich 4 Trogränken. Die Tröge waren generell mit Wasser gefüllt, so daß theoretisch immer mehrere Tiere in der Lage waren, Wasser aufzunehmen. Die Beobachtung der Tränkehäufigkeit erfolgte visuell und zur Kontrolle parallel durch Videoaufnahmen. Die Häufigkeit der Tränkebenutzung ist in Abbildung 11 im Tagesgang dargestellt. Die meisten Aktivitäten an der Tränke lagen in der Zeit von 05.00 bis 17.00 Uhr. Die Verteilung der Tränkehäufigkeit entspricht im Verlauf der Futteraufnahme (Tabelle 1, Abbildung 7 bis 10), jedoch mit einer zeitlichen Verschiebung von ca. 2 Stunden. Das Maximum trat in der Zeit von 9.00 bis 10.00 Uhr auf.

Für eine exakte Einzeltierauswertung reichte das vorliegende Material nicht aus. Es kann aber eingeschätzt werden, daß

die angebotenen Tränkemöglichkeiten genügten. Es fanden im Tränkebereich kaum Verdrängungen oder andere aggressive Handlungen statt. Einschneidende interindividuelle Unterschiede in der Häufigkeit des Trinkens traten nicht auf, so daß davon ausgegangen werden kann, daß jedes Tier genug Wasser aufnehmen konnte. Eine eindeutige Benachteiligung einzelner Tiere durch die Tränkebelagerung dominanter Sauen war im Untersuchungszeitraum nicht zu beobachten.

Bei der Tränkeaufnahme war lediglich Sau 14 besonders auffällig, die im Beobachtungszeitraum nur 2mal die Tränke benutzte. Das stand jedoch im deutlichen Zusammenhang mit der Fußerkkrankung dieses Tieres (vgl. Abschnitt 3.7.)

3.9. Verhaltensstörungen

Als Verhaltensstörungen wurden Leerkauen und Stangenbeißen erfaßt. Obwohl mehrmals "Stangenbeißen" protokolliert wurde, sind diese Aktionen nicht dem Bereich Stereotypen zuzurechnen. Sie traten nur sehr selten auf, und wenn, dann nur im Eingangsbereich der Futterstation. Diese Aktivitäten sind daher eher dem Komplex "Aggressivität" zuzuordnen.

Gänzlich anders ist die Situation aber beim Leerkauen. Von den 31 Tieren zeigten insgesamt 90 % eine solche Verhaltensweise. Bei 15 Sauen (48 %) trat das Leerkauen gelegentlich auf (weniger als 5 % der Gesamtbeobachtungen) und bei 13 Tieren (42 %) konnte häufiges und langanhaltendes Leerkauen beobachtet werden (Abbildung 12). Bei letzteren Sauen trat eine deutliche Schaumbildung auf. Häufiges und lang-

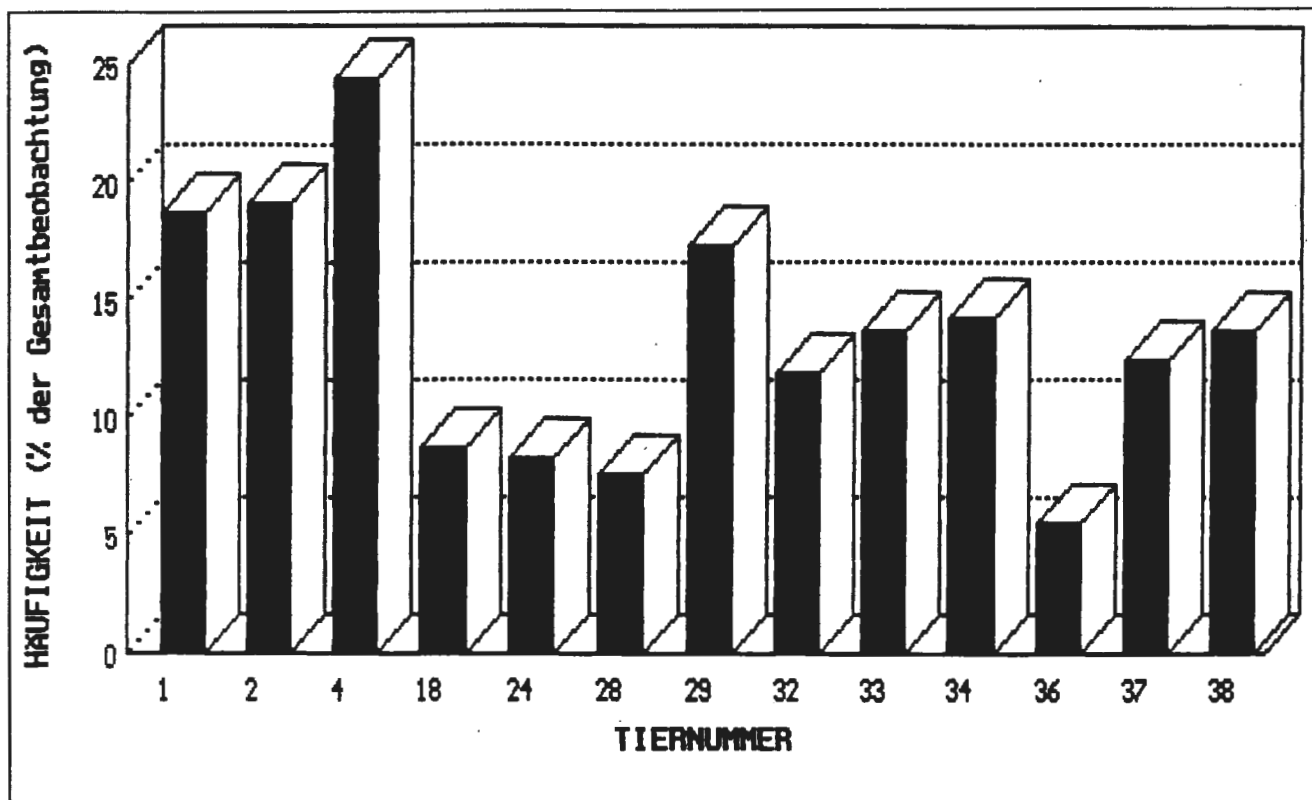


Abbildung 12: Relative Häufigkeit der Verhaltensstörung Leerkauen bei 13 Sauen, bei denen diese Stereotypie am ausgeprägtesten war (Sauen 28 und 29 waren Jungsaunen, alle anderen Altsauen)

haltendes Leerkauen war bei Jungsaunen (20 %) signifikant weniger zu beobachten als bei Altsauen (67 %). Bei einer Altsau (Tier 2) kam zum Leerkauen noch deutliches Zungenschlagen hinzu. Der Maximalwert des Leerkauens war bei einer Altsau (Tier 4) zu beobachten und betrug 24 % der Gesamtzeit (Abbildung 12). Von normalen Kauaktivitäten, z. B. Kauen auf Stroh, ließ sich dieses Leerkauen eindeutig abgrenzen. Es ist nach Literaturangaben eindeutig als Verhaltensstörung zu bewerten (Fraser, 1975; Cronin, 1985; Brouns und Edwards et al., 1991; Arellano und Pijoan et al., 1992; Sambras, 1992; Robert und Matte et al., 1993; Terlouw, 1993). Bei der Wertung der beobachteten Häufigkeiten dieser Verhaltensstörung ist zu berücksichtigen, daß durch den Erfassungsmodus (beim Rundgang jede halbe Stunde) die Werte noch weitaus geringer ausfallen, als sie bei einer kontinuierlichen Erfassung meßbar wären.

Für die ethologische Bewertung der Haltungs- und Fütterungsbedingungen ist es von wesentlichem Interesse, mit welcher Frequenz diese Verhaltensstörung bereits im vorangegangenen Haltungssystem auftrat, ob es im Laufstall zu einer Häufigkeitsänderung des Leerkauens kam und wie sich das Auftreten mit zunehmendem Lebensalter verändert. Mit der vorliegenden Untersuchung kann lediglich festgestellt werden, daß Leerkauen bei Altsauen mehr als dreimal häufiger auftrat als bei Jungsaunen. Das spricht in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von Terlouw (1993) dafür,

daß die vorangegangenen Haltungs- und Fütterungsbedingungen für das Auftreten dieser Verhaltensstörung bedeutungsvoll sind.

3.10. Beschäftigung mit Stroh (Wühlen) und Strohfressen

Die Beschäftigung mit Stroh nahm nur einen kleinen Teil der Aktivität der Sauen ein (Abbildung 2) und trat fast nur unmittelbar nach der Strohgabe auf, die täglich gegen 07.30 Uhr in den Einzelbuchten 1 bis 18 (Abbildung 1) erfolgte. Auch die Strohaufnahme in den Einzelbuchten machte nur einen ganz geringen Anteil der Aktivitäten der Sauen aus. Das reichte von minimal 0 % bis zu maximal 4 % der Gesamtbeobachtungen. Dabei war keine deutliche Bevorzugung einzelner Buchten bzw. eines Buchtenkomplexes festzustellen (Abbildung 2).

Diese Beobachtung steht im Widerspruch zu der ansonsten bei Schweinen aller Altersgruppen anzutreffenden besonderen Attraktivität des Strohs zum Fressen, zur Erkundung (Wühlen), zur Verbesserung der Liegefläche bzw. bei tragenden Sauen auch zum Nestbau (Smidt, 1990; Bollmann, 1991; Arey, 1993). In anderen Untersuchungen an Sauen in Gruppenhaltung beschäftigten sich die Tiere 1,5 bis 3 h/d mit Stroh (Bartussek und Hausleitner, 1988; Weber und Friedli, 1991; De Baey-Ernsten, 1993; Heizmann und Schlichting et al., 1993).

Die Ursachen für diesen Widerspruch können in der Art, Qualität und Menge des angebotenen Strohs liegen, in der Darreichungsweise (auf die Liegeflächen der Einzelbuchten) oder im Verabreichungszeitpunkt (Beginn der Kraftfuttergabe um 02.00 Uhr, Strohgabe erst um 07.30 Uhr). Weber und Friedli (1991) stellten fest, daß sich Sauen vor allem zu den Zeiten mit Stroh beschäftigen, bei denen der Andrang an der Futterstation besonders groß war. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß tragende Sauen, die ihre Futterration von 2,0 bis 2,5 kg in 10 bis 20 Minuten aufnehmen, ihr Fraßbedürfnis noch nicht gestillt haben. Da sie in der Abrufstation einzeln und nacheinander fressen müssen und nicht, wie ihrem natürlichen Verhalten entsprechend gemeinsam, könnte ein Angebot von Stroh, Heu, Silage oder Grünfütter den Sauen ermöglichen, sowohl ihr Fraßbedürfnis zu stillen, als auch ihrem Bedürfnis nach gemeinsamer Futteraufnahme nachzukommen. Damit wird gleichzeitig erreicht, daß das Aggressionsniveau im Eingangsbereich der Futterstation gemindert wird (Bartussek und Hausleitner, 1988; Van De Burgwal und Van Putten, 1990; Weber und Friedli 1991). Strohangebot ist auch ein effektives Mittel zur Verringerung der Häufigkeit der Verhaltensstörung Leerkauen (Fraser, 1975; Brouns und Edwards et al., 1991; Robert und Matte et al., 1993; Terlouw, 1993). Gegen ein Strohangebot auf den Liegeflächen spricht, daß aktive strohaufnehmende Sauen ruhende Tiere stören und damit die Ruhequalität herabsetzen (Hellmuth, 1989; De Baey-Ernsten, 1993), ähnlich so, wie es im vorliegenden Fall bei den Sauen zu beobachten war, die in den mit Tränken ausgestatteten Buchten 19 und 23 trinken wollten. Nach Abstellung der Tränke in Bucht 23 wurde diese Bucht vermehrt als Liegefläche benutzt. Eine sehr gute Möglichkeit für ein Strohangebot wäre die über Raufen. Damit wäre ständig (und nicht nur eine kurze Zeit am Tag) ein sauberer Strohvorrat gegeben, der die Sauen während der Hauptandrangzeit an der Futterstation ablenken kann. Hellmuth (1991) beobachtete, daß sich Sauen bis zu 4 Stunden nach der Fütterung mit Stroh an der Raufe beschäftigen.

4. **Schlußfolgerungen**

Generell ist festzustellen, daß der aus dem Umbau eines 43er Kastenstand-Stalles entstandene Laufstall für 26 bis 32 tragende Sauen den Anforderungen an Bewegungsmöglichkeiten in der Zwischenwurfzeit gerecht wird. Da die Sauen in der Regel 21 d nach der Belegung ein- und am 112. Trächtigkeitstag ausgestallt werden, haben sie in der Zwischenwurfzeit ca. 3 Monate, in denen sie nicht eingeeengt gehalten werden. Mittels der ethologischen Untersuchungen konnten weiterhin stallspezifische Hinweise zur Verbesserung der Haltung und Fütterung der tragenden Sauen abgeleitet werden, die im folgenden zusammenfassend dargestellt sind.

1. Die Einzeltier-Echtzeitanalyse zeigte große interindividuelle Unterschiede im Fraßverhalten der Sauen (Fraßdauer in der Station 5..40 min). Sie offenbarte weiterhin, daß an den 3 ausgewerteten Untersuchungstagen insgesamt 4 tra-

gende Sauen (von 31) an einem oder sogar an zwei Tagen keinerlei Kraftfutter erhalten haben. Dies ist eine nicht zu akzeptierende Schwachstelle im Fütterungssystem, die die Produktionssicherheit erheblich beeinträchtigen kann. Eine computergestützte Überwachung des von den einzelnen tragenden Sauen nicht abgerufenen Futters ist daher für das frühzeitige Aufdecken von Erkrankungen der Sauen oder technischer Störungen mit der Tieridentifizierung/Abruffütterung dringend zu empfehlen.

2. Es sollte die Möglichkeit geprüft werden, die Tränken aus den Liegebuchten zu entfernen, damit die Ruhequalität dieser Buchten denen von vollwertigen Liegeflächen entspricht. Das Anbringen von Zapfentränken in den Gängen D und I wäre beispielsweise empfehlenswert. Beide Gänge werden nicht zum Liegen benutzt, sind relativ weit von der Futterstation entfernt und lenken daher die Aufmerksamkeit der Sauen nach der kurzzeitigen Futteraufnahme von der Station ab. Es ist weiterhin zu berücksichtigen, daß der Gang D sowieso naß ist, da er von den Sauen vorrangig zum Harnen und Koten benutzt wird.

3. Am Liegeverhalten der Sauen war zu erkennen, daß innerhalb der gesamten Sauengruppe die Bindungsstrukturen der einzelnen Einstallungsgruppen erhalten blieben. Das sollte ausgenutzt werden, um die Anzahl der aggressiven Interaktionen innerhalb der Gesamtgruppe gering zu halten. Dazu ist es notwendig, daß den Sauen vor ihrem Aufenthalt im Laufstall eine Kennenlernphase eingeräumt wird. Empfehlenswert ist, das bereits unmittelbar nach dem Absetzen der Ferkel bzw. vor der Bedeckung vorzunehmen.

4. Wegen des Agierens der Einstallungsgruppen als soziale Einheiten, der beobachteten Nutzung von Gängen zum Liegen und der weitgehenden Ablehnung der Einzelbuchten 11 bis 18 als Liegeflächen sollte weiterhin überlegt werden, ob durch einen Umbau der Einzelbuchten 11..18 in Gruppenbuchten weitere attraktive Ruheplätze geschaffen werden können. Bei vollständiger Eliminierung der bisherigen Einzelbuchten 11 und 12, die wenig Attraktivität für das Liegen haben, ließe sich der für die Ausschleusung aus der Futterstation wichtige Gang B verbreitern. Damit könnten wahrscheinlich aggressive Interaktionen gemindert werden.

5. 90 % der Sauen zeigten die Verhaltensstörung Leerkauen. Das kann damit in Beziehung stehen, daß die Beschäftigung mit Stroh im deutlichen Unterschied zu Literaturangaben einen zu kleinen Teil der Aktivität der Sauen einnahm. Ein attraktiveres Angebot von Stroh, Heu, Silage oder Grünfütter würde den Sauen ermöglichen, sowohl ihr Fraßbedürfnis zu stillen, als auch ihrem Bedürfnis nach gemeinsamer Futteraufnahme nachzukommen. Damit ließe sich weiterhin erreichen, daß das Aggressionsniveau im Eingangsbereich der Futterstation gemindert wird. Strohangebot ist auch ein effektives Mittel zur Verringerung der Häufigkeit der Verhaltensstörung Leerkauen. Gegen das bisher praktizierte Strohangebot auf den Liege-

flächen spricht, daß aktive strohaufnehmende Sauen ruhende Tiere stören und damit die Ruhequalität der eingestreuten Liegeflächen herabsetzen. Eine sehr gute Möglichkeit für ein Strohangebot wäre demgegenüber die über Raufen. Damit wäre ständig ein sauberer Strohvorrat gegeben, der die Sauen während der Hauptandrangszeit von der Futterstation ablenken kann und eine längere Beschäftigungszeit mit Stroh erwarten läßt.

6. Aggressionen mit erheblichen negativen Konsequenzen für die Sauen waren im Untersuchungszeitraum, in dem keine Neueingliederung von Sauen in die Gesamtgruppe erfolgte, kein generelles Problem. Lediglich 3 Tiere zeigten Bißkratzer. Aggressive Interaktionen waren gehäuft im Zusammenhang mit der Fütterung sowie in Beziehung zu bestimmten Raumstrukturen zu beobachten. Die durch Futterneid hervorgerufenen aggressiven Verhaltensäußerungen ließen sich durch eine Abdeckung des Bügels im Eingang zur Futterstation vermindern. Ein attraktives Angebot von Stroh, Heu, Silage oder Grünfütterung würde von der Futterstation ablenken und dadurch ebenfalls aggressionsmindernd wirken. Die in Beziehung zur Raumstruktur stehenden aggressiven Interaktionen könnten wahrscheinlich durch bauliche Maßnahmen verringert werden, wobei eine durch Gitter gelenkte Ausschleusung aus der Futterstation in den Gang B sowie eine Verlegung der Tränken aus den Liegebereichen besonders anzuraten sind.

Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Umbau eines ehemaligen 43er Kastenstand-Wartestalles in einen Laufstall für 26 bis 32 tragende Sauen mit ethologischen Methoden im Hinblick auf eine artgemäße Haltung der Tiere zu prüfen. Dazu wurden sämtliche Sauen (31 Tiere der Deutschen Landrasse) über 84 h direkt beobachtet und gleichzeitig durch Videokameras überwacht. Schwerpunkte der Bewertung waren die Annahme der Liegebereiche, die Funktionsfähigkeit der Gänge, die Nutzung der Futterstation und der Tränken, die Einzeltier-Echtzeitanalyse des Freßverhaltens der Sauen in der Fütterungsstation, das Fressen oder die Beschäftigung mit Stroh sowie das Auftreten von Aggressionen und Verhaltensstörungen.

Generell war festzustellen, daß der Laufstall eine praktikable Alternative für die Einzelhaltung darstellt und den Anforderungen an Bewegungsmöglichkeiten für die Sauen in der Zwischenwurfzeit gerecht wird. Es ließen sich stallspezifische Hinweise zur Verbesserung der Haltung und Fütterung der tragenden Sauen ableiten.

Ethological studies on pregnant sows in a dynamic group-housing system with rationed individual feeding by one electronic feeder station

A group-housing system with one electronic feeder station for 26 to 32 pregnant gilts and sows was evaluated ethologically. All animals (n=31, German Landrace) were ob-

served continuously and directly for 84 h. Simultaneously, their behaviour was recorded on video. Main points of the ethological study were the use of lying areas, the function of the corridors, use of the feeder station and of the water nipples, time analysis of feeding behaviour in the feeder station for each individual, straw orientated behaviour, the locations of aggressive interactions between sows and the occurrence of the behavioural disturbances bar biting, tongue-playing or vacuum chewing. In general it appears, that this group-housing system is a practical alternative to the individual confinement of pregnant sows. Between farrowings, sows have the opportunity for locomotion for a 3 months period. The study has provided some indications of improvement of the housing and feeding of sows in this system.

Literatur

Arellano, P.E.; Pijoan, C.; Jacobson, L.D. und Algers, B.: Stereotyped behaviour, social interactions and suckling pattern of pigs housed in groups or in single crates. - *Appl. Anim. Behav. Sci.* 35 (1992), S. 157-166.

Arey, D.S.: Effect of straw on the behaviour and performance of growing pigs in Straw-Flow pens. - *Farm Building Progress* 112 (1993), S. 24-25.

Bartussek, H. und Hausleitner, A.: Elektronische Abruffütterung und Einzeltiererkennung bei Mastschweinen in Gruppenhaltung. - In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung* 1987. KTBL-Schrift 323, Darmstadt 1988, S. 198-213.

Bollmann, M.: Quantitative Messung der Nachfrage nach Bewegung und Stroh beim Schwein unter Verwendung der operanten Konditionierungstechnik. - *Landbauforschung Völkenrode*, 1991 (Sonderheft 126), S. 1-142

Bressers, H.P.M.; Te Brake, J.H.A.; Engel, B. und Noordhuizen, J.P.T.M.: Feeding order of sows at an individual electronic feed station in a dynamic group-housing system. - *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36 (1993), S. 123-134.

Brouns, F.; Edwards, S.A.; English, P.R. und Taylor, A.G.: Effects of diet and feeding regime on behaviour of group housed pregnant gilts. - In: *Applied Animal Behaviour: Past, Present and Future. Proc. Int. Congr. Soc. Vet. Ethol., Edinburgh, Univ. Federation Animal Welfare* 1991, S. 143-144.

Cronin, G.M.: The development and significance of abnormal stereotyped behaviours in tethered sows. - *Diss., Landbouwhogeschool Wageningen*, 1985, S. 1-146.

De Baey-Ernsten, H.: Futterzuteilung an Sauen mittels Abruffautomaten. - *Diss., Christian-Albrechts-Universität Kiel*, 1993, S. 1-222 (Forschungsbericht Agrartechnik der Max-Eyth-Gesellschaft Bd. 230).

Den Hartog, L.A.; Backus, G.B.C. und Vermeer, H.M.: Evaluation of housing systems for sows. - *J. Anim. Sci.* 71 (1993), S. 1339-1344.

- Ernst, E.; Stamer, S. und Gertken, G.: Tiergerechte Gruppenhaltung bei Zuchtsauen. Untersuchungen zur Tiergerechtheit bei Zuchtsauen in Gruppenhaltung mit Abruffütterung. - KTBL-Schrift 357, Darmstadt, 1993, S. 1-131.
- Fraser, D.: The effect of straw on the behaviour of sows in tether stalls. - *Anim. Prod.* 21 (1975), S. 59-68.
- Gertken, G.: Untersuchungen zur integrierten Gruppenhaltung von Sauen unter besonderer Berücksichtigung von Verhalten, Konstitution und Leistung. - Diss., Christian-Albrechts-Univ. Kiel, 1992, S. 1-143 (Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Christian-Albrechts-Univ. Kiel Bd. 70).
- Heizmann, V.; Schlichting, M.C.; Borell, E. von; Ladewig, J. und Reisenbauer, K.: Is straw enough to prevent behavioural disturbances in caged pigs? - In: *Proc. Int. Congr. Appl. Ethol.* Berlin, 1993, S. 37-42.
- Hellmuth, U.: Untersuchungen zum Einfluß von Klima und Bodenbeschaffenheit auf das Wahlverhalten tragender Sauen als Grundlage zur Beurteilung der Umwelt in Schweinehaltungssystemen. - Diss., Gießen 1989.
- Hellmuth, U. (1991): Gruppenhaltung tragender Sauen bei kontinuierlicher Stallbelegung. - *Landtechnik* 46 (1991), S. 61-64.
- Hunter, E.; Broom, D.M.; Edwards, S.A. und Sibly, R.M.: Social hierarchy and feeder access in a group of 20 sows using a computer-controlled feeder. - *Anim. Prod.* 47 (1988), S. 139-148.
- Krieger, I.: Untersuchungen von Sauen im Wartestall der Schweineversuchsanlage Mariensee. - Unveröffentl. Forschungsbericht (1992), S. 1-17.
- Morris, J.R.; Hurnik, J.F.; Friendship, R.M.; Buhr, M.M. und Allen, O.B.: The behavior of gestating swine housed in the Hurnik-Morris system. - *J. Anim. Sci.* 71 (1993), S. 3280-3284.
- Mount, N.C. und Seabrook, M.F.: A study of aggression when group housed sows are mixed. - *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36 (1993), S. 377-383.
- Oldigs, B.; Schlichting, M.C. und Ernst, E.: Untersuchungen zum Gruppieren von Sauen. - In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1991*. KTBL-Schrift 351, Darmstadt, 1992, S. 109-120.
- Robert, S.; Matte, J.J.; Fermer, C.; Girard, C.L. und Martineau, G.P.: High-fibre diets for sows: Effects on stereotypies and adjunctive drinking. - *Appl. Anim. Behav. Sci.* 37 (1993), S. 297-309.
- Sambraus, H.H.: Ursachen und Auslöser von Verhaltensstörungen. - In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1991*. KTBL-Schrift 351, Darmstadt, 1992, S. 18-26.
- Schlichting, M.C.: Entwicklungstendenzen in der Tierhaltungstechnik unter Aspekten des Tier- und Umweltschutzes. - *Züchtungskunde* 64 (1992), S. 178-183.
- Schweinehaltungsverordnung: Verordnung zum Schutz von Schweinen bei Stallhaltung vom 30. Mai 1988. BGBl. Teil 1, Nr. 2 (1988), S. 673-675.
- Smidt, D.: Tierschutz in der Rinder- und Schweinehaltung. - *Landbauforschung Völkenrode* 40 (1990), S. 138-156.
- Stamer, S.; Krieter, J. und Ernst, E.: Gruppenhaltung mit Abruffütterung kritisch gesehen. - *Landtechnik* 47 (1992), S. 92-95.
- Steiger, A.: Die Bedeutung der angewandten Ethologie für den Vollzug der Tierschutzgesetzgebung. - *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 134 (1992 a), S. 145-155.
- Steiger, A.: Auswirkungen, Probleme und künftige Entwicklungen im Tierschutz. - *Swiss Vet* 2-S (1992 b), S. 21-36.
- Taureg, S.: Untersuchungen zur Einzel- und Gruppenhaltung tragender Sauen unter besonderer Berücksichtigung von Verhalten, Konstitution und Leistung. - Diss., Christian-Albrechts-Univ. Kiel, 1991, S. 1-132 (Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Christian-Albrechts-Univ. Kiel Bd. 63).
- Terlouw, E.M.C.: Environmental and individual factors contributing to the occurrence of stereotypies in female pigs (*Sus scrofa*). - Diss., Rijksuniv. Groningen, 1993, S. 1-179.
- Van De Burgwal, J. und Van Putten, G.: Praktisch anwendbare Maßnahmen zur Behandlung von Vulvabeissen und Lahmheiten im Stall tragender Sauen. - In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 1989*. KTBL-Schrift 342, Darmstadt, 1990, S. 79-93.
- Van Putten, G.: Forschungsergebnisse und Erkenntnisse zur tiergerechten Schweinehaltung. - *Züchtungskunde* 64 (1992), S. 209-216.
- Van Putten, G. und Van De Burgwal, J.: Vulva-biting in group housed sows. Preliminary report. - *Appl. Anim. Behav. Sci.* 26 (1990), S. 181-186.
- Venzlaff, F.-W.: Jede Sau erhält ihre Portion. Erfahrungen und Empfehlungen für die Nutzung von Abruffütterungen in der Sauenhaltung. - *Neue Landwirtschaft*, Berlin (1993) Heft 10/93, S. 79-81.
- Weber, R. und Friedli, J.: Abruffütterung für Zuchtsauen - Ergebnisse und Schlussfolgerungen. - Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon, Schweiz, FAT-Bericht 410 (1991).
- Verfasser: B ü n g e r, Beate, Dr. rer. nat.; K a l l w e i t, Erhard, Prof. Dr. sc. agr.; Institut für Tierzucht und Tierverhalten der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL),