

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	117 (1975)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Ethologie der landwirtschaftlichen Nutztiere
<b>Autor:</b>	Sambraus, Hans Hinrich
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-590871">https://doi.org/10.5169/seals-590871</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Schweiz. Arch. Tierheilk. 117, 193–218, 1975

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene der Universität München  
(Lehrstuhl für Tierzucht: Prof. Dr. Horst Kräusslich)

## Ethologie der landwirtschaftlichen Nutztiere

von Hans Hinrich Sambraus<sup>1</sup>

### Einleitung

Jeder Tierbesitzer muss sich mit dem Verhalten seiner Tiere auseinandersetzen. Er tut dies, um aus einer Änderung ihres Benehmens auf eine Erkrankung schliessen zu können oder um einer Gefährdung – z.B. bei Stieren – aus dem Wege zu gehen. Die Verhaltenskunde, die erst seit kurzer Zeit in Tiermedizin und Landwirtschaft wissenschaftlich betrieben wird, bemüht sich um eine Vertiefung der empirisch gewonnenen Erkenntnisse. Dies ist durch die Ethologie möglich geworden, die im Gegensatz zu früheren Lehren nicht der Philosophie entsprang, sondern nach naturwissenschaftlichen Maximen vorgeht.

Einige Gründe dafür, dass die Verhaltenslehre in der Haustierkunde auf grosses Interesse gestossen ist, sind sicher folgende: Durch eine flexiblere Wahl des Arbeitsplatzes sind gegenwärtig in der Landwirtschaft viele Personen tätig, für die der Umgang mit Tieren nicht von Kindheit an Selbstverständlichkeit ist und die die Bedürfnisse und Reaktionen der ihnen anvertrauten Wesen erst kennenlernen müssen. Darüber hinaus haben sich bekanntlich die Methoden der Tierhaltung in den letzten Jahren erheblich gewandelt. Die bisherigen Haltungssysteme waren den Bedürfnissen der Haustiere weitgehend angepasst. Bei den modernen Haltungsmethoden muss dies erst überprüft werden. Eine Tierhaltung, die nicht verhaltensgerecht ist, führt zu einer Leistungseinbusse und verbietet sich nicht zuletzt aus Gründen des Tierschutzes.

Vor mehreren Jahrzehnten hat der wohl prominenteste Ethologe, Konrad Lorenz, gemeint, «der Versuch, an Haustieren Triebhandlungen zu studieren, mutet so ähnlich an, als wollte man an einem weissen Peking-Erpel Untersuchungen über Strukturfarben der Vogelfeder anstellen». Lorenz [49] nahm offenbar an, dass die Verhaltensbeobachtungen an Haustieren sinnlos seien. Zahlreiche Beobachtungen beweisen jedoch das Gegenteil, und Lorenz selbst ist von diesem Standpunkt auch längst abgerückt.

Ohne Zweifel gibt es zahlreiche Einzelheiten, in denen sich das Verhalten der Haustiere von dem der Wildformen unterscheidet. Ursachen sind die Begrenzung des zugewiesenen Raumes, die unbiologischen Gruppenzusammensetzungen und die gelenkte Zuchtwahl. Insbesondere letztere hat dazu geführt, dass

<sup>1</sup> Adresse des Verfassers: wiss. Rat Dr. Dr. H. H. Sambraus, 8 München 22, Veterinärstrasse 13, Deutschland.

die Domestikation quantitative Änderungen im Verhalten bewirkte. Männliche Grosstiere wurden fast nur zur Fortpflanzung benötigt. Ihre Zahl wurde möglichst gering gehalten, weil sie potentiell immer eine Gefahr für den Menschen darstellen. Das führte zu einer starken Deckbeanspruchung dieser wenigen Tiere, und man konnte deshalb nur Vatertiere mit möglichst ausgeprägter Libido gebrauchen. Anderseits ist bei Mastrassen die Neigung zum Stoffansatz mit einer schwachen Libido gekoppelt, die sicher geringer ist als die der Wildform. Hier wurde ein schwächer ausgeprägtes Verhaltensmerkmal wegen eines höher eingeschätzten Vorteils auf anderem Gebiet in Kauf genommen.

Die im allgemeinen vorhandene Friedfertigkeit unserer Haustiere ist sicher auch im Verlaufe der Domestikation durch Zuchtwahl bewusst erzielt worden. Bei Kampfrindern war das Zuchziel gerade entgegengesetzt, und das Ergebnis ist eine Tierform, die in der Aggressivität die Ursprungsform übertrifft. Domestikation kann also sowohl zu einer Hyper- als auch zu einer Hypotrophie im Verhalten führen. Immer ist jedoch die Abweichung zum Wildtier quantitativer Art. Es ist keine Verhaltensweise bekannt, die durch die Domestikation gänzlich verlorengegangen bzw. völlig neu aufgetreten ist.

### Allgemeines

Im allgemeinen sind für das Auftreten einer Verhaltensweise zwei Voraussetzungen erforderlich: Es muss die Neigung, der Trieb, vorhanden sein, um eine bestimmte Handlung auszuführen. Dieser endogene Faktor kann durch einen bestimmten Hormonstatus bedingt sein, aber auch durch einen anderen biochemischen oder neuralen Vorgang. Hinzu kommt die auslösende Situation, insbesondere der «Schlüsselreiz» eines Objektes. Das ist also ein exogener Faktor. Endogener und exogener Faktor bewirken gemeinsam ein Verhalten. Beide zusammen müssen ein gewisses Ausmass erreichen, um eine Reaktion des Tieres tatsächlich ablaufen zu lassen. Sie müssen ausreichen, um eine gewisse fiktive Reizschwelle zu überwinden. Wenn das Reizobjekt wenig erstrebenswert und der Trieb dazu noch mässig ausgeprägt ist, so dass das Tier keine oder nur eine sehr schwache Reaktion zeigt, dann spricht man von einer hohen Reizschwelle. So z.B. bei einem satten Hund, dem nur ein Knochen geboten wird. Ist der Drang jedoch stark und das gebotene Objekt reizvoll, dann folgt rasch eine Handlung. Deshalb wird sich ein hungriger Hund intensiv bemühen und auch Hindernisse überwinden, um an ein Stück Fleisch zu kommen. In der Regel werden nicht derartige Extreme vorliegen, sondern der eine Faktor wird mehr, der andere weniger ausgeprägt sein.

Im Umgang mit Haustieren ist es gelegentlich erforderlich, ein bestimmtes Verhalten durch Verstärkung des Aussenreizes zu provozieren. Dies geschieht z.B. bei der künstlichen Spermagewinnung. Besamungsstiere bespringen manchmal nicht das Phantom, wohl aber den lebenden Artgenossen, der stärker handlungsstimulierend wirkt. Der Aufsprung ist also auslösbar durch Änderung des exogenen Faktors. Man hat jedoch auch die Möglichkeit, auf den endogenen

Faktor einzuwirken: Wenn ein Stier das Phantom nicht annehmen will, lässt man ihn einige Male eine Kuh bespringen. Unmittelbar danach wird er an die Attrappe zurückgeführt, die er jetzt in vielen Fällen akzeptiert. Sein Geschlechtsdrang ist durch die vorhergehende Massnahme ausreichend aktiviert worden.

Am Anfang wurde der Ausdruck «Schlüsselreiz» verwendet. Dieses Wort entstand aus der Vorstellung heraus, dass eine Verhaltensweise bereits durch *eine* Eigenschaft des Objektes hervorgerufen, «ausgelöst», werden könne. Das ist aber durchaus nicht immer der Fall. Bleiben wir bei dem Beispiel des Sexualpartners: Phantome werden oft sehr einfach gestaltet, weil man annimmt, der Aufsprung könnte durch eine einzige (optische) Eigenschaft, nämlich durch die Form, ausgelöst werden. Man spricht vom «Torbogenschema» [17]. Phantome einfachster Bauweise, die kaum mehr verkörpern als dieses Schema, werden aber nur von Stieren mit starker Libido über längere Zeit angenommen. Der Anteil der akzeptierenden Bullen wird mit zunehmender Reizfülle des Phantomes grösser. Als bedeutungsvoll stellten sich Bewegung, Höhe, Lautgebung und Oberflächenbeschaffenheit heraus [24, 75, 104]. Ein Phantom, das alle diese Eigenschaften besitzt, wird von Besamungsbullen in der gleichen Weise wie der Artgenosse akzeptiert [76].

In dem erörterten Fall sprachen alle Objekteigenschaften nur die Geschlechtslust an. Das muss nicht zwangsläufig der Fall sein. Verschiedene Eigenschaften eines einzigen Objektes können unterschiedliche Verhaltensweisen aktivieren. Stiere mit starker Libido reagieren auf Heuballen abwechselnd mit Fressen und Aufsprüngen gefolgt von Deckbemühungen (Abb. 1 und 2). In der «Stimmungshierarchie» dieser Tiere siegt einmal das Fress-, dann das Sexualverhalten.

Bisher wurden nur Verhaltensweisen erwähnt, die durch geeignete Objekte ausgelöst werden, und die Möglichkeit ihrer Manipulation. Wie bereits ange deutet wurde, unterliegt auch der endogene Faktor Schwankungen und ist beeinflussbar. Je länger z.B. die letzte Nahrungsaufnahme zurückliegt, um so hungriger wird ein Tier und um so anspruchsloser ist es bei der Futteraufnahme. Manche Verhaltensweisen treten bei fehlender Beanspruchung schliesslich objektlos auf; sie sind Leerlaufhandlungen. Eine typische Leerlaufhandlung nach endogenem Stau ist die Masturbation der männlichen Haustiere [30, 41, 73, 85].

Bevor ein derartiges objektloses Verhalten auftritt, sucht ein Tier nach der Möglichkeit, es normal an einem Objekt ablaufen zu lassen. Dieses Verhalten, das die Neigung eines Tieres verrät, bezeichnet man als «Appetenzverhalten». Das Appetenzverhalten hochentwickelter Wesen ist sehr flexibel. Ein Rüde, der zu einer läufigen Hündin will, lässt sich im Rahmen dieser Appetenz allerhand einfallen und probiert bei Misserfolg stets etwas Neues. Er versucht z.B. das Gartentor zu öffnen, sich unter dem Zaun durchzugraben oder von der Gartenbank aus den Zaun zu überspringen. Bei Misserfolg geht er schliesslich in das Haus und wartet an der Hintertür so lange, bis er an einer eintretenden Person vorbei entschlüpfen kann. Die «triebverzehrende Endhandlung» eines Verhaltensablaufes läuft sehr viel formkonstanter, starrer ab: Die Umklammerung

der Hündin, die Friktionsbewegungen und das anschliessende «Hängen» sind stets gleich.

Die Summe aller Verhaltensweisen, über die eine Tierart verfügt, wird als Aktionskatalog bezeichnet. Ihre Beschreibung führt zum Ethogramm dieser Spezies. Die Fülle aller Verhaltensformen lässt sich funktionell untergliedern.



Abb. 1 Stier frisst von aufgeschichteten Pressheuballen.

Viele Bewegungskoordinationen sind nur einem einzigen, andere mehreren Bereichen zugeordnet. Ihrer biologischen Bedeutung nach lassen sich folgende «Funktionsbereiche» unterscheiden: Ernährung, Ausscheidung, Ruhen, Komfortverhalten, Fortpflanzung und Feindmeidung. Bei soziallebenden Tierarten werden alle diese Bereiche von den Sozialbeziehungen mit seinen speziellen Bedingungen überlagert. Das Sozialverhalten ist gegenüber den übrigen Funktionsbereichen häufig schwer abzugrenzen. Bei anderen Funktionen ist das noch schwieriger. Die Mutter-Kind-Beziehungen können z. B. teilweise dem Sozialverhalten, dem Komfortverhalten, der Ernährung oder der Feindmeidung zugeordnet werden. In anderen Bereichen ist es ähnlich.

Eine derartige Untergliederung in Bereiche dient weitgehend didaktischen Erfordernissen. Vielfältige Überlappungen lassen sich nicht vermeiden. So tritt beim Rind das gegenseitige Belecken im Sexualverhalten auf und hat dann brunststimulierende Wirkung. Im Sozialverhalten hat es beschwichtigende Wirkung, und im Mutter-Kind-Verhalten wirkt es vertiefend auf die individuelle Bindung, ausserdem hat es hier die Funktion der Hautreinigung. Weitere Bei-

spiele: Die Annäherung eines Feindes (Feindmeidung) kann zum Erregungskoten (Ausscheidungsverhalten) führen, und das synchrone Grasen von Rindern auf der Weide (Ernährungsverhalten) ist eine Folge ihrer Sozialbeziehungen. Im folgenden soll dennoch der Versuch unternommen werden, die einzelnen Bereiche zu trennen.



Abb. 2 Wenige Sekunden nach Abb. 1 wird durch die Form der aufgeschichteten Heuballen der Begattungstrieb des Stieres aktiviert. Er vollführt beim Aufsprung Suchbewegungen mit dem Penis.

### Sozialverhalten

Alle landwirtschaftlichen Nutztiere sind sozialebend. Sie fühlen sich zu Artgenossen hingezogen und halten sich möglichst in deren Nähe auf. Wenn ein Einzeltier vom Herdenverband abgetrennt wird, versucht es aufgeregt zurückzugelangen [91]. Bei jüngeren Tieren ist das am meisten ausgeprägt; mit dem Älterwerden verringert sich die Kontaktfreudigkeit. Bei Einzelgängern unter Kaffernbüffeln oder Elefanten handelt es sich stets um alte Bullen.

Dabei kann der Aufenthalt in der Gruppe für das Einzeltier durchaus unangenehme Folgen haben. In Herden bis zu mindestens 60 Tieren kennt ein jedes das andere individuell. Alle geschlechtsreifen Gruppenmitglieder stehen miteinander in einem festen Rangverhältnis, das im allgemeinen über längere Zeit akzeptiert wird. Dieses Rangverhältnis wird bei der ersten Begegnung zweier Tiere ermittelt [59]. Im Einzelfall wirken bereits die wuchtige Statur und die Drohung eines schweren Tieres einschüchternd auf ein schwächeres. In den meisten Fällen wird das Rangverhältnis aber durch einen Kampf ermittelt.

Bei schweren Tierarten, wie dem Rind, wird der Kampf im wesentlichen durch morphologische Merkmale entschieden. In erster Linie ist es das Körpergewicht, das sich hier vorteilhaft auswirkt [9, 40, 64, 70, 82]. Zum anderen bestimmen Hornlänge und -form den Ausgang des Kampfes [14, 43, 84, 107]. Psychische Faktoren wie Aggressivität, Ausdauer und Kampferfahrung haben zwar auch eine gewisse Bedeutung [64, 84, 102], treten aber weniger in Erscheinung. Bei kleineren Tierarten, wie der Ziege, kann die Körpermasse nicht so wirkungsvoll zur Geltung gebracht werden. Das Gewicht tritt deshalb in seiner Bedeutung hinter psychische Faktoren zurück [71].

Gelegentlich kommt es vor, dass zwei Tiere gemeinsam ein drittes bekämpfen. Mag dieses ihnen einzeln noch so überlegen sein, der «Koalition» ist es nicht gewachsen und muss sich beiden unterordnen [33].

Besonders intensiv sind die Auseinandersetzungen in neu zusammengestellten Beständen. Zwei ebenbürtige Tiere kämpfen stunden- oder sogar tagelang miteinander [82]. Erst dann kehrt Ruhe ein, so dass man jetzt die Herden auch gemeinsam liegen sieht [14, 93]. Wenn ein Rind allerdings für einige Zeit entfernt wurde, um z.B. im Abkalbestall untergebracht zu werden, muss es nach seiner Rückkehr wieder um seine Position in der Herde kämpfen. Die hiermit verbundene Aufregung führt zu einer erheblichen Minderung der Milchleistung, die in dieser Laktation nie mehr den ursprünglichen Wert erreicht [60].

Eine einmal erstellte Rangordnung ist recht stabil. In Rinderherden ändern sich in einem Jahr weniger als 10% aller bestehenden Rangverhältnisse. Der Respekt vor dem Stärkeren ist so gross, dass das ehemals unterlegene Tier jede weitere Auseinandersetzung scheut. Das gilt um so mehr, je phlegmatischer eine Rinderrasse ist [65, 80, 81]. Bei Tierarten, die ihre Kampfmittel weniger wirkungsvoll einsetzen können, ist dieser Respekt kaum vorhanden. Sie geraten immer wieder aneinander und nutzen sofort jede Schwäche des Partners, um das Rangverhältnis umzukehren. Bei ihnen ist die Rangordnung deshalb weniger stabil.

Wenn ein Rind die erforderliche Distanz zum Ranghöheren nicht einhält, kommt es nicht gleich zum Kampf. Das dominierende Tier nimmt eine Drohhaltung ein, d.h. es macht eine Angriffsintention, vor der das schwächere in der Regel zurückweicht. Nur wenn dies nicht geschieht, kommt es erneut zum Kampf. Die Ausweichdistanzen, die nicht unterschritten werden dürfen, liegen beim Rind zwischen 0,5 und 3 m. Sie sind gering, wenn zwei Tiere sich in der Rangordnung nahe stehen, d.h. etwa gleich stark sind. Je weiter zwei Rinder in der Rangordnung voneinander entfernt sind, je grösser also die Diskrepanz in der Kraft ist, um so grösser ist die Ausweichdistanz [22, 57, 77, 91].

In Laufställen mit Überbesatz, engen Gängen oder einer zu geringen Zahl von Fressplätzen ist es den rangtiefen Tieren nicht möglich, ständig die geforderte Ausweichdistanz einzuhalten. Diese Tiere können essentielle Lebensbedürfnisse kaum durchsetzen und leben fortwährend im Stress.

Im allgemeinen werden Haustiere in Distanz- und Kontaktwesen unterteilt. Von letzteren wird keine Ausweichdistanz zu den Gruppengenossen ein-

gehalten. Das bedeutet nicht, dass diese Tiere keine Rangordnung kennen. Die Dominanzverhältnisse werden nur weniger beachtet und verlieren zeitweilig wegen anderer Bedürfnisse der Tiere ihre Folgen.

Als ausgesprochenes Kontakttier gilt das Schwein. Auch bei ihm kennt man durchaus eine Rangordnung [10, 53, 63]. Nur wird häufig übersehen, dass die meisten Schweine als Masttiere die Geschlechtsreife kaum überleben. Der Eindruck, dass es sich um Kontakttiere handelt, wird also an Jungtieren gewonnen. Junge Tiere haben jedoch allgemein untereinander erheblich geringere Ausweichdistanzen als ältere. Ja sie bilden sogar in Gruppen, in denen alle Altersklassen vertreten sind, eigene Unterverbände mit sehr engem Zusammenhalt. Kälber in Mutterkuhherden ruhen auch auf grossflächigen Weiden auf engem Raum [44, 101].

Bei Schweinen, die mit engem Körperkontakt nebeneinander ruhen, kommt hinzu, dass sie sehr wärmebedürftig sind. Der Vorteil, den sie hierbei durch den enganliegenden Buchtgenossen haben, lässt sie noch duldsamer werden. Bei älteren Schweinen ist die Toleranz sehr viel geringer ausgeprägt. Darum kann man Zuchteber nur einzeln halten. Wenn Sauen nach dem Absetzen in einer Bucht gemeinsam untergebracht werden, können Beissereien erhebliche Folgen haben, und manchmal müssen einzelne Tiere wieder abgetrennt werden. Die Auseinandersetzungen können durch die Applikation von Beruhigungsmitteln gemildert werden. Zudem sollten adulte Schweine nur in solchen Boxen untergebracht werden, die ihnen allen fremd sind, so dass keines hartnäckig ein angestammtes Territorium verteidigt.

Es wurde bereits erwähnt, dass jedes Gruppenmitglied mit jedem anderen ein festes Dominanzverhältnis hat. Aus der Fülle dieser Rangverhältnisse – im ganzen sind es  $\frac{N(N-1)}{2}$ , wobei N die Anzahl der Tiere darstellt – lässt sich

die Rangordnung aufbauen. Im einfachsten Fall dominiert Tier A über alle anderen Herdenmitglieder. Das Tier B hat nur A im Rang über sich, und Tier C ist stärker als alle anderen ausser A und B usw. Das ist jedoch ein Spezialfall, der nur in kleinen Tierbeständen auftritt, in denen die rangentscheidenden Kriterien bei den einzelnen Individuen sehr unterschiedlich ausgeprägt sind [58].

In der Regel sind die Rangverhältnisse viel verwickelter. Man spricht dann von Drei- oder Vielecksverhältnissen: A dominiert über B, B über C, C aber seinerseits wieder über A. Derartige Bedingungen grösserer Herden lassen sich graphisch kaum übersichtlich darstellen. Es ist jedoch möglich, auch bei solchen verwickelten Rangverhältnissen zu einer linearen Rangfolge zu kommen. Dies geschieht über einen Rangindex, der für jedes Tier errechnet werden kann. Am günstigsten und den wirklichen Verhältnissen am meisten angemessen hat sich erwiesen, die Zahl der diesem Tier unterlegenen Gruppenmitglieder durch die Gesamtzahl der übrigen Gruppenmitglieder zu dividieren. Da aber häufig trotz intensiver und ausdauernder Beobachtung nicht alle Dominanzverhältnisse zu klären sind, empfiehlt sich als Index der Quotient aus unterlegenen Tieren (Zähler) zu allen jenen, mit denen das Rangverhältnis geklärt wurde (Nenner).

In Abb. 3 sind Verhältnisse wiedergegeben worden, wie sie Beobachtungen an einer Herde von zehn Tieren ergeben könnten. Dazu sind einige Erklärungen nötig: Jeder Strich steht für eine ranganzeigende Beobachtung. Von Rind 2 und Rind 7 liegen fünf Beobachtungen vor, in denen sich immer 2 als überlegen erwies. Deshalb sind in der Zeile, die mit 2 beginnt, fünf Striche unter 7. 2 hatte 1 dreimal rangmässig unter sich. Dementsprechend hatte das Tier 1 die Nr. 2 dreimal über sich, was in der Zeile von Tier 1 über 2 abzulesen ist. Einige Kombinationen blieben ungeklärt, weil entweder keine ranganzeigende Situation gesehen wurde (z.B. 1 und 5) oder weil in gleicher Zahl widersprüchliche Beobachtungen vorliegen (z.B. zwischen 3 und 5). Wenn sich eines der beiden Tiere häufiger als dominant erwiesen hat als das andere, gilt es insgesamt als überlegen. Einzelne widersprüchliche Beobachtungen können nämlich auf Fehlinterpretation bestimmter Situationen beruhen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	X		3		5		7	8	9	
2	1	X	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	2	X	4	5	6	7	8	9	10
4	1	2	3	X	5	6	7	8	9	10
5	1	2	3	4	X	6	7	8	9	10
6	1	2	3	4	5	X	7	8	9	10
7	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
8	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
9	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X

Abb. 3 Auswertung eines Beobachtungsprotokolls über die Dominanzverhältnisse in einer Rinderherde. Jeder Strich bedeutet eine ranganzeigende Situation.

Von den zehn Tieren ist keines absolutes  $\alpha$ -Tier; jedem ist mindestens ein Herdengenosse überlegen. Dennoch nimmt Tier 4 den höchsten Rang ein, weil es sich als einziges Herdenmitglied in acht von neun Partnerschaften als überlegen erwiesen hatte. Es bekommt entsprechend 8 : 9 den Index 0,89. Zwar ist diesem ranghöchsten Tier die Nr. 9 überlegen, aber diese hat ihrerseits wieder zwei andere Herdenmitglieder über sich. Das gleiche gilt für 2. 9 nimmt in der Rangfolge trotzdem den zweiten Platz ein, weil es sich bei den direkten Kon-

frontationen mit 2 stets als dominant erwiesen hatte. Entsprechend werden die übrigen Tiere eingereiht, so dass es zu der Rangfolge 4 – 9 – 2 – 10 – 1 – 8 – 5 – 3 – 6 – 7 kommt. Allein die Position des  $\Omega$ -Tieres 7 ist eindeutig; ihm sind alle Herdengenossen überlegen.

Weniger der Platz in der Rangordnung als vielmehr sein Verhältnis zu jedem einzelnen der Herdengenossen kann für ein Tier erhebliche Bedeutung haben. Das überlegene hat gegenüber dem unterlegenen Privilegien. Ein Beispiel wurde schon bei der Erörterung der Ausweichdistanz in Laufställen angeführt. Bei mangelhafter Troglänge kommen die rangletzten Herdengenossen erst dann zum ungestörten Fressen, wenn die Stärkeren den Platz bereits gesättigt verlassen. Das Futter ist dann schon durchsucht; die schwächeren Tiere müssen sich u.U. mit einer geringeren Futtermenge minderer Qualität begnügen. Schlechtere Körperfentwicklung und eventuell geringere Milchleistung sind die Folge.

Das ranghöhere Tier kann stets den angenehmeren Liegeplatz wählen. Bei Überbesatz in einem Stall müssen sich die schwächsten Tiere in den Kotgang oder in die Nähe des zugigen Durchgangs zum Auslauf legen. Unterkühlung und erhöhte Krankheitsanfälligkeit können die Folge sein [21, 33].

Wenn mehrere männliche Tiere gleichzeitig in der Herde gehalten werden, besteht eine Beziehung zwischen deren Ranghöhe und der Zahl der Begattungen. Sobald nur ein Tier zur Zeit im Östrus ist, beansprucht das stärkste Männchen dieses nahezu ausschliesslich für sich. Ein züchterisch wertvollerer und daher in der Anschaffung teureres jüngeres Tier kommt so kaum zur Fortpflanzung, und der Besitzer ist um seine Erwartungen betrogen [75].

## Prägung

Die Neigung soziallebender Tiere, sich bei Artgenossen aufzuhalten und im Regelfall diese als Sexualpartner zu wählen, erweckt den Eindruck, dass die Kenntnis von der eigenen Art angeboren sei. Das ist jedoch nur sehr bedingt der Fall. Zwar besitzen viele Tierarten einen angeborenen Auslösemechanismus, der ein grobes Schema seiner Spezies darstellt. Dieser Mechanismus ist aber so unspezifisch, dass es zu Verwechslungen mit anderen Tierarten kommen kann [78].

Viel entscheidender ist der von Lorenz [49] gefundene Mechanismus der Prägung. Wenn man Jungtiere unmittelbar nach der Geburt von Artgenossen entfernt und von einer anderen Tierart oder von Personen aufziehen lässt, fühlen sie sich später zu diesen hingezogen. Sie benehmen sich so, als sei die Pflegemutter ein Artgenosse. Die Zuneigung ist aber nicht auf diese begrenzt (obwohl eine gewisse Vorliebe für sie besteht), sondern bezieht sich auf die ganze Spezies. Konsequenterweise richten fremdgeprägte Tiere auch ihr Begattungsbemühen an die andere Spezies. Spätere Massnahmen im Sinne einer Abdressur können keine Änderung mehr herbeiführen; eine vollständige Prägung ist irreversibel.

Derartige Prägungsversuche wurden zuerst an Vögeln durchgeführt, und man nahm früher an, dass Säugetiere nicht prägbar seien. Als Erklärung führte man an, dass bei dieser Tierklasse der Geruchssinn die grösste Bedeutung habe und sicher für einen Prägungsvorgang sehr wichtig sei. Von Artgenossen isolierte Säugetiere könnten sich selbst riechen, würden also auf sich selbst und damit auf ihre Art geprägt. In der Tat ist der Prägungsnachweis bei diesen Tieren schwierig, da eine enge Bindung an ein anderes Individuum nichts weiter als eine Fixierung an die Milchquelle bedeuten kann. Die Nachfolgereaktion der Jungtiere kann daher als Prägungskriterium nicht gewertet werden.



Abb. 4 Menschengeprägter Ziergeber versucht, Person zu begatten.

Unter Haustieren wurde inzwischen an Hunden, Schweinen, Schafen, Ziegen und Kaninchen nachgewiesen, dass Prägung auch bei ihnen möglich ist. Wenn diese Tiere ausschliesslich von Menschen aufgezogen werden, dann wählen die Nestflüchter unter ihnen diese bereits im Alter von wenigen Tagen in spielerischer Weise als Aufsprungpartner. Diese Neigung bleibt nach der Geschlechtsreife bestehen (Abb. 4). Weibliche Artgenossen, die sich zur Begattung anbieten, werden ignoriert oder vertrieben. In Einzelfällen entwickeln menschengeprägte Tiere sogar panikartige Furcht vor Artgenossen [79, 89]. Auch diese Aversion ist eine funktionell sinnreiche Folge der Prägung. Da Jungtiere normalerweise von ihrer Mutter aufgezogen werden, gibt die Prägung auf sie die notwendigen Voraussetzungen zur Fortpflanzung innerhalb der Art und damit zur Arterhaltung. Alle anderen Spezies sind potentielle Feinde. Erst

durch Fremdprägung, die unter natürlichen Bedingungen kaum vorkommt, ist eine derartig kuriose Furcht vor den eigenen Artgenossen möglich.

Dass beim Prägungsvorgang dem Nahrungsspender die dominierende Bedeutung zukommt, stellte sich durch einen Zufall heraus: Junge Kaninchen sollten auf Meerschweinchen geprägt werden. Da weibliche Meerschweinchen als Ziehmutter für sie nicht geeignet erschienen, wurden Jungtiere beider Arten zusammengesetzt. Das erforderte eine Flaschenaufzucht der Kaninchen. Sie erwiesen sich später zwar als meerschweinchengeprägt, versuchten aber nach

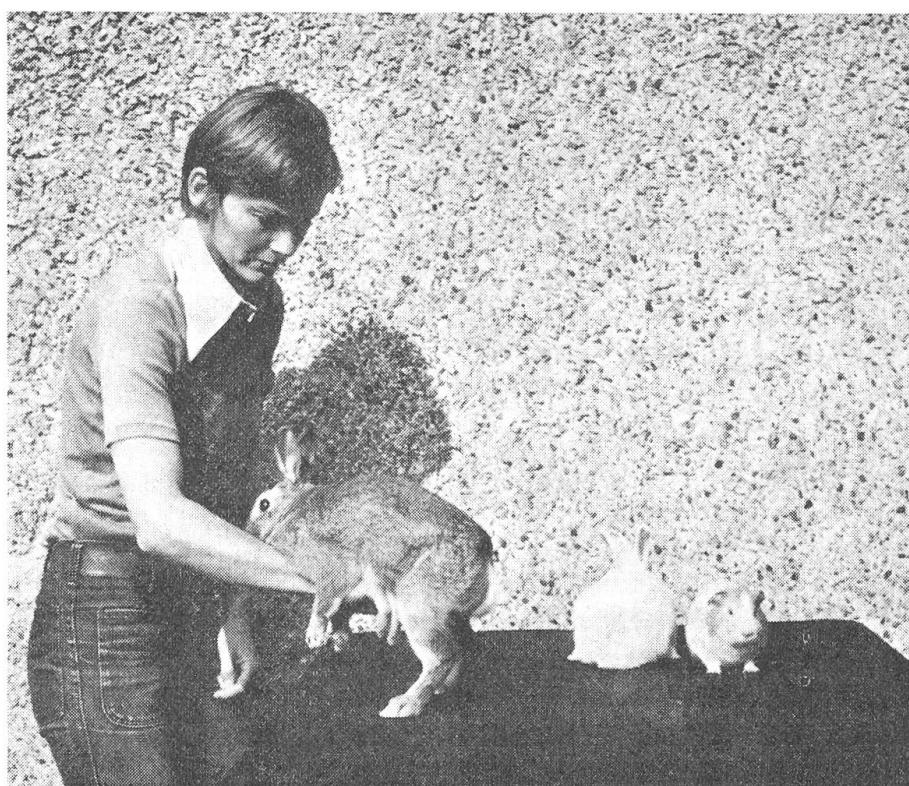


Abb. 5 Handaufgezogener Rammel, der mit Meerschweinchen in einem Stall gehalten wurde, ist sowohl auf sie als auch auf Menschen geprägt. Er versucht, die Hand der «Ziehmutter» zu begatten.

der Geschlechtsreife auch die dargebotene menschliche Hand zu bespringen (Abb. 5). Dieser Vorgang zeigt ausserdem, dass Doppelprägung auf zwei Arten möglich ist.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass vieles, was wir bei Haustieren mit dem Ausdruck «Zahmheit» belegen (Abb. 6), eine Prägungsfolge ist. Bei Hunden wird das recht deutlich. Ihre sensible Periode für die Prägung setzt erst mit drei Wochen ein und erreicht mit sechs bis acht Wochen einen Höhepunkt. In diese Zeit fallen das Absetzen von der Mutter und der Beginn der Aufzucht bei Menschen. Dass die Bindung nach Besitzerwechsel bei den Hunden häufig sehr viel lockerer ist, ist möglicherweise eine Folge der Prägung auf den Erstbesitzer.

Damit wird der eingangs beschriebenen Prägung auf alle Angehörigen einer Art nicht widersprochen. Innerhalb dieser Spezies wird jedoch zwischen Vertrauten und Nichtvertrauten unterschieden, was zu unterschiedlichen Konsequenzen führt.

In einigen Teilen der Welt ist Prägung ein normales Mittel der Züchtung. In Peru wird sie angewandt, um Kreuzungstiere zwischen Alpakkas und Guanakos zu bekommen [39]; in Südwestafrika dient sie der Erzeugung von Maultieren bzw. -pferden [62].



Abb. 6 Menschgeprägter Rammler wird frei in einem Park gehalten, ohne sich zu entfernen. Sobald das Tier Personen erblickt, schliesst es sich ihnen an und folgt wie ein Hund.

#### *Mutter-Kind-Verhalten*

Nicht nur die Bindung des Jungtieres an ein älteres Wesen, sondern auch die Fixierung der Mutter an ihr Junges hat prägungsartigen Charakter. Wenige Stunden nach der Geburt kennt ein Muttertier bei Uniparen das Neugeborene unverwechselbar. Ganz wesentlich scheint hierbei der Vorgang des Sauberleckens zu sein, dessen funktionelle Bedeutung damit über Säuberung und Förderung der Hautdurchblutung des Jungtieres hinausgeht.

Zuerst kennen die meisten Säugetermütter ihr Junges am Geruch, also mit dem Sinn, der bei diesen Tierarten am ausgeprägtesten ist. Erst später sind sie

auch fähig, die Jungen akustisch und dann auch optisch zu erkennen. Doch auch wenn diese Fähigkeit bereits vorhanden ist, überprüft die unipare Mutter das Junge beim Saugen stets olfaktorisch auf seine Identität. Letzteres stellt sich in der Regel verkehrparallel zur Mutter auf. Nur in dieser Stellung kann diese seinen Geruch während des Saugens überprüfen. Fremde Junge werden vertrieben. Solche, die dennoch trinken wollen, lernen rasch, dass sie nur dann Erfolg haben, wenn auch das eigene Junge trinkt, und dass sie sich so aufstellen müssen, dass eine Geruchskontrolle unmöglich ist.

Besonders häufig kommt es dann zu Beeinträchtigungen des Mutter-Kind-Verhältnisses, wenn das Muttertier gleich nach der Geburt gestört wird und sich nicht auf das Neugeborene konzentrieren kann. Möglicherweise verstreicht dann eine gewisse Zeitphase im Sinne einer «sensiblen Periode», und der Bindungsprozess ist später nicht mehr nachholbar.

Störungen können bereits den Geburtsvorgang erheblich beeinträchtigen. Gerade Pferdebesitzer klagen recht häufig darüber, dass sie stundenlang vergeblich bei der zur Geburt vorbereiteten Stute auf das Fohlen gewartet hätten. Wenn sie den Stall schliesslich nur für eine Viertelstunde verlassen hatten, war bei der Rückkehr das Fohlen bereits geboren. Durch einen erhöhten Erregungszustand des Muttertieres, der durch fremde und aufdringliche Umweltreize hervorgerufen sein kann, wird eine Geburt oft um Stunden hinausgezögert, und sogar die Wehen können unterbrochen werden. Bereits die normale Reizumflutung führt bei der Stute zu einer typischen Tagesverteilung der Geburten. Daraus wird abgeleitet, dass der Geburtstermin dieser Tiere psychogen beeinflussbar ist [45]. Bei der Beobachtung von mehr als 200 Fohlengeburten wurde festgestellt, dass die meisten Stuten in der Nacht zwischen 20 Uhr und 01 Uhr abfohlen. Während des Tages, zwischen 07 und 17 Uhr, werden dagegen nur wenige Fohlen geboren. Es ist auffallend, dass das Abfohlen vornehmlich in die Zeit fällt, in der im Stall Ruhe und eine geringe Beleuchtungsintensität herrschen [66].

Wie ist diese Tagesverteilung der Geburten zu erklären? Die normale Stressbelastung der Aktivitätsperioden führt zu einer gegenüber den Ruhephasen erhöhten Adrenalinausschüttung. Adrenalin besitzt eine kontraktionshemmende Komponente. Die Vorgänge am Myometrium werden deshalb unterbrochen oder kommen erst gar nicht in Gang.

Als Stress ist hier nicht nur die schädigende Wirkung einer Reizüberflutung, sondern auch die während der normalen Aktivität eines Tieres zu verarbeitende Einwirkung aller Umweltreize zu verstehen. Das lässt sich gut an Haus- und Wildschweinen nachweisen, die einen etwas unterschiedlichen Tagesaktivitätsrhythmus besitzen. Hausschweine ferkeln bevorzugt während Zeiten der Stallruhe zwischen 08 Uhr und 14 Uhr sowie 15 Uhr und 05 Uhr ab [19]. Gattergehaltene Wildschweine, die nicht nachtaktiv sind wie freigehaltene Tiere, frischen vermehrt in den frühen Morgen- und Abendstunden sowie am Mittag und in der Nacht. Das sind Zeiten, in denen die Tiere gewöhnlich inaktiv sind, wie Gundlach [32] hervorhebt.

Um festzustellen, nach welcher Zeit ein Muttertier sein Junges noch annimmt, wurde eine Reihe von Untersuchungen angestellt:

1. Lämmer wurden in Plastiksäcke hineingeboren und mit der Nachgeburt unmittelbar darauf entfernt. Die Mutter konnte so auch auf dem Umweg über die Fruchthüllen oder das Fruchtwasser keine Kenntnis vom Geruch der eigenen Lämmer erhalten. In Abständen bis zu acht Stunden nach der Geburt wurden die Jungtiere zum Mutterschaf zurückgebracht und ausnahmslos angenommen [88].

2. In derselben Zeit wurden nach der gleichen Vorbehandlung fremde Lämmer angenommen, wenn sie als erste zu einem Mutterschaf kamen.

3. Sobald ein Schaf in den ersten Stunden nach der Geburt ein Lamm akzeptiert hatte, wurde ein weiteres fremdes, das man 20 Minuten später zugab, vertrieben.

4. Wurde jedoch zunächst ein fremdes Lamm und etwas später das eigene zugegeben, dann akzeptierte das Mutterschaf beide. Entscheidend ist dabei wohl, dass das fremde Lamm bereits einige Tage alt war und dem Mutterschaf für ein Pflegeverhalten keine ausreichenden Reize mehr bot. Es war auch bereits selbständiger. Das eigene Jungtier weckte dagegen durch seine Hilflosigkeit den Bemutterungstrieb des Altschafes und bot auch noch einen ausreichenden Auslöser für dessen Leckbedürfnis durch sein feuchtes Fell.

Schäfer nützen empirisch einige Verhaltenseigentümlichkeiten der Schafe, um sie zur Adoption zu veranlassen. In der Regel steht dabei das Bedürfnis der Schafe nach geruchlicher Orientierung im Vordergrund:

1. Bei Totgeburten wird das (Zwillings-)Lamm eines anderen Schafes im Fruchtwasser der vorgesehenen Amme gewälzt, bevor man es zulässt.

2. Dem toten Lamm einer vorgesehenen Amme wird das Fell abgezogen und dem zu adoptierenden Tier übergestülpt.

3. Die Adoption gelingt auch dann, wenn das schon angenommene eigene Lamm eines Schafes und ein fremdes mit demselben Desodorans behandelt werden [87].

Beim Mufflon führte die Übertragung von Schwanzdrüsensekret zur Adoption eines fremden Lammes [96]. Zicklein werden gelegentlich mit der Milch der Amme eingerieben. Man meint, dass der Geruch einer körpereigenen Substanz zu geruchlicher Vertrautheit und damit zu der Annahme des Jungtieres führt [47]. Bei Rindern bildet man «Geruchsfamilien», indem man Muttertier, eigenes Junges und das zu adoptierende Kalb mit einem Salz-Anis-Gemisch einreibt [28].

Neugeborene müssen zunächst noch erfahrungslos handeln. Gerade das Wissen um die ersten lebenserhaltenden Tätigkeiten ist deshalb angeboren. Bald nach dem ersten Aufstehen gehen Wiederkäuer und Equiden auf Euter-suche. Sie tasten die Unterseite von waagerechten Flächen im langsamen Vorwärtsgehen ab. Dort wo die Waagerechte von einer Senkrechten begrenzt wird,

ist die Suche besonders intensiv und am Muttertier schliesslich auch erfolgreich [74, 94]. Da der Auslöser für diese Handlung jedoch recht allgemein ist, wird gelegentlich auch unter Futterkrippen und ähnlichem gesucht.

An zweiter Stelle interessiert sich das Neugeborene für hängende Objekte. So werden zuweilen die Nachgeburt oder am Schwanz hängende Kotballen besaugt [34]. Letztlich findet es aber auf diese Weise auch die Zitzen.

Schweine bilden insofern eine Ausnahme, als sie zwar pluripar sind, jedoch im Gegensatz zu anderen derartigen Tiergruppen Junge zur Welt bringen, die sofort gehen können. Das musste zu einer besonderen Verhaltensanpassung führen, denn die ersten Ferkel suchen bereits dann das Gesäuge, wenn die Sau wegen der folgenden Geburten noch liegt. Das vorhergenannte Auslösесchema würde hier nicht zum Erfolg führen. Deshalb suchen Ferkel angeborenerweise nicht an einer Waagerechten, sondern an einer senkrechten Fläche. Dieses angeborene Schema wird beibehalten. Die Sau folgt diesem Erfordernis instinktiv, indem sie sich auch später noch zum Säugen hinlegt. Erst im Alter von einigen Wochen lernen es die Ferkel, zuweilen an der stehenden Sau zu trinken.

### Sexualverhalten

Um einen Eindruck vom ursprünglichen Ablauf des Paarungsverhaltens zu geben, sollen zunächst die Verhältnisse bei freier Haltung geschildert werden. Das Sexualverhalten freilebender Haustiere lässt sich in drei Abschnitte unterteilen:

1. Partnersuche,
2. Prüfung der Duldungsbereitschaft,
3. Begattung.

Ein bei weiblichen Gruppenmitgliedern gehaltenes männliches Tier überprüft ständig deren Zykluszustand. Es geht fortwährend von einem zum nächsten Tier und beriecht dessen Genitalgegend. Auf diese Weise wird täglich fast jedes weibliche Tier mehrmals kontrolliert [29, 40, 69, 106]. Das weibliche erleichtert dem männlichen Tier die Suche. Es kommt zu ihm hin und hält sich in seiner Nähe auf. Da in grösseren Schafherden oft mehrere Tiere gleichzeitig brünstig sind, scharen diese sich alle um den Bock. Man spricht deshalb bei dieser Tierart von «Harem».

Weibliche Tiere, die sich abseits halten, sind dennoch häufig von weitem als brüstig erkennbar: Kühe, Geissen und Sauen bespringen dann fast regelmässig andere Artgenossen [8, 20, 68]. Auf das männliche Tier wirkt dies als «Fernauslöser». Es eilt herbei, um sowohl den Geruch des bespringenden als auch des besprungenen Tieres zu überprüfen [75]. Nur Schafe bespringen einander äusserst selten. Da auch andere Brunstanzeichen weniger deutlich sind, hat der Tierhalter nur durch das zielstrebige Verhalten des Bockes die Möglichkeit, brüstige Schafe zu erkennen.

Bei den übrigen Tierarten können, abgesehen vom Aufspringen, weitere

Merkmale bei der Brunsterkennung helfen: Brünstige sind unruhig, lassen ihre Stimme oft vernehmen, suchen Kontakt und schränken die Futteraufnahme ein [31, 40, 68].

Die Anzahl der Aufsprünge auf Herdengenossen hängt beim Rind von der sozialen Rangordnung ab. Rangtiefe Kühe wagen es offenbar nicht so häufig, ranghöhere Herdengenossen zu bespringen. Die Erkennung der Brunst macht deshalb u.U. grössere Schwierigkeiten oder sie wird ganz übersehen.

Am Geruch kann das erfahrene Vatertier zwar brünstige von nichtbrünstigen Tieren unterscheiden, es weiss aber nicht, in welchem Abschnitt des Östrus sich das weibliche befindet. Deshalb wird als nächstes die Duldungsbereitschaft überprüft. Da planlose Aufsprungversuche zuviel Kraft kosten und das männliche Tier, wenn es geduldet wird, bereits erschöpft wäre, geschieht der Test auf Duldungsbereitschaft viel ökonomischer, nämlich durch Andeutung eines Aufsprunges: einer Aufsprungintention. Beim Rind besteht die Intention in einem plötzlichen Heranrücken an die Kuh aus der Parallelstellung heraus. Der Kopf wird mit einer heftigen Bewegung der Kuh zugewandt, wobei wie unter einer starken Anstrengung ein Stöhnlaut ausgestossen wird [72, 84, 106]. Schaf und Ziege kennen als Aufsprungintention den Laufschlag: Ein Anheben des gestreckten Beines in Richtung des weiblichen Tieres. Gleichzeitig wird ein charakteristischer gutturaler Meckerton geäussert, die Zunge wird in rascher Folge ausgestreckt und beim Ziegenbock mit einem Schnalzlaut zurückgezogen [1, 5, 52]. Diese Kombination zeitgleich geäusserter Verhaltensweisen mit derselben Funktion wird als «Verhaltenssyndrom» bezeichnet.

Die Weibchen aller Tierarten reagieren auf die Aufsprungintention gleichsinnig: Wenn sie nicht begattungsbereit sind, weichen sie aus. Begattungsbereite weibliche Tiere erwarten bewegungslos den Aufsprung.

Die Begattung selbst folgt als Instinktkette mit einer triebverzehrenden Endhandlung einem starren Ablauf: Aufsprung, Umklammerung mit den Vorderbeinen, Suchbewegungen mit dem Penis, Eindringen der Penisspitze in die Vagina. Artypische Unterschiede sind besonders im Abschluss der Begattung vorhanden. Während bei allen echten Wiederkäuern und z.B. bei Kaninchen und Wal das rasche Eindringen des Penis in die Vagina – beim Wiederkäuer wegen der heftigen Bewegung des gesamten Tieres als Nachstoss bezeichnet – bereits die Ejakulation auslöst, sind bei den anderen Arten mehr (Schwein) oder weniger häufige (Pferd) Friktionsbewegungen dafür erforderlich. Mit einem Vorbehalt kann folgende Regel aufgestellt werden: Miteinander gekoppelt sind kurzes Vorspiel, rascher Koitus und häufige Wiederholung der Begattung (z.B. echte Wiederkäuer) bzw. langes Vorspiel, langdauernde Begattung und geringe Wiederholungsfrequenz des Koitus (z.B. Schwein). Während beim Eber im Extrem am Tag nur acht Begattungen möglich erscheinen [18], decken Bullen täglich bis zu 30mal und Schafböcke gar bis zu 50 mal [52, 56, 75, 99].

Bei freier gemeinsamer Haltung beider Geschlechter weisen die Begattungen des Rindes einen typischen Tagesrhythmus auf. Sie häufen sich am späten Vormittag. Dieses Maximum wird nicht durch den Stier, sondern durch das

weibliche Tier bedingt. Die Kühe sind in der Mehrzahl am Vormittag zwischen 09 und 12 Uhr in der Hochbrunst und erreichen zu dieser Zeit auch ein Optimum der eigenen Aufsprungtätigkeit. Möglicherweise sind diese Verhältnisse nicht auf andere Haltungsbedingungen übertragbar. Während Kühe, die vom Stier aus der Hand gedeckt werden oder deren Brunst ungenutzt verstreicht, eine Brunstdauer von 20 Stunden oder mehr haben [4, 51, 105], vergehen bei freier Herdenhaltung mit dem Stier nur etwa vier Stunden bis zum Ende der Brunst [2, 3, 67, 73]. Ursache scheint die brunstverkürzende Wirkung des Koitus zu sein [51, 83]. Nach wiederholter Begattung tritt auch die Ovulation rascher ein.

Die hier geschilderten Paarungsbedingungen kommen bei unseren Haustieren nur selten vor. In der Regel wird das männliche Tier nur dann zum weiblichen geführt, wenn dieses paarungsbereit ist und möglicherweise ausserdem noch fixiert wurde. Unter diesen Bedingungen ist der Paarungsablauf beträchtlich reduziert. Es entfallen die für die Selektion brünstiger Tiere notwendigen Verhaltensweisen und die Aufsprungintentionen. Schliesslich sind sogar die Erwartungen an das optische Bild des Partners geringer geworden. Die Erfahrung bei der künstlichen Spermagewinnung zeigt, dass bei starker Libido für die Begattung nur einige optische Schlüsselreize erforderlich sind: Eine bestimmte Form und eine gewisse Grösse. Die Bewegung kann in manchen Fällen als dritte optische Qualität erleichternd hinzutreten. Die Beschränkung auf diese Eigenschaften führt dazu, dass männliche Artgenossen, leblose Attrappen (Phantome) oder gar artfremde Tiere angenommen werden (s.o.). Voraussetzung ist jedoch, dass das betreffende Männchen keine Deckerfahrung im Natursprung hat. Das ursprünglich sehr breite Spektrum möglicher Partner wird sonst zunehmend eingeengt und gilt schliesslich nur für das brünstige weibliche Tier der eigenen Art. Dies muss man wissen, um die Zuchtauglichkeit einzelner Tiere sachgerecht beurteilen zu können. Der Stier einer Fleischrinderrasse, der keine Anbindehaltung kennt, oder ein Schafbock, der stets im Natursprung deckte, sind nicht bereit, den fixierten, nichtbrünstigen Partner zu bespringen. Sie sind einmal das Führen nicht gewöhnt und wissen zum anderen aus Erfahrung, dass nur ein Tier im Östrus die Begattung duldet. Hier von *Impotentia coeundi* zu sprechen wäre eine krasse Fehldiagnose.

### Ausscheideverhalten

Zu den übrigen Funktionsbereichen sei nur eine Beobachtung mitgeteilt. Bekanntlich gibt es Tiere, die zum Harnen und Koten bestimmte Plätze aufsuchen und andere, die diese Neigung nicht haben. Cum grano salis sind letztere immer Nestflüchter, erstere Nesthocker. (Das Schwein, das ja auch im Stall stets eine Kotecke besitzt, muss seinen Gewohnheiten nach als Nesthocker gelten. Wenn die Möglichkeit dazu besteht, bauen Sauen ein Nest, und beim Wildschwein halten sich die Frischlinge tage- oder gar wochenlang darin auf.)

Eigenartigerweise gibt es innerhalb einer Ordnung der zoologischen Systematik Unterschiede in den Kotgewohnheiten, wenn der Entwicklungszustand der Jungen bei der Geburt unterschiedlich ist. Kaninchen halten als Nesthocker im Stall sehr fest Kot- und Harnecken ein. Es sind immer die dunkelsten Plätze. Nur wenn eine Häsigin wirft, wählt sie dafür eine dieser Ecken und stellt sich in ihren Kotgewohnheiten um. Die Stetigkeit, mit der diese Gewohnheit durchgehalten wird, kann zu unterschiedlichen Verschleisserscheinungen am Stallboden führen. Durch die Einwirkung von Kot und Harn sind Drahtroste an diesen Stellen sehr früh durchgerostet (Abb. 7). Die jungen Meerschweinchen sind Nestflüchter. Diese Spezies kotet überall hin und meidet auch Fress- und Trinkgefässe nicht.

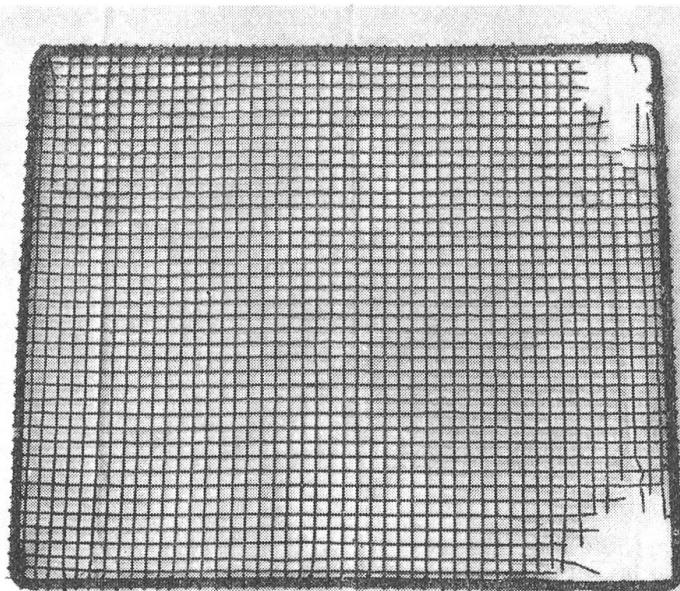


Abb. 7 Durch ständige Harn- und Koteinwirkung teilweise zerstörter Bodenrost eines Kaninchenstalles.

### Verhaltensstörungen

Unsere Haustiere sind durch jahrtausendelange Selektion im allgemeinen an die üblichen Haltungsbedingungen angepasst. Erst in den letzten Jahrzehnten ist eine Diskrepanz zwischen Verhalten und Haltungsmethoden eingetreten: Es wurden Rassen eines neuen Typs mit abweichenden Verhaltensansprüchen gezüchtet. Andererseits haben sich die Haltungsmethoden, man denke an einstreulose Haltung oder Massentierzucht, z.T. erheblich gewandelt. Die Tiere können der ihnen aufgezwungenen Situation nicht entweichen. Das führt teilweise zu Bewegungsstereotypien wie Weben, Koppen oder Zungenspielen, findet gelegentlich aber auch ein Ventil in völlig unangepassten Reaktionsweisen.

Besonders beim Schwein sind schwerwiegende Abweichungen von der Norm aufgetreten, auf die näher eingegangen werden soll.

Schweine sind agile Tiere, deren Aktivität sich hauptsächlich in einer wühlenden, kauenden, beißenden Tätigkeit entlädt. Zwar ruht das Schwein unter bestimmten Haltungsbedingungen (von denen man annimmt, dass es sich dort wohl fühlt) 80% der Zeit; in der übrigen Zeit reagiert es jedoch seinen Betätigungsdrang ab. Die genannten Umweltbedingungen, ungünstige stallklimatologische Faktoren, Mangelernährung oder z.B. Überbesatz des Stalles, erhöhen die Unruhe. Das Tier will seinen Bewegungsdrang abreaktieren. Einstreu bietet eine gewisse Möglichkeit, sich zu betätigen. In einstreulosen Ställen, insbesondere in solchen mit Spaltenböden, besteht hierzu keine Gelegenheit [11, 61]. Hier kann es nicht einmal im eigenen Kot wühlen. Schweine, die auf diese Art gehalten werden, müssen auch bei sonst optimalen Umweltbedingungen die vorhandene Betätigungsneigung unterdrücken, d.h. diese wird gestaut. Diese Tiere suchen daher nach Ersatzobjekten. Die einzigen flexiblen Objekte in ihrem Bereich sind die in der gleichen Bucht gehaltenen Artgenossen [97, 98].

Zu den bisher genannten treten weitere Faktoren, die man als endogene bezeichnen könnte. Kannibalismus tritt z.B. besonders gehäuft in Schweinegruppen mit einem Alter von 12–20 Wochen auf [7, 15]. Bei älteren Tieren und auch bei Ferkeln ist er äußerst selten, obwohl er auch bei ihnen vorkommt. Nach einer anderen umfangreichen Untersuchung lagen fast drei Viertel der Fälle im Bereich von 20–50 kg Körpergewicht. Unabhängig hiervon hat es den Anschein, als wirkte sich das gegenüber dem früheren Schweinetype lebhaftere Temperament der modernen Fleischschweine fördernd auf die Untugend aus [7].

Grundsätzlich kommt für den Kannibalismus jeder Körperteil in Frage, der zwischen die Kiefer genommen werden kann. Ihrer Form nach sind Ohren und Schwanz dafür wohl am besten geeignet. Nun gilt aber allgemein, dass der Kopf in der innerartlichen Auseinandersetzung von Tieren als eine Art Minus-Pol betrachtet wird. Gefahren am Kopfende werden durch die hier befindlichen Sinnesorgane am ehesten erkannt, und das bedrohte Tier kann ausweichen oder sich wehren. Deswegen wenden sich aggressive Schweine häufig an das Körperhinterende, das entsprechend – nicht nur im Zusammenhang mit Kannibalismus – als Plus-Pol anzusprechen ist. Die drohende Aggression kann nicht so leicht wahrgenommen werden, und eine Bestrafung des beißenden Tieres ist nicht so rasch zu erwarten.

Ist es erst einmal zu Substanzverlusten gekommen, dann treten zu den auslösenden Ursachen Geschmacksreize hinzu, die den Kannibalismus auch noch für die bisher neutralen Tiere attraktiv machen, und das Ausmass der Verletzung nimmt zu.

Heilerfolge wurden auf verschiedene Weise erzielt:

1. Durch Isolierung sowohl der aggressiven als auch der betroffenen Tiere. Angeblich kann man solche Tiere, die die Verhaltensanomalie zeigen, ruhig zusammensperren, da sie sich gegenseitig nicht anfressen.

2. Abstellen der auslösenden Bedingungen in der Umwelt.

3. Einbringen von Gegenständen, die den Tieren die Möglichkeit geben, sich zu beschäftigen, und die sie von den Artgenossen ablenken. Mit Ketten, Autoreifen, Papiertüten, Jutesäcken u.ä. war das Ergebnis jedoch im allgemeinen unbefriedigend. Es konnte nur ein vorübergehender Erfolg verzeichnet werden. Sehr viel wirksamer ist eine trockene Einstreu.

4. Empfohlen wird auch das Auftragen teerhaltiger Substanzen in Spray- oder Salbenform auf Hinterpartien und Schwanz. Sie sollen den Blutgeruch überdecken und dem Schwein zusätzlich durch ihren widerlichen Geschmack das Schwanzbeissen verleiden.

5. Über Erfolge wird daneben durch Anwendung von Neuroleptika berichtet. Sowohl diese Methode als auch die Anwendung von Fremdgerüchen sind jedoch im Hinblick auf ihre Wirkung umstritten. Sedativa sollen unmittelbar nach Ausbruch der Untugend verabreicht werden, und zwar über einen Zeitraum von mindestens 4–5 Tagen.

6. Als chirurgische Massnahmen hat man früher das Abkneifen der unteren Schneidezähne empfohlen. Diese Massnahme ist zur Behebung des Kannibalismus ungeeignet, weil die Verletzungen mit den Backenzähnen herbeigeführt werden. Dagegen hat sich das Kupieren der Schwänze als sehr wirksam erwiesen [7, 15, 61]. Zuweilen beissen Schweine dann jedoch ersatzweise auf anderen Körperteilen herum [42].

Natürlich ist es in erster Linie wichtig, Schaden am Tier zu verhüten, und so sind derartige symptomatische Behandlungsformen gerechtfertigt. Man sollte jedoch bei Gegenmassnahmen nicht vergessen, dass man dabei auf einen sehr wertvollen Indikator verzichtet, der anzeigt, dass die Umweltbedingungen vom Optimalen weit entfernt sind. Statt zu einer symptomatischen Behandlung oder auch Prophylaxe neigt der Ethologe zu Massnahmen, die der Ätiologie dieser Verhaltensstörung mehr als bisher Rechnung tragen.

Ein weiteres, sehr folgenschweres Fehlverhalten ist das Ferkelfressen der Sauen, von dem auch die Synonyme «Bösartigkeit der Muttersau», «aggressive Sau», «Laktationspsychose», «Puerperalpsychose» und «Maternitätspsychose» gebräuchlich sind. Es werden drei Erscheinungsbilder unterschieden:

1. Die Sau nimmt die Ferkel an und erlaubt ihnen zu saugen. Bei Störungen oder wenn die Ferkel schreien, reagiert sie heftig. Die Jungen werden zwar nicht angegriffen, können aber durch die vehementen Bewegungen der Sau zu Schaden kommen [13].

2. Die Sau ist gleichfalls äusserst nervös und gegenüber jedem Geräusch empfindlich. Sie schnappt nach jedem lebenden Objekt, das ihr nahe kommt, einschliesslich der Ferkel [6, 13, 16, 35, 92, 95].

3. Die Sau hat Angst vor ihren Ferkeln. Sie weicht ihnen so weit wie möglich aus. Ferkel, die ihr zu nahe kommen, werden gepackt und getötet [6, 12, 13, 46, 54, 92].

Meist werden Sauen befallen, die einen ausgesprochen nervösen Charakter haben. Nicht selten zeigt sich die Übererregbarkeit schon während der vorbereitenden Eröffnungsphase. Mit Einsetzen der Austreibungswehen kann sie sich bis zur Tobsucht steigern [95]. Das Ausmass der Aggressivität ist unterschiedlich. Einige Sauen greifen alle Ferkel an, andere nur einzelne [48]. Das Leiden kann noch bis zu drei Wochen nach der Geburt auftreten [35].

Dem Ferkelfressen liegen die gegenüber der Gravidität sinnvoll erhöhte Wachsamkeit und Ängstlichkeit zugrunde, die beim Wildtier zum Schutz der Jungen notwendig sind [13]. In dieser unangemessenen hypertrophen Art können sie als Psychose angesprochen werden [6]. Die Übererregung wird durch eine der folgenden Ursachen ausgelöst:

- a) Störungen während und nach der Geburt [26].
- b) Fremde Umgebung oder enge Stallungen, in denen die Tiere sich fürchten [13, 86, 92].
- c) Fehlen von Stroh zum Nestbau [13], wodurch möglicherweise eine hormonelle Umstellung und damit Aktivierung des Muttertriebes ausbleiben.
- d) Bei Erstlingssauen, unter denen das Ferkelfressen besonders häufig vorkommt [100], spielt die Erfahrungslosigkeit im Umgang mit Ferkeln offenbar eine bedeutende Rolle.
- e) Neigung zur Selbstverteidigung bei einer scheinbaren Bedrohung [12].
- f) Schmerzen durch Entzündung von Gebärmutter oder Gesäuge [13, 23, 37, 38, 55, 92].
- g) Genetische Faktoren [13, 48, 92].
- h) Hyperthyreose [90].

Ausserdem werden als Ursachen genannt: Einseitige Fütterung [95], insbesondere Bedürfnis nach Mineralstoffen [16, 36, 55], sowie durch Fressen der Nachgeburt angeregter Appetit auf Fleischnahrung [55].

Früher wurden Methoden angewandt, die kaum geeignet waren, eine Besserung des Leidens herbeizuführen. Man empfahl das Überziehen eines Stiefelschafes über den Rüssel der Sau. Diese Massnahme sollte Fressen aus dem Trog gestatten, aber ein Zerbeissen der Ferkel verhindern [55]. Eine andere Methode ist das Aufsetzen eines speziellen Maulkorbes mit nach innen gerichteten Spitzen, die die Sau stechen, wenn sie nach den Ferkeln stößt [100]. Häufig begnügt man sich mit dem Ansetzen der Ferkel, eventuell unter Zwangsmassnahmen, in der Hoffnung, dass sich das Verhalten der Sau spontan normalisiere [48].

Gegenwärtig ist es allgemein üblich, den psychischen Zustand der Sau durch Hypnotica, Sedativa, Tranquillizer, Neurolegica oder Neuroleptica positiv zu beeinflussen [2, 13, 25, 48, 54, 92, 103]. Die gleiche Wirkung haben grössere Mengen von Bier [92]. Sofern eine Hyperthyreose die Ursache des Ferkelfressens ist, bieten Jodgaben (in Form von Lugolscher Lösung) die besten Heilerfolge [90]. Kein Erfolg ist bei Schmerzzuständen der Sau zu erwarten,

wenn diese durch die Behandlung nicht aufgehoben werden. Weiterhin verspricht eine Vollnarkose nur bedingten Erfolg [13], möglicherweise deshalb, weil der unter Medikamenteinfluss hergestellte körperliche Kontakt mit den Ferkeln von der Sau nicht als gefahrlose, positive Erfahrung wahrgenommen werden kann. Ein Bestreichen der Jungen mit einer schlechtschmeckenden Substanz (*Spiritus camphoratus*) dämpft die Aggressivität der Sau gleichfalls nicht [38].

Auch bei dieser schwerwiegenden Form einer Verhaltensabnormität gibt es also die Möglichkeit einer erfolgreichen Behandlung. Die Ursachen sind jedoch damit nicht beseitigt. Es scheint sinnvoller, sich zunächst mit den Verhaltensansprüchen der Tiere auseinanderzusetzen. Haltung und Pflege müssen so abgestimmt werden, dass Fälle von Ferkelfressen auf ein Mindestmass begrenzt bleiben. Nicht zuletzt ist dies auch ein Gebot des Tierschutzes sowohl den Ferkeln als auch dem Muttertier gegenüber.

### Schluss

Es kann keinen Zweifel darüber geben, dass angewandte Verhaltenskunde so alt ist wie die Haustierhaltung. Sie ermöglicht erfolgreiche Zucht und ausreichenden Schutz des Menschen vor dem Tier. Mutterlose Aufzucht und KB beruhen z.B. auf der Anwendung empirisch gewonnener Erkenntnisse über das Verhalten. So mag manchem das Anliegen der Ethologie als überflüssig und als «Bewusstmachung von Banalitäten mit wissenschaftlicher Methodik» erscheinen. Die Ethologie erklärt aber nicht nur nachträglich Massnahmen, die empirisch gefunden wurden und bereits erfolgreich angewandt werden, sondern sie überwindet auch festgefahrenen Denkweisen und Klischeevorstellungen und findet dadurch die Ursachen von Leiden und Misserfolg. Zahlreiche Reaktionen, Verhaltensstörungen und auch Erkrankungen von Tieren werden durch oft ungewöhnliche Unterdrückung essentieller Verhaltensbedürfnisse bedingt.

Das Verhalten des Wildtieres kann bei der Beurteilung von Haustieren nur einen Anhaltspunkt geben. Domestikation und Zuchtwahl haben die Bedürfnisse sehr verändert und können rassegebunden sehr verschieden sein. Trotz grosser Anpassungsfähigkeit braucht jedes Tier für sein Wohlbefinden eine artgerechte Haltung, deren Grenzen auch in extremen Haltungssystemen eingehalten werden müssen, wenn die Wirtschaftlichkeit nicht in Frage gestellt werden soll. Ausserdem ist es ein Gebot des Tierschutzes, essentielle Bedürfnisse des Tieres nicht zu unterbinden.

### Zusammenfassung

Die Arbeit beschreibt das Verhalten von Haustieren. Einleitend wird ein kurzer Überblick über die Besonderheiten im Verhalten domestizierter Tiere gegeben. Einige grundlegende ethologische Begriffe werden definiert und an Hand von Beispielen erläutert. Der spezielle Teil beschäftigt sich mit einzelnen Funktionsbereichen. Es wird die Forderung nach verhaltens- und damit tierschutzgerechter Haltung der Haustiere erhoben. An einigen Beispielen wird belegt, dass fehlerhafte Haltung undverständnisloser Umgang mit dem Tier zu Fehlverhalten und damit zu wirtschaftlichen Einbussen führen können.

### Résumé

Le présent travail décrit le comportement des animaux domestiques, en traçant tout d'abord les particularités du comportement dues à la domestication. Quelques termes techniques du langage éthologique sont définis et illustrés à l'aide d'exemples. La deuxième partie est consacrée aux sphères fonctionnelles particulières. Un élevage conforme aux exigences du comportement spécifique et de la protection des animaux est postulé. Une série d'exemples démontre comment une détention inadéquate et le manque de compréhension peuvent conduire à un comportement anormal et entraîner des pertes économiques.

### Riassunto

Viene descritto il normale comportamento degli animali domestici con speciale riguardo per taluni aspetti particolari dovuti all'addomesticamento. Sono inoltre definiti ed illustrati con esempi alcuni concetti etologici fondamentali. La parte speciale del lavoro tratta delle sfere funzionali individuali. Viene postulato un governo che tenga conto delle esigenze etologiche delle singole specie così come dei principi della protezione animale. Alcuni esempi pratici dimostrano come un governo inadeguato e la mancanza di riguardo nei confronti delle necessità degli animali possano determinare turbe del comportamento e causare danni economici.

### Summary

The normal behaviour of domestic animals is described with special emphasis on some particular aspects due to domestication. Some basic ethological concepts are defined, and illustrated by examples. The special part of the paper deals with the individual functional areas. A management respecting the behavioural needs of the individual species as well as the principles of animal protection is postulated. Some practical examples are given to show how inadequate management and lack of insight in the animals' needs may induce disturbed behaviour and cause economical losses.

### Literatur

- [1] Albl P.: Untersuchungen an Fettschwanzschafen bei natürlicher Haltungsweise in Südwestafrika – Ein Beitrag zur Ethologie der Gattung *Ovis*. Med. vet. Diss., Giessen (1966). – [2] Anderson J.: Studies on Reproduction in Cattle. I. The Periodicity and Duration of Oestrus. Emp. J. exp. Agric. 4, 186–195 (1936). – [3] Anderson J.: The Periodicity and Duration of Oestrus in Zebu and Grade Cattle. J. Agric. Sci. 34, 57–72 (1944). – [4] Ayalon N. and Weis Y.: The Influence of a Teaser Bull on Oestrus Detection. Refuah vet. 27, 22–25 (1970). – [5] Banks E.: Some aspects of sexual behaviour in domestic sheep, *Ovis aries*. Behaviour 23, 249–279 (1964). – [6] Baumert G.: Beitrag zur Behandlung des Ferkelfressens. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 65, 559–561 (1958). – [7] Behrens H.: Der Kannibalismus der Schweine. Tierzüchter 20, 705–706 (1968). – [8] Beilharz R. G. and Mylrea P. J.: Social position and Movement orders of dairy heifers. Anim. Behav. 11, 529–533 (1963). – [9] Beilharz R. G., Butcher D. F. and Freeman A. E.: Social dominance and milk production in Holsteins. J. Dairy Sci. 49, 887–892 (1966). – [10] Beilharz R. G. and Cox D. F.: Social Dominance in Swine. Anim. Behav. 15, 117–122 (1967). – [11] Blendl M. H., Süss M., Koller G. und Härtl J.: Ein Beitrag zum Problem Kannibalismus beim Schwein. Züchtungskunde 43, 268–282 (1971). – [12] Bömer H.: Über einige Störungen im Puerperium, insbesondere die Agalaktie der Mutterschweine. Tierärztl. Umschau 15, 141–147 (1960). – [13] Boothroyd A.: The Control of Gilts which savage their litters. Vet. Rec. 77, 970–971 (1965). – [14] Brantas G. C.: On the dominance order in Friesian-Dutch dairy cows. Z. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 84, 127–151 (1968). – [15] Breddermann W.: Ein Beitrag zur Vorbeuge des Kannibalismus (Schwanzbeissen) der Schweine durch Kupieren des Schwanzes bei 3 Tage alten Saugferkeln. Med. vet. Diss., Hannover (1968). – [16] Brockmann F.: Die Behandlung bösartiger

Mutterschweine mit Combelen. *Vet. Med. Nachr. Bayer* 31–32 (1959). – [17] Büchlmann E.: Das sexuelle Verhalten des Rindes. *Wien. tierärztl. Mschr.* 37, 153–156, 225–230 (1950). – [18] Burger J. F.: *Sexual Physiology of the Pig*. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 3, Suppl. 2, 1–218 (1952). – [19] Burgkart M.: Beobachtungen über die Geburtsvorgänge beim Schwein unter besonderer Berücksichtigung der Geburtsdauer. *Bayer. Landwirtschaftl. Jahrb.* 36, 62–70 (1959). – [20] Busch I.: Untersuchungen zum Fortpflanzungsverhalten weiblicher Junggrinder verschiedener Genotypen. *Agr. Diss.*, Berlin (1973). – [21] Cena M.: Zoohygienische Beobachtungen über das Verhalten der Milchkühe in der Offenstallhaltung. *Arch. Tierz.* 7, 21–31 (1964). – [22] Cena M.: Verhaltensformen von Milchkühen bei Grossherdenhaltung. *Züchtungskunde* 39, 253–260 (1967). – [23] C rawshaw H. A.: Causes of agalactia in the sow. *Vet. Rec.* 64, 74 (1952). – [24] De Vuyst A., Thines G., Henriet L. et Soffie M.: Influence des stimulations auditives sur le comportement sexuel du taureau. *Experientia* 20, 1–6 (1964). – [25] Feist X.: Stellungnahme zur Briefkastenanfrage des Dr. K. (Aufregungszustände bei Sauen). *Tierärztl. Umschau* 2, 189 (1947). – [26] Frädrich H.: Zur Biologie und Ethologie des Warzenschweines (*Phacochoerus aethiopicus Pallas*), unter Berücksichtigung des Verhaltens anderer Suiden. *Z. Tierpsychol.* 22, 328–393 (1965). – [27] Freedmann D. G., King J. A. and Elliot O.: Critical period in the social development of dogs. *Science* 133, 1016–1017 (1960). – [28] v. Gadow C.: Beitrag zur Rindfleischerzeugung durch Mutter- und Ammenkuhhaltung. *Agr. Diss.*, Göttingen (1965). – [29] Goerttler V.: Besserung der Fortpflanzungsergebnisse in der Rinderzucht durch natürliche Paarung. *Tierärztl. Zeitschr.* 2, 19–34 (1945). – [30] Grauvogl A.: Über das Verhalten des Hausschweines unter besonderer Berücksichtigung des Fortpflanzungsverhaltens. *Med. vet. Diss.*, Berlin (1958). – [31] Gundl G.: Beobachtungen über die psychischen Brunsterscheinungen der weiblichen Rinder. *Med. vet. Diss.*, Berlin (1956). – [32] Gundlach H.: Brutfürsorge, Brutpflege, Verhaltensontogenese und Tagesperiodik beim Europäischen Wildschwein (*Sus scrofa L.*). *Z. Tierpsychol.* 25, 955–995 (1968). – [33] Gyr W.: Die Kuhkämpfe im Val d'Anniviers. *Schweiz. Archiv f. Volksk.* 43, 176–209 (1946). – [34] Hafez E. S. E. and Lineweaver J. A.: Suckling Behaviour in Natural and Artificially Fed Neonate Calves. *Z. Tierpsychol.* 25, 187–198 (1968). – [35] Hartwigk H. und Thumann E.: Untersuchungen über die puerperale Septikämie des Schweines. *Tierärztl. Umschau* 10, 126–130 (1955). – [36] Héjj J.: Massenhaftes Ferkelfressen bei Sauen. *Allat. Lapok* 1923, 104–105, ref. in *Jahresber. Vet. Med.* 43, 99 (1923). – [37] Hitzmann G.: Die puerperale Sepsis als Ursache der Agalaktie der Sauen und ihre Behandlung mit Aureomycin. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 64, 338–339 (1957). – [38] Holterbach H.: Das Ferkelfressen der Schweine. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 13, 601–605 (1905). – [39] Hodge (1964), zit. in: Hediger H.: *Tierpsychologie im Zoo und im Zirkus*. Reinhardt AG, Basel (1961). – [40] Hünermund G.: Das individuelle und soziale Verhalten von Rindern bei Kamphaltung in Südwestafrika – eine ethologische Studie. *Med. vet. Diss.*, Giessen (1969). – [41] Hultnäs C. A.: Pers. Mitt. an Hafez E. S. E. u. Schein M. W., zit. in: Hafez E. S. E.: *The behaviour of domestic animals*. Baillière, Tindall & Cox, London (1962). – [42] Jones H. K.: Aggressive juvenile outlets. *Mod. Vet. Prakt.* 42, 49 (1961). – [43] Kimstede W. M.: Untersuchung über die Rangordnung beim Hausrind in Abhängigkeit von der Enthornung. *Med. vet. Diss.*, Giessen (1974). – [44] Koch G.: Ethologische Studien an Rinderherden unter verschiedenen Haltungsbedingungen. *Vet. med. Diss.*, München (1968). – [45] Koch W.: Psychogene Beeinflussung des Geburtstermins bei Pferden. *Z. Tierpsychol.* 8, 441–443 (1951). – [46] Kristjansson F. K.: A note of the use of Chlorpromazine in the treatment of extreme nervousness and savageness in farrowing sows. *Canad. J. Comp. Med.* 21, 389 (1957). – [47] Lamond X. (1949), zit. in: Hersher L., Richmond J. B. und Moore A. U.: *Maternal behaviour in sheep and goats*. In: *Rheingold H. I. (Ed.): Maternal behaviour in Mammals*. John Wiley & Sons, New York (1963). – [48] Lewis C. J. and Oakley G. A.: Treatment of Puerperal Psychosis in Sows by sedative and Anaesthetic Drugs. *Vet. Rec.* 87, 616–617 (1970). – [49] Lorenz K.: Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. *J. f. Ornithologie* 83, 137–213, 289–413 (1935). – [50] Loring H. and Fox M. W.: Canine Behaviour. *Mod. vet. prac.* 52, 31–35 (1971). – [51] Marion G. B., Smith V. R., Wiley F. E. and Barrett R.: The effect of sterile copulation on time of ovulation in dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 33, 885–889 (1950). – [52] Mattner P. E., Braden A. W. H. and Turnbull K. E.: Studies in flock mating of sheep. I. Mating behaviour. *Austr. J. Exp. Agric. and Anim. Husb.* 7, 103–109 (1967). – [53] Meese G. B. and Ewbank R.: A note of Instability of the Dominance Hierarchie and Variations in Level of Aggression within Groups of Fattenig Pigs. *Anim. Prod.* 14, 359 (1972). – [54] Neemann H.: Die Behandlung der Allotriophagie der Sauen mit Megaphen. *Vet. Med. Nachrichten* Bayer 253–257 (1965). – [55] Nörner X.: Zum Ferkelfressen der Schweine. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 14, 111–112 (1906). – [56] Pepelko W. E. and Clegg M. T.: Studies of mating behaviour and some factors influencing the sexual response in the male sheep *Ovis aries*. *Anim. Behav.* 13, 249 (1965). – [57] Porzig E.: Verhaltensforschung beim Rind. *Arch. Tierz.* 5, 391–400 (1962). – [58] Porzig E.:

Vorläufige Ergebnisse zum Einfluss der sozialen Rangordnung auf das Verhalten des Hausrindes. Intern. Kolloqu. über Fragen der Verhaltensforschung bei Rind und Schwein, Leipzig, 22–44 (1965). – [59] Porzig E.: Ausdrucksbewegungen beim Hausrind. Milu 2, 157–174 (1966). – [60] Porzig E. und Wenzel G.: Verhalten der Milchkühe nach der Umstellung aus dem Abkalbestall in den Boxenlaufstall. Tierzucht 23, 535–538 (1969). – [61] Prange H.: Untersuchungen zum Kannibalismus bei Mastschweinen. Nach. Vet. Med. 25, 583–589 (1970). – [62] v. Ramin X.: Eigenarten von Hengsten. Z. f. Gestützkunde 29, 19–22 (1934). – [63] Rasmussen O. G., Banks E. M., Berry T. H. and Becker T. E.: Social dominance in swine. J. Anim. Sci. 20, 982–983 (1961). – [64] Reinhardt V.: Beiträge zur sozialen Rangordnung und Melkordnung bei Kühen. Z. Tierpsychol. 32, 281–292 (1973). – [65] Reinhardt V. and Reinhardt A.: Dynamics of social hierarchy in a dairy herd. Z. Tierpsychol. im Druck. – [66] Richter L. und Dusek J.: Tages- und Nachtzyklus der Geburten bei Stuten. Arch. Tierz. 15, 453–458 (1972). – [67] Rollinson D. H. L.: Reproductive habits and fertility of indigenous cattle to artificial insemination in Uganda. J. agric. Sci. 60, 279–284 (1963). – [68] Sambraus H. H.: Das Bespringen von Artgenossen durch weibliche Rinder. Zuchthyg. 4, 159–169 (1969). – [69] Sambraus H. H.: Die Genitalkontrolle des Rindes. Dtsch. tierärztl. Wschr. 76, 165–171 (1969). – [70] Sambraus H. H.: Zur sozialen Rangordnung von Rindern. Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 86, 240–257 (1970). – [71] Sambraus H. H.: Das Sozialverhalten von domestizierten Ziegen. Z. Säugetierk. 36, 220–224 (1971). – [72] Sambraus H. H.: Das Sexualverhalten des Rindes, speziell des Stieres. Z. Tierpsychol., Beiheft 6 (1971). – [73] Sambraus H. H.: Masturbation bei männlichen Wiederkäuern. Zuchthyg. 6, 70–75 (1971). – [74] Sambraus H. H.: Zum Mutter–Kind–Verhalten der Wiederkäuer. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 84, 24–27 (1971). – [75] Sambraus H. H.: Das Sexualverhalten der domestizierten einheimischen Wiederkäuer. Fortschritte der Verhaltensforschung, Heft 12 (1973). – [76] Sambraus H. H.: Sexuelle Reaktion von konditionierten Stieren im Wahlversuch mit unterschiedlichen Deckpartnern. Zuchthyg. 8, 97–104 (1973). – [77] Sambraus H. H.: Die Ausweichdistanz von Rindern gegenüber dem Menschen. Dtsch. tierärztl. Wschr. 81, 43–45 (1974). – [78] Sambraus H. H.: AAM – EAM. Dtsch. tierärztl. Wschr. 81, 355–356 (1974). – [79] Sambraus H. H. und Sambraus D.: Prägung von Nutztieren auf Menschen. Z. Tierpsychol. im Druck. – [80] Sambraus H. H.: Das Sozialverhalten des Rindes. Prakt. Tierarzt im Druck. – [81] Sambraus H. H. und Osterkorn K.: Die soziale Stabilität in einer Rinderherde. Z. Tierpsychol. im Druck. – [82] Schein M. W. and Fohrmann M. H.: Social Dominance Relationship in a Herd of Dairy Cattle. Brit. J. Anim. Behav. 3, 45–55 (1955). – [83] Schipilow W. S.: Das Stimulieren des Geschlechtscyclus bei Färzen und Kühen (russ.). Nachr. landwirtsch. Timirjasew-Akad. Nr. 3, 197–214, ref. in: Landwirtsch. Zentralblatt III 3, 57 (1958). – [84] Schloeth R.: Das Sozialleben des Camargue-Rindes. Z. Tierpsychol. 18, 574–627 (1961). – [85] Schmaltz R.: Das Geschlechtsleben der Haussäugetiere. 3. Aufl. Verlagsbuchhandlung R. Schötz, Berlin (1921). – [86] Sherrard J. C.: Treatment of Sows that Savage their Litters. Vet. Rec. 77, 944 (1965). – [87] Smith F. V.: Instinct and learning in the attachment of lamb and ewe. Anim. Behav. 13, 84–86 (1965). – [88] Smith F. V., van Toller C. and Boyes T.: The "critical period" in the attachment of lambs and ewes. Anim. Behav. 14, 120–125 (1966). – [89] Steinbacher G.: Zum Problem der Haustierwerdung. Z. Tierpsychol. 2, 302–313 (1938). – [90] Stöckl W., Bamberg E. und Enengel H.: Über den Jodstoffwechsel bei Schweinen mit einem Beitrag über das Ferkelfressen. Wien. tierärztl. Mschr. 57, 274–279 (1970). – [91] Strässer G.: Psychologische Studien über das Rind in Bezug auf die Futteraufnahme. Med. vet. Diss., München (1955). – [92] Symoens J. und Van Gestel J.: Die Behandlung des «Ferkelfressens» mit Azaperon. Tierärztl. Umschau 27, 170–177 (1972). – [93] Thiedemann D.: Das Sozialverhalten von Jungmastbulen im Laufstall unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Rangordnung. Schriftreihe des Max-Planck-Institutes für Tierzucht und Tierernährung, Heft 66 (1973). – [94] Thomas E.: Zur Eutersuche junger Huftiere. Säugetierk. Mitt. 4, 1 (1956). – [95] Tillmann H.: Beantwortung der Anfrage betr. Aufregungszustand der Sau. Tierärztl. Umschau 2, 164–165 (1947). – [96] Tschanz B.: Über die Beziehungen zwischen Muttertier und Jungen beim Mufflon (*Ovis aries musimon. Pall.*). Experientia 18, 187–190 (1962). – [97] van Putten G.: Staartbijten bij varkens. Tijdschr. Diergeneesk. 92, 705–712 (1967). – [98] van Putten G.: An Investigation into Tail-Biting among fattening pigs. Br. vet. J. 125, 511–517 (1969). – [99] Verveckina T. P. and Smirnov D. V.: The Activity of Bulls in Natural Mating (russ.). Zit. in A. B. A. 8, 35 (1940). – [100] Vingerhoet E.: Maulkorb «Ferkelschutz», ein Gerät zur Verhütung des Ferkelfressens. Prakt. Tierarzt 19, 210–213 (1958). – [101] Wagnon K. A.: Behaviour of Beef Cows on a California Range. Division of Agric. Sci. Univ. of California, Bulletin 799 (1963). – [102] Wagnon K. A.: Social dominance in range cows and its effect on supplemental feeding. Calif. agric. exp. Sta. Bul., No. 819 (1965). – [103] Werner-Tuschkin V.: Therapeutische Erfahrungen in der Schweinepraxis. Wien. tierärztl. Wschr. 57, 437–442 (1970). –

[104] Wierzbowski S. und Janasz M.: Die Wirkung von sexuellen Stimuli auf die Geschlechts-erregung von Bullen (pol.) Roczn. Nauk. roln. B. 86, 53–61 (1965). – [105] Wiltbank J. N., Shumway R. P., Parker W. R. and Zimmermann D. R.: Duration of Estrus, time of ovulation and fertilization rate in beef heifers synchronised with Dihydroscyprogesteron Acetophenide. J. Anim. Sci. 26, 764–767 (1967). – [106] Wohanka K.: Beobachtungen bei der freien Paarung des Hausrindes. Zuchthyg. Fortpfl. u. Bes. der Haustiere 6, 315–336 (1962). – [107] Woodbury A. M.: Changing the "hook-order" in cows. Ecology 22, 410–411 (1941).

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 1975.** Offiz. Jahrbuch des Zentralverbandes der Deutschen Geflügelwirtschaft und seiner Mitgliedsverbände. Herausgegeben von Dr. H. Vogt, Celle. 184 Seiten mit vielen Tabellen. Verlag Eugen Ulmer, 7 Stuttgart 1, Postfach 1032. Preis DM 5.80.

Das alljährlich als Taschenkalender erscheinende Jahrbuch ist vor allem für den Gebrauch durch Geflügelhalter und Agronomen bestimmt. Es vermittelt auf den neuesten Stand gebrachte Faustzahlen und genauere Werte über betriebs- und arbeitswirtschaftliche Fragen, Bruttechnik, Aufzucht, Fütterung, Wasserbedarf, Stallseinrichtungen, Klima, Beleuchtung u. a. m. sowie ausgedehnte Nährstofftabellen und Tabellen über Vitamin-, Mineralstoff- und Aminosäurenbedarf der Hühner. Zusätzlich enthält es kurzgefasste Angaben über Brut, Aufzucht und Fütterung von Enten, Gänsen, Trutten, Perlhühnern und japanischen Wachteln. Es eignet sich als handliches Vademeum für jeden sich mit Geflügelfragen befassenden Tierarzt.

*H. Ehksam, Zürich*

**Das Pferd, Fortpflanzung und Entwicklung.** Von P. D. Rossdale, aus dem Englischen übersetzt und bearbeitet von Heinz Gerber, Bern. Verlag S. Karger, Basel. Fr. 56.–.

Das Buch ist entstanden aus einer Reihe von Artikeln im «Californian Horse» und richtet sich vor allem an Gestütsleiter und Rennpferdbesitzer. Der Autor betreibt in Newmarket zusammen mit Partnern eine tierärztliche Pferdepraxis. Er gehört nach Gerber zu der kleinen Gruppe von Tierärzten, deren Ansichten in der ganzen Welt des Vollblutpferdes Geltung haben. Die deutsche Übersetzung erklärt gewisse Eigenheiten der Vollblutzucht näher und richtet sich an ein weiteres Publikum mit weniger Fachkenntnissen. Zweifellos sind die Verhältnisse der Fortpflanzung in der englischen Vollblutzucht am genauesten untersucht und bekannt. Jedoch können diese Angaben auch für die Zucht anderer Rassen von grossem Nutzen sein.

Das Buch befasst sich mit allem, was für die Pferdezucht von Bedeutung ist. Die Untertitel lauten: Einführung – Die Zuchtstute – Die Stute in der Fortpflanzungszeit – Unfruchtbarkeit von Stuten und Hengsten – Das Leben vor der Geburt – Abort oder Verwerfen – Geburt des Fohls – Das neugeborene Fohlen – Kampf ums Überleben – Ausbildung der Unabhängigkeit – Gefahren des Wurmbefalls – Fütterung.

157 sehr instruktive Abbildungen, 2 Tabellen und 1 Farbtafel tragen sehr viel zum Verständnis bei. Der gefällige Band von 138 Seiten, auf gutem Papier, ist zweifellos ein wohl gelungenes Werk, an dem der Direktor der Klinik für Nutztiere und Pferde an der Universität Bern nicht nur Übersetzer-, sondern auch viel eigene Arbeit geleistet hat. Nach meinem Eindruck kann der Student der Veterinärmedizin und auch der eine und andere wohl etablierte Praktiker, der auch mit der Pferdezucht zu tun hat, vieles aus dem Buch entnehmen.

*A. Leuthold, Bern*