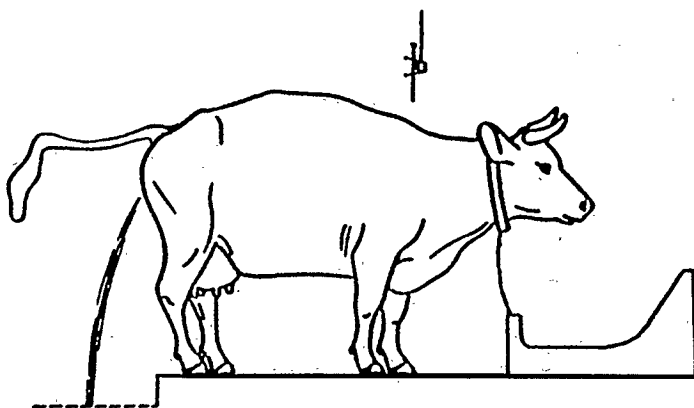




Der Kuhtrainer

37



Thomas Oswald

Thomas Oswald

Prüfstelle für Stalleinrichtungen
des Bundesamtes für Veterinärwesen

Der Kuhtrainer

**Zur Tiergerechtigkeit
einer Stalleinrichtung**

1992

Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft
und Landtechnik, CH-8356 Tänikon TG

Direktor: Dr. Walter Meier

Vorwort

Verschiedene Erfahrungen aus der Praxis, aber auch wissenschaftliche Ergebnisse geben ein widersprüchliches Bild über die Tiergerechtigkeit des Kuhtrainers. Gründe dafür können einerseits Schwierigkeiten sein, effektive Auswirkungen auf das Tier direkt erfassen zu können, oder anderseits das Fehlen geeigneter Beurteilungskriterien. Von grossem praktischem Interesse ist auch die Frage, ob es Wege gäbe, den Einsatz des Kuhtrainers ohne erhebliche Nachteile für die Tierhaltung zu reduzieren oder gar ganz darauf zu verzichten. Die Arbeit beinhaltet in einem ersten Teil eine ausführliche Literaturübersicht und eine Darstellung von Grundlagen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit des Kuhtrainers, ferner eine Zusammenstellung der tierschutzrechtlichen Vorschriften. Dass dabei auch eine Auseinandersetzung mit Begriffen wie Wohlbefinden, Schmerzen, Leiden und Schäden stattfindet, ist in Anbetracht der Schwierigkeit des Themas nicht nur naheliegend, sondern nötig.

Die eigentlichen Versuche gliedern sich in drei Teile. Sie wurden alle im Anbindestall der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon, FAT, durchgeführt.

Die Wirksamkeit und Tiergerechtigkeit des Kuhtrainers zu beurteilen, war nicht alleiniges Ziel der Arbeit. In einem weiteren Schritt wurden Lösungen gesucht, die den Kuhtrainer ersetzen oder wenigstens in seiner Funktion unterstützen könnten. Dazu wurde die in dieser Art neue flexible Krippe entwickelt. Diese Entwicklung stellt im Bereich der Anbindehaltung der Kühe eine Neuigkeit dar.

Eine Durchführung der umfassenden Arbeit wäre nicht möglich gewesen ohne die vielfältige Mitwirkung zahlreicher Helferinnen und Helfer. Ein ganz besonderer Dank gilt dem Personal im Versuchsstall der FAT und den Hilfsbeobachtern, die immer pünktlich zum Einsatz bereit waren. Das Bundesamt für Veterinärwesen ist der FAT zu grossem Dank verpflichtet, dass sie die nötige Infrastruktur zur Verfügung gestellt hat. Dadurch wird es möglich, fundierte Entscheidungen im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfahrens für den Verkauf von serienmässig hergestellten Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen gemäss eidgenössischer Tierschutzgesetzgebung zu treffen.

Die Schlussfolgerungen dieser Arbeit erlauben es, den Einsatz des Kuhtrainers so schonend wie möglich zu gestalten. Es liegt indessen schliesslich am Landwirt, bei der Verwendung des Kuhtrainers verantwortungsvoll zu handeln. Wenn diese Schrift dazu einen Beitrag leistet, hat sie ihren Zweck erfüllt.

Prof. Dr. Peter Gafner
Direktor des Bundesamtes für Veterinärwesen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Problemstellung	5
2. Literaturübersicht	9
3. Grundlagen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit	16
3.1 Gesetzliche Grundlagen	16
3.1.1 Allgemeine gesetzliche Grundlagen	16
3.1.2 Gesetzliche Grundlagen bezüglich des elektrischen Kuhtrainers	18
3.2 Wissenschaftliche Ansätze zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit	20
3.2.1 Allgemeines	20
3.2.2 Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept	22
3.2.3 Analogieschluss	24
3.3 Erläuterung wichtiger Begriffe aus der schweizerischen Tierschutzgesetzgebung	25
3.3.1 Schaden	26
3.3.2 Anpassungsfähigkeit/Anpassung	27
3.3.3 Wohlbefinden	28
3.3.4 Schmerzen	28
3.3.5 Angst	30
3.3.6 Leiden	31
3.3.7 Bedürfnisse	31
3.4 Selbstentfaltung	32
3.5 Zusammenfassung und Ausblick	34
4. Vorversuch	37
4.1 Problem und Fragestellung	37
4.2 Versuchsanordnung und Methoden	38
4.2.1 Versuchsstall	38
4.2.2 Versuchseinrichtung	39
4.2.3 Versuchstier	43

4.2.4 Versuchsplan	43
4.2.5 Lägerverschmutzungsindex LVI	44
4.2.6 Erfassung und Auswertung der einzelnen Verhaltensweisen	45
4.3 Resultate	47
4.4 Diskussion	51
5. Versuch 1: Einfluss des elektrischen Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchkühen	53
5.1 Problem und Fragestellung	53
5.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden	54
5.3 Resultate	56
5.4 Diskussion	64
6. Versuch 2: Einfluss der Einschaltdauer des elektrischen Kuhtrainers auf die Lägerverschmutzung	72
6.1 Problem und Fragestellung	72
6.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden	73
6.3 Resultate	74
6.4 Diskussion	76
7. Versuch 3: Beurteilung der flexiblen Krippe als Unterstützung oder Ersatz des elektrischen Kuhtrainers	77
7.1 Problem und Fragestellung	77
7.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden	80
7.3 Resultate	83
7.4 Diskussion	87
8. Situation in der Praxis	90
9. Wertung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen	92
10. Zusammenfassung	98
11. Résumé	101
12. Abstract	104
13. Literaturverzeichnis	107

1. Einleitung und Problemstellung

Unter dem Druck, immer rationeller zu produzieren, wurden in den sechziger und siebziger Jahren extrem platzsparende und arbeitswirtschaftlich günstige Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen entwickelt. Auf dem Gebiet der Milchviehhaltung ersetzte der einstreulose Kurzstand mit Flüssigmistbereitung immer häufiger den Mittellangstand mit Stroheinstreu und Festmistbereitung. Nach Jakob [1982] erscheint es sinnvoll, die Begriffe "Mittellangstand" (Abb. 1) und "Kurzstand" (Abb. 2) rein funktionell und nicht in Abhängigkeit der Standplatzlänge zu definieren.

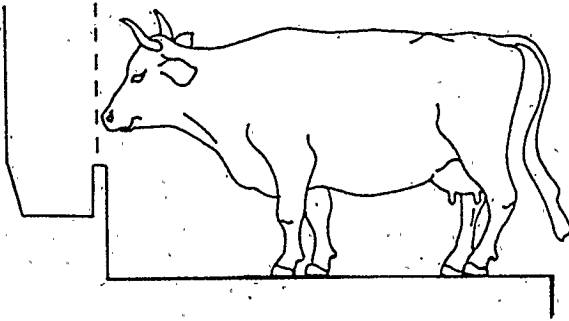


Abb. 1: Der Mittellangstand wird durch eine gegenüber dem Kurzstand erhöhte Krippe charakterisiert. Er ist im allgemeinen mit einem Absperrgitter (Schiebebarren) versehen, mit dem die Tiere während der Fütterungs- und Melkzeit eingesperrt werden können. Während der übrigen Zeit haben sie keinen Zugang zur Krippe.

Der einseitig nur nach verfahrenstechnischen und arbeitswirtschaftlichen Kriterien ausgerichtete Kurzstand überforderte das Anpassungsvermögen der Tiere bisweilen erheblich. Zu straffe Anbindungen verursachten erschwerte Bewegungsabläufe; zu kurze Standplätze hatten zur Folge, dass die Kühe häufig mit den Hinterklauen

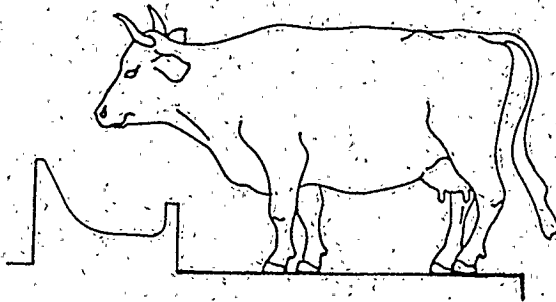


Abb. 2: Beim funktionell definierten Kurzstand steht der Raum über der Krippe den Tieren zum Abliegen, Aufstehen, Ruhen und Fressen jederzeit zur Verfügung. Die Gestaltung der Krippe hat arttypische Bewegungsabläufe und eine ungehinderte Futteraufnahme zu ermöglichen.

auf dem Gitterrost der Schwemmkanalabdeckung standen. Ruhende Kühe kamen mit Euter und Sprunggelenken auf die Kotkante oder den Gitterrost zu liegen. Die in der Folge festgestellten, oft mit Leistungseinbußen einhergehenden Schäden, vor allem an den Klauen, im Bereich der Sprunggelenke sowie an Euter und Zitzen führten zur Einsicht, dass bei der Gestaltung von Anbindeställen vermehrt auch anatomische und biologische Gegebenheiten beim Tier zu berücksichtigen sind [Lüscher 1984]. Unter Beibehaltung des Kurzstandprinzips begann deshalb die Suche nach besseren Lösungen. Die Abmessungen der Standplätze und das Spiel der Anbindung wurden wieder vergrößert. Auch Stroh fand in gehäckselter Form erneut Verwendung als Einstreu, wodurch die Verschmutzung der Tiere durch Kot und Harn gemildert werden konnte. Den wirkungsvollsten Einfluss auf die Sauberkeit der Tiere hatte aber zweifellos der elektrische Kuhtrainer.

Der in der Schweiz heute allgemein gebräuchliche Typ des Kuhtrainers besteht aus einem über dem Rücken der Kühe angebrachten langen Vierkant-Hohlstab aus Aluminium, an dem über jeder Kuh ein in der Höhe verstellbarer Metallbügel angebracht ist (Abb. 3).

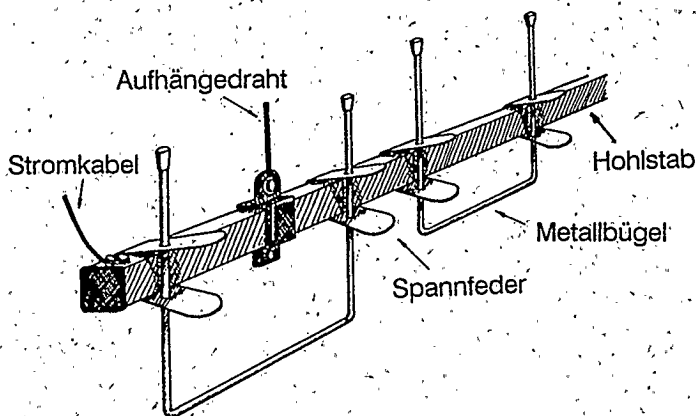


Abb. 3: Kuhtrainer [nach Kohli 1987].

- Durch Zusammendrücken der Spannfedern lassen sich die Bügel lösen und in der Höhe verstellen. Am Aufhängedraht können Hohlstab und Bügel als Ganzes hochgezogen werden. Der Kuhtrainer befindet sich dann ausser Reichweite der Kühe.

Ueber ein speziell auf die Erfordernisse des Kuhtrainers ausgerichtetes Netzgerät werden Stromimpulse durch Hohlstab und Bügel geschickt. Wölbt nun eine Kuh unmittelbar vor dem Koten oder Harnen in arttypischer Weise ihren Rücken auf und steht sie dabei zu weit von der Kotkante entfernt nach vorne, gerät sie in Kontakt mit dem Bügel. Der dabei verabreichte elektrische Schlag soll die Kuh dazu veranlassen, zurückzutreten und ihre Exkremente hinter dem Lager abzusetzen (Abb. 4).

Die grosse Mehrzahl der heute in der Schweiz angebotenen Anbindesysteme erfüllt bezüglich Standplatzlänge und Spiel der Anbindung die Anforderungen an eine tiergerechte Anbindehaltung [Troxler und Oswald 1986, 1989, Steiger 1986, Oswald 1987 b]. Da heute Standplatzlängen unter 185 cm nur noch selten gebaut werden, wurde der Kuhtrainer zu einem kaum mehr wegzudenkenden Bestandteil moderner Anbindeställe.

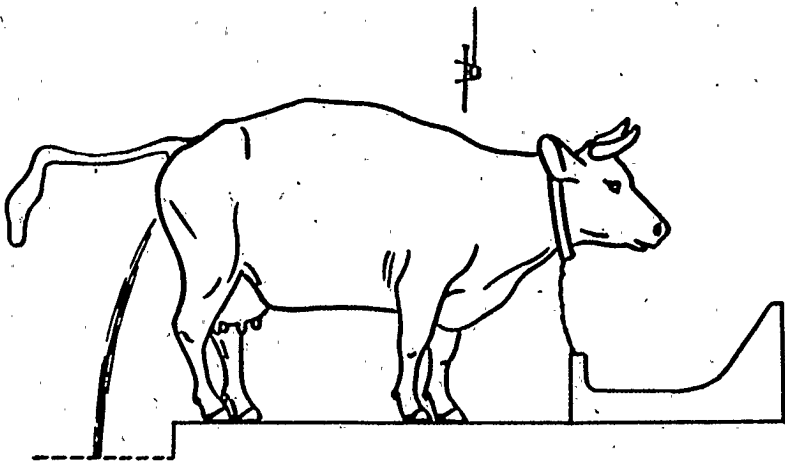


Abb. 4: Wirkungsweise des elektrischen Kuhtrainers.

Die Diskussionen um die Tiergerechtheit des Kuhtrainers sind jedoch bis heute nicht verstummt. Konsequenzen Befürwortern stehen vehemente Gegner gegenüber. Die Meinungen über dieses Gerät reichen nach Kohli [1987] von "unbedenklich" bis "tierquälerisch". Die Schwierigkeit, negative Einwirkungen des Kuhtrainers auf die Kuh zu objektivieren, ist wohl der Grund für die gelegentlich recht emotional geführten Auseinandersetzungen.

Kritische Bewertungen des Kuhtrainers scheinen in letzter Zeit häufiger zu werden. Während in der Vergangenheit als Kriterium für eine tiergerechte Haltung oft ausschliesslich das Freisein von äusserlich erkennbaren haltungsbedingten Schäden und Verletzungen betrachtet wurde, besann man sich zunehmend auf weitere Ansprüche der landwirtschaftlichen Nutztiere. Auch ein artgemässes Verhalten, nicht dauernd eingeschränkte Bewegungsfreiheit, eine Haltung möglichst frei von Schmerzen, Leiden oder Angst, wird heute von weiten Kreisen gefordert. Die Argumente von Verhaltensforschern, welche den Kuhtrainer grundsätzlich ablehnen [Zeeb 1973, 1987 a, Eyrych et al. 1989] oder zumindest als tierschutzbedenklich bezeichnen [Kohli 1987], sind zu beachten.

Kritische Stimmen kommen auch von praktizierenden Tierärzten [Friedli 1992] und Besamungstechnikern, welche einen Zusammenhang zwischen dem Einsatz des Kuhtrainers und den gehäuften Problemen bei der Brunsterkennung zu sehen glauben. Dieser Verdacht wird durch die Untersuchungen von Eyrich et al. [1989] sowie Schopper et al. [1989] bestätigt.

Schliesslich sei auch jene nicht geringe Zahl von Landwirten erwähnt, welche ihre Vorstellungen von einer tiergerechten Milchviehhaltung nicht damit vereinbaren können, ein arttypisches Verhalten ihrer Tiere mit elektrischen Schlägen zu bestrafen.

Das Ziel dieser Arbeit ist, anhand eigener Untersuchungen zusätzliche Aussagen zur Tiergerechtigkeit und Wirksamkeit des Kuhtrainers zu machen und - falls dieser unter gewissen Voraussetzungen als zumutbar bewertet wird - bestimmte Empfehlungen oder Auflagen für eine tolerierbare Anwendung dieses Gerätes in der Praxis zu erarbeiten.

2. Literaturübersicht

In den letzten Jahren befassten sich fünf grössere Arbeiten ausschliesslich mit der Wirkung des Kuhtrainers auf das Verhalten oder physiologische Reaktionen bei Milchkühen [Metzner und Groth 1979, Reichert 1980, Kohli 1987, Eyrich et al. 1989 sowie Schopper et al. 1989]. Groth und Metzner [1979] prüften darüberhinaus auch die Wirkung gehäuft applizierter Stromschläge aus einem Weidezaungerät auf Kühe im Zwangsstand. Daneben existiert eine grössere Zahl von Publikationen über den verlängerten Kurzstand mit Kuhtrainer, wobei zum Teil auch Empfehlungen für den Einsatz dieses Gerätes gegeben werden [Koller et al. 1979, Bögner 1982, Sambras 1983, Boxberger und Kurtz 1984, Süss 1987, Oswald 1987 b, Bundesamt für Veterinärwesen 1990]. Nachfolgend werden

die erstgenannten sechs Arbeiten sowie die wichtigsten Resultate einer bei Schweizer Tierärzten durchgeführten Umfrage zum Thema Kuhtrainer [Friedli 1992] kurz vorgestellt.

Mit Hilfe von physiologischen Parametern (Serumenzyme CPK, GOT, LDH, Pulsfrequenz, Blutdruck und innere Körpertemperatur) überprüften Metzner und Groth [1979] eine mögliche Gefährdung des tierischen Organismus durch den Kuhtrainer. Daneben wurden allfällige Verhaltensänderungen registriert (Häufigkeit von Aufstehen und Abliegen, Stehen auf dem Gitterrost, Liegeverhalten, Ausscheidungsverhalten). Weiter wurde die Häufigkeit der empfangenen Stromschläge ermittelt. Der Hauptversuch wurde an zwei trächtigen Rindern und drei nichtträchtigen Kühen durchgeführt und dauerte etwa vier Wochen. Alle Tiere kamen ohne vorherige Kuhtrainer-Erfahrung in den Versuch. In Uebereinstimmung mit Umfrageergebnissen in sechs Betrieben schlossen die Autoren eine schädliche Wirkung des Kuhtrainers bei sachgemässer Installation aus. Die relativ kurze Dauer des Versuchs, die grossen Unterschiede zwischen einzelnen Tieren sowohl in den physiologischen Parametern als auch im Verhalten sowie zum Teil auch die grossen Schwankungen beim einzelnen Tier im Verlaufe des Versuchs erschweren eine Wertung der Befunde. Vor allem einzelne physiologische Werte scheinen durch weitere Umgebungsfaktoren beeinflusst worden zu sein.

Im Anschluss an die Untersuchungen mit dem Kuhtrainer wurden dieselben Tiere in einem Zwangsstand mehrmaligen Schlägen aus einem Weidezaungerät ausgesetzt [Groth und Metzner 1979]. Nach jeweils 15 Minuten Pause wurden die Tiere einem, zwei oder vier Stromimpulsen ausgesetzt. Im Gegensatz zur Kuhtrainer-Situation wurden hier deutliche Angst- und Schreckreaktionen, Kreislaufbelastungen und Veränderungen der Serumenzymaktivitäten registriert. Bei einer Kuh, die sich bisher immer besonders ruhig verhalten hatte, musste der Versuch abgebrochen werden, da hochgradige Angstreaktionen (starkes Zittern, Schwächeerscheinungen) eine weitere Belastung nicht mehr zulassen. Die Autoren kamen zum Schluss, dass gehäufte elektrische Schläge durch den Kuhtrainer unbedingt vermieden werden sollen. Sehr unruhige Tiere dürften dem Kuhtrainer nicht ausgesetzt werden. Die Anwendung des Kuhtrainers

wurde aber weiterhin befürwortet, da "den geringen Risiken des Kuhtrainereinsatzes nach der Eingewöhnungszeit erhebliche Vorteile auch für Gesundheit und Wohlbefinden gegenüberstehen: Lockere Anbindung, die die Bewegungen des Tieres nicht behindert, ausreichend lange (170 bis 175 cm), trockene, saubere Liegefläche und deutlicher Rückgang der haltungsbedingten Schäden an den Gliedmassen, an der Hüfte und am Euter".

In seiner Diplomarbeit stellte Reichert [1980] nähere Betrachtungen zum Einfluss des Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchkühen an, um zum Entwurf des Artikels 15 der Schweizerischen Tierschutzverordnung (TSchV), welcher ein Verbot aller durch elektrische Schläge wirkenden Einrichtungen zur Steuerung des Verhaltens in Rindviehställen vorsah, Stellung nehmen zu können. Dazu führte er die damaligen Gründe der Gegner und Befürworter auf. Währenddem die Gegner den Kuhtrainer strikte ablehnten und darin ein Züchtigungsinstrument sahen, welches für die Kuh eine andauernde Bedrohung und Belastung darstellt (es wurde von einer "Bankrotterklärung der Stall-einrichter und Tierhalter" gesprochen), betrachteten die Befürworter den Kuhtrainer als unumgängliches Mittel, die Abkehr vom allgemein als schadensträchtig erkannten extremen Kurzstand mit Standplatzlängen von unter 150 cm bis 160 cm in der Praxis zu vollziehen. Durch längere Standplätze mit mehr Bewegungsfreiheit für die Tiere würden in Verbindung mit dem Kuhtrainer die folgenden Forderungen erfüllt:

- kein erhöhter Arbeitsaufwand zum Putzen der Kühe im Vergleich zum extremen Kurzstand,
- keine Klauen- und Euterschäden, die einem zu kurzen Lager anzu-lasten sind,
- saubere Tiere, die es ermöglichen, den milchhygienischen Ansprü-chen zu genügen und deren Häute keine Schäden aufweisen, die auf eine Verschmutzung zurückzuführen sind.

In der ausführlichen Literaturstudie stellte der Autor fest, dass der Kuhtrainer überwiegend positiv beurteilt und sein Einsatz in Verbin-dung mit dem verlängerten Kurzstand allgemein befürwortet wird. Als einziger Kritiker wurde Zeeb [1973] zitiert, welcher eine dauernde Steuerung der Tiere durch elektrische Strafreize vom ethologischen Standpunkt aus ablehnt.

Daneben beobachtete Reichert [1980] in zwei Betrieben bei jeweils einer Gruppe von acht Kühen über einen Zeitraum von fünf Tagen (je sieben Stunden täglich) die Reaktionen auf elektrische Schläge durch den Kuhtrainer. Negative Einflüsse auf Verhalten und Wohlbefinden konnte er dabei keine feststellen und er kam deshalb zum Schluss, dass ein optimal eingestellter Kuhtrainer zumutbar sei. Hingegen würde dieses Gerät überholt sein, falls es gelingen sollte, dieselbe Wirkung auf mechanische Art zu erreichen.

Kohli [1987] stellte fest, dass in den bisherigen Arbeiten über die Wirkung des Kuhtrainers nur recht grobe Verhaltensparameter berücksichtigt worden waren. Um weitere Grundlagen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit des Kuhtrainers zusammentragen zu können, führte er eine eingehende, längerdauernde Verhaltensstudie an Kühen unter Kuhtrainer-Einfluss durch. Dabei wurden Tiere ohne vorherige Kuhtrainer-Erfahrung beobachtet. Der Autor kam zum Schluss, dass der Kuhtrainer eine starke Einschränkung des vertikalen Raumes mit sich bringt und deshalb die Verwendung dieses Gerätes aus tierschützerischer Sicht problematisch sei. Dazu führte er folgende Gründe an:

1. Verhaltensweisen verschiedener Funktionskreise sind bei der stehenden Kuh dauernd eingeschränkt.
2. Diese durch die elektrischen Schläge des Kuhtrainers erzwungenen Einschränkungen werden von den Kühen als Verschlechterung der Liegeplatzqualität "gewertet".
3. Da die Kühe offenbar fähig sind, ihre Bewegungen an die Position des Bügels anzupassen und deshalb keine hundertprozentige Sauberkeit zu erreichen ist, besteht die Gefahr, dass der Betreuer den Bügel graduell tiefer stellt, um "die Kuh doch noch sauber zu kriegen".
4. Eine Kontrolle des Gebrauchs des Kuhtrainers ist praktisch unmöglich. Somit ist Missbrauch im Sinne von zu tief eingestellten Bügeln und andauerndem Einschalten nicht zu vermeiden.

Demgegenüber stellt der Autor fest, dass

1. ein Läger von 190 bis 200 cm ohne Kuhtrainer stark verschmutzt wird, feuchte, schmutzige Läger aber Verletzungen und Infektionen fördern, und

2. viele Betriebsleiter den Kuhtrainer so sparsam wie möglich einschalten, was beweist, dass auch so eine erfolgreiche Betriebsführung möglich ist.

Einerseits sei der Kuhtrainer zumindest als tierschutzbedenklich zu bezeichnen, andererseits bilde er derzeit das einzige Steuerungsmittel, um den Kühen in Anbindehaltung grössere Bewegungsfreiheit, wenigstens in der Horizontalen, zu gewähren, ohne die hygienischen Mindestanforderungen an diese Art der Haltung zu missachten. Der "Entscheid" der Kuh falle eindeutig zu Ungunsten des Kuhtrainers aus. Man dürfe jedoch annehmen, dass der negative Effekt dieses Gerätes insgesamt durch eine anderweitige Verbesserung der Liegeplatzqualität (Standplatzlänge, -breite, Anbindespiel, Trogform, eventuell Einstreu) gemildert werden kann. Auf solche Verbesserungen sollte denn auch grosses Gewicht gelegt werden.

Eyrich et al. [1989] und Schopper et al. [1989] untersuchten in 20 Praxisbetrieben (je zehn mit und zehn ohne Kuhtrainer) an insgesamt 146 Milchkühen die Auswirkungen des Kuhtrainers auf die Brunst. Einerseits erfolgten die Beobachtung und Erfassung der äusseren Brunstmerkmale [Eyrich et al. 1989] und andererseits wurden von der Abkalbung bis zum 90. Tag nach der Geburt radioimmunologische Progesteronbestimmungen im Milchfett durchgeführt und die aufgestellten Progesteronprofile ausgewertet [Schopper et al. 1989].

Im Vergleich zu den Kühen, die im Kurzstand ohne Kuhtrainer aufgestellt waren, zeigten die Tiere unter dem Elektrobügel insgesamt eine signifikant schwächere Ausprägung der Brunstsymptome, und auch die Häufigkeit des Auftretens verschiedener Brunstmerkmale war bei den Kühen mit Kuhtrainer geringer. Die Progesteronprofile ergaben bei den Kühen mit Kuhtrainer einen signifikant höheren Anteil an stiller Brunst als bei den Kühen ohne Kuhtrainer. Kühe mit Kuhtrainer hatten nach der Geburt eine um durchschnittlich sechs-einhalb Tage verlängerte azyklische Phase, und Ovarstörungen konnten häufiger nachgewiesen werden. Falsche Brunstbeobachtungen und Besamungen zum falschen Termin wurden bei Kühen mit Kuhtrainer signifikant häufiger festgestellt.

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass durch den Kuhtrainer nicht nur das Brunstverhalten der Kühe eingeschränkt, sondern durch die

Stresswirkung des Elektrobügels wohl auch die Hormonausschüttung gestört wird, so dass der Kuhtrainer als eine der Ursachen vermehrter Stillbrünstigkeit angesehen werden muss.

Die Autoren kamen zum Schluss, dass der Kuhtrainer nicht nur wegen der Verschlechterung der Fruchtbarkeit bedenklich sei. Weil der Kuhtrainer das arttypische Verhalten der Kühe einschränke und als ständiger Stressor wirke, sei bedarfsdeckendes und schadensvermeidendes Verhalten (siehe Kap. 3.2.2) nicht gewährleistet. Folglich müsse der Kuhtrainer als nicht verhaltensgerechte Haltungseinrichtung betrachtet und als nicht tiergerecht beurteilt werden.

Um sich einen Ueberblick über die Anwendung des Kuhtrainers und dessen Einschätzung durch den Tierarzt zu verschaffen, veranlasste das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) 1989 eine Umfrage zum Thema Kuhtrainer [Friedli 1992]. Unmittelbarer Anlass war die Suche nach Entscheidungshilfen beim Bewilligungsverfahren für das Anpreisen und den Verkauf serienmässig hergestellter Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen für Nutztiere gemäss Artikel 5 des Schweizerischen Tierschutzgesetzes (siehe Kap. 3.1.2). Weil die in der vorliegenden Arbeit geplanten Versuche sich auf die Wirkung des Kuhtrainers auf Milchkühe beschränken mussten, interessierten insbesondere Vorkommen und Beurteilung von Haltungen, in denen bereits Jungtiere dem Kuhtrainer ausgesetzt werden.

Angeschrieben wurden alle der Gesellschaft Schweizer Tierärzte angeschlossenen Grosstierpraktiker. Von 610 angefragten Tierärztinnen und Tierärzten wurden 342 (56 %) auswertbare Fragebogen zurückgeschickt. An dieser Stelle sollen einige Antworten vorgestellt werden, welche im Hinblick auf die Beurteilung und Wertung des elektrischen Kuhtrainers wichtige zusätzliche Informationen darstellen.

Bei der Frage nach der persönlichen Einstellung gegenüber dem Kuhtrainer erachtete nur jeder fünfte Tierarzt, welcher diese Frage beantwortete, dieses Gerät als unproblematisch. Mehr als die Hälfte bezeichnete den Kuhtrainer als notwendiges Uebel, währenddem jeder vierte diese Steuerungseinrichtung gar als unvereinbar mit seinen Vorstellungen von einer tiergerechten Rindviehhaltung einstuft. Die Mehrzahl der Beantworter gab an, einen Zusammenhang

zwischen dem Kuhtrainer und dem Auftreten gewisser Probleme in seinem Praxisgebiet zu sehen. Ueber 90 % dieser Tierärzte wiesen auf Fruchtbarkeitsstörungen (zum Beispiel stille Brunst) hin. Jeder fünfte erwähnte eine Einschränkung der Bewegungsfreiheit, beispielsweise im Zusammenhang mit Körperpflege- oder Sozialverhalten. Daneben wurde auch auf gesundheitliche Probleme hingewiesen, weil die Tiere durch den Kuhtrainer dazu veranlasst werden können, weiter nach hinten zu stehen oder zu liegen (Peritarsitiden, Zitzenverletzungen, Klauenprobleme). Schliesslich wurde der Kuhtrainer in rund 10 % der Antworten als Ursache für das Auftreten überängstlicher, schreckhafter oder nervöser Tiere erwähnt.

Rund sieben von acht Tierärzten, welche die betreffende Frage beantworteten, erachten den Einsatz des Kuhtrainers bei Jungtieren als problematisch. Als Hauptgründe wurden genannt:

- Eingeschränkte Bewegungsfreiheit.
- Das Wachstum der Tiere und die Grössenunterschiede zwischen den Tieren erschweren eine korrekte Einstellung des Elektrobügels.
- Die Sauberkeit der Tiere wird durch den Kuhtrainer kaum verbessert bzw. sie ist kein Argument für einen Kuhtrainer-Einsatz bei Jungtieren.
- Die Tiere werden schreckhaft und nervös.
- Gefahr von Haltungsschäden und Wachstumsstörungen.

Zusammenfassend lässt sich aufgrund der Literatur und der Umfrage bei Tierärzten feststellen, dass in den letzten Jahren mit zunehmender Verfeinerung der physiologischen und ethologischen Untersuchungsmethoden und aufgrund der Praxiserfahrungen eine zunehmend kritische Beurteilung des Kuhtrainers stattgefunden hat. Im Zusammenhang mit Fruchtbarkeitsstörungen dürfte eine Hinterfragung dieses Steuerungsinstrumentes in Zukunft vermehrt auch ökonomisch motiviert sein.

3. Grundlagen zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit

3.1 Gesetzliche Grundlagen

3.1.1 Allgemeine gesetzliche Grundlagen

Gesetze dienen dazu, das Zusammenleben der Menschen und deren Verhalten gegenüber der belebten und unbelebten Umwelt in verbindlicher Weise zu regeln. Sie stützen sich dabei auch auf ethische Normen. Diese sind nach Teutsch [1985] das Ergebnis reflektierten Wertbewusstseins, das sich an philosophischen und religionsgeschichtlichen Traditionen orientiert. Eine grundsätzliche ethische Norm ist die aus dem 5. vorchristlichen Jahrhundert stammende Goldene Regel oder das Gleichheitsprinzip [Teutsch 1985, Tschanz 1988]: "Was Du nicht willst, das man Dir tu", das fügt auch keinem andern zu". Das Gleichheitsprinzip beinhaltet neben der Gleichbehandlung von Gleichem ebenso die Ungleichbehandlung von Verschiedenem, je nachdem ob die Bedürfnisse gleich oder verschieden sind. Nach Teutsch [1989] berufen sich deshalb immer mehr Wissenschaftler, die sich mit tierschutzethischen Fragen befassen, auf den Gleichheitsgrundsatz, unter anderen auch Tschanz [1987, 1988]. Im Sinne einer artübergreifenden Humanitätsethik wird so die Mitmenschlichkeit zur Mitgeschöpflichkeit erweitert. Die moderne Tierschutzethik stützt sich ausser auf das Gleichheitsprinzip auch auf die zumindest den Wirbeltieren zuerkannte Empfindungs- und Leidensfähigkeit ab und fordert daraus auch für Tiere ein grundsätzliches Recht auf Schutz und Wohlbefinden. Artikel 1 Absatz 1 des Schweizerischen Tierschutzgesetzes vom 9. März 1978 (TSchG) ist Ausdruck dieser ethischen Grundhaltung:

Art. 1 TSchG Zweck und Geltungsbereich

1. Dieses Gesetz ordnet das Verhalten gegenüber dem Tier; es dient dessen Schutz und Wohlbefinden.

Vielfältigste menschliche Bedürfnisse und Interessen relativieren nicht zuletzt im Umgang mit landwirtschaftlichen Nutztieren deren Anspruch auf Schutz und Wohlbefinden. In Artikel 2 TSchG, welcher die Grundsätze für das Verhalten gegenüber dem Tier enthält, wird dieser Realität Rechnung getragen:

Art. 2 TSchG Grundsätze

- 1 *Tiere sind so zu behandeln, dass ihren Bedürfnissen in bestmöglicher Weise Rechnung getragen wird.*
- 2 *Wer mit Tieren umgeht, hat, soweit es der Verwendungszweck zulässt, für deren Wohlbefinden zu sorgen.*
- 3 *Niemand darf ungerechtfertigt einem Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen oder es in Angst versetzen.*

Diese in Artikel 2 TSchG festgelegten Grundsätze werden gelegentlich auch als "Mini-Charta" oder Programmgrundsätze bezeichnet und bilden nach Goetschel [1986] den Kern des Tierschutzgesetzes. Zweifellos haben diese doch recht unverbindlichen Formulierungen ihren vernünftigen Grund. Demjenigen aber, der in einem konkreten Fall entscheiden muss, ob eine Tierhaltung oder eine Stalleinrichtung den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung im Sinne des Gesetzes noch genügt oder nicht, stellt sich die anspruchsvolle Aufgabe, innerhalb eines breiten Ermessensspielraumes eine Güterabwägung vorzunehmen. In einer Situation, in welcher beispielsweise Schäden oder mangelndes Wohlbefinden der Tiere festgestellt werden, ist darüber zu befinden, ob dies durch den Verwendungszweck und das Fehlen von möglichen besseren Alternativen zu rechtfertigen ist oder nicht.

Weitere allgemein gehaltene Bestimmungen im Tierschutzgesetz (TSchG) und in der Tierschutzverordnung (TSchV) verdeutlichen die Vorstellungen des Gesetzgebers von einer tiergerechten Haltung. Erwähnt seien hier vorerst Artikel 3, Absätze 1 und 2 TSchG sowie Artikel 1, Absatz 1 TSchV:

Art. 3 TSchG

- 1 *Wer ein Tier hält oder betreut, muss es angemessen nähren, pflegen und ihm soweit nötig Unterkunft gewähren.*
- 2 *Die für ein Tier notwendige Bewegungsfreiheit darf nicht dauernd oder unnötig eingeschränkt werden, wenn damit für das Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden verbunden sind.*

Art. 1 TSchV

- 1 *Tiere sind so zu halten, dass ihre Körperfunktionen und ihr Verhalten nicht gestört werden und ihre Anpassungsfähigkeit nicht überfordert wird.*

3.1.2 Gesetzliche Grundlagen bezüglich des elektrischen Kuhtrainers

Im Vernehmlassungsentwurf zur Schweizerischen Tierschutzverordnung von 1980 war ein generelles Verbot aller durch elektrische Schläge wirkenden Einrichtungen zur Steuerung des Verhaltens in Rindviehställen vorgeschlagen worden. Im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens wurde daraufhin von zahlreichen Stellen beantragt, den individuell einstellbaren Kuhtrainer zuzulassen. Begründungen hierzu waren unter anderem, dass der Kuhtrainer die Verwendung längerer Läger erlaube, mehr Bewegungsfreiheit ermögliche, der Sauberhaltung und Hygiene der Tiere diene und dass die Tiere sich rasch an ihn gewöhnten [Steiger 1981]. In Artikel 15 der endgültigen Fassung der Tierschutzverordnung vom 27. Mai 1981 (TSchV) wurde der Kuhtrainer dann von diesem Verbot ausgenommen:

Art. 15 TSchV Steuervorrichtungen in Ställen

Scharfkantige, spitze oder elektrisierende Vorrichtungen, die das Verhalten der Tiere im Stall steuern, sind verboten. Zulässig sind auf das einzelne Tier einstellbare Elektrobügel für Rindvieh und, vorübergehend, elektrische Abschränkungen in Laufställen.

Der Kuhtrainer ist demnach aufgrund der heute gültigen Verordnung als einzige elektrische Steuereinrichtung innerhalb des Anbindestalles ausdrücklich erlaubt. Ein allfälliges Verbot wäre nur über eine Verordnungsrevision zu erreichen.

Ein fehlendes Verbot bedeutet nun aber noch nicht die uneingeschränkte Anwendung des Kuhtrainers in der Praxis. Durch die in Artikel 5 TSchG formulierte Bewilligungspflicht für das Anpreisen und den Verkauf serienmässig hergestellter Aufstallungssysteme

und Stalleinrichtungen für Nutztiere schuf der Gesetzgeber die Möglichkeit, Handel und Anwendung von Stalleinrichtungen zu kontrollieren und einzuschränken. Eine Bewilligung wird nämlich nur dann erteilt, wenn die Systeme und Einrichtungen den Anforderungen einer tiergerechten Haltung entsprechen. In Artikel 27 TSchV werden Steuervorrichtungen ausdrücklich der Bewilligungspflicht unterstellt. Artikel 28 TSchV sieht vor, dass die Beurteilung von bewilligungspflichtigen Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen an der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon oder bei einer anderen geeigneten Stelle durchgeführt wird. Zuständig für die Bewilligungserteilung ist das Bundesamt für Veterinärwesen. Dieses kann eine Bewilligung befristen und mit Bedingungen und Auflagen für die Verwendung verbinden. Schliesslich wird durch Artikel 29 TSchV dem Bundesamt für Veterinärwesen die Möglichkeit verschafft, die Dienste einer beratenden Kommission für Stalleinrichtungen in Anspruch zu nehmen.

Die gesetzlichen Grundlagen für die Anwendung des Kuhtrainers lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen:

Der Kuhtrainer

- ist grundsätzlich erlaubt (Art. 15 TSchV),
- ist bewilligungspflichtig (Art. 27 TSchV),
- hat den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung zu genügen (Art. 5 TSchG) und
- kann in seiner Anwendung durch Bedingungen und Auflagen eingeschränkt werden (Art. 28 TSchV).

Einerseits ist dieses Gerät grundsätzlich erlaubt, andererseits hat dessen Einsatz in der Praxis den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung zu genügen. Im Hinblick auf das Prüf- und Bewilligungsverfahren bedeutet dies, dass die Anwendung des Kuhtrainers zunächst einmal nicht im Widerspruch zu Artikel 2 TSchG stehen darf (siehe Kap. 3.1.1). Weiter ist abzuklären, ob und auf welche Weise dafür gesorgt werden kann, dass die für ein Tier notwendige Bewegungsfreiheit auch bei Einsatz des Kuhtrainers nicht dauernd oder unnötig derart eingeschränkt wird, dass damit für das Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden verbunden sind (Art. 3 Abs. 2 TSchG). Und schliesslich muss gewährleistet sein, dass die Tiere unter dem Kuh-

trainer gemäss Artikel 1 Absatz 1 TSchV gehalten werden können, nämlich so, dass ihre Körperfunktionen und ihr Verhalten nicht gestört werden und ihre Anpassungsfähigkeit nicht überfordert wird.

3.2 Wissenschaftliche Ansätze zur Beurteilung der Tiergerechtheit

3.2.1 Allgemeines

In den allgemeinen Tierhaltungsvorschriften der TSchV wird in Artikel 1 Absatz 2 eine tiergerechte Haltung folgendermassen umschrieben:

Fütterung, Pflege und Unterkunft sind angemessen, wenn sie nach dem Stand der Erfahrung und den Erkenntnissen der Physiologie, Verhaltenskunde und Hygiene den Bedürfnissen der Tiere entsprechen.

Kriterien für eine Beurteilung auf Tiergerechtheit sind demnach neben dem Stand der Erfahrung die Erkenntnisse

- der Physiologie als Lehre von den Körperfunktionen (Erkennen von haltungsbedingten Veränderungen, beispielsweise von Stoffwechselvorgängen oder im Hormonhaushalt),
- der Verhaltenskunde (Ethologie) als Lehre von den äusserlich feststellbaren Bewegungen, Körperstellungen und Lautäusserungen der Tiere (Erkennen von Abweichungen vom artgemässen, normalen Verhalten) sowie
- der Hygiene im umfassenden Sinn als Lehre von der Gesunderhaltung (Erkennen haltungsbedingter innerer oder äusserer Krankheiten oder Verletzungen).

Als Beurteilungskriterien kommen folglich

- physiologische Befunde,

- ethologische Befunde sowie

- morphologische und klinisch-pathologische Befunde in Betracht.

Im Zusammenhang mit der Anwendung des Kuhtrainers sind physiologische Abweichungen vor allem bei erstmaligem Kontakt und während der Angewöhnungsphase zu erwarten [Metzner und Groth 1979, Groth und Metzner 1979].

Wenn bei extremem Kuhtrainer-Einsatz die Tiere häufig auf dem Gitterrost der Schwemmkanalabdeckung oder im Schorrgraben stehen oder sich eine geduckte Haltung angewöhnen müssen, um nicht in Kontakt mit dem Kuhtrainer zu geraten, sind auch pathologische Veränderungen an Klauen oder Gelenken zu erwarten.

Als feinsten Massstab sind ethologische Befunde anzusehen. Sie können schon auf Mängel an einem Haltungssystem hinweisen; bevor sich diese im physiologischen oder gar pathologischen Bereich niedergeschlagen haben [Rist 1982]. Es erscheint deshalb angebracht, mit ethologischen Methoden zu versuchen, allfällige durch den Kuhtrainer verursachte Einschränkungen der Tiere bei heutigen praxisüblichen Anbindehaltungen nachzuweisen.

Die Nutztierethologie ist eine relativ junge Wissenschaft. Es erstaunt daher nicht, dass mit unterschiedlichen Ansätzen und Konzepten versucht wird, Aussagen zur Tiergerechtigkeit von Haltungssystemen zu machen. Wie bei einer jungen Wissenschaft, die sich mit Erscheinungen des Lebendigen befasst, nicht anders zu erwarten ist, sind bestimmte Ansätze noch unvollständig oder werden von Zeit zu Zeit modifiziert.

Etwas vereinfacht und in Anlehnung an Artikel 2 TSchG und Artikel 1 Absatz 2 TSchV kann eine Tierhaltung dann als tiergerecht im Sinne des Gesetzes bezeichnet werden, wenn sie den Bedürfnissen der Tiere in bestmöglicher Weise Rechnung trägt.

In den allgemeinen Abschnitten von TSchG und TSchV ist ausser von "Bedürfnissen" auch von "Wohlbefinden", "Schmerzen", "Leiden", "Schäden", "Angst" sowie "überforderter Anpassungsfähigkeit" die Rede. Diese Begriffe werden dort nicht weiter erläutert. Für eine einheitliche Beurteilung von Aufstallungssystemen und Stall-einrichtungen auf Tiergerechtigkeit sind geeignete Definitionen derartiger Begriffe unerlässlich. Dabei ist den Intentionen des Gesetzge-

bers möglichst nahe zu kommen. Die Brauchbarkeit wissenschaftlicher Konzepte ist deshalb auch davon abhängig, inwieweit sie diesen im Gesetz verwendeten Begriffen gerecht werden können. Nachfolgend sollen zwei Konzepte vorgestellt werden, welche sich als wissenschaftliche Grundlage für eine Beurteilung auf Tiergerechtigkeit verstehen und im wesentlichen von ethologischen Kriterien ausgehen.

3.2.2 Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept

Nicht zuletzt als Folge von gerichtlichen Auseinandersetzungen, bei denen objektive und reproduzierbare Ergebnisse aus Experimenten zum Nachweis tierschutzrechtlicher Straftatbestände verlangt wurden, bemühte sich die Ethologie vermehrt um exakte, mit naturwissenschaftlichen Methoden gewonnene Erkenntnisse [Tschanz 1987]. Als Resultat dieser Bemühungen liegt heute das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept vor [Tschanz 1985 a, 1985 b, 1987, 1988; Zeeb 1987 b; Autorengruppe 1987]. Dieses Konzept fand Berücksichtigung bei der Novellierung des Tierschutzgesetzes der BRD vom 12. August 1986 [Zeeb 1987-b].

Das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept geht von der unbestrittenen Feststellung aus, dass sich Lebewesen von unbelebter Materie durch das Bestreben

- sich selbst aufzubauen,
 - sich selbst zu erhalten und
 - sich fortzupflanzen
- unterscheiden.

Weil ein Lebewesen nicht alle Stoffe und Bedingungen selber schaffen kann, welche zum Gelingen von Selbstaufbau (SA), Selbsterhaltung (SE) und Fortpflanzung (F) erforderlich sind, besteht ein Bedarf. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bedarfsdeckung sind einerseits das Vorhandensein von geeigneten Stoffen, Strukturen, Reizen und Energie in der Umgebung des Lebewesens sowie andererseits das

Vorhandensein von morphologischen, physiologischen und ethologischen Eigenschaften des Lebewesens selbst, welche ihm ermöglichen, die für das Gelingen von SA, SE und F notwendigen Eigenschaften seiner Umgebung zu nutzen. Eine weitere Voraussetzung für das Gelingen von SA, SE und F ist die Fähigkeit, Schäden zu vermeiden.

Inwieweit einem Lebewesen Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung gelungen sind, lässt sich durch entsprechende naturwissenschaftliche Untersuchungen am Lebewesen selbst sowie aufgrund von Veränderungen an dessen Umgebung, welche auf bedarfsdeckendes und schadensvermeidendes Verhalten des Lebewesens schliessen lassen, feststellen.

Nach Tschanz [1987] erhebt das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept nicht den Anspruch, das Wesen des Tieres vollständig zu erfassen. Hingegen soll damit, allein durch die mit naturwissenschaftlichen Methoden vorzunehmende Bestimmung von Typus und Normalbereich für den Ausprägungsgrad art- bzw. rassenspezifischer Merkmale, objektiv beurteilt werden können, ob ein Tier in ethisch verantwortbarer Weise und damit gemäss den rechtlich festgesetzten Normen gehalten wird.

Auf Befindlichkeiten wie Wohlbefinden, Angst oder Leiden geht das Konzept deshalb nicht ein, weil Ethologie als eine naturwissenschaftliche Disziplin verstanden wird, mit deren Methoden keine Aussagen über Gefühle, die nur dem erlebenden Subjekt zugänglich sind, gemacht werden können [Tschanz 1985 a].

Nach Tschanz [1988] ist es bei einer Beurteilung auf Tiergerechtigkeit auch gar nicht erforderlich, sich auf Schmerz, Angst oder Leiden zu beziehen. Es genüge, von jedermann wahrnehmbare Merkmale zu beachten: "Erfolgt die Merkmalsausbildung entsprechend der Norm, ist die Haltung tiergerecht. Trifft das nicht zu, kann sie, gestützt auf Aussagen, die von jedermann nachvollziehbar sind, verboten werden".

Der unbestreitbare Vorteil des Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzepts für die angewandte Ethologie besteht darin, dass mit naturwissenschaftlichen Methoden festgestellt werden kann, ob ein Tier durch adäquates Verhalten Bedarfsdeckung und Schadens-

vermeidung erfolgreich betreiben kann oder nicht. Schäden und auch überforderte Anpassungsfähigkeit können so nachgewiesen werden.

3.2.3 Analogieschluss

Nach Sambraus [1982] sind Empfindungen wie Schmerz, Angst, Hunger usw. an das Individuum gebunden und aus erkenntnistheoretischen Gründen nicht objektivierbar. Sie können nur aus Symptomen erschlossen werden. Aufgrund ihrer phylogenetischen Verwandtschaft zeigen Mensch und Tier (zumindest die höher entwickelten Arten) eine erstaunlich grosse Übereinstimmung sowohl bezüglich Morphologie, Histologie, Physiologie und neuraler Organisation als auch in der Verhaltensausrprägung. Die Empfindungssymptome von Tieren sind daher grundsätzlich dieselben wie beim Menschen.

Der Analogieschluss vom Menschen auf höher stehende Tiere bietet eine Möglichkeit, Aussagen zu Empfindungen von Tieren zu machen. Aus analogen Symptomen wird auf analoge Empfindungen (zum Beispiel Angst oder Schmerz) geschlossen. Voraussetzung dazu sind umfassende ethologische Kenntnisse der betreffenden Tierart.

Nach Sambraus [1982] scheint es sinnvoll, durch Schmerzen entstehende Leiden von immateriellen Leiden zu unterscheiden.

Der Schluss von gewissen äusserlich sichtbaren, haltungsbedingten Veränderungen am Tier auf dadurch ausgelöste Schmerzzustände ist im allgemeinen leicht nachvollziehbar und deshalb wenig problematisch. Daneben können Schmerzen auch durch äusserlich nicht sichtbare Veränderungen ausgelöst werden. Aus dem Verhalten des Tieres sowie aufgrund von pathologischen oder physiologischen Befunden kann aber auch hier auf Schmerzen geschlossen werden. Dass das Wohlbefinden auch durch Leiden als "der Wesensart des Tieres zuwiderlaufende, instinkt-widrige und vom Tier gegenüber seinem Selbst- und Arterhaltungstrieb als lebensfeindlich empfundene Einwirkungen" [Lorz 1979] beeinträchtigt werden kann, ist

schwieriger zu verstehen und zu begründen. Nach Sambraus [1982] hat die Ethologie folgende Möglichkeiten, auf derartige immaterielle Leiden zu schliessen:

- sie vergleicht das Verhalten von Tieren unter Bedingungen, die alle Bewegungskoordinationen zulassen, mit dem Verhalten unter restriktiven Haltungsbedingungen und
- sie prüft, ob unter Haltungsbedingungen, die dem Tier in einzelnen oder mehreren Funktionskreisen Beschränkungen auferlegen, Verhaltensstörungen auftreten.

Sind die Ausserungsmöglichkeiten unter bestimmten Haltungsbedingungen einschneidend geringer als unter gleichsam "natürlichen" Verhältnissen und treten gleichzeitig Verhaltensstörungen auf, dürfen wir nach Sambraus [1982] sicher sein, dass das Tier leidet. Sollen bei einer Beurteilung auf Tiergerechtigkeit Aussagen zu Befindlichkeiten der betroffenen Tiere gemacht werden, so kann von objektiv feststellbaren Symptomen auf damit verbundene Empfindungen geschlossen werden. Solche Empfindungssymptome können mit Methoden der Morphologie, Pathologie, Physiologie und vor allem der Ethologie beschrieben werden.

3.3 Erläuterung wichtiger Begriffe aus der schweizerischen Tierschutzgesetzgebung

In diesem Abschnitt werden die Begriffe "Schaden", "Anpassung", "Wohlbefinden", "Leiden", "Schmerz", "Angst" und "Bedürfnisse" umschrieben und erläutert sowie mit den erwähnten Konzepten derart in Beziehung gebracht, dass damit eine Beurteilung auf Tiergerechtigkeit möglich ist.

3.3.1 Schaden

Nach Lorz [1979] liegt das Wesen des Schadens darin, dass der Zustand, in dem sich ein Tier befindet, zum Schlechteren verändert wird. Unter Bezug auf das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept kann "Schaden" umschrieben werden als Veränderung eines Lebewesens, welche dessen Voraussetzungen für das Gelingen von Selbstaufbau, Selbsterhaltung und Fortpflanzung innerhalb seiner jeweiligen Umwelt verschlechtert.

Eine solche Veränderung eines Lebewesens kann sich sowohl als Prozess ("zum Schlechteren hin") als auch als Zustand (als Folge eines derartigen Prozesses) äussern. Schäden können als Abweichungen von art- bzw. rassetypischen Merkmalsausprägungen nachgewiesen werden.

Verursacht werden können Schäden

- a) ohne äussere Einflüsse
 - durch bestimmte Krankheiten (physische oder psychische)
 - durch Selbstschädigung
- b) durch äussere Einflüsse
 - der unbelebten Umwelt
(zum Beispiel Wasser- oder Nahrungsmangel, Kälte, Hitze, Aufstallung, giftige Substanzen)
 - der belebten Umwelt
(zum Beispiel Infektionserreger, Parasiten, Artgenossen, Mensch)

Diese Definition versucht, den Schadensbegriff möglichst weit zu fassen. Bereits dann, wenn im Zusammenhang mit einem veränderten Verhalten eine "Veränderung zum Schlechteren hin" festgestellt wird, muss von einem "Schaden im ethologischen Sinne" gesprochen werden. Als Folge einer solchen Veränderung sind letztlich Schäden im engeren Sinn, nämlich Verletzungen oder Krankheiten, zu erwarten. "Schaden im ethologischen Sinn" dürfte sich weitgehend mit dem Begriff "gestörtes Verhalten" aus Artikel 1 Absatz 1 TSchV decken. Weil der Ausdruck "Verhaltensstörung" unter Ethologen uneinheitlich verwendet wird und man sich zur Zeit um eine

allgemein anerkannte Definition bemüht, vermeidet diese Arbeit (ausser in Zitaten) den Begriff "Verhaltensstörung". Statt dessen wird der umschriebene Begriff "Schaden im ethologischen Sinn" verwendet.

"Innerhalb seiner jeweiligen Umwelt" soll verdeutlichen, dass auch Umgebung und Haltungsbedingungen berücksichtigt werden müssen, um entscheiden zu können, ob es sich bei einer bestimmten Veränderung um einen Schaden handelt oder nicht.

Ob ein festgestellter Schaden letztlich nach schweizerischem Recht als tierschutzrelevant erkannt wird oder nicht, ist eine Frage der Zumutbarkeit und damit der Wertung.

3.3.2 Anpassungsfähigkeit/Anpassung

Anpassungsfähigkeit im Sinne von Artikel 1 TSchV ist die Fähigkeit eines Tieres, sich an seine Lebensbedingungen anzupassen.

Im Gegensatz zum Schaden liegt das Wesen der Anpassung darin, dass der Zustand, in dem sich ein Tier befindet, zum Besseren verändert wird. Unter Bezug auf das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept kann "Anpassung" umschrieben werden als

Entwicklung von Eigenschaften eines Lebewesens, welche dessen Voraussetzungen für das Gelingen von Selbstaufbau, Selbsterhaltung und Fortpflanzung innerhalb seiner jeweiligen Umwelt verbessert.

Als derartige Eigenschaften kommen morphologische, physiologische sowie ethologische Merkmale in Frage, welche mit Methoden der entsprechenden naturwissenschaftlichen Disziplinen beschrieben werden können. Daraus folgt, dass Anpassung mehr umfasst als nur Verhaltensmodifikationen aufgrund von Lernprozessen. Auch eine morphologische Veränderung, zum Beispiel in Form von Schwielenbildung, die Bildung von Antikörpern, die Ausschüttung von Stresshormonen oder der Tarnung dienende Farbänderungen sind als Anpassungsvorgänge zu verstehen.

Anpassung als eine "Veränderung zum Besseren hin" kann vollständig oder unvollständig ablaufen. Ob ein Lebewesen in seiner Anpassungsfähigkeit überfordert ist oder nicht, ist einerseits abhängig von der Intensität und Einwirkungsdauer eines schädigenden Faktors, andererseits vom schadensvermindernden Verhalten, vom Heilungspotential oder der Abwehrkraft des betroffenen Organismus. Die Anpassungsfähigkeit ist überfordert, wenn ein Schaden weder behoben noch in Grenzen gehalten werden kann. Die Setzung dieser Grenzen ist wiederum eine Frage der Zumutbarkeit und der Wertung.

3.3.3 Wohlbefinden

Eine allgemein anerkannte Definition von Lorz [1979] umschreibt Wohlbefinden als

Zustand körperlicher und seelischer Harmonie in sich und mit der Umwelt, welcher insbesondere durch die Freiheit von Schmerzen, Leiden und Angst charakterisiert wird.

Auf mangelndes Wohlbefinden kann demnach geschlossen werden, wenn Hinweise auf Schmerzen, Leiden oder Angst vorliegen.

Das Freisein von Schäden ist hingegen nicht zwingende Voraussetzung für Wohlbefinden; es ist denkbar, dass geschädigte Lebewesen in ihrem Wohlbefinden nicht eingeschränkt sind, beispielsweise bei schmerzfrei verlaufenden Krankheiten, bei bösartigen Tumoren im Anfangsstadium oder unfruchtbar gemachten Tieren. Das Suchtverhalten zeigt, dass das Erlangen von momentanem Wohlbefinden sogar direkt mit einer Schädigung einhergehen kann.

3.3.4 Schmerzen

Die Internationale Vereinigung für Schmerzforschung (IASP) definiert Schmerz beim Menschen wie folgt [Zimmermann 1986]: "Pain is an

unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage." Dieser Schmerzegriff setzt verbale Kommunikation voraus und ist deshalb auf Schmerzen beim Tier nicht anwendbar.

Zimmermann [1986] stützt sich deshalb bei seiner Definition des Schmerzes beim Tier auf ethologische und physiologische Parameter: "Pain in animals is an aversive sensory experience caused by actual or potential injury that elicits protective motor and vegetative reactions, results in learned avoidance behaviour, and may modify species specific behaviour, including social behaviour."

Diese Definition kann wie folgt ins Deutsche übersetzt werden: Schmerz bei Tieren ist eine durch tatsächliche oder potentielle Verletzung verursachte unlustbetonte Empfindung, die protektive motorische und vegetative Reaktionen auslöst, zu gelerntem Vermeidungsverhalten führt und artspezifisches Verhalten, einschliesslich Sozialverhalten, modifizieren kann.

Die Schmerzempfindung steht, biologisch betrachtet, im Dienste der Anpassung, weil sie (zumindest phylogenetisch höher entwickelte) Lebewesen dazu veranlassen kann, schadensträchtige Situationen zu meiden.

Tierschutzrechtlich erfährt der Begriff "Schmerz" hingegen eine rein negative Wertung. Der Tatbestand des "Zufügens von Schmerzen" ist hier grundsätzlich unerwünscht.

Aus der Kenntnis artgemässer Ausdrucksmittel kann auf Schmerzzustände beim Tier geschlossen werden. Nach Bogner und Grauvogl [1984, S. 57] sprechen für das Vorhandensein von Schmerz:

- gellendes Schreien oder Heulen
- tonloses Stöhnen
- Zusammenpressen des Maules
- Schweissausbrüche
- forcierte Blutzirkulation und Atmung
- Drehen und Krümmen des Körpers
- lokale Bewegungsstörungen
- Lecken an Gelenken, Schlagen an Bauch bei Koliken, usw.

3.3.5 Angst

Als Angst kann in Anlehnung an Goetschel [1986]

"die durch eine unbestimmte Bedrohung ausgelöste Empfindung"

bezeichnet werden, im Gegensatz zur Furcht, die sich auf eine bestimmte Bedrohung bezieht. Die Angst ist eine Urempfindung des Tieres und wird namentlich in unbiologischen Situationen wie zum Beispiel unter Zwangseinwirkung (Festhalten) erlebt [Lorz 1979]. Wie die Schmerzempfindung kann auch Angst bestimmte ethologische oder physiologische Reaktionen auslösen. Nach Sambras [1982] zeigen Tiere in ähnlichen Situationen, in denen der Mensch Angst erlebt

- Öffnung der Lidspalte und Weiten der Pupillen
- Erhöhung der Herzschlagfrequenz
- Beschleunigung der Atmung
- Sträuben der Haare
- Schweissausbruch
- Muskelzittern und eventuell Zähneklappern
- Äusserung von bestimmten Lauten
- Absatz von wässrigem Kot als Folge einer vermehrten Darmperistaltik
- unkontrollierte, panikartige Fluchtbemühungen

Auch die Fähigkeit, Angst und Furcht zu erleben, dient dazu, lebensfeindliche Situationen zu vermeiden. Ebenso wie das Zufügen von Schmerzen ist auch das Verursachen von Angst (das "In-Angst-Versetzen") tierschutzrechtlich grundsätzlich unerwünscht.

Die Schwierigkeit, Symptome für weniger dramatische Angstzustände bei Tieren wahrzunehmen, darf nicht dazu verleiten, dieselben zu unterschätzen. Der Mensch ist mit der hilfreichen Fähigkeit ausgestattet, sich mit Angstzuständen und deren Ursachen bewusst auseinandersetzen zu können. Diese Möglichkeit steht dem Tier nicht zur Verfügung.

3.3.6 Leiden

Lorz [1979] versteht unter Leiden im Sinne der Tierschutzgesetzgebung

"alle vom exakten Begriff des Schmerzes nicht erfassten Unlustgefühle"

Sambräus [1982] bezeichnet derartige seelische Leiden als immaterielle Leiden und stellt diesen die durch Schmerz entstehenden Leiden gegenüber (siehe Kap. 3.2.3). Verhaltensänderungen, die für immaterielles Leiden sprechen, sind demnach

- Verhalten am nicht adäquaten Objekt
- Leerlaufverhalten
- erzwungenes Nichtverhalten
- abnormer Bewegungsablauf
- Intentionsbewegung oder
- Fluchtbemühung.

3.3.7 Bedürfnisse

Wie bereits früher erwähnt wurde, kann eine Tierhaltung oder eine Stalleinrichtung dann als tiergerecht im Sinne der Tierschutzgesetzgebung bezeichnet werden, wenn sie den Bedürfnissen der Tiere in bestmöglicher Weise Rechnung trägt. Der Begriff "Bedürfnisse der Tiere" hat hier eine zentrale Bedeutung; er steht in unmittelbarer Beziehung zu den zuvor besprochenen Begriffen "Schaden" und "Wohlbefinden",

Ein Zustand, in dem allen Bedürfnissen Rechnung getragen wird, stellt gewissermaßen einen Idealzustand dar. Jede Schädigung, aber auch jede Beeinträchtigung des Wohlbefindens wäre mit einem Abrücken von diesem Idealzustand verbunden.

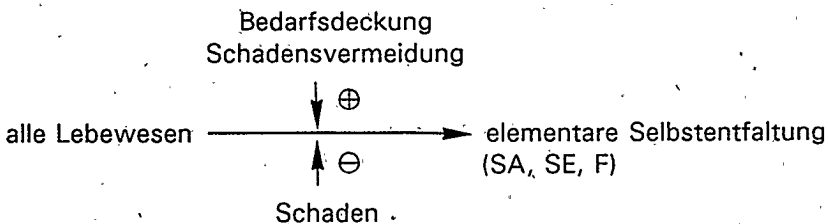
Im Sinne des Gleichheitsprinzips (siehe Kap. 3.1.1) muss auch dem Tier ein grundsätzlicher Anspruch auf die Befriedigung seiner Bedürfnisse zugestanden werden, welcher nur durch ein Freisein von

Schäden, Schmerzen, Leiden und Angst vollständig erfüllt werden kann. "Bedürfnisse des Tieres" ist demnach zu verstehen als jene Ansprüche eines Tieres gegenüber sich selbst und seiner Umwelt, deren Befriedigung zum Gelingen von Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung sowie zum Erlangen von Wohlbefinden beiträgt.

Am Beispiel des Körperpflegeverhaltens, welches sowohl zur Schadensvermeidung (Bekämpfung von Hautparasiten) als auch zum Wohlbefinden (Bekämpfung von Juckreiz) beiträgt, soll dies kurz erläutert werden: Das Bedürfnis nach Körperpflege kann ein Tier im allgemeinen weitgehend selbst befriedigen (Anspruch gegenüber sich selbst). Daneben kennen wir die soziale Körperpflege zwischen Artgenossen. Diese Art von Körperpflege ist vor allem bei jenen Körperregionen von Bedeutung, welche ein Tier nicht oder nur schwer selbst erreichen kann (Kopf-/Halsbereich). Weiter kann aber auch ein Körperpflege-Anspruch gegenüber dem menschlichen Betreuer entstehen, nämlich dort, wo infolge der Haltung das arteigene Körperpflegeverhalten eingeschränkt ist.

3.4 Selbstentfaltung

Jedes Lebewesen, sei es Einzeller oder Mensch, strebt danach, sich selbst aufzubauen, sich selbst zu erhalten und sich fortzupflanzen (siehe Kap. 3.2.2). Selbstaufbau (SA), Selbsterhaltung (SE) und Fortpflanzung (F) können deshalb als eine elementare, allen Lebewesen eigene Form der Selbstentfaltung bezeichnet werden.



Alle empfindungs- und leidensfähigen Lebewesen streben jedoch nach einer erweiterten Form der Selbstentfaltung, welche auch das Erlangen von Wohlbefinden mit einschliesst.

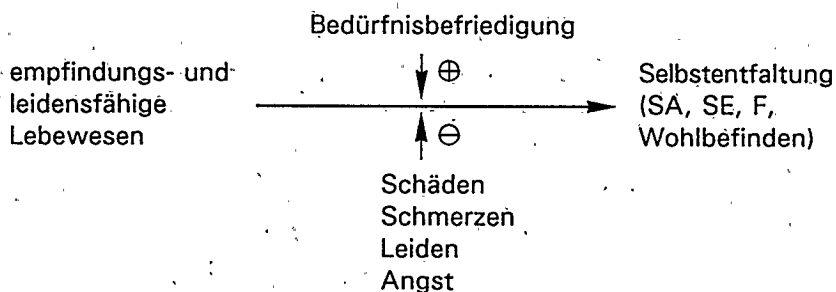
Da es bei einer Beurteilung auf Tiergerechtigkeit im allgemeinen um diese erweiterte Form der Selbstentfaltung geht, soll diese hier als die Selbstentfaltung schlechthin bezeichnet werden.

Selbstentfaltung wäre zu verstehen als

die seinen Anlagen gemässe Entwicklung und Erhaltung eines Lebewesens, welche insbesondere durch das Gelingen von Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung sowie das Erlangen von Wohlbefinden charakterisiert ist.

"Bedürfnisse des Tieres" kann nun auch umschrieben werden als jene Ansprüche eines Tieres gegenüber sich selbst und seiner Umwelt, deren Befriedigung zur Selbstentfaltung beiträgt.

Als Bedürfnisbefriedigung ist jeder Vorgang zu bezeichnen, welcher einen Beitrag zur Selbstentfaltung leistet.



Mit dem Begriff der Selbstentfaltung werden jene Lebensvorgänge zusammengefasst, die

- von empfindungs- und leidensfähigen Lebewesen angestrebt werden,
- von einer modernen Tierschutzethik grundsätzlich anerkannt werden und
- zu deren Vorhandensein oder Beeinträchtigung Aussagen gemacht werden können, welche sich auf naturwissenschaftlich objektivierbare Parameter abstützen.

Die Frage nach Selbstentfaltung bildet deshalb eine Grundlage zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit.

3.5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Beurteilung von Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen auf Tiergerechtigkeit gemäss Artikel 5 TSchG stützt sich auf morphologische, pathologische, physiologische sowie ethologische Befunde. Als feinsten Mässstab sind ethologische Befunde anzusehen.

Dem Nachweis von Schäden und überforderter Anpassungsfähigkeit dient das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept; der Analogieschluss vermittelt Hinweise auf mangelndes Wohlbefinden. Dadurch eignen sich diese Konzepte, in gegenseitiger Ergänzung, als wissenschaftliche Grundlage für die Beantwortung der Frage, ob eine Haltung den Bedürfnissen der Tiere in bestmöglicher Weise Rechnung trägt oder nicht.

Inwieweit im Einzelfall die von jedem empfindungs- und leidensfähigen Lebewesen angestrebte Selbstentfaltung (Selbstaufbau, Selbsterhaltung, Fortpflanzung sowie Wohlbefinden) verwirklicht werden kann, ist zurzeit wohl nur mit Methoden beider Konzepte gemeinsam zu beurteilen. Ob dereinst auch Leiden und Wohlbefinden über entsprechende biologische Korrelate einer direkten, streng naturwissenschaftlichen Erfassung zugänglich und dadurch objektivierbar und "messbar" sein werden, bleibt abzuwarten.

Liegen Befunde vor, welche für das betroffene Tier eine Einschränkung der Selbstentfaltung bedeuten und somit auf mangelnde Tiergerechtigkeit der Haltungsbedingungen hinweisen, so sind diese Befunde hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit bzw. ihrer Tierschutzrelevanz zu werten. Diese Wertung ist letztlich immer auch eine persönliche, auch wenn sie sich an den Wertvorstellungen der Gesellschaft zu orientieren hat. Der "Sachverständige" wird bei seiner Wertung

neben den geltenden gesetzlichen Vorschriften folgende Punkte zu berücksichtigen haben (siehe auch Kap. 3.1.1):

- Häufigkeit, Dauer und Intensität der Einschränkung,
- das Vorliegen allfälliger "vernünftiger" bzw. "rechtfertigender" Gründe für die Einschränkung und
- die Möglichkeit schonenderer Alternativen.

Eine derartige Wertung kann unter Umständen zur Folge haben, dass eine aufgrund der Untersuchungsergebnisse als nicht tiergerecht zu beurteilende Einrichtung dennoch als "tiergerecht im Sinne des Gesetzes" zu betrachten ist. Möglicherweise könnte die Einhaltung bestimmter Bedingungen und Auflagen diese "Tiergerechtigkeit im Sinne des Gesetzes" gewährleisten.

"Tiergerecht im Sinne des Gesetzes" bedeutet folglich nichts anderes als "Tierschutzgesetz-konform" bzw. "nicht im Widerspruch zu Vorschriften der Tierschutzgesetzgebung stehend".

Wenn eine solche Wertung und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen einen Entscheid im Rahmen des Vollzugs der Tierschutzgesetzgebung zur Folge haben oder einen solchen beeinflussen, mag es zweckmässig sein, wenn sich der Experte auch an der Meinung weiterer Fachleute orientiert. Im Falle des elektrischen Kuhtrainers können die Umfrageergebnisse bei Schweizer Grosstierpraktikern [Friedli 1992] und eine allfällige Stellungnahme der Kommission für Stalleinrichtungen beigezogen werden.

Das folgende Schema (Abb. 5) stellt den Ablauf des Prüf- und Bewilligungsverfahrens für den elektrischen Kuhtrainer (KT) im Ueberblick dar.

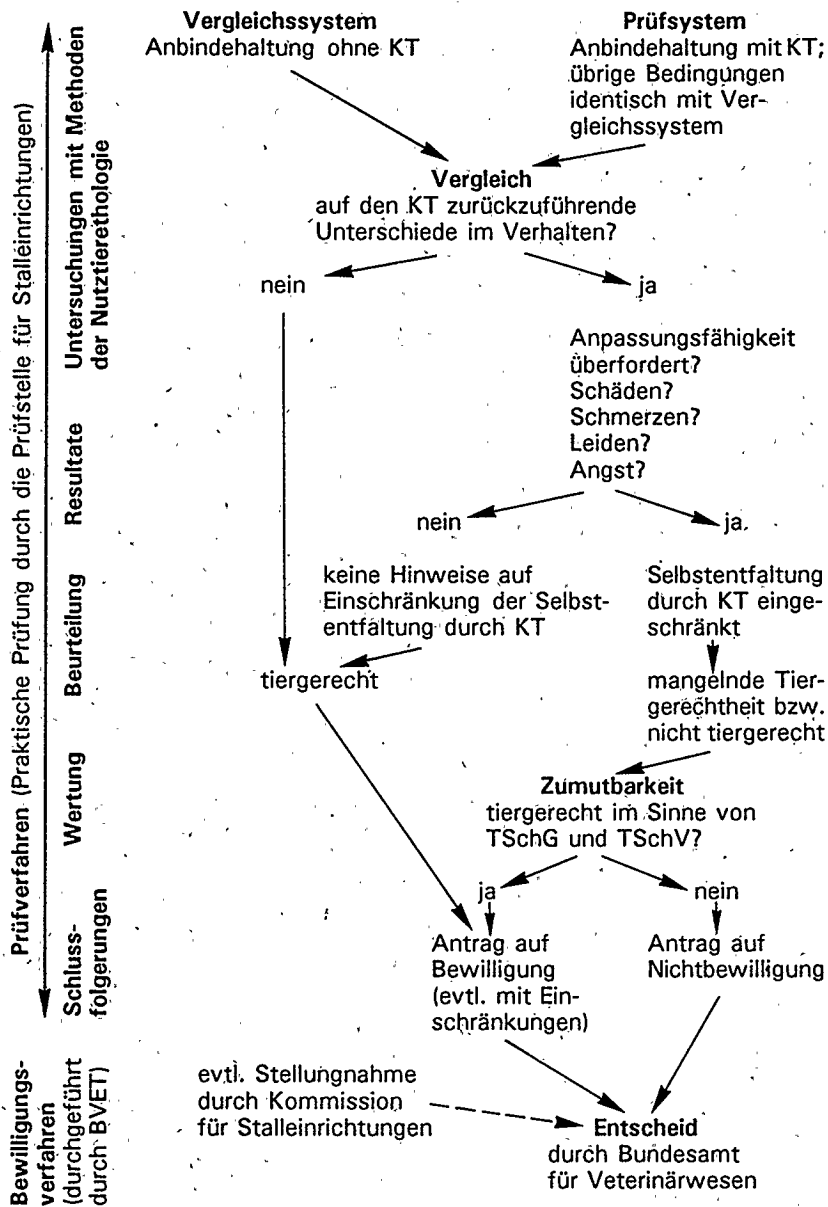


Abb. 5: Ablauf des Prüf- und Bewilligungsverfahrens beim elektrischen Kuh-trainer (KT)

4. Vorversuch

4.1 Problem und Fragestellung

Die geplanten Versuche sollten zunächst einmal bestimmte, durch die Anwendung des Kuhtrainers zu erwartende Einschränkungen der Tiere qualitativ und quantitativ erfassen (Versuch 1). Darüberhinaus sollten aber auch praxistaugliche Massnahmen für eine Verminderung dieser Einschränkungen vorgeschlagen und geprüft werden (Versuche 2 und 3).

Der Vorversuch diente dazu, die Brauchbarkeit der für die Versuche 1 und 3 vorgesehenen Methoden und Versuchseinrichtungen (Lichtschranken, flexible Krippe) zu überprüfen. Während einer vier Wochen dauernden Versuchsperiode war abzuklären, inwieweit damit die folgenden Fragestellungen beantwortet werden können:

1. Bei welchen Aktivitäten und in welcher Häufigkeit beansprucht die Kuh jenen Raum über dem Rücken, welcher beim Einsatz des Kuhtrainers versperrt würde?
2. Bei welchen Aktivitäten und in welcher Häufigkeit kommt es bei Anwendung des Kuhtrainers zu Bügelberührungen?
3. Wie ist der Zusammenhang zwischen Bügelabstand zum Rücken der Kuh und Ausmass der Einschränkung?
4. Sind Empfehlungen für vorübergehendes Ausschalten des Kuhtrainers sinnvoll?
5. Wie gross ist der Einfluss des Kuhtrainers auf die Lägerverschmutzung durch Kot und Harn?
6. Hat die Gestaltung des Fressbereichs einen Einfluss auf die Wirksamkeit des Kuhtrainers?
7. Könnte der Kuhtrainer durch andere Steuereinrichtungen unterstützt oder gar ersetzt werden?

4.2 Versuchsanordnung und Methoden

4.2.1 Versuchsstall

Als Versuchsstall stand für alle Versuche der 1985 erstellte Anbindestall an der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon (FAT) zur Verfügung (Abb. 6). Es handelt sich dabei um einen doppelreihigen Hallenstall mit zwei Lägern zu je 15 Standplätzen.

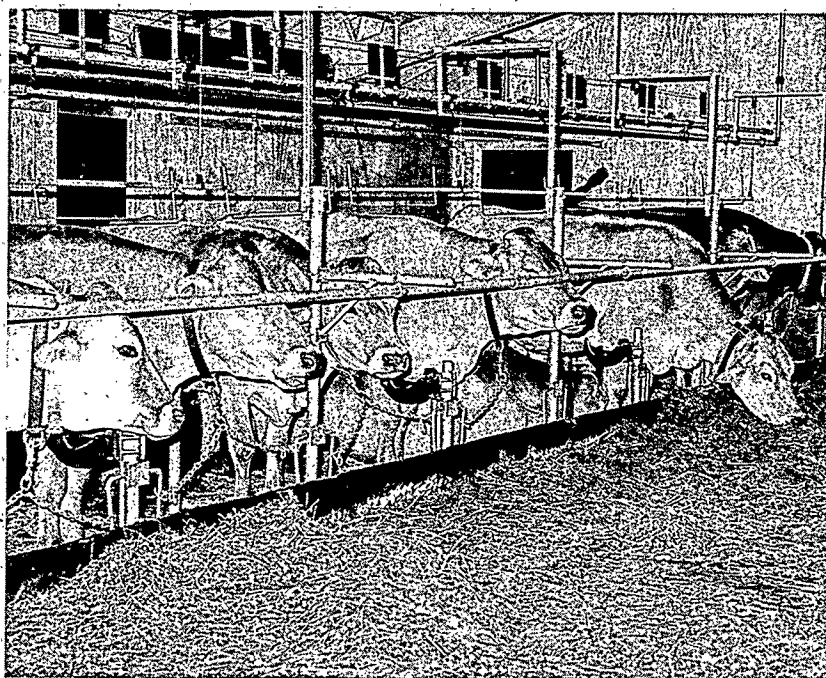


Abb. 6: Anbindestall an der FAT.

Stalldaten

Aufstallung:	Pfostenaufstallung mit Spreizketten an seitlichen Gleitbügeln; horizontal und vertikal verstellbares Stopprohr als Durchtrittssperre. Trennbügel lägerseits nach jedem zweiten Platz
Standplatzlänge:	185 cm
Standplatzbreite:	120 cm
Fressbereich:	flacher Futtertisch mit flexiblem Gummilappen als Abgrenzung zum Lager hin
Niveauunterschied Lager/ Schwemmkanalabdeckung:	8,5 cm
Niveauunterschied Futtertisch/Lager:	12 cm
Lagerbelag:	Gummimatte
Einstreu:	Strohhäcksel
Entmistung:	Flüssigmist (Treibmistverfahren)

4.2.2 Versuchseinrichtung

Für den Vorversuch wurde im Bereich von drei Plätzen des Anbindestalles folgende Versuchseinrichtung für eine Kuh aufgebaut (Abb. 7):

In jenem Bereich über dem Rücken der Kuh, in welchem sich normalerweise der Kuhtrainer befindet, wurden übereinander drei Infrarot-Lichtschranken angebracht. Die Positionen der einzelnen Lichtschranken wurden auf 3 cm, 4 cm und 5 cm über dem Widerrist der Kuh eingestellt. Die beiden Nachbarplätze dienten der Unterbringung der Lichtschrankenaggregate und des Reflektors. Über eine Videokamera konnte die Kuh rund um die Uhr beobachtet werden. Während der Nacht wurde eine Dämmerbeleuchtung eingesetzt. Ein Videorecorder speicherte die Aufnahmen mit sechsfacher Verlangsa-

mung auf Videoband. Dadurch wurde für eine 24-Stunden-Aufnahme ein Videoband mit einer normalen Laufzeit von vier Stunden benötigt. Ein Monitor diente der Direktbeobachtung und Kontrolle der Aufnahmequalität.

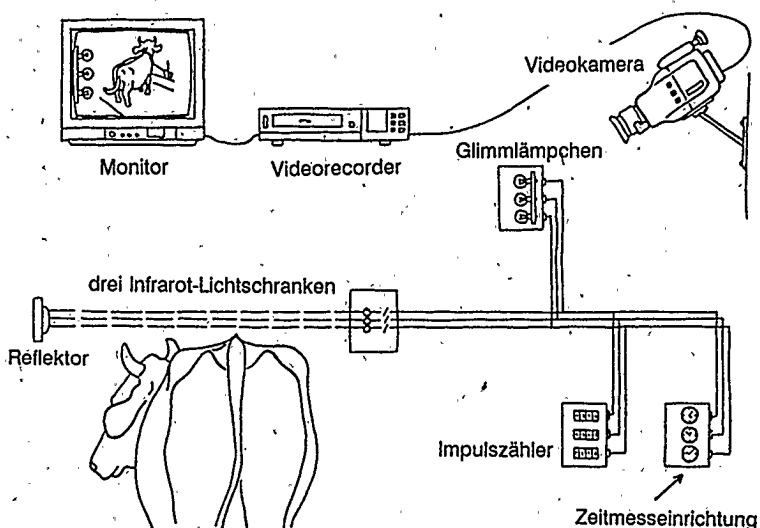


Abb. 7: Lichtschrankenversuch.

Videorecorder und Monitor waren in einem Nebenraum untergebracht. Jede der drei Lichtschranken war mit einem entsprechenden Impulszähler, einer Zeitmesseinrichtung sowie einem Glimmlämpchen im Blickfeld der Kamera verbunden. Jede Unterbrechung einer Lichtschranke betätigte den dazugehörigen Impulszähler. Während der Dauer einer Lichtschrankenunterbrechung standen Zeitmesseinrichtung und Glimmlämpchen unter Strom.

Diese Versuchseinrichtung ermöglichte, bei der Auswertung der Videoaufnahmen jeder Lichtschrankenunterbrechung (welche durch Aufleuchten eines Lämpchens angezeigt wurde) die dafür verantwortliche Aktivität der Kuh zuzuordnen. Die Zeitmesseinrichtung

informierte über die gesamte Zeitdauer innerhalb einer Beobachtungsperiode, während der das Tier den Raum bis zur Höhe der entsprechenden Lichtschranke beanspruchte; Impulszähler und Zeitmesseinrichtung dienten auch dazu, die durchschnittliche Dauer einer Lichtschrankenunterbrechung zu ermitteln.

Gemäss Versuchskonzept konnte zusätzlich zu den Lichtschranken ein Kuhtrainer angebracht werden. Dabei wurde der Kuhtrainer-Bügel jeweils auf eine Höhe von 5 cm über dem Widerrist der Kuh eingestellt, wie dies die Geräte-Hersteller in den Gebrauchsanleitungen empfehlen. Um die auf die gleiche Höhe eingestellte Lichtschranke nicht zu beeinflussen, wurde der Elektrobügel etwa 1 cm hinter dieser Lichtschranke angebracht. Eine Berührung des Bügels war jeweils mit einer Unterbrechung dieser 5 cm-Lichtschranke verbunden. Das Netzgerät blieb permanent eingeschaltet.

Als Kuhtrainer-Netzgerät fand ein handelsübliches Produkt vom Typ Akonetz S6K Verwendung. Vertrieb: Firma Lanker AG, 9042 Speicher.

Technische Daten Akonetz S6K [Baumgartner 1989]:

Hütespannung	306 V (Volt)
Maximaler Strom	0,612 A (Ampère)
Impulsdauer	0,9 ms (Millisekunden)
Ladungsmenge pro Impuls	0,203 mC (Millicoulomb)
Entladeenergie pro Impuls	0,035 J (Joule)
Schlagfrequenz	55 pro Minute

Alle Werte wurden bei einem vorgegebenen Widerstand von 500 Ohm ermittelt. Mit einem derartigen Widerstand ist bei einer Tierberührung zu rechnen.

Um die Fragen sechs und sieben (Einfluss des Fressbereichs, mögliche Alternativen zum Kuhtrainer) zu beantworten, wurde eine neuartige Form der Fressplatzgestaltung, die sogenannte flexible Krippe, entwickelt (Abb. 8).

Die flexible Krippe bestand aus einer Plane aus reissfestem, lebensmittelechtem Kunststoff, deren tierseitiges Ende mit einem Aluminium-Flachstab auf den Futtertisch geschraubt war. Das tennseitige Ende konnte nach Beschickung mit Futter über zwei Hebelarme derart hochgezogen werden, dass das Futter in den bequemen

Fressbereich des Tieres gelangte. Je mehr die Plane hochgezogen wurde, desto höher wurde die "tennseitige Wand" der flexiblen Krippe und umso näher rückte diese gegen das Tier hin. Ganz hochgezogen ergab sich so eine Krippe mit einer etwa 60 cm breiten Krippensohle. Die Oberkante der flexiblen Krippe befand sich dann auf Kopfhöhe des Tieres. Dadurch wurde das stehende Tier, welches nicht mit Fressen beschäftigt war, veranlasst, gegen den hinteren Rand des Lagers zu treten. Als Folge davon erwarteten wir eine grössere Sauberkeit bei weniger Kuhtrainer-Kontakten. Schräg stehen und Schrägliegen des Tieres wurde durch zwei seitlich angebrachte flexible Gurten verhindert.

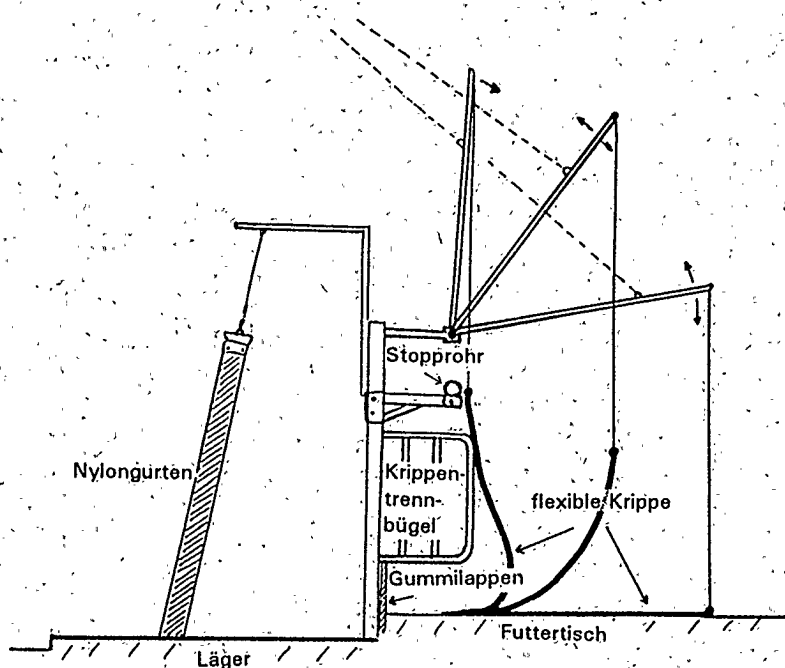


Abb. 8: Anbindestand mit flexibler Krippe in drei verschiedenen Positionen: ganz über Futtertisch ausgebreitet; zur Hälfte hochgezogen; ganz hochgezogen.

4.2.3 Versuchstier

Für den Vorversuch wurde eine Kuh der Simmentaler Rasse mit 50 % Red Holstein-Anteil und einer Widerristhöhe von 135 cm ausgewählt. Das Tier befand sich während des Versuchs im achten und neunten Monat der Trächtigkeit. Durch die Verwendung einer trockenstehenden Kuh fanden keine durch das Melken bedingte Störungen des Versuchs statt. Andererseits konnten aber auch keine brunstbedingten Verhaltensweisen erhoben werden. Aufgrund der Versuchsanordnung (die Nachbarplätze waren durch Messeinrichtungen belegt) konnte auch kein Sozialverhalten (soziale Körperpflege, Auseinandersetzungen) mit Nachbartieren stattfinden.

4.2.4 Versuchsplan

Die Versuchseinrichtung erlaubte vier verschiedene Kombinationen:

- Flexible Krippe ohne Kuhtrainer
- Flexible Krippe mit Kuhtrainer
- Futtertisch ohne Kuhtrainer
- Futtertisch mit Kuhtrainer

Weil bei allen im Anbindestall gehaltenen Kühen üblicherweise der Kuhtrainer verwendet wurde, musste die für den Vorversuch vorgesehene Kuh vorgängig während acht Wochen an die flexible Krippe und die kuhtrainerfreie Haltung gewöhnt werden. Die Aufnahmen erstreckten sich über vier Wochen, wobei nach jeweils einer Woche die Versuchskombination geändert wurde (Tab. 1). Sie fanden vom 5. bis 31. August 1986 statt.

Eine wöchentliche Aufnahme dauerte jeweils vom ersten Tag um 18.00 Uhr bis zum sechsten Tag um 18.00 Uhr, also jeweils 120 Stunden. Anschliessend wurde die Anordnung gemäss Versuchsplan geändert. Nach einer Angewöhnungszeit von 48 Stunden erfolgte dann die nächste Aufnahmephase von 120 Stunden. Täglich zweimal (morgens sowie abends beim Wechseln der Videokassetten)

wurden die Zählerstände von Impulszählern und Zeitmesseinrichtungen notiert.

Tabelle 1: Versuchsplan Vorversuch

Woche	Fressbereich	Kuhtrainer (5 cm über Widerrist)
1	FK	
2	FT	
3	FT	+
4	FK	+

FK = Flexible Krippe (Plane wurde jeweils nach der Beschickung mit Futter hochgezogen)

FT = Futtertisch (Plane dauernd auf dem Futtertisch ausgebreitet)

4.2.5 Lägerverschmutzungsindex LVI

Der hinter das Lager abgesetzte Kot und Harn ist ein Mass für die "Sauberkeit" der Kuh bzw. für die Wirksamkeit einer Steuereinrichtung. Entsprechend ist der auf das Lager abgesetzte Anteil an Kot und Harn ein Mass für die Lägerverschmutzung durch die betreffende Kuh. Die Lägerverschmutzung wurde in allen Versuchen wie folgt ermittelt [Oswald 1987a]: Wir schätzten bei jedem Koten oder Harnen den auf das Lager abgesetzten Anteil, wobei wir vier Stufen der Lägerverschmutzung unterschieden:

A = 0 bis 10 % auf Lager (Verschmutzungsgrad 0)

B = 10 bis 50 % auf Lager (Verschmutzungsgrad 0,33)

C = 50 bis 90 % auf Lager (Verschmutzungsgrad 0,67)

D = 90 bis 100 % auf Lager (Verschmutzungsgrad 1,0)

Als Mass für die während einer bestimmten Beobachtungsphase erfolgte Lägerverschmutzung ergab sich daraus rechnerisch ein Lägerverschmutzungsindex (LVI) sowohl für Koten als auch für Harnen:

$$\text{LVI} = \frac{(0,33 \times b) + (0,67 \times c) + d}{a + b + c + d} \times 100$$

a, b, c, d = Anzahl Koten bzw. Harnen mit entsprechender Lägerverschmutzungsstufe (A, B, C, D) während einer bestimmten Beobachtungsphase.

Beispiel

Bei zwölfmaligem Koten während einer Beobachtungsphase wurden bei einem bestimmten Tier folgende Stufen der Lägerverschmutzung registriert:

Sechsmal A, dreimal B, zweimal C und einmal D.

$$\text{LVI} = \frac{(0,33 \times 3) + (0,67 \times 2) + 1}{12} \times 100 = 27,7$$

Der LVI entspricht angenähert dem prozentualen Anteil derjenigen Kot- bzw. Harnmenge, welche während einer bestimmten Erhebungsphase auf das Läger abgesetzt wurde.

4.2.6 Erfassung und Auswertung der einzelnen Verhaltensweisen

Bei der Auswertung der Videoaufnahmen notierten wir jede Aktivität, welche mit der Unterbrechung von einer oder mehreren Lichtschranken verbunden war. Waren während einer bestimmten Aktivität jeweils zwei oder alle drei Lichtschranken unterbrochen, so berücksichtigten wir die oberste noch unterbrochene Schranke. Kurz

nacheinander erfolgende Lichtschrankenunterbrechungen, zum Beispiel beim Lecken von Rücken oder Widerrist, wurden als eine einzige Aktivität registriert. Dies hatte zur Folge, dass die Zahl der über die Impulszähler registrierten Lichtschrankenunterbrechungen wesentlich höher ausfiel als die Zahl der bei der Auswertung der Videoaufnahmen erfassten Aktivitäten. Folgende Aktivitäten wurden dabei unterschieden:

- **Fressen:** Wenn die Kuh beim Fressen nach vorne drängt, kommt es zu einem mehr oder weniger stark ausgeprägten Aufwölben des Rückens.
- **Stehen:** Auch beim heftigen Nach-vorne-Drängen vor oder während der Fütterung wölbt das stehende Tier den Rücken auf. Daneben kann der Rücken auch während des normalen Stehens in den Lichtschrankenbereich gelangen, zum Beispiel bei Streckbewegungen oder beim Husten.
- **Fliegen abwehren:** Eine kurze Schleuderbewegung mit dem Kopf gegen die Flanke oder gegen Rücken und Widerrist dient dazu, Fliegen oder andere Insekten zu vertreiben.
- **Rücken lecken:** Lecken oder vereinzelt auch Kratzen mit den Hörnern im Bereich von Rücken und Widerrist.
- **Uebrigte Körperpflege:** Hier wurden alle übrigen Körperpflegeaktivitäten mittels Lecken, Kratzen oder Scheuern erfasst, wie beispielsweise Lecken an der Flanke oder an den Gliedmassen, Kratzen mit den Hinterklauen am Bauch oder seitlich am Körper.
- **Aufstehen:** Unmittelbar nach dem Aufstehen findet im allgemeinen ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes Aufwölben des Rückens statt.
- **Koten**
- **Harnen**

Körperpflegeverhalten, Aufstehen, Koten und Harnen erfassten wir zusätzlich auch dann, wenn dabei keine Lichtschrankenunterbrechung erfolgte (< 3 cm). Daneben registrierten wir auch alle Abliegevorgänge. Durch die im Bild eingeblendete Uhrzeit war es möglich, jeweils den Zeitpunkt von Abliegen und Aufstehen festzuhalten. Daraus ergab sich dann die gesamte Liege- bzw. Stehzeit während einer Beobachtungswoche.

4.3 Resultate

In den Tabellen 2 bis 5 ist die Zahl der während jeweils einer Beobachtungswoche (120 Stunden) registrierten Aktivitäten mit bzw. ohne (< 3 cm) Unterbrechung der Lichtschranke in Abhängigkeit von der Gestaltung des Fessbereichs (flexible Krippe/Futtertisch) sowie von der Anwesenheit des elektrischen Kuhtrainers dargestellt. Die Unterbrechung der 5 cm-Schranke in den Wochen 3 und 4 war mit einer Berührung des unter Strom stehenden Bügels verbunden (schraffierte Kolonnen in Tab. 4 und 5).

Tabelle 2: Anzahl registrierte Aktivitäten bei der flexiblen Krippe ohne Kuhtrainer während 120 Std. (Woche 1)

Aktivität	< 3 cm	Lichtschränke Höhe über Widerrist		
		3 cm	4 cm	5 cm
Fressen		203	93	37
Stehen		26	12	11
Fliegen abwehren	119	46	85	86
Rücken lecken	0	6	8	108
Uebrig Körperpflege	479	62	17	6
Aufstehen	33	12	13	19
Koten	64	12	3	2
Harnen	33	21	4	1

Tabelle 3: Anzahl registrierte Aktivitäten beim Futtertisch ohne Kuhtrainer während 120 Std. (Woche 2)

Aktivität	< 3 cm	Lichtschränke Höhe über Widerrist		
		3 cm	4 cm	5 cm
Fressen		634	235	50
Stehen		96	60	33
Fliegen abwehren	142	55	96	96
Rücken lecken	0	2	3	66
Uebrig Körperpflege	366	75	44	20
Aufstehen	10	12	14	49
Koten	47	14	17	8
Harnen	12	20	14	8

Tabelle 4: Anzahl registrierte Aktivitäten beim Futtertisch mit Kuhtrainer während 120 Std. (Woche 3) (schraffierte Kolonne: Bügelberührungen)

Aktivität	< 3 cm	Lichtschränke Höhe über Widerrist		
		3 cm	4 cm	5 cm
Fressen		486	158	15
Stehen		55	41	18
Fliegen abwehren	170	21	34	33
Rücken lecken	0	4	5	9
Uebrigte Körperpflege	313	42	26	4
Aufstehen	29	16	23	11
Koten	69	14	4	0
Harnen	21	18	10	0

Tabelle 5: Anzahl registrierte Aktivitäten bei der flexiblen Krippe mit Kuhtrainer während 120 Std. (Woche 4) (schraffierte Kolonne: Bügelberührungen)

Aktivität	< 3 cm	Lichtschränke Höhe über Widerrist		
		3 cm	4 cm	5 cm
Fressen		245	85	0
Stehen		53	33	4
Fliegen abwehren	146	20	28	27
Rücken lecken	0	1	7	3
Uebrigte Körperpflege	267	22	20	2
Aufstehen	49	12	18	3
Koten	82	3	1	0
Harnen	36	24	7	0

Tabelle 6 zeigt, wie die Gesamtdauer aller Unterbrechungen der einzelnen Lichtschranken von verschiedenen Faktoren abhängt:

- vom Abstand der Lichtschranken zum Rücken der Kuh (3 cm, 4 cm, 5 cm)
- von der Gestaltung des Fressbereichs (Futtertisch FT oder flexible Krippe FK)
- von der Anwesenheit des elektrischen Kuhtrainers (KT) bei einem Bügelabstand von 5 cm.

Tabelle 6: Gesamtdauer der Lichtschrankenunterbrechungen über einen Zeitraum von jeweils 120 Std. bzw. 7'200 Min. in Abhängigkeit von der Gestaltung des Fressbereichs (flexible Krippe/Futtertisch), der Anwendung des elektrischen Kuhtrainers sowie der Lichtschrankenhöhe, ausgedrückt in Min. sowie in % der Gesamtstehdauer (schraffierte Felder: Gesamtdauer der Bügelberührungen)

Woche / Aufstallung	Gesamtstehdauer (Min.)	Gesamtdauer der Lichtschrankenunterbrechungen (Min./%) bei entsprechender Lichtschrankenhöhe					
		3 cm		4 cm		5 cm	
		Min.	%	Min.	%	Min.	%
1 FK	3'499	57,0	1,6	20,0	0,6	9,6	0,3
2 FT	3'282	169,2	5,2	64,3	2,0	23,1	0,7
3 FT KT	3'218	76,4	2,3	17,2	0,5	0,9	0,03
4 FK KT	3'450	32,8	1,0	9,0	0,3	0,2	0,006

FK = Flexible Krippe (Plane wurde jeweils nach der Beschickung mit Futter hochgezogen)

FT = Futtertisch (Plane dauernd auf dem Futtertisch ausgebreitet)

KT = Elektrischer Kuhtrainer (Bügelabstand 5 cm über Widerrist)

Der Einfluss der Steuerungseinrichtungen (flexible Krippe, FK und/ oder elektrischer Kuhtrainer, KT) auf die Sauberkeit der Kuh ist in Tabelle 7 durch den Lägerverschmutzungsindex LVI (siehe Kap. 4.2.5) dargestellt.

Tabelle 7: Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen über einen Zeitraum von jeweils 120 Std. in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung (Flexible Krippe FK und/ oder elektrischer Kuhtrainer KT)

Woche	Steuerungseinrichtung	LVI Koten	LVI Harnen
1	FK	12,0	0,6
2	-	42,3	5,5
3	KT	20,9	2,7
4	FK, KT	8,5	0,5

4.4 Diskussion

Weil der Vorversuch an einem einzigen Tier durchgeführt wurde, haben dessen Resultate nur eine beschränkte Aussagekraft. Es ging hier vor allem um die Erprobung der Versuchseinrichtungen sowie um die Konkretisierung von Fragestellung und Methodik der geplanten drei Hauptversuche. Die Resultate sollen deshalb hier nur schwärpünktmässig und soweit sie für die Hauptversuche von Bedeutung sind, diskutiert werden.

Auffallend ist die je nach Aktivität mehr oder weniger ausgeprägte Beanspruchung des Raumes über dem Rücken beim Fehlen des Kuhtrainers (Tab. 2 und 3). Weiter geben die Resultate einen deutlichen

Hinweis auf eine je nach Verhaltensweise sehr unterschiedliche Fähigkeit des Tieres, Bügelkontakte zu vermeiden (Tab. 4 und 5). So erstaunt es doch einigermaßen, dass es der betreffenden Kuh während zehn Tagen ausnahmslos gelang, im Zusammenhang mit Koten und Harnen dem Bügel auszuweichen. Bei anderen, offenbar weniger gut kontrollierbaren Verhaltensweisen kam es hingegen zu einer beträchtlichen Zahl von Berührungen. In diesem Zusammenhang erscheint es zunächst sinnvoll, durch vorübergehendes Ausschalten des Stromes dafür zu sorgen, dass nicht alle Bügelkontakte mit dem Risiko eines elektrischen Schlages verbunden sind.

Die erfolgreiche Vermeidung von Bügelkontakten beim Koten und Harnen deutet auf einen nachhaltigen Lerneffekt bei diesen Verhaltensweisen hin. Dies lässt erwarten, dass vorübergehendes Ausschalten des Kuhtrainers zumindest bei der betrachteten Kuh kaum eine nennenswerte Zunahme der Lägerverschmutzung zur Folge haben dürfte.

Die flexible Krippe scheint eine taugliche Einrichtung zu sein, um die Lägerverschmutzung auch ohne Kuhtrainer zu reduzieren (Tab. 7). Bei Anwendung des Kuhtrainers kam es bei der flexiblen Krippe infolge der nach hinten verlagerten Stehposition des Tieres und der Verhinderung des nach vorne Stemmens beim Fressen auch zu deutlich weniger Bügelberührungen als beim Futtertisch (Tab. 4 und 5). Die unterschiedliche Gesamtdauer der Unterbrechungen bei den drei Lichtschranken (Tab. 6) weist darauf hin, dass bei einer allfälligen Verminderung des Bügelabstandes von 5 cm auf 4 cm oder sogar auf 3 cm, wie dies zuweilen empfohlen wird [Bogner 1982, Boxberger und Kurtz 1984] und auch in der Praxis keine Seltenheit ist, mit einer wesentlich stärkeren Einschränkung des Tieres gerechnet werden muss. Dass die 3 cm-Lichtschranke in der Woche 2 (Futtertisch ohne Kuhtrainer) gesamthaft während rund 170 Minuten bzw. während 5,2 % der gesamten Stehzeit unterbrochen war, ist jedenfalls ein deutlicher Hinweis darauf.

Als gravierende Einschränkung ist die im Vergleich zur kuhtrainerfreien Situation (Tab. 2 und 3) fast vollständige Verhinderung des Leckens von Rücken und Widerrist bei Anwesenheit des Kuhtrainers zu werten (Tab. 4 und 5).

Aufgrund der im Vorversuch gesammelten Erfahrungen wurden in Versuch 1 modifizierte Lichtschrankenversuche an acht Kühen wiederholt. Versuch 2 befasste sich mit den Zusammenhängen zwischen der Einschaltdauer des Kuhtrainers und der Lägerverschmutzung. Der Einfluss der flexiblen Krippe auf Verhalten und Sauberkeit der Kühe wurde in Versuch 3 ausführlich untersucht.

5. Versuch 1: Einfluss des elektrischen Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchkühen

5.1 Problem und Fragestellung

Von einer praktischen Prüfung auf Tiergerechtigkeit gemäss Artikel 5 TSchG und Artikel 28 TSchV werden Aussagen zu allfälligen Beeinträchtigungen des Tieres durch die fragliche Stalleinrichtung erwartet. Auch von Verhaltensbeobachtungen sind quantifizierbare und überprüfbare Resultate zu fordern. Die Aussagekraft von vergleichenden Verhaltensuntersuchungen ist dann am grössten, wenn die zu prüfende Einrichtung die einzige Variable des Versuchs darstellt. Die übrigen Faktoren sollten während des Vergleichs möglichst unverändert bleiben (Tiere, Standort, Betreuung usw.). Der Vorversuch zeigte, dass die gewählte Versuchsanlage und Methodik die Anforderungen an eine derartige Vergleichsuntersuchung erfüllt. Wiederholungen an acht Tieren sollten im vorliegenden Versuch dazu dienen, die ersten fünf der in Kapitel 4.1. gestellten Fragen zu beantworten:

1. Bei welchen Aktivitäten und in welcher Häufigkeit beansprucht die Kuh jenen Raum über dem Rücken, welcher beim Einsatz des Kuhtrainers versperrt würde?
2. Bei welchen Aktivitäten und in welcher Häufigkeit kommt es bei Anwendung des Kuhtrainers zu Bügelberührungen?
3. Wie ist der Zusammenhang zwischen Bügelabstand zum Rücken der Kuh und Ausmass der Einschränkung?
4. Sind Empfehlungen für vorübergehendes Ausschalten des Kuhtrainers sinnvoll?
5. Wie gross ist der Einfluss des Kuhtrainers auf die Lägerverschmutzung durch Kot und Harn?

5.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden

Der Versuch 1 sollte in einer praxisüblichen Aufstallung durchgeführt werden. Im Gegensatz zum Futtertisch ist die flexible Krippe keine praxisübliche Einrichtung. Sie wurde deshalb für den Versuch 1 entfernt. Die übrigen Versuchseinrichtungen waren mit der Situation im Vorversuch identisch (siehe Kap. 4.2.2). Durch den Wegfall der flexiblen Krippe ergaben sich noch zwei unterschiedliche Kombinationen der Aufstallung: Futtertisch ohne Kuhtrainer und Futtertisch mit Kuhtrainer.

In den Versuch kamen nacheinander ein Rind und sieben Kühe (Tab. 8). Alle acht Tiere befanden sich bei Versuchsbeginn zwischen der 30. und der 33. Woche der Trächtigkeit und wurden während des Versuchs nicht gemolken. Die Vor- und Nachteile der Verwendung von trockenstehenden Tieren wurden in Kapitel 4.2.3 bereits erwähnt. Die acht gehörnten Tiere waren je zur Hälfte Braunvieh und Simmentaler Fleckvieh, mit unterschiedlichem Einkreuzungsgrad an Brown Swiss bzw. Red Holstein. Sie waren seit mindestens einem Jahr an den Kuhtrainer-Einsatz gewöhnt.

Tabelle 8: Die Versuchstiere**(Br = Braunvieh, Si = Simmentaler Fleckvieh)**

Tier Nr.	Rasse	Widerristhöhe (cm)	Alter bei Versuchs- beginn (Jahre)
1	Br	132	2 1/2
2	Br	133	5 1/4
3	Si	134	9
4	Br	135	3 1/4
5	Si	133	6 3/4
6	Br	133	4
7	Si	138	6
8	Si	143	7 1/2

Um die Tiere an die kuhtrainerfreie Situation zu gewöhnen, kam jedes Tier vor dem eigentlichen Versuch während acht Wochen auf einen Platz ohne Kuhtrainer. Anschliessend wurde es in den Versuchsstand gebracht. Nach einer Woche Angewöhnung erfolgte eine 120-stündige Aufnahme entsprechend der Woche 2 im Vorversuch (Futtertisch ohne Kuhtrainer). Daraufhin wurde der Kuhtrainer angebracht, wobei das Netzgerät permanent eingeschaltet blieb. Nach wiederum einer Woche Angewöhnung folgten weitere 120 Stunden Aufnahme analog Woche 3 des Vorversuchs (Futtertisch mit Kuhtrainer). Jedes Tier befand sich so während vier Wochen im Versuchsstand; der Versuch 1 erstreckte sich über einen Zeitraum von acht Monaten (vom 8. Mai 1988 bis 7. Januar 1989).

Die Lägerverschmutzung sowie das Verhalten der Tiere wurden praktisch genau gleich wie im Vorversuch erhoben (siehe Kap. 4.2.5 und Kap. 4.2.6). Einzig das Körperpflegeverhalten ohne Lichtschrankenunterbrechung registrierten wir aus zeitlichen Gründen nicht mehr.

Zur Prüfung von Unterschieden zwischen den Resultaten kam der Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummen-Test zur Anwendung ($p < 0,05$).

5.3. Resultate

In den Tabellen 9 und 10 ist die durchschnittliche Zahl der pro Tier und Versuchswoche (120 Std.) registrierten Aktivitäten dargestellt, die zur Unterbrechung der entsprechenden Lichtschranke führten. Bei Aufstehen, Koten und Harnen sind zusätzlich auch die übrigen Aktivitäten aufgeführt, welche nicht zu einer Unterbrechung führten (< 3 cm). Bei diesen Verhaltensweisen wurde zusätzlich der jeweilige prozentuale Anteil an der Gesamtzahl (100 %) ermittelt. Die in Klammern angeführten Maximal- und Minimalwerte weisen auf die ausgeprägte Individualität im Verhalten des einzelnen Tieres hin. Die Unterbrechung der 5 cm-Schranke in der zweiten Versuchswoche war jeweils mit einer Berührung des unter Strom stehenden Bügels verbunden (schraffierte Kolonne in Tab. 10). In den Abbildungen 9 bis 11 sind die Daten aus den Tabellen 9 und 10 grafisch dargestellt. Signifikanztests führten wir bei jenen Aktivitäten durch, welche nur im Zusammenhang mit Lichtschrankenunterbrechungen erfasst wurden (Fressen, Stehen, Fliegen abwehren, Rücken lecken, übrige Körperpflege).

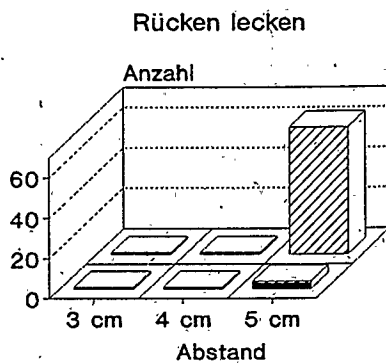
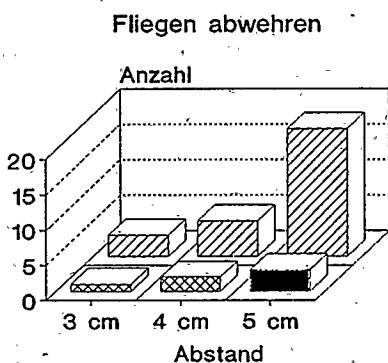
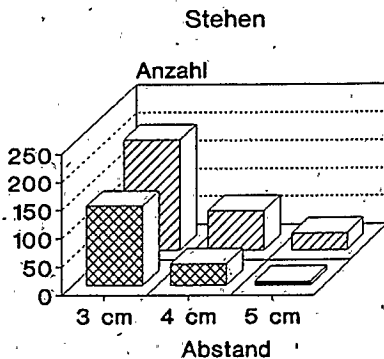
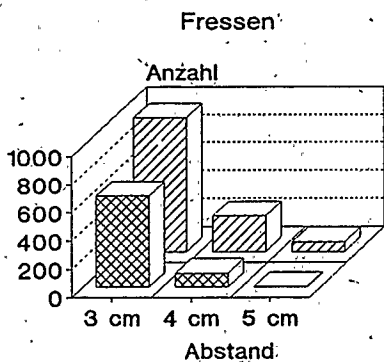
Tabelle 9: Durchschnittliche Anzahl registrierter Aktivitäten pro Tier und Versuchswoche (120 Std.) ohne Kuhtrainer (n = 8)
In Klammern: Maximal-/Minimalwerte. Bei Aufstehen, Koten und Harnen sind auch die Aktivitäten ohne Lichtschrankenunterbrechung (< 3 cm) sowie die jeweiligen prozentualen Anteile an der Gesamtzahl dieser Verhaltensweisen aufgeführt

Aktivität	< 3 cm		Lichtschranke, Höhe über Widerrist					
			3 cm		4 cm		5 cm	
	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.
Fressen			954	(2050) (400)	251	(765) (87)	69	(216) (11)
Stehen			196	(304) (56)	69	(123) (19)	29	(51) (1)
Fliegen abwehren			3	(9) (-)	5	(16) (-)	18	(29) (3)
Rücken lecken			1	(7) (-)	1	(4) (-)	63	(99) (15)
Uebrig Körperpflege			73	(204) (32)	46	(112) (16)	33	(57) (11)
Aufstehen	9 16 %	(24) (-)	10 17 %	(23) (-)	14 25 %	(40) (2)	24 42 %	(40) (3)
Koten	11 21 %	(27) (3)	12 23 %	(32) (3)	13 25 %	(29) (3)	16 31 %	(40) (4)
Harnen	5 12 %	(23) (-)	8 19 %	(21) (-)	10 23 %	(16) (2)	20 46 %	(36) (3)
Total Aktivitäten			1257		409		272	

Tabelle 10: Durchschnittliche Anzahl registrierter Aktivitäten pro Tier und Versuchswoche (120 Std.) mit Kuhtrainer (n = 8)
In Klammern: Maximal-/Minimalwerte. Bei Aufstehen, Koten und Harnen sind auch die Aktivitäten ohne Lichtschrankenunterbrechung (< 3 cm) sowie die jeweiligen prozentualen Anteile an der Gesamtzahl dieser Verhaltensweisen aufgeführt
(schraffierte Kolonnen: Berührungen des Kuhtrainer-Bügels)

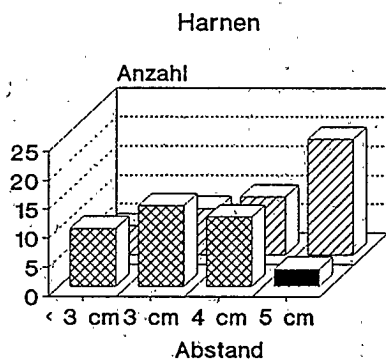
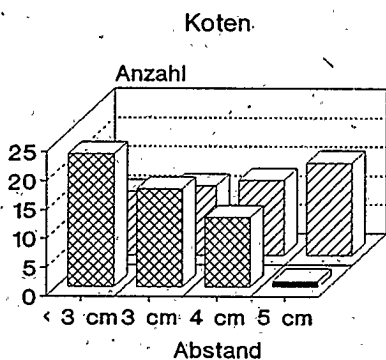
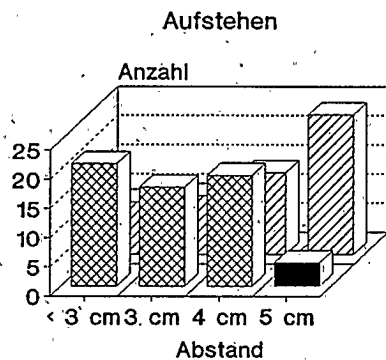
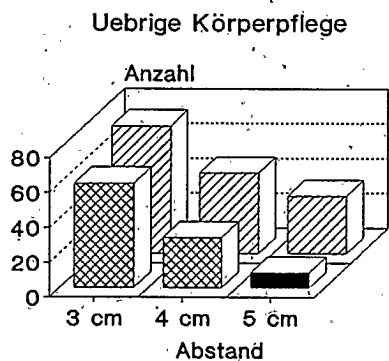
Aktivität	< 3 cm		Lichtschranke, Höhe über Widerrist					
			3 cm		4 cm		5 cm	
	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.	Ø	Max./Min.
Fressen			643*	(1214) (291)	100*	(361) (17)	5*	(16) (-)
Stehen			140*	(245) (51)	38*	(74) (7)	7*	(13) (1)
Fliegen abwehren			1	(4) (-)	2	(4) (-)	3*	(11) (-)
Rücken lecken			1	(3) (-)	1	(3) (-)	4*	(11) (-)
Uebrig Körperpflege			60	(154) (18)	29*	(71) (7)	9*	(24) (2)
Aufstehen	21 34 %	(59) (-)	17 28 %	(31) (8)	19 31 %	(64) (3)	4 7 %	(10) (2)
Koten	23 43 %	(55) (5)	17 32 %	(31) (4)	12 23 %	(27) (3)	1 2 %	(4) (-)
Harnen	10 25 %	(28) (-)	14 36 %	(33) (-)	12 31 %	(25) (6)	3 8 %	(10) (-)
Total Aktivitäten			893		213		36	

* = Signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) gegenüber der Situation ohne Kuhtrainer (Tab. 9) bei Fressen, Stehen, Fliegen abwehren, Rücken lecken sowie übrige Körperpflege.



 mit KT
  ohne KT
 KT-Berührung

Abb. 9: Durchschnittliche Anzahl registrierter Aktivitäten bei den einzelnen Verhaltensweisen (Daten aus Tab. 9 und 10).



mit KT ohne KT
 KT-Berührung

Abb. 10: Durchschnittliche Anzahl registrierter Aktivitäten bei den einzelnen Verhaltensweisen (Daten aus Tab. 9 und 10).

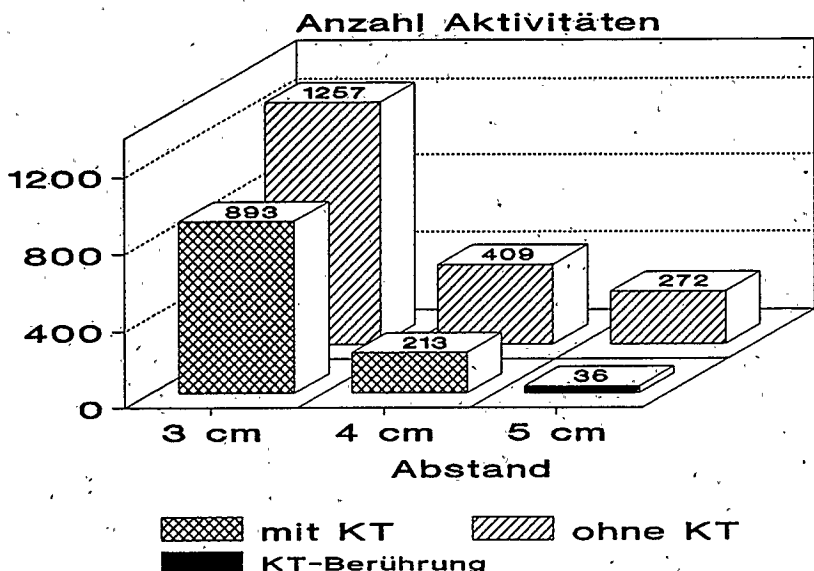


Abb. 11; Durchschnittliche Anzahl aller registrierten Aktivitäten (Daten aus Tab. 9 und 10).

Jede Unterbrechung einer Lichtschranke signalisiert eine Beanspruchung des oberhalb der betreffenden Lichtschranke gelegenen Raumes. Wäre dieser Raum anstelle einer Lichtschranke mit einem Elektrobügel abgegrenzt, so wären die entsprechenden Aktivitäten in gleicher Ausprägung nur in Verbindung mit einem Bügelkontakt möglich.

Neben der Häufigkeit der Lichtschrankenunterbrechungen (Tab. 9 und 10) ist auch die Gesamtdauer aller Unterbrechungen der einzelnen Lichtschranken beim Fehlen des Kuhtrainers ein Mass für die zu erwartende Einschränkung durch einen auf dem entsprechenden Lichtschrankenniveau angebrachten Kuhtrainerbügel.

In Tabelle 11 ist dargestellt, wie die gesamte Unterbrechungsdauer der einzelnen Lichtschranken einerseits von deren Abstand zum Rücken des Tieres, andererseits von der Anwesenheit des Elektrobü-

gels abhängig ist. Abbildung 12 zeigt die grafische Darstellung der Daten aus Tabelle 11.

Tabelle 11: Durchschnittliche Gesamtdauer der Lichtschrankenunterbrechungen pro Tier über einen Zeitraum von 120 Std. bzw. 7'200 Min. in Abhängigkeit von Kuhtrainer-einsatz und Lichtschrankenhöhe, ausgedrückt in Min. sowie in % der Gesamtstehdauer
(schraffierte Felder: Gesamtdauer der Bügelberührungen)

Kuhtrainer (im Abstand von 5 cm)	Gesamtstehdauer (Min.)	Gesamtdauer der Lichtschrankenunterbrechungen (Min. / %) beim jeweiligen Abstand zum Widerrist (3 cm, 4 cm, 5 cm)					
		3 cm		4 cm		5 cm	
		Min.	%	Min.	%	Min.	%
-	3'296	154	4,7	57	1,7	21,5	0,66
+	3'339	69	2,1	13,2	0,4	0,64	0,02

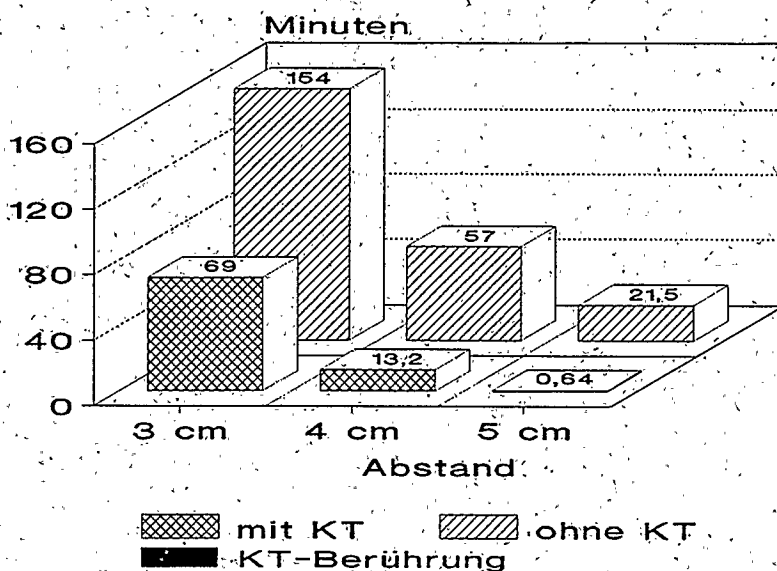


Abb. 12: Gesamtdauer der Lichtschrankenunterbrechungen (Daten aus Tab. 11).

Die Wirksamkeit des Kuhtrainers misst sich am Anteil Kot und Harn, welcher auf das Lager abgesetzt wird, ausgedrückt durch den Lägerverschmutzungsindex LVI (siehe Kap. 4.2.5). In Tabelle 12 ist die Lägerverschmutzung ohne Kuhtrainer (KT -) bzw. mit Kuhtrainer (KT +) dargestellt. Durch den Einsatz des Kuhtrainers wurde der durchschnittliche LVI beim Koten um 25,6 Indexpunkte oder 63 % gesenkt, beim Harnen um 22,2 Indexpunkte oder 83 %. Eindrücklich sind die individuellen Unterschiede zwischen den einzelnen Tieren:

Tabelle 12: Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen in Abhängigkeit vom Einsatz des Kuhtrainers (KT -/KT +) bei den einzelnen Tieren über einen Zeitraum von 120 Std.

Tier Nr.	LVI Koten		LVI Harnen	
	KT -	KT +	KT -	KT +
1	65,7	34,6	71,2	34,6
2	20,3	10,3	2,7	0
3	35,6	24,1	1,5	0
4	64,2	12,0	53,6	2,6
5	11,6	3,3	3,5	0,6
6	71,7	16,7	61,4	0
7	27,4	9,4	0	0
8	30,4	11,8	21,6	0
Ø 1 - 8	40,9	15,3	26,9	4,7

5.4 Diskussion

Beim Fehlen des elektrischen Kuhtrainers ergaben sich zwischen den einzelnen Aktivitäten bezüglich Anzahl der Lichtschrankenunterbrechungen wesentliche Unterschiede (Tab. 9). Bei den Aktivitäten "Fressen" und "Stehen" erfolgte eine ausgeprägte Abnahme der Unterbrechungen mit zunehmendem Abstand zum Widerrist des

Tieres. Weniger markant war diese Tendenz bei der Aktivität "Uebrig Körperpflege". Dagegen erhöhte sich der Prozentsatz an Aktivitäten, wo auch der Raum oberhalb der 5 cm-Lichtschranke beansprucht wurde, vom Koten mit 31 % über das Aufstehen mit 42 % bis zum Harnen mit 46 %. Bei "Fliegen abwehren" wurde mehrheitlich und bei "Rücken lecken" praktisch ausschliesslich auch die 5 cm-Schranke durchbrochen (Tab. 9, Abb. 13).

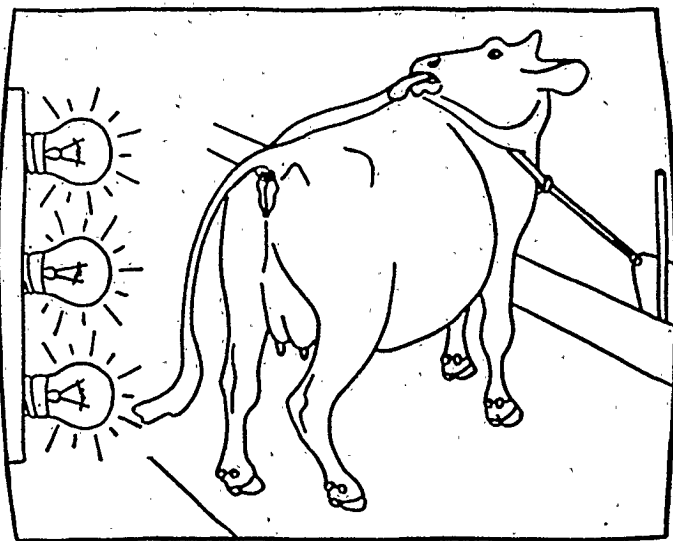


Abb. 13: Lecken im Bereich von Rücken und Widerrist bei Fehlen des elektrischen Kuhtrainers. Das Aufleuchten der drei Glimmlämpchen signalisiert die Unterbrechung aller drei Lichtschranken.

Bei Verwendung des Kuhtrainers gelang es den Tieren je nach Verhaltensweise mehr oder weniger gut, eine Berührung des Elektrobügels zu vermeiden (Tab. 10). Nach Möglichkeit versucht das Tier, das Handlungsziel auch ohne Bügelkontakt zu erreichen, indem es

seine Position oder den Handlungsablauf entsprechend verändert (Zurücktreten vor dem Koten oder Harnen sowie während des Aufstehens, vermindertes Rückenaufwölben, geringeres Nach-vorne-Stemmen beim Fressen, usw.). Je nach Anteil der dabei nicht zu vermeidenden Stromschläge können diese Verhaltensmodifikationen als mehr oder weniger erfolgreiche Anpassung an die Kuhtrainer-Situation verstanden werden.

Im schlechtesten Fall steht dem Tier jedoch keine Strategie zum Erreichen des Handlungszieles ohne Bügelberührung zur Verfügung. Dies ist der Fall beim Lecken im Bereich von Rücken und Widerrist. Hier bewirkte der Kuhtrainer einen weitgehenden Verzicht auf diese Verhaltensweise.

Die Frage nach der Bedeutung der Bügelkontakte bei den einzelnen Verhaltensweisen erfordert eine differenzierte Interpretation der entsprechenden Zahlen (Tab. 10). Je kürzer eine Bügelberührung dauert, umso kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, einen elektrischen Schlag zu erhalten. (Das Kuhtrainer-Netzgerät arbeitete mit einer Frequenz von 55 Schlägen pro Minute und einer Impulsdauer von 0,9 ms). Bei den Auswertungen der Videoaufnahmen wurden verschiedene Verhaltensreaktionen festgestellt, welche auf Schmerz oder schmerzähnliche Zustände als Folge von deutlich spürbaren elektrischen Schlägen hinweisen, nämlich Zusammenzucken, Ausweichen, Unterbrechen von Koten oder Harnen, heftige Schwanzbewegungen.

Die Bügelberührungen beim Fressen sind weitgehend auf den flachen Futtertisch ohne tennseitige Begrenzung des Fressbereichs zurückzuführen (während des Vorversuchs mit der flexiblen Krippe kam es während des Fressens nie zu Bügelberührungen). Auch die relativ häufigen Berührungen während des Stehens sind teilweise mit der Gestaltung des Fressbereichs zu erklären, da die Kühe auch unmittelbar vor und während der Fütterung unkontrolliert nach vorne drängten und dabei den Rücken aufwölbt.

Die raschen Schleuderbewegungen mit dem Kopf bei der Abwehr von Fliegen hatten wohl selten einen spürbaren Stromschlag zur Folge. Hingegen reduzierte sich die Gesamtzahl der Abwehrbewegungen bei Anwesenheit des Kuhtrainers beträchtlich (Tab. 10,

Abb. 9), was auf eine erhöhte Reizschwelle bezüglich Insektenplage hinweist. Dieser teilweise Verzicht auf die Fliegenabwehr bedeutete möglicherweise die grössere Einschränkung als die wenigen kurzfristigen Bügelberührungen.

Wie bereits erwähnt, dürfte der durch den Elektrobügel erzwungene Verzicht auf das Lecken von Rücken und Widerrist die grösste Einschränkung für das Tier bedeuten. Bei Fehlen des Kuhtrainers fanden während fünf Tagen pro Tier durchschnittlich 63 meist recht ausgiebige Leckaktivitäten im Bereich von Rücken und Widerrist statt (Tab. 9, Abb. 9 und 13). Hingegen erinnerten bei Anwesenheit des Kuhtrainers durchschnittlich vier Bügelkontakte während fünf Tagen die Tiere zum Teil sehr schmerzhaft (bei Berührung des Bügels mit dem Flotzmaul) daran, dass ein Verzicht auf derartige Aktivitäten das geringere Uebel ist (Tab. 10, Abb. 9). Auch das übrige Körperpflegeverhalten wurde durch den Kuhtrainer in Häufigkeit (Tab. 10, Abb. 10) und Zeitdauer eingeschränkt, und auch hier dauerten die Bügelberührungen nicht selten bis zum nachfolgenden Stromschlag.

Körperpflege dient einerseits der Schadensvermeidung durch die Bekämpfung von Hautparasiten, andererseits trägt Körperpflege zur Verminderung von Juckreiz und damit zur Erlangung von Wohlbefinden bei. Ausgiebiges Lecken von Rücken und Widerrist ist unter dem Elektrobügel nicht möglich. Fehlende Körperpflege ist eine plausible Erklärung für Schäden in Form von Hauterkrankungen. Dieses durch den Elektrobügel verursachte erzwungene Nichtverhalten ist folglich als "Schaden im ethologischen Sinn" zu betrachten (siehe Kap. 3.3.1). Weil dem Tier keine Verhaltensstrategie zur Verfügung steht, um seinen Bedürfnissen nach Körperpflege gerecht zu werden und so allfällige Schäden zu vermeiden oder in Grenzen zu halten, ist die Anpassungsfähigkeit bezüglich Körperpflegeverhalten, zumindest im Bereich von Rücken und Widerrist, überfordert (siehe Kap. 3.3.2). Erzwungenes Nichtverhalten gilt nach Sambras [1982] als Verhaltenssymptom für immaterielles Leiden (siehe Kap. 3.3.6) und wird als schwerwiegender Hinweis auf eine nicht verhaltensgerechte Unterbringung angesehen.

Eine weitere relativ stark beeinträchtigte Verhaltensweise war das Aufwölben des Rückens nach dem Aufstehen. Kohli [1987] zählt dieses Strecken des Rückens zum Komfortverhalten. Nach Nickel et al. [1968, S. 469] "wird dieses Aufkrümmen und Durchbiegen des Rückens, welches unmittelbar an den eigentlichen Aufstehvorgang anschliesst, mit Recht als Anzeichen des Wohlbefindens gedeutet". Die meisten der doch relativ häufigen Bügelberührungen waren mit einem Stromschlag verbunden (man erhielt den Eindruck, dass die Kühe erst durch den Stromschlag so richtig wach wurden). Dass dieser "Weckeffekt" des Kuhtrainers kaum von Wohlbefinden begleitet war, ist naheliegend.

Rein quantitativ betrachtet ergaben sich gesamthaft während fünf Tagen bzw. 120 Stunden pro Tier durchschnittlich 36 Bügelkontakte, wovon nur vier (11 %) im Zusammenhang mit dem Eliminationsverhalten stattfanden (Tab. 10). Dieser relativ geringe Anteil von Kontakten im Rahmen der eigentlichen Zielsetzung des Kuhtrainers, nämlich Zurücktreten der Tiere bei Koten und Harnen zu erreichen, besagt zweierlei. Einerseits wird der ausgeprägte Lerneffekt im Zusammenhang mit Koten und Harnen bestätigt. Andererseits weist der restliche Anteil von 89 % an unerwünschten Kontakten bei den übrigen Verhaltensweisen auf eine Problematik des Kuhtrainers hin, welche in der Praxis oft übersehen oder unterschätzt wird, weil dessen Einfluss meist nur im Zusammenhang mit dem Eliminationsverhalten betrachtet wird. Dass auch Sambras [1983] die Meinung vertrat, der Kuhtrainer scheine grundsätzlich tierschützerisch unbedenklich zu sein, verdeutlicht diese Problematik. Wenn bei uns in praktisch allen neueren funktionellen Kurzständen ein Kuhtrainer in Betrieb ist, so kann vom Landwirt schwerlich erwartet werden, dass er Verhaltensweisen seiner Tiere berücksichtigt, welche diese erzwungenermassen kaum mehr zeigen. Neben dem Körperpflegeverhalten gilt dies auch für das Brunstverhalten [Eyrich et al. 1989].

Ob Kühe nach längerer Zeit noch Angst vor gelegentlichen, nicht vermeidbaren Stromschlägen verspüren, ist schwer zu sagen. Die Kühe wirkten unter dem Kuhtrainer gehemmter, sie "gingen nicht so aus sich heraus" wie bei fehlendem Kuhtrainer. Die deutliche Ab-

nahme von Zahl und Dauer der Lichtschrankenunterbrechungen auch beim Abstand von 3 cm und 4 cm über dem Rücken der Kuh nach dem Anbringen des Kuhtrainers im Abstand von 5 cm (Tab. 9 bis 11, Abb. 11 und 12) veranschaulicht diese einschränkende Wirkung des Kuhtrainers. Mit welchen Empfindungen diese "Zurückhaltung" verbunden ist, scheint unserer Wahrnehmung kaum zugänglich. Auch wenn keine deutlichen Angstsymptome festgestellt wurden, ist nicht auszuschliessen, dass diese allgemeine Verminderung der Lebensäusserungen bei Kühen unter dem Kuhtrainer von entsprechenden Empfindungen begleitet ist.

Obwohl im Interesse unserer Versuchstiere darauf verzichtet wurde, den Bügelabstand von 5 cm zu unterschreiten, lässt sich die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Bügelabstand und Einschränkung der Tiere mit Hilfe der Lichtschranken hinreichend beantworten. Immerhin war beim Fehlen des Kuhtrainers die 3 cm-Schranke gesamthaft während über zweieinhalb Stunden oder 4,7 % der gesamten Stehzeit unterbrochen, die 4 cm-Schranke während 57 Minuten oder 1,7 % und die 5 cm-Schranke noch während 21,5 Minuten oder 0,64 % (Tab. 11, Abb. 12). Beim Fehlen des Kuhtrainers nehmen also Häufigkeit und Dauer der Beanspruchung des Raumes über dem Rücken mit Verkleinerung des Abstandes der Lichtschranke deutlich zu (die Dauer der Lichtschrankenunterbrechungen im Verhältnis 1 : 3 : 7). Rein quantitativ kann daraus geschlossen werden, dass ein Bügel im Abstand von 4 cm das Tier dreimal mehr und ein solcher im Abstand von 3 cm gar siebenmal mehr einschränken würde als ein solcher im Abstand von 5 cm. Diese allgemeine Feststellung gilt für die einzelnen Verhaltensweisen in unterschiedlicher Masse (Tab. 9, Abb. 9 und 10). Während beim Fressen, Stehen und übriger Körperpflege eine mehr oder weniger deutliche Zunahme der Unterbrechungen bei Verminderung des Lichtschrankenabstandes zu verzeichnen ist, wird bei anderen Aktivitäten häufig bzw. mehrheitlich auch der Raum oberhalb 5 cm beansprucht, am ausgeprägtesten beim Lecken von Rücken und Widerrist, etwas weniger ausgeprägt beim Fliegen abwehren, Koten, Harnen oder nach dem Aufstehen. Bei diesen Verhaltensweisen bedeutet auch ein Elektrobügel im Abstand von 5 cm eine wesentli-

che Behinderung, auf welche das Tier mit einer Anpassung des Verhaltens oder, wo dies nicht möglich ist, mit einem Verzicht auf das entsprechende Verhalten reagiert.

Bei den bisher diskutierten Resultaten des Lichtschrankenversuchs handelte es sich immer um Durchschnittswerte aus einer Gruppe von acht Tieren. Dabei dürfen aber die individuellen Verhaltensunterschiede nicht ausser Acht gelassen werden. Häufigkeit und Zeitdauer der Beanspruchung des Bereichs über dem Rücken waren, ebenso wie die Fähigkeit, Bügelkontakte zu vermeiden, von Tier zu Tier bei den einzelnen Aktivitäten recht verschieden. Entsprechend dürfte auch die durch den Kuhtrainer bewirkte Belastung der Kühe individuell verschieden sein.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass weitere Einflüsse des Kuhtrainers auf das Verhalten der Kühe versuchsbedingt nicht erhoben werden konnten. Zum Zusammenhang zwischen Kuhtrainer und Brunstsymptomatik sei nochmals auf Eyrich et al. [1989] verwiesen und zur Wirkung des Kuhtrainers auf bewegungsaktive soziale Interaktionen (Auseinandersetzungen oder soziale Körperpflege) auf Kohli [1987]. Der Anteil unerwünschter Kontakte dürfte deshalb unter Praxisbedingungen eher noch höher als im vorliegenden Versuch sein.

Dass der Kuhtrainer bei tiergerechten Standplatzabmessungen die Sauberkeit des Lagers und damit auch der Tiere positiv beeinflusst, wurde einmal mehr bestätigt (Tab. 12). Beim Vergleich der Resultate der einzelnen Tiere fallen die grossen Unterschiede zwischen den Tieren auf. Es gab Kühe, welche ohne Kuhtrainer sauberer waren als andere unter dem Kuhtrainer.

Die Verhaltensuntersuchungen im Versuch 1 haben gezeigt, dass der elektrische Kuhtrainer das arteigene Körperpflegeverhalten allgemein einschränkt und im Bereich von Rücken und Widerrist sogar verunmöglicht. Deshalb ist die durch dieses Verhalten potentiell zu erreichende Schadensvermeidung nicht gewährleistet. Die Anpassungsfähigkeit bezüglich Körperpflegeverhalten ist zumindest im Bereich von Rücken und Widerrist überfordert.

Weiter ergaben sich Hinweise, dass der Kuhtrainer
- Schmerzen bzw. schmerzähnliche Zustände auslöst,

- immaterielles Leiden verursacht und
- als Ursache von Angstzuständen nicht ausgeschlossen werden kann.

Mangelnde Schadensvermeidung, überforderte Anpassungsfähigkeit, Schmerzen, Leiden und Angst sind Faktoren, welche die Selbstentfaltung von empfindungs- und leidensfähigen Lebewesen beeinträchtigen (siehe Kap. 3.4 und 3.5 sowie Abb. 5).

Demzufolge muss der elektrische Kuhtrainer aus ethologischer Sicht als nicht tiergerecht beurteilt werden.

Andererseits ist der auf das einzelne Tier einstellbare Elektrobügel gemäss Art. 15 TSchV zulässig, und es stellt sich die Frage, unter welchen Rahmenbedingungen diese Einrichtung allenfalls noch als zumutbar, als "Tierschutzgesetz-konform" betrachtet werden kann.

Ob Empfehlungen für ein vorübergehendes Ausschalten des Kuhtrainers sinnvoll sind, muss in Anbetracht der häufigen unerwünschten Bügelberührungen zumindest aus der Sicht der Tiere bejaht werden. Wenngleich die blossе Anwesenheit des Bügels, auch wenn er vorübergehend nicht unter Strom steht, eine Beeinträchtigung des Tieres darstellt, so dürfte die Stresswirkung des Bügels doch etwas vermindert werden, wenn nicht jede Berührung mit dem Risiko eines Stromschlages verbunden ist. Derartige Empfehlungen werden aber von der Praxis nur aufgenommen, wenn der intermittierende Einsatz des stromführenden Bügels keine Zunahme der Verschmutzung zur Folge hat. Inwieweit dies möglich ist, soll der Versuch 2 zeigen.

6. Versuch 2: Einfluss der Einschaltdauer des elektrischen Kuhtrainers auf die Lägerverschmutzung

6.1 Problem und Fragestellung

Im Zusammenhang mit dem intermittierenden Einschalten des Kuhtrainer-Netzgerätes bietet die Praxis ein vielfältiges Bild, und die Ansichten über die Wirksamkeit dieser Massnahme sind kontrovers. Mehrheitlich wird das Gerät gelegentlich oder regelmässig während Stunden bis zu einigen Tagen ausgeschaltet. Vereinzelt wurde aber auch mitgeteilt, ein vorübergehendes Ausschalten des Kuhtrainers hätte sich längerfristig nicht bewährt, weil die Tiere den Unterbruch der Stromzufuhr mit der Zeit immer schneller entdeckt hätten.

Die Praxisbesuche (siehe Kap. 8) vermittelten den Eindruck, dass der Kuhtrainerbügel in Betrieben mit permanent eingeschaltetem Gerät tendenziell tiefer eingestellt war. Neben einer allgemein undifferenzierten Haltung der betreffenden Landwirte dem Kuhtrainer gegenüber ist aber auch vorstellbar, dass die Kühe unter dauernd eingeschalteten Kuhtrainern vermehrt lernen, sich der Wirkung des Elektrobügels beim Koten und Harnen durch weniger ausgeprägtes Aufwölben des Rückens oder gar (zumindest beim Koten) durch einen vollständigen Verzicht darauf zu entziehen. Die dadurch bedingte zunehmende Verschmutzung könnte dann den Landwirt dazu veranlassen, den Bügel (noch) tiefer zu stellen oder gar ein schlagkräftigeres Weidezaungerät anzuschliessen. Diese Möglichkeiten waren, neben dem bereits im Vorversuch festgestellten hohen Anteil an Bügelkontakten ausserhalb von Koten und Harnen, die Veranlassung, die Zusammenhänge zwischen der Einschaltdauer des Kuhtrainers und der Lägerverschmutzung quantitativ zu erfassen.

Um praxistaugliche Empfehlungen für einen intermittierenden Einsatz des Kuhtrainers geben zu können, sollte der Versuch 2 die Frage beantworten, ob eine Verminderung der wöchentlichen Einschalt-

dauer des Kuhtrainers das Ausscheidungsverhalten und damit die Sauberkeit von Läger und Tieren kurz- oder längerfristig zu verändern vermag.

6.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden

Die Untersuchungen fanden auf einem 15 Plätze umfassenden Läger des Anbindestalles an der FAT in Tänikon statt. Dieser Stall wurde in Kapitel 4.2.1 näher beschrieben. In einem Nebenraum befand sich das Kuhtrainer-Netzgerät, welches über eine elektrische Schaltuhr mit Wochenprogramm mit der Steckdose verbunden war. Die Kuhtrainer-Anlage war nur hochgezogen, während die Tiere gebürstet und gereinigt wurden, bei tierärztlichen Verrichtungen sowie bei der künstlichen Besamung. Während der Melkzeiten wurde die Stromzufuhr der nicht hochgezogenen Anlage unterbrochen. Auf Auslaufhaltung wurde während der Versuchsdauer verzichtet.

Weil zwei von fünfzehn Kühen während des Versuchs ersetzt werden mussten (Tarsitis, Echinokokkose), konnten wir nur die Daten von dreizehn Tieren auswerten. Diese Gruppe umfasste sechs Kühe der Braunvieh-Rasse und sieben Kühe der Simmentaler Rasse mit unterschiedlichem Blutanteil an Brown Swiss bzw. Red Holstein. Die Widerristhöhe bewegte sich zwischen 128 cm und 138 cm. Das Alter bei Versuchsbeginn schwankte zwischen drei und acht Jahren, bei einem Durchschnitt von viereinhalb Jahren. Alle Kühe waren seit mindestens einem Jahr an die Aufstallung und an den permanenten Kuhtrainereinsatz gewöhnt.

Zu Beginn des Versuchs fanden die Beobachtungen während zweier Wochen bei weiterhin dauernd eingeschaltetem Kuhtrainer statt; anschliessend wurde auf intermittierenden Betrieb umgestellt (Kuhtrainer nur noch am Montag und am Freitag während jeweils 24 Std. unter Strom) und während einer weiteren Woche beobachtet (Versuchswche 3). Um eine allfällige Anpassung der Tiere an die

veränderte Situation erfassen zu können, erfolgten weitere Beobachtungen während der fünften, neunten und zwanzigsten Woche nach Versuchsbeginn. Der Versuch 2 dauerte vom 25. August 1986 bis 9. Januar 1987. Aus versuchstechnischen Gründen (Verfügbarkeit der Kühe, Jahreszeit) fanden die Versuche 2 und 3 chronologisch vor Versuch 1 statt; aus Gründen der Uebersichtlichkeit schien es jedoch zweckmässig, Versuch 1 im Anschluss an den Vorversuch vorzustellen.

Im Gegensatz zum Vorversuch und zum Versuch 1 (Videoaufnahmen am Einzeltier) wurden visuelle Direktbeobachtungen durchgeführt. Die Beobachtungen fanden vom Stallgang aus unter Verwendung von Strichlisten statt, wobei sich drei bis vier Beobachter in dreistündigen Intervallen ablösten. Eine Beobachtungswoche dauerte von Montag bis Freitag, ein Beobachtungstag von 03.00 bis 21.00 Uhr, die wöchentliche Beobachtungsdauer betrug folglich 90 Stunden. Jedes Koten und Harnen wurde erfasst und daraus für jedes Tier der Lägerverschmutzungsindex LVI pro Tag und pro Woche ermittelt (siehe Kap. 4.2.5).

Die Prüfung von Unterschieden zwischen den Resultaten erfolgte mittels der Varianzanalyse (t-Test; $p < 0,05$).

6.3 Resultate

Tabelle 13 zeigt die Lägerverschmutzungsindices aller sechs Versuchswochen; in Tabelle 14 sind die Resultate der einzelnen Wochentage bei intermittierendem Kuhtrainer-Einsatz dargestellt. Weder zwischen den einzelnen Versuchswochen (Tab. 13) noch zwischen den einzelnen Wochentagen bei intermittierendem Betrieb (Tab. 14) ergaben sich signifikante Unterschiede ($p > 0,05$) in der Lägerverschmutzung.

Tabelle 13: Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen in den einzelnen Versuchswochen mit unterschiedlichem Kuhtrainer-Einsatz

Durchschnittswerte von 13 Tieren über einen Zeitraum von 90 Std. pro Woche

KT + : Kuhtrainer dauernd unter Strom

KT ± : Kuhtrainer nur am Montag und Freitag unter Strom

Woche	KT	LVI Koten	LVI Harnen
1	+	29,7	9,4
2	+	27,7	10,4
Ø 1, 2	+	28,7	9,9
3	±	28,4	7,9
5	±	28,7	10,9
9	±	22,6	6,6
20	±	27,7	9,7
Ø 3; 5, 9, 20	±	26,9	8,9

Tabelle 14: Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen an den einzelnen Wochentagen mit unterschiedlichem Kuhtrainer-Einsatz (Versuchswochen 3, 5, 9 und 20)

Durchschnittswerte von 13 Tieren über einen Zeitraum von 72 Std. (4 Tage à 18 Std.)

KT + : Kuhtrainer unter Strom

KT - : Kuhtrainer ausgeschaltet

Wochentage	KT	LVI Koten	LVI Harnen
Mo	+	30,9	11,4
Di	-	26,7	8,2
Mi	-	25,1	8,9
Do	-	27,5	7,4
Fr	+	24,0	8,0
Ø Mo/Fr	+	27,5	9,7
Ø Di/Mi/Do	-	26,5	8,2

6.4 Diskussion

Die Resultate zeigen, dass eine Verminderung der wöchentlichen Einschaltdauer von sieben Tagen auf zwei Tage auch längerfristig keine Zunahme der Lägerverschmutzung zur Folge hatte (Tab. 13). Bei intermittierendem Einsatz des Kuhtrainers ergaben sich keine Hinweise auf eine bessere Sauberkeit an den Tagen mit eingeschaltetem Netzgerät (Mo/Fr) und zwar sowohl im Herdendurchschnitt (Tab. 14) als auch bei den Resultaten der Einzeltiere. In der Anbindehaltung an der FAT in Tänikon ist seit nunmehr über fünf Jahren der Kuhtrainer nur am Montag und Freitag unter Strom, ohne dass das Stallpersonal subjektiv eine Zunahme der Lägerverschmutzung gegenüber früher festgestellt hätte.

Vorübergehendes Einschalten des Kuhtrainers während zweier Tage pro Woche kann folglich als praxistaugliche Massnahme zur Verminderung der durch elektrische Schläge verursachten Belastung der Tiere empfohlen werden.

Während der Beobachtungen stellten wir auch Lägerverschmutzungen durch Koten im Liegen oder zu Beginn des Aufstehvorganges fest (Harnen im Liegen zeigte nur eine einzige Kuh gelegentlich). Solche Verschmutzungen wurden nicht erfasst, weil sie offensichtlich unabhängig von der Steuerwirkung des Kuhtrainers stattfanden. Für die Praxis hat diese Art der Lägerverschmutzung eine gewisse Bedeutung, weil sie selten direkt wahrgenommen und deshalb in ihrer Häufigkeit unterschätzt wird. Sie könnte so fälschlicherweise zu einem besonders repressiven Kuhtrainer-Einsatz verleiten.

Das Kuhtrainer-Netzgerät befindet sich seit Inbetriebnahme des Stalles in einem Nebenraum. Die Betriebsanzeige (Ticken sowie Aufleuchten der Kontrollampe entsprechend der Schlagfrequenz) kann deshalb von den Kühen weder akustisch noch optisch wahrgenommen werden. Ob bei Anwesenheit des Gerätes im Stall eine solche Wahrnehmung das Ausscheidungsverhalten der Kühe beeinflusst, konnten wir nicht beurteilen. Das Risiko, dass die Kühe die Unterbrechung der Stromzufuhr rasch entdecken, ist bei täglich gleich ablaufenden Schaltprogrammen möglicherweise grösser als bei Schaltungen im Wochenablauf. Den Herstellern von Kuhtrainer-Netz-

geräten ist zu empfehlen, ein Gerät mit integrierter Wochenschaltuhr oder mittels Knopfdruck zu wählender wöchentlicher Einschalttage zu entwickeln. Auch eine Nachrüstung bestehender Anlagen durch entsprechende, dem Netzgerät vorzuschaltende Timer sollte möglich sein.

Es kommt immer wieder vor, dass Kühe mit den Hörnern oder mit der Schwanzschnur einzelne Bügel oder ganze Kuhtrainer-Einrichtungen herunterreissen, wobei die Tiere unter Umständen während Stunden den Stromschlägen ausgesetzt sind. Eine eingebaute Kurzschlussicherung, welche nach einer bestimmten Anzahl direkt abgeleiteter Impulse das Gerät ausschaltet, könnte dieses Problem lösen. Auch hier wäre eine Nachrüstung bestehender Geräte vorstellbar.

7. Versuch 3: Beurteilung der flexiblen Krippe als Unterstützung oder Ersatz des elektrischen Kuhtrainers

7.1. Problem und Fragestellung

Artikel 6 TSchV verlangt unter anderem, dass Anbindevorrichtungen so gestaltet sein müssen, dass die Tiere artgemäss abliegen, ruhen und aufstehen (Abb. 14) können.

Eine Voraussetzung für unbehinderte Bewegungsabläufe ist ein ausreichendes Spiel der Anbindung (Abb. 15).

Dieses im Vergleich zu früheren Anbindevorrichtungen vergrösserte Spiel in der Horizontalen hat Konsequenzen für die Wahl der Standplatzlänge und die Gestaltung des Frëssbereichs. Die bisher im Rahmen des Bewilligungsverfahrens nach Artikel 5 TSchG erteilten Bewilligungen für Anbindevorrichtungen wurden deshalb mit entsprechenden Auflagen verbunden [Oswald 1987 a, 1987 b, Troxler und Oswald 1986, 1989, Steiger 1986, Bundesamt für Veterinärwesen, 1991].

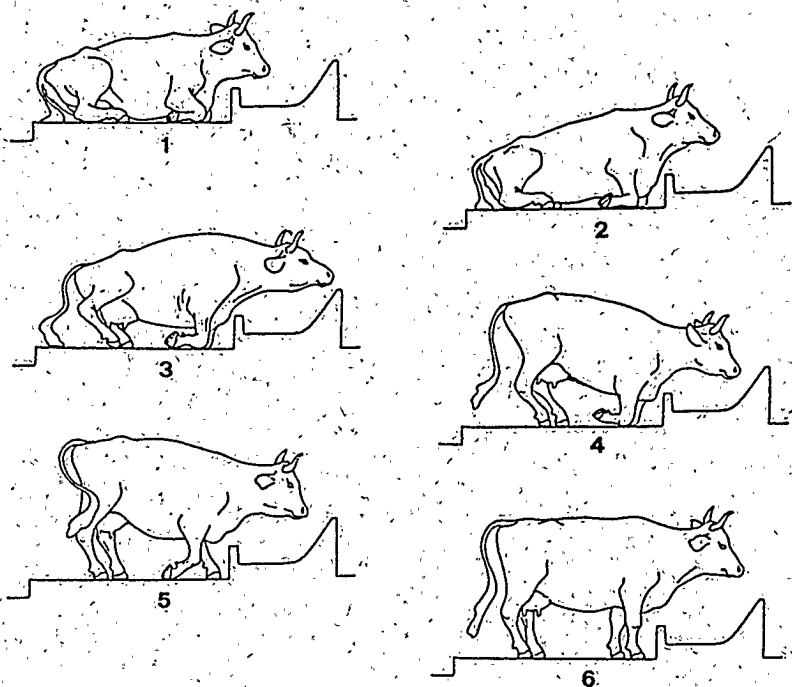


Abb. 14: Artgemäßes Aufstehen des Hausrindes auf einem funktionellen Kurzstand mit Tiefkrippe (vgl. auch Abb. 2). Zu beachten ist der Raumbedarf im Kopfbereich.

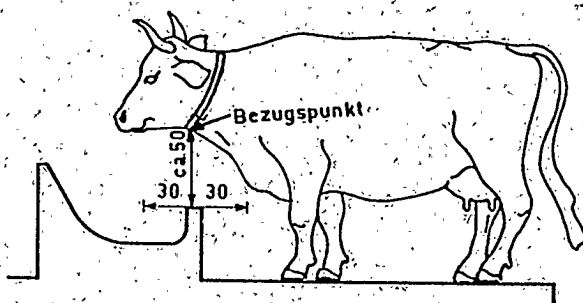


Abb. 15: Erforderliches Spiel der Anbindung in der Horizontalen (60 cm) und in der Vertikalen (ca. 50 cm).

Die Kombination von loser Anbindung, Kuhtrainer und flachem Futtertisch, wie sie im Anbindestall an der FAT in Tänikon eingerichtet worden ist (Kap. 4.2.1), brachte wohl arbeitswirtschaftliche Vorteile bei der Futterbeschickung. Daneben ergaben sich durch das Fehlen einer tennseitigen Fressplatzbegrenzung auch einige Nachteile sowohl für das Personal als auch für die Tiere:

- Die Kühe drängen beim Fressen weit nach vorne und können Futter aus ihrem Fressbereich hinausschieben. Um eine kontinuierliche Futteraufnahme zu gewährleisten, muss der Landwirt dieses Futter den Tieren mehrmals täglich wieder zugänglich machen.
- Das extreme Nach-vorne-Stemmen kann aufgrund von Praxiserfahrungen zu schädlichen Gliedmassenbelastungen führen und das Ausrutschrisiko erhöhen; vereinzelt treten Druckschäden am Nacken auf, hervorgerufen durch heftiges Drücken gegen das Stopprohr.
- Weiter hat dieses Nach-vorne-Stemmen einen Einfluss auf die Wirksamkeit des Kuhtrainers. Trotz einer hohen Zahl von Bügelberührungen erscheint die Lägerverschmutzung recht hoch (vgl. Vorversuch).

Aus diesen Nachteilen ergab sich das Anforderungsprofil für eine neue Art der Fressplatzgestaltung:

- Die verfahrenstechnischen und arbeitswirtschaftlichen Vorteile des Futtertisches sollen zumindest beibehalten werden.
- Halbtagesvorratsfütterung soll möglich sein.
- Die Tiere müssen das Futter innerhalb des bequemen Fressbereichs aufnehmen können.
- Durch einen schonenden Kuhtrainer-Einsatz soll eine gute Sauberkeit der Tiere erreicht werden.

Diese Vorgaben führten zur Entwicklung der flexiblen Krippe, wie sie in einer ersten Version im Vorversuch erprobt wurde. Ihre Funktionsweise ist in Kapitel 4.2.2 beschrieben. Der Vorversuch zeigte einen steuernden Einfluss der flexiblen Krippe auf das Verhalten des Tieres und infolgedessen auch eine Auswirkung auf die Lägerverschmutzung (Kap. 4.4).

Mit Hilfe von vergleichenden Verhaltensuntersuchungen sollte im Versuch 3 die Frage nach dem Einfluss der Fressplatzgestaltung auf die Sauberkeit der Tiere beantwortet werden. Weiter war abzuklären, inwieweit die flexible Krippe in Verbindung mit weiteren mechanischen Steuerungseinrichtungen den Kuhtrainer in seiner Wirkung unterstützen oder gar ersetzen kann. Und schliesslich interessierte die Frage, ob die steuernde Funktion der flexiblen Krippe eine Zunahme schadensträchtiger Positionen beim stehenden oder liegenden Tier zur Folge hat (Stehen mit den Klauen über der Kotkante oder auf dem Rost; Liegen mit Tarsus oder Euter über der Kotkante).

7.2 Versuchseinrichtung, Tiere und Methoden

Die Untersuchungen fanden im Anbindestall der FAT in Tänikon auf zwei gegenüberliegenden und durch das Futtertenn getrennten Lägern mit je 15 Plätzen statt. Ein Lager entsprach demjenigen von Versuch 2 (vgl. Kapitel 4.2.1). Beim zweiten Lager wurde die flexible Krippe eingerichtet. Im Vergleich zum Vorversuch, wo eine flexible Krippe nur im Bereich von drei Plätzen angebracht und über eine Seilwinde mit Handantrieb zu betätigen war, kam beim Aufzug der flexiblen Krippe in Versuch 3 ein Elektromotor mit 1'000 kg Zugkraft zum Einsatz.

Auf diesem zweiten Lager wurden die nach jedem zweiten Platz vorhandenen Trennbügel aus verzinktem Stahlrohr ($\emptyset$ 48 mm) entfernt. Als Ersatz wurden zwischen allen Plätzen flexible, 10 cm breite Nylongurten montiert (Kap. 4.2.2, Abb. 8). Diese Gurten hatten die Aufgabe, die Tiere auf eine ebenso wirkungsvolle wie sanfte Weise zum geraden Stehen und Liegen zu veranlassen und so zur Sauberkeit des Lagers und zur Verbesserung des Liegekomforts beizutragen [Oswald 1987 b]. Zusätzlich wurden nach jedem zweiten Tier Krippentrennbügel (Kap. 4.2.2, Abb. 8) angebracht, wie sie in der Praxis oft im Hinblick auf Einzelfütterung Verwendung finden

[Oswald 1986]. Durch diese seitliche Begrenzung des Fressbereichs wird auch extremes Schrägstehten und damit die Gefahr einer erhöhten Lägerverschmutzung durch solche Tiere vermindert. Die Unterschiede zwischen den beiden Lägern sind in Tabelle 15 im Ueberblick nochmals dargestellt.

Tabelle 15: Unterschiedliche Gestaltung von Standplatz und Fressbereich bei den im Versuch 3 verwendeten Lägern.

	Läger 1	Läger 2
Standplatz	Trennbügel nach jedem zweiten Platz	Flexible Gurten zwischen allen Plätzen
Fressbereich	Flacher Futtertisch, keine seitliche Begrenzung	Flexible Krippe, Krippentrennbügel nach jedem zweiten Platz

Durch den zusätzlichen Einbezug des Kuhtrainers ergaben sich (wie im Vorversuch) vier verschiedene Kombinationen der Aufstallung:

- Futtertisch ohne Kuhtrainer
- Futtertisch mit Kuhtrainer
- Flexible Krippe ohne Kuhtrainer
- Flexible Krippe mit Kuhtrainer

Im Vorversuch und im Versuch 1 hatte der Verzicht auf den Kuhtrainer bei der Aufstallung mit Futtertisch eine starke Zunahme der Lägerverschmutzung zur Folge. In der Praxis würden derartige Verschmutzungen kaum akzeptiert. Deshalb wurden im Versuch 3 nur die übrigen drei Kombinationen miteinander verglichen:

- Futtertisch mit Kuhtrainer (Aufstallung C)
- Flexible Krippe ohne Kuhtrainer (Aufstallung A)
- Flexible Krippe mit Kuhtrainer (Aufstallung B)

Der Versuch fand unmittelbar im Anschluss an den Versuch 2 und unter Verwendung jener 15 Kühe statt, welche bei dessen Ab-

schluss im Einsatz standen. Wie im Versuch 2 werteten wir nur die Daten jener 13 Kühe aus, welche während der Gesamtdauer beider Versuche zur Verfügung standen (siehe Kap. 6.2). Im Gegensatz zum Versuch 2 erforderte der Versuch 3 die Umstellung der Tiere zwischen den beiden Lägern. Um die "nachbarschaftlichen Verhältnisse" innerhalb der Gruppe nicht zu verändern, wurden die Tiere jeweils in der angestammten Reihenfolge auf das gegenüberliegende Lager verbracht.

Die Kühe kamen zunächst auf das Lager mit der flexiblen Krippe ohne Kuhtrainer (Aufstallung A). Beobachtungen fanden in der zweiten, vierten sowie in der achten Woche nach dem Umstellen statt. Der Vergleich dieser drei Wochenresultate ergab wichtige Informationen über die Angewöhnung der Tiere an ein neues System. Für den Vergleich mit den beiden anderen Aufstallungen berücksichtigten wir hingegen nur die Resultate der achten Woche (nach Abschluss einer ersten Angewöhnungsphase). Am Ende der achten Woche wurde der Kuhtrainer angebracht und intermittierend (Mo/Fr) unter Strom gesetzt (Aufstallung B). Beobachtungen fanden nach elf weiteren Wochen (20. Versuchswoche) statt. Anschließend wurden die Tiere auf das Lager mit Futtertisch und Kuhtrainer gebracht (Aufstallung C) und zwei Wochen später während einer weiteren Woche (23. Versuchswoche) beobachtet. Der Versuch 3 umfasste somit je 90 Stunden Verhaltensbeobachtungen bei den drei verschiedenen Aufstallungsvarianten. Er erstreckte sich über einen Zeitraum von 23 Wochen und dauerte vom 12. Januar 1987 bis am 18. Juni 1987.

Die Beobachtungsmethode (visuelle Direktbeobachtung vom Stallgang aus) sowie die wöchentliche Beobachtungsdauer von 90 Stunden waren genau gleich wie im Versuch 2. Wiederum lösten sich dieselben Beobachtungspersonen in dreistündigen Intervallen ab. Der Lägerverschmutzungsindex LVI wurde wiederum wie in den vorangegangenen Versuchen ermittelt.

Um den Einfluss der Steuerungseinrichtungen auf das Steh- und Liegeverhalten der Tiere zu erfassen, registrierten wir in zehnminütigen Abständen deren Positionen. Dabei wurden die folgenden Liege- und Stehpositionen unterschieden und in Strichlisten eingetragen:

Liegen

- Körper
 - gerade
 - schräg ($> 1/5$ der Projektion des Rumpfes über dem Nachbarläger, Schätzung)
- Kopf
 - über Fressbereich (Flotzmaul vor Krippenwand [Gummilappen])
 - hinter Fressbereich (Flotzmaul hinter Krippenwand)
- Tarsus
 - über Läger
 - über Lägerkante bzw. Rost
- Euter
 - über Läger
 - über Lägerkante (deutlicher Eindruck durch Lägerkante) bzw. vollständig über Rost

Stehen

- (ohne Fressen)
 - mit beiden Hinterfüßen auf Läger
 - mit mindestens einem Fuss über Lägerkante
 - mit mindestens einem Fuss auf Schwemmkanalabdeckung (Rost)

Die Prüfung von Unterschieden zwischen den Resultaten erfolgte mit dem nicht parametrischen Verfahren nach Conover und Iman [beschrieben bei Berchtold 1982]. Dabei werden die Werte aufsteigend geordnet und durch Rangzahlen ersetzt. Mit diesen Rangzahlen wird dann direkt die Varianzanalyse durchgeführt und die Nullhypothese mit F geprüft.

7.3 Resultate

Die Tabellen 16 bis 18 enthalten die Resultate von jeweils zwei der drei untersuchten Aufstallungsvarianten.

Der Vergleich von Aufstallung A (flexible Krippe ohne Kuhtrainer) mit Aufstallung B (flexible Krippe mit Kuhtrainer) (Tab. 16) ergab eine hochsignifikante ($p < 0,001$) Abnahme der Lägerverschmutzung (LVI Koten von 29,2 auf 11,5; LVI Harnen von 6,3 auf 0,6). Der Einsatz des Kuhtrainers bei Aufstallung B hatte keine Zunahme

von schadensträchtigen Steh- oder Liegepositionen zur Folge. Tendenziell zeigte sich eher eine weitere Eingewöhnung in das System flexible Krippe (geringe Abnahme von Schräg liegen, Liegen mit Tarsus und (oder) Euter über Kante, Stehen mit Klaue(n) auf Kante oder Rost; leichte Zunahme von Liegen mit Kopf über Fressbereich).

Tabelle 16: Anteil verschiedener Liege- und Stehpositionen (in % der Gesamtzahl der erfassten Liege- bzw. Stehpositionen) sowie Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen im Vergleich zwischen Aufstallung A (flexible Krippe ohne Kuhtrainer) und Aufstallung B (flexible Krippe mit Kuhtrainer)
Durchschnittswerte von 13 Tieren über einen Zeitraum von 90 Std.

Position / LVI	Aufstallung	
	A	B
Schräg liegen	5,0 %	3,8 %
Liegen mit Kopf über Fressbereich	52,3 %	57,0 %
Liegen mit Tarsus über Kante/Rost	10,6 %	8,9 %
Liegen mit Euter über Kante/Rost	8,6 %	4,2 %
Stehen mit Klaue(n) auf Kante	5,4 %	2,3 % *
Stehen mit Klaue(n) auf Rost	0,7 %	0,2 %

LVI Koten	29,2	11,5 ***
LVI Harnen	6,3	0,6 ***

* = $p < 0,05$
 *** = $p < 0,001$ } signifikante Unterschiede zwischen A und B

Der Vergleich von System B (flexible Krippe mit Kuhtrainer) mit System C (Futtertisch mit Kuhtrainer) (Tab. 17) ergab eine hochsignifikante ($p < 0,001$) Zunahme der Lägerverschmutzung (LVI Koten von 11,5 auf 30,2; LVI Harnen von 0,6 auf 8,3). Weiter zeigte sich durch den Wegfall der flexiblen Gurten eine ebenso hochsignifikante Zunahme von schräg liegen (von 3,8 % auf 27,4 %). Bei den übrigen Positionen ergaben sich mit Ausnahme von "Liegen mit Euter über Kotkante" keine gesicherten Unterschiede. Dass auf System C die Euter etwas seltener ($p < 0,05$) über die Kotkante zu liegen kamen, dürfte eine Folge der markanten Zunahme der schräg liegenden Tiere sein.

Tabelle 17: Anteil verschiedener Liege- und Stehpositionen (in % der Gesamtzahl der erfassten Liege- bzw. Stehpositionen) sowie Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen im Vergleich zwischen Aufstallung B (flexible Krippe mit Kuhtrainer) und Aufstallung C (Futtertisch mit Kuhtrainer).
Durchschnittswerte von 13 Tieren über einen Zeitraum von 90 Std.

Position / LVI	Aufstallung	
	B	C
Schräg liegen	3,8 %	27,4 % ***
Liegen mit Kopf über Fressbereich	57,0 %	56,5 %
Liegen mit Tarsus über Kante/Rost	8,9 %	12,0 %
Liegen mit Euter über Kante/Rost	4,2 %	2,5 % *
Stehen mit Klaue(n) auf Kante	2,3 %	2,3 %
Stehen mit Klaue(n) auf Rost	0,2 %	0,1 %

LVI Koten	11,5	30,2 ***
LVI Harnen	0,6	8,3 ***

* = $p < 0,05$
 *** = $p < 0,001$ } signifikante Unterschiede zwischen B und C

Tabelle 18: Anteil verschiedener Liege- und Stehpositionen (in % der Gesamtzahl der erfassten Liege- bzw. Stehpositionen) sowie Lägerverschmutzungsindex LVI für Koten und Harnen im Vergleich zwischen Aufstallung A (flexible Krippe ohne Kuhtrainer) und Aufstallung C (Futtermisch mit Kuhtrainer)
Durchschnittswerte von 13 Tieren über einen Zeitraum von 90 Std.

Position / LVI	Aufstallung	
	A	C
Schräg liegen	5,0 %	27,4 % ***
Liegen mit Kopf über Fressbereich	52,3 %	56,5 %
Liegen mit Tarsus über Kante/Rost	10,6 %	12,0 %
Liegen mit Euter über Kante/Rost	8,6 %	2,5 % **
Stehen mit Klaue(n) auf Kante	5,4 %	2,3 % *
Stehen mit Klaue(n) auf Rost	0,7 %	0,1 %
LVI Koten	29,2	30,2
LVI Harnen	6,3	8,3

* = $p < 0,05$

** = $p < 0,01$ } signifikante Unterschiede zwischen A und C

*** = $p < 0,001$

Der Vergleich von System A (flexible Krippe ohne Kuhtrainer) mit System C (Futtermisch mit Kuhtrainer) (Tab. 18) zeigt bezüglich der Positionen der Tiere eine ähnliche Situation wie beim Vergleich von System B mit System C (hochsignifikant höherer Anteil schräg liegender Tiere bei der Aufstallung ohne flexible Gurten; weniger mit dem Euter über die Kante liegende Tiere bei der Aufstallung C).

Bezüglich der Lägerverschmutzung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Steuerungssystemen flexible Krippe und Kuhtrainer.

Weitere nicht quantifizierte Beobachtungen bestätigten, dass die flexible Krippe eine taugliche Möglichkeit ist, um die Nachteile des flachen Futtertisches (siehe Kap. 7.1) zu beheben. Die Futteraufnahme im bequemen Fressbereich ermöglichte den Tieren eine natürliche Position mit versetzten Vorderbeinen (Weideschritt) und verhinderte extreme Gliedmassenbelastungen und die Gefahr des Ausrutschens, wie dies bei ungenügender Fressplatzbegrenzung nach vorne der Fall ist. Eine Berührung des Stopprohres mit dem Nacken wurde verunmöglicht, so dass die teilweise vorhandenen Druckschäden am Nacken während der Aufstallung auf dem Lager mit der flexiblen Krippe vollständig ausheilen konnten.

7.4 Diskussion

Die Untersuchungen zeigen, dass durch die flexible Krippe sowie Trenngurten zwischen allen Tieren die Verhältnisse für die fressenden und die liegenden Tiere im Vergleich zu herkömmlichen Systemen verbessert werden können.

Anstelle der flexiblen Krippe schafft natürlich auch eine stabile Krippe mit genügend hoher tennseitiger Krippenwand ähnliche Bedingungen für das fressende Tier. Allerdings steigt mit der Höhe der tennseitigen Krippenwand auch der Arbeitsaufwand für die Futtervorlage. Eine andere Möglichkeit, einen für das Tier günstigen Fressplatz zu schaffen, der mit geringem Aufwand mit Futter zu beschicken ist, besteht im Bau einer erhöhten Futtereindurchfahrt, von wo aus das Futter in die tieferliegende Krippe geschoben werden kann. Was die Lägerverschmutzung anbelangt, so ergaben sich keine Unterschiede zwischen Aufstallung A (flexible Krippe ohne Kuhtrainer) und Aufstallung C (Futtertisch mit Kuhtrainer). Allerdings

dürfte besonders die bei diesen beiden Systemen registrierte Lägerverschmutzung durch Kot im Ausmass von rund 30 Indexpunkten aus der Sicht des Praktikers kaum mehr zumutbar sein. Es stellt sich die Frage, welche Massnahmen eine Verschmutzung vermindern können.

Praxiserfahrungen weisen darauf hin, dass bei fehlender oder ungenügender Fressplatzbegrenzung nach vorne die Gefahr besteht, dass zur Verbesserung der Sauberkeit die Standplätze zu kurz gebaut, die Anbindungen zu straff und die Kuhtrainerbügel zu tief eingestellt werden.

Auch wenn nähere Untersuchungen unterblieben, kann angenommen werden, dass bei entsprechend gestalteten massiven Futterkrippen die Sauberkeit trotz weniger Bügelkontakten besser ist als beim Futtertisch oder bei Krippen mit ungenügender Fressplatzbegrenzung nach vorne.

Die Frage, ob flexible Krippe, flexible Gurten und Fressplatzunterteiler den Kuhtrainer in seiner Funktion zu unterstützen vermögen, kann eindeutig positiv beantwortet werden. Der mit dieser Aufstallung (Aufstallung B) erzielte LVI von 11,5 beim Koten und 0,6 beim Harnen muss als sehr niedrig bezeichnet werden, so dass hier keine Veranlassung besteht, die Standplatzlänge von 185 cm, das Spiel der Anbindung von 60 cm in der Horizontalen sowie den Kuhtrainer-Bügelabstand von 5 cm zu Ungunsten des Tieres zu verändern. Bezüglich Tiergerechtigkeit ist diese mehrfache Steuerung des Tieres zu rechtfertigen. Weil bei Anwesenheit der flexiblen Krippe die Kühe weiter hinten stehen, sind weniger Bügelkontakte zu erwarten, wie dies im Vorversuch gezeigt werden konnte. Der Vergleich zwischen der 20. Versuchswoche (Aufstallung B) und der 23. Versuchswoche (Aufstallung C) zeigt, dass die Steuerung durch die flexible Krippe in Aufstallung B nicht zu einer nennenswerten Erhöhung von schadensträchtigen Steh- oder Liegepositionen führt (Tab. 17).

Die weitere Frage nach einem allfälligen Ersatz des Kuhtrainers durch alternative Steuerungseinrichtungen lässt sich nicht abschliessend beantworten. Wohl brachte der Verzicht auf den Kuhtrainer und dessen Ersatz durch die flexible Krippe und die übrigen Steuerungseinrichtungen keine Erhöhung der Lägerverschmutzung. Aufgrund

der bisherigen Untersuchungen kann die flexible Krippe ohne Kuhtrainer vorerst nur als Alternative zur eher problematischen Kombination von flachem Futtertisch und Kuhtrainer bezeichnet werden. Ob eine Optimierung der flexiblen Krippe, eventuell kombiniert mit weiteren mechanischen Steuerungseinrichtungen, die Verschmutzungsrate auch ohne Kuhtrainer spürbar senken kann, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Erst dann kann gesagt werden, ob der vorgeschlagene Ansatz ein praktikabler Schritt in Richtung auf eine kuhtrainerfreie Anbindehaltung, zumindest für den entsprechend motivierten Landwirt, sein wird. Es darf aber nicht das Ziel derartiger Bemühungen sein, die durch den Verzicht auf den Kuhtrainer erlangte Freiheit in der Vertikalen durch ähnlich starke Einschränkungen in der Horizontalen zu erkaufen.

Die Zusammenhänge zwischen Kuhtrainereinsatz und Fruchtbarkeitsstörungen [Eyrich et al. 1989; Schopper et al. 1989] dürften in Zukunft wohl einige Landwirte veranlassen, ohne Kuhtrainer eine etwas höhere Lägerverschmutzung und damit einen erhöhten Reinigungsaufwand in Kauf zu nehmen, um so die Fruchtbarkeit ihrer Tiere zu verbessern. Aus dieser Sicht dürfte auch das Interesse an alternativen Steuerungseinrichtungen zunehmen und die Feststellung von Reichert (1980), wonach der Kuhtrainer überholt sein wird, falls es gelingen sollte, dieselbe Wirkung auf mechanische Art zu erreichen, gilt heute mehr denn je.

Nachzutragen ist, dass in der Zwischenzeit eine verbesserte Version der flexiblen Krippe entwickelt wurde. Sie ist Gegenstand eines Forschungsprojekts aus dem Arbeitsprogramm 1991 - 1994 der FAT. Im Hinblick auf eine Einführung der flexiblen Krippe in der Praxis werden dabei folgende Fragen untersucht:

- Eignung verschiedener Materialien für die flexible Krippe,
- Arbeitszeiteinsparung bei der Fütterung und Reinigung der Tiere,
- Investitionskosten, Umbaulösungen,
- Realisierbarkeit einer Kuhtrainer-freien Anbindehaltung.

8. Situation in der Praxis

Im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfahrens für den Verkauf serienmässig hergestellter Stalleinrichtungen besuchten wir 1985/1986 30 Ställe mit Pfosten- oder Böcklaufstallungen. Es handelte sich dabei um funktionelle Kurzstände, wie sie in der Schweiz häufig eingerichtet werden. Auch im Anbindestall an der FAT in Tänikon ist ein Fabrikat aus dieser Systemgruppe eingebaut (siehe Kap. 4.2.1). Anlässlich dieser Praxiserhebungen wurden unter anderem auch die Standplatzlängen ausgemessen und die Handhabung des Kuhtrainers registriert. Die Standplatzlängen schwankten zwischen 172,5 cm und 215 cm, bei einem Durchschnitt von 191,3 cm. In allen 30 Ställen war ein Kuhtrainer in Betrieb. Die Einstellungen (Abstand zwischen Bügel und Rücken der Kuh) sind in Tabelle 19 enthalten.

Tabelle 19: Kuhtrainer-Einstellung in 30 Anbindeställen

Kuhtrainer-Einstellung		Anzahl Ställe
Einheitlich	< 5 cm	4
Einheitlich	um 5 cm	14
Einheitlich	> 5 cm	7 *)
Uneinheitlich	< 5 cm und > 5 cm	5

*) davon vier Ställe seit weniger als zwei Monaten in Betrieb

Die untersuchten Ställe wurden uns von Stallbaufirmen, welche die entsprechenden Anbindevorrichtungen zur Bewilligung angemeldet hatten, als Referenzställe gemeldet. Die Besuche wurden den Be-

triebsleitern vorgängig angekündigt. Diese waren in den meisten Fällen bemüht, mit ihrer Tierhaltung und ihren zumeist neuwertigen Ställen einen positiven Eindruck zu vermitteln. Diese 30 Betriebe können demzufolge nicht als repräsentativ für die Anbindehaltung in der Schweiz gelten.

Einen wesentlich anderen Eindruck vermittelten denn auch die Besuche in rund 150 Ställen im Rahmen der jährlichen Impfungen gegen Maul- und Klauenseuche im Februar/März 1989. Neben teilweise sehr zurückhaltendem Einsatz des Kuhtrainers (grosszügiger Bügelabstand, Gerät nur an einem oder zwei Tagen pro Woche in Betrieb) fanden sich aber auch nicht wenige Ställe mit einem Kuhtrainer in Verbindung mit einem Weidezaun-Netzgerät. Vereinzelt waren stromführende Drähte über dem Rücken oder vor dem Kopf der Tiere angebracht. In etlichen Ställen wurden zwischen den Tieren Ketten oder Metallrohre an den Kuhtrainer-Hohlstab gehängt, um das Schrägstehen zu verhindern. Die Abstände zwischen Kuhtrainerbügel und Rücken der Tiere ergaben ein sehr uneinheitliches Bild, und Werte zwischen weniger als 1 cm und 2 cm waren keine Seltenheit. Dem Unterhalt der Anlage wurde in den meisten Fällen zu wenig Beachtung geschenkt (verbogene oder schiefstehende Bügel sowie total verschmutzte Einrichtungen).

Die Praxisbesuche zeigen, dass der Landwirt oftmals nicht in der Lage zu sein scheint, jene massiven Beeinträchtigungen wahrzunehmen, die er seinen Tieren mit elektrischen Schlägen zufügt. Die Forderung nach einem Verbot des elektrischen Kuhtrainers ist deshalb angesichts der Missstände in einzelnen Ställen durchaus zu verstehen.

Im nächsten Kapitel soll diskutiert werden, unter welchen Bedingungen eine vertretbare Anwendung des elektrischen Kuhtrainers allenfalls möglich scheint. Als wichtigster Faktor wird dabei die Bereitschaft des Landwirtes zu einem möglichst schonenden Einsatz des Elektrobügels vorausgesetzt.

9. Wertung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Beurteilung einer Stalleinrichtung oder einer Tierhaltung auf Tiergerechtigkeit stützt sich auf die Ergebnisse von wissenschaftlichen Untersuchungen und hat sich an den Ansprüchen des Tieres auf ein Leben möglichst frei von überforderter Anpassungsfähigkeit, von Schäden, Schmerzen, Leiden und Angst zu orientieren. Demgegenüber wird bei der Wertung der Befunde zusätzlich die Frage nach der Zumutbarkeit, also der Tiergerechtigkeit im Sinne von TSchG und TSchV gestellt (siehe dazu auch Abb. 5). Daraus ergibt sich, dass der Begriff "Tiergerechtigkeit" weder eindeutig noch unveränderlich ist. Eindeutig deshalb nicht, weil es wohl einen wesentlichen Unterschied macht, ob man sich allein auf den Anspruch des Tieres auf Selbstentfaltung (siehe Kap. 3.4) beruft, oder ob der gesetzliche Ermessensspielraum weitestgehend zu Ungunsten des Tieres ausgenutzt wird. Unveränderlich ist der Begriff "Tiergerechtigkeit" einmal deshalb nicht, weil sich unsere Erkenntnisse über die Ansprüche der Tiere ständig erweitern. Daneben sind auch unsere Vorstellungen darüber, inwieweit wir den Anspruch des Tieres auf Selbstentfaltung überhaupt respektieren wollen, also die Frage der Rechtfertigung, des unerlässlichen Masses oder der Zumutbarkeit von Einschränkungen entsprechend den ethischen Normen einem ständigen Wandel unterworfen. Als Konsequenz dieses Wandels sollte unsere Tierchutzgesetzgebung von Zeit zu Zeit revidiert werden. Wer Aussagen zur Tiergerechtigkeit von Tierhaltungen oder Stalleinrichtungen macht, hat zu berücksichtigen, dass heutige Beurteilungen oder Wertungen schon morgen durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder veränderte Wertvorstellungen der Gesellschaft in Frage gestellt werden können.

Die Resultate der Verhaltensuntersuchungen in Versuch 1 (Kap. 5) geben Anlass, den elektrischen Kuhtrainer aus ethologischer Sicht als nicht tiergerecht zu beurteilen. Die Frage dieser Arbeit richtet sich aber nicht allein nach der Tiergerechtigkeit des Kuhtrainers aus ethologischer Sicht. Im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfah-

rens für serienmässig hergestellte Stalleinrichtungen muss die Frage beantwortet werden, ob und in welcher Form ein Einsatz des Kuhtrainers in der Praxis allenfalls dem Tier zumutbar ist und so den Anforderungen einer tiergerechten Haltung im Sinne des Gesetzes zu genügen vermag. Unter Berücksichtigung von Artikel 2 TSchG (siehe Kap. 3.1.1) muss darüber befunden werden, ob der Kuhtrainer, trotz der mangelnden Tiergerechtigkeit aus ethologischer Sicht, durch den Verwendungszweck und das Fehlen von möglichen besseren Alternativen zu rechtfertigen ist oder nicht.

Wie bereits erwähnt, ist der Kuhtrainer in Artikel 15 TSchV als einzige elektrische Steuereinrichtung grundsätzlich erlaubt. Im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfahrens könnte deshalb kein generelles Verbot des Kuhtrainers erreicht werden. Hingegen besteht gemäss Artikel 28 Absatz 4 die Möglichkeit, eine Bewilligung mit Bedingungen und Auflagen zu verbinden. Weiter kann die Bewilligung vorerst befristet erteilt werden.

Es gibt zur Zeit zwei wichtige Gründe, welche gegen ein Verbot des Kuhtrainers im Rahmen einer zukünftigen Revision der TSchV sprechen. Neben dem derzeitigen Fehlen von Alternativen würde ein generelles Verbot des Kuhtrainers die in den letzten Jahren erreichten Verbesserungen bei den Standplatzabmessungen und bei den Anbindevorrichtungen in Frage stellen.

Welche Verbesserungen können nun im Zusammenhang mit der Anwendung des Kuhtrainers noch erreicht werden?

Es wurde festgestellt, dass das art eigene Körperpflegeverhalten durch den Kuhtrainer allgemein eingeschränkt und im Bereich von Rücken und Widerrist sogar verunmöglicht wird. Deshalb ist die durch dieses Verhalten potentiell zu erreichende Schadensvermeidung nicht gewährleistet. Die Anpassungsfähigkeit bezüglich Körperpflegeverhalten ist zumindest im Bereich von Rücken und Widerrist überfordert. Das durch den Kuhtrainer bewirkte erzwungene Nichtverhalten weist darüberhinaus auf immaterielles Leiden hin. Diese schwerwiegenden Einschränkungen lassen sich zumindest teilweise vermeiden, wenn die Vorschrift von Artikel 3 Absatz 1 TSchV konsequent befolgt wird:

Die Pflege muss haltungsbedingte Krankheiten und Verletzungen verhindern sowie das art eigene Pflegeverhalten der Tiere ersetzen, soweit dieses durch die Haltung eingeschränkt und für die Gesundheit erforderlich ist.

Der Tierhalter darf sich nicht dazu verleiten lassen, seinen infolge des Kuhtrainers relativ "sauberen" Kühen eine regelmässige, gründliche Körperpflege vorzuenthalten.

Das Risiko der Tierquälerei durch heruntergerissene, unter Strom stehende Kuhtrainer-Einrichtungen muss ausgeschaltet werden. Artikel 3 Absatz 2 TSchV verlangt:

Der Tierhalter muss das Befinden der Tiere sowie die Einrichtungen genügend oft überprüfen. Er muss Mängel an den Einrichtungen, die das Befinden der Tiere beeinträchtigen, unverzüglich beheben oder aber andere geeignete Massnahmen zum Schutz der Tiere treffen.

Weil sich kein Landwirt dauernd im Stall aufhält, um derartige Situationen unverzüglich beheben zu können, müssen andere vorbeugende Massnahmen getroffen werden. Dies sollte durch die Anwendung eines (noch zu entwickelnden) Kuhtrainer-Netzgerätes mit Kurzschlussicherung möglich sein.

Welche praktikablen Möglichkeiten bestehen, die notwendige Bewegungsfreiheit weder dauernd noch unnötig derart einzuschränken, dass damit für das Tier Schmerzen, Leiden oder Schäden verbunden sind, wie dies Artikel 3 Absatz 2 TSchG fordert?

Eine unnötige Einschränkung der Bewegungsfreiheit würde der Einsatz des Kuhtrainers in jenen Ställen bedeuten, in welchen aufgrund der geringen Standplatzlänge kein unzumutbarer Arbeitsaufwand für die Sauberhaltung der Kühe entsteht. Ein wichtiges Argument zur Rechtfertigung des Kuhtrainers ist dessen Beitrag zur Verwirklichung von Standplatzlängen, bei denen das Verletzungsrisiko gegenüber dem extremen Kurzstand stark vermindert ist [Groth und Metzner 1979, Reichert 1980, Steiger 1981, Kohli 1987]. Nach Süss [1987] ermöglicht der Kuhtrainer eine Standplatzverlängerung um etwa 15 bis 20 cm. Er sollte deshalb nur bei Standplatzlängen von mindestens 175 cm eingesetzt werden.

In eindeutigen Widerspruch zu Artikel 3 Absatz 2 TSchG wäre auch die Verwendung von Netzgeräten mit zu hoher Schlagstärke, wie sie für Weidezäune konzipiert sind.

Versuch 2 ergab, dass es unnötig ist, den Kuhtrainer dauernd unter Strom zu setzen. Zwei Tage pro Woche oder möglicherweise noch weniger erfüllen denselben Zweck. Intermittierender Einsatz des Kuhtrainers ist deshalb allgemein zu fordern. Entsprechend programmierbare Netzgeräte oder Vorschaltgeräte zum Umrüsten bestehender Geräte würden die Einhaltung dieser Vorschrift erleichtern.

Die Lichtschrankenversuche zeigten, dass bei einer Verminderung des Bügelabstandes unter 5 cm mit einer starken Zunahme der Einschränkung zu rechnen ist. Bügelabstände von 3 bis 4 cm, wie dies beispielsweise Bogner [1982] und Boxberger und Kurtz [1984] empfehlen, sind aufgrund der vorliegenden Untersuchungen abzulehnen. Ein Mindestabstand von 5 cm, wie dies übrigens auch in den Gebrauchsanweisungen der Kuhtrainer-Geräte die Hersteller empfehlen, ist durch eine entsprechende Auflage zwingend zu fordern. Ob dieser Abstand in der Praxis eingehalten wird, lässt sich zum Beispiel mit einem kurzen Stück Dachlatte, welche 4,8 cm breit ist, leicht nachprüfen.

Vor und während der Geburt sowie während der Nachgeburtsphase wölbt die Kuh den Rücken häufiger auf. Während dieser Zeit sollte der Kuhtrainer-Bügel hochgestellt werden. Möglicherweise würde die Brunsterkennung erleichtert, wenn auch einige Tage vor der zu erwartenden Brunst der Bügel hochgestellt würde.

Weitere Möglichkeiten, die Einschränkungen der Tiere zu vermindern, sind eine grosszügige Auslauf- und Weidehaltung sowie eine wirkungsvolle Insektenbekämpfung im Stall. Bei Neu- und Umbauten ist bei entsprechender Herdengrösse immer auch die Umstellung auf Laufstallhaltung zu prüfen. Bei der Planung neuer Anbindeställe ist auf "kuhtrainergerechte" Rahmenbedingungen zu achten (grosszügige Standplatzabmessungen und ausreichendes Spiel der Anbindung, Wahl einer handlichen Anbindung, welche Auslauf- und Weidehaltung nicht erschwert, Verzicht auf flache Futtertische, Bevorzugung von Stroheinstreu gegenüber einstreuloser Haltung).

In einzelnen Fällen wird der Kuhtrainer bereits bei Jungtieren ab etwa vier bis sechs Monaten eingesetzt. Dabei hört man gelegentlich das Argument, die Tiere müssten möglichst früh "zur Sauberkeit erzogen" werden. Demgegenüber setzen die meisten Landwirte den Kuhtrainer erst ein, wenn die Tiere auf das Kuhlager kommen. Es gibt einige Ueberlegungen, welche gegen einen Kuhtrainer-Einsatz bei Jungtieren sprechen:

- Jungtiere sind bewegungsaktiver, ihre Bewegungen sind spontaner und unkontrollierter.
- Das Wachstum der Tiere erschwert eine korrekte Einstellung des Bügels.
- Jungtiere lernen möglicherweise eher, dem Bügel durch Verzicht auf ausgeprägtes Rückenaufwölben beim Koten und Harnen auszuweichen.
- Milchhygienische Argumente fallen bei nicht laktierenden Tieren weg.

Es erstaunt deshalb nicht, dass der überwiegende Anteil der Gross-tierpraktiker unter den Schweizer Tierärzten einen Einsatz des Kuhtrainers bei Jungtieren als problematisch bezeichnet und die Einschränkung beim Jungtier als grösser als beim älteren Tier erachtet [Friedli 1992].

Der heutige Kenntnisstand bezüglich Tiergerechtigkeit und Wirksamkeit des Kuhtrainers lässt in Anbetracht des derzeitigen Fehlens von echten Alternativen folgende Schlussfolgerungen im Hinblick auf das Bewilligungsverfahren gemäss Artikel 28 TSchV zu:

Die zur Bewilligung angemeldeten Fabrikate von Kuhtrainer-Anlagen sind zu bewilligen. Die Bewilligungen sind mit Auflagen und Empfehlungen zu verbinden (vgl. Kästli).

Auflagen und Empfehlungen für die Anwendung des Kuhtrainers

1. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die vom Bundesamt für Veterinärwesen bewilligt sind.
2. Der Kuhtrainer darf nur bei Standplatzlängen von mindestens 175 cm verwendet werden.
3. Der Abstand zwischen Widerrist und Kuhtrainer-Bügel darf 5 cm nicht unterschreiten.
4. Der Kuhtrainer darf nur bei Kühen sowie bei Rindern ab 18 Monaten verwendet werden.
5. Der Kuhtrainer darf nicht dauernd eingeschaltet sein. Als Empfehlung gilt der Einsatz an einem oder zwei Tagen pro Woche.
6. Vor der Geburt bis einige Tage danach ist der Kuhtrainer-Bügel bis zum oberen Anschlag zu verschieben. Dasselbe Vorgehen empfiehlt sich auch einige Tage vor der zu erwartenden Brunst.
7. Weil der Kuhtrainer für angebundene Kühe eine zusätzliche Einschränkung der Bewegungsfreiheit und bestimmter Verhaltensweisen (vor allem Brunst- und Körperpflegeverhalten) bedeutet, sollten alle Möglichkeiten für regelmässigen, ausgiebigen Weidegang oder Auslauf genutzt werden.
8. Die Einschränkung des art eigenen Körperpflegeverhaltens durch den Kuhtrainer erfordert regelmässiges, gründliches Putzen der Tiere.

Ob alle diese Auflagen und Empfehlungen für den Umgang mit dem "notwendigen Uebel Kuhtrainer" zu einer Anbindehaltung beitragen, in der den Bedürfnissen der Tiere in bestmöglicher Weise Rechnung getragen wird, hängt nicht zuletzt ab von der persönlichen Einstellung und Verantwortung des Tierhalters seinen Tieren gegenüber. Je besser er deren Bedürfnisse kennt und je aufmerksamer er die Zusammenhänge zwischen Umwelt und Verhalten seiner Tiere wahrnimmt, desto weniger Fehler wird er im Umgang mit ihnen machen.

10. Zusammenfassung

Die Schweizerische Tierschutzgesetzgebung verlangt, dass serienmässig hergestellte Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen zum Halten von Nutztieren nur angepriesen und verkauft werden dürfen, wenn sie den Anforderungen einer tiergerechten Haltung entsprechen. Der elektrische Kuhtrainer ist als einzige elektrische Steuereinrichtung innerhalb des Anbindestalles grundsätzlich erlaubt. Als bewilligungspflichtige Stalleinrichtung hat er jedoch den Anforderungen einer tiergerechten Haltung im Sinne des Gesetzes zu genügen. Dies zu gewährleisten ist Aufgabe des Bewilligungsverfahrens. Dabei stützt sich das Bundesamt für Veterinärwesen als Bewilligungsinstanz auf die Resultate und Schlussfolgerungen einer durch die Prüfstelle für Stalleinrichtungen durchgeführten praktischen Prüfung.

In dieser Arbeit wird in einem ersten Teil versucht, den Begriff "Tiergerechtigkeit" derart zu fassen, dass eine einheitliche Beurteilung von Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen auf Tiergerechtigkeit möglich ist. Zu diesem Zweck werden zwei wissenschaftliche Konzepte (Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept sowie Analogieschluss) herangezogen und ihre Tauglichkeit überprüft, den in der Gesetzgebung verwendeten Begriffen "Schaden", "überforderte Anpassungsfähigkeit", "Wohlbefinden", "Leiden", "Angst", "Schmerzen" und "Bedürfnisse" gerecht zu werden. Das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept eignet sich zum Nachweis von Schäden und überforderter Anpassungsfähigkeit; der Analogieschluss vermittelt Hinweise auf mangelndes Wohlbefinden.

Der zweite Teil umfasst neben der eigentlichen Beurteilung auf Tiergerechtigkeit und Wirksamkeit (Versuch 1) auch die Prüfung von Möglichkeiten für einen schonenderen Einsatz des elektrischen Kuhtrainers (Versuche 2 und 3).

In Versuch 1 wurden an acht Einzeltieren während jeweils vier Wochen vergleichende Verhaltensuntersuchungen mit und ohne Kuhtrainereinsatz durchgeführt. Es konnte nachgewiesen werden,

dass diese Steuerungseinrichtung das arteigene Körperpflegeverhalten allgemein einschränkt und im Bereich von Rücken und Widerrist sogar verunmöglicht. Deshalb ist die durch dieses Verhalten potentiell zu erreichende Schadensvermeidung nicht gewährleistet. Die Anpassungsfähigkeit bezüglich Körperpflegeverhalten ist zumindest im Bereich von Rücken und Widerrist überfordert. Weiter ergaben sich Hinweise, dass der Kuhtrainer Schmerzen bzw. schmerzähnliche Zustände auslöst, immaterielles Leiden verursacht sowie als Ursache von Angstzuständen nicht ausgeschlossen werden kann. Vom ethologischen Standpunkt aus ist der elektrische Kuhtrainer grundsätzlich als nicht tiergerecht zu beurteilen.

Daneben konnte aber auch bestätigt werden, dass der Kuhtrainer bei heutiger, praxisüblicher Anbindehaltung die Verschmutzung von Läger und Tieren durch Kot und Harn wesentlich vermindert. Da zur Zeit keine praxistauglichen Alternativen zum elektrischen Kuhtrainer auf dem Markt sind und ein allfälliges generelles Verbot die in den letzten Jahren erreichten Fortschritte bei den Standplatzabmessungen und Anbindevorrichtungen in Frage stellen würde, zielt diese Arbeit auf Verbesserungen im Umgang mit diesem Gerät sowie auf die Entwicklung von verbesserten Netzgeräten.

In Versuch 2 wurde bei 13 Kühen und über einen Zeitraum von 20 Wochen die Lägerverschmutzung durch Kot und Harn in Abhängigkeit von der Einschaltdauer des Kuhtrainers ermittelt. Es konnte gezeigt werden, dass eine Verminderung der wöchentlichen Einschaltdauer von sieben auf zwei Tage keine Zunahme der Lägerverschmutzung zur Folge hat. Intermittierender Betrieb an höchstens zwei Tagen pro Woche ist deshalb geeignet als Massnahme zur Verminderung der durch elektrische Schläge verursachten Belastung der Tiere, zumal Versuch 1 zeigte, dass rund 90 % aller Bügelberührungen nicht im Zusammenhang mit Koten und Harnen stattfinden. Die flexible Krippe, eine neuentwickelte Art der Fressplatzgestaltung, wurde in Versuch 3 auf ihre Tauglichkeit überprüft, den Kuhtrainer in seiner Funktion zu unterstützen oder allenfalls zu ersetzen. Der Versuch dauerte 23 Wochen, wobei Verhaltensuntersuchungen an denselben 13 Kühen wie in Versuch 2 durchgeführt wurden. In Verbindung mit dem Kuhtrainer hatte die flexible Krippe eine we-

sentliche Verbesserung der Sauberkeit gegenüber der Aufstallung mit flachem Futtertisch und Kuhtrainer zur Folge. Sie leistet damit einen Beitrag zu einem möglichst schonenden und trotzdem wirkungsvollen Einsatz des Kuhtrainers. Ob eine Optimierung der flexiblen Krippe, eventuell kombiniert mit weiteren mechanischen Steuerungseinrichtungen, den Kuhtrainer zu ersetzen vermag, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Als Schlussfolgerungen ergeben sich im Hinblick auf das Bewilligungsverfahren bestimmte Auflagen und Empfehlungen für eine derzeit und unter den gegebenen Verhältnissen vertretbare Anwendung des Kuhtrainers:

1. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die vom Bundesamt für Veterinärwesen bewilligt sind.
2. Der Kuhtrainer darf nur bei Standplatzlängen von mindestens 175 cm verwendet werden.
3. Der Abstand zwischen Widerrist und Kuhtrainer-Bügel darf 5 cm nicht unterschreiten.
4. Der Kuhtrainer darf nur bei Kühen sowie bei Rindern ab 18 Monaten verwendet werden.
5. Der Kuhtrainer darf nicht dauernd eingeschaltet sein. Als Empfehlung gilt der Einsatz an einem oder zwei Tagen pro Woche.
6. Vor der Geburt bis einige Tage danach ist der Kuhtrainer-Bügel bis zum oberen Anschlag zu verschieben. Dasselbe Vorgehen empfiehlt sich auch einige Tage vor der zu erwartenden Brunst.
7. Weil der Kuhtrainer für angebundene Kühe eine zusätzliche Einschränkung der Bewegungsfreiheit und bestimmter Verhaltensweisen (vor allem Brunst- und Körperpflegeverhalten) bedeutet, sollten alle Möglichkeiten für regelmässigen, ausgiebigen Weidegang oder Auslauf genutzt werden.
8. Die Einschränkung des art eigenen Körperpflegeverhaltens durch den Kuhtrainer erfordert regelmässiges, gründliches Putzen der Tiere.

Die Einhaltung dieser Regeln sollte einen Umgang mit dem "notwendigen Uebel Kuhtrainer" ermöglichen, welcher zumindest nicht in einem offensichtlichen Widerspruch zu unserer Tierschutzgesetzgebung steht.

11. Résumé

Le dresse-vache est-il compatible avec une détention convenable des animaux?

Selon la loi fédérale sur la protection des animaux, les systèmes de stabulation et les aménagements d'étable fabriqués en séries et destinés à l'exploitation d'animaux de rente ne peuvent être offerts et vendus que s'ils satisfont à des conditions de détention convenables des animaux. Le dresse-vache est la seule installation électrique visant à influencer sur le comportement qui soit autorisée par la législation dans l'étable à stabulation entravée. En tant qu'aménagement d'étable il est soumis à autorisation, il doit satisfaire aux exigences de la détention convenable des animaux. La tâche de la procédure d'autorisation consiste à s'assurer que ces exigences sont satisfaites. En tant qu'autorité chargée de délivrer l'autorisation, l'Office vétérinaire fédéral se fonde sur les résultats de recherches effectuées à la Station d'examen pratique pour aménagements d'étables.

La première partie de la présente étude tente de définir la notion de "détention convenable des animaux" afin d'établir des normes pour l'évaluation des systèmes de stabulation et des aménagements d'étable. A cette fin, on a examiné deux concepts scientifiques ("Bedarfsdeckungs- und Schadenvermeidungskonzept", selon Tschanz, 1987; "Analogieschluss", selon Sambras, 1982) pour savoir dans quelle mesure leurs définitions correspondent aux notions utilisées dans la législation susmentionnée ("dommage", faculté d'adaptation mise à l'épreuve de manière excessive", "bien-être", "maux", "état d'anxiété", "douleur", "besoins"). Le premier de ces deux concepts permet de mettre en évidence des dommages et les cas où la faculté d'adaptation est mise à l'épreuve de manière excessive, tandis que le deuxième donne des indications sur le manque de bien-être des animaux.

La deuxième partie de l'étude porte, d'une part, sur l'évaluation du dresse-vache proprement dite. Elle examine son efficacité et la

question de savoir s'il satisfait aux exigences d'une détention convenable des animaux (essai 1). Les essais 2 et 3 explorent, d'autre part, les possibilités d'utiliser cette installation avec plus de ménagement.

Lors de l'essai 1, le comportement de huit animaux a été observé avec et sans dresse-vache, et chaque fois pendant quatre semaines. Il a pu être démontré que cette installation entravait les animaux, en particulier leur comportement en relation avec les soins corporels qui sont rendus impossibles dans le domaine du dos et du garrot. La prévention des dommages liés à ce comportement n'est donc pas assurée. S'agissant des soins corporels, la faculté d'adaptation est mise à l'épreuve de manière excessive, du moins pour les soins du dos et du garrot. En outre, selon certaines indications, le dresse-vache cause des douleurs ou des sensations comparables à la douleur et il est possible qu'il provoque des maux immatériels et des états d'anxiété. Du point de vue éthologique, il ne peut donc, en principe, pas être considéré comme convenable aux animaux.

D'un autre côté, il a été confirmé que dans le cas d'une stabulation entravée telle qu'on la pratique aujourd'hui les couches et les animaux sont considérablement plus propres avec le dresse-vache. Etant donné qu'il n'existe pas d'autre option valable dans la pratique et que les progrès réalisés ces dernières années dans le domaine des systèmes d'attache et des dimensions des couches seraient remis en cause par une interdiction générale du dresse-vache, le but de la présente étude est de proposer une utilisation plus adéquate de cette installation et un perfectionnement des transformateurs.

Lors de l'essai 2, le degré de salissure des couches par les excréments et l'urine a été déterminé en fonction de la durée pendant laquelle le dresse-vache était enclenché. 13 vaches ont été observées pendant 20 semaines. On a pu montrer qu'une réduction de la durée d'utilisation de sept à deux jours par semaine n'augmente pas la salissure des couches. Un enclenchement périodique pendant deux jours par semaine au maximum permet donc bien de diminuer la mise à l'épreuve des animaux par les chocs électriques, d'autant plus que l'essai 1 a montré qu'environ le 90 pour-cent des contacts avec l'arceau n'ont aucun rapport avec la défécation ou la miction.

L'essai 3 consistait à examiner si la crèche flexible, une nouvelle conception de la place d'affouragement, pouvait soutenir le dresse-vache dans sa fonction, voire éventuellement le remplacer. Le comportement des 13 vaches soumise à l'essai 2 a été observé pendant 23 semaines. L'utilisation de la crèche flexible en combinaison avec le dresse-vache a donné des résultats nettement meilleurs quant à la propreté que la stabulation avec table d'affouragement plate et dresse-vache. La crèche flexible permet une utilisation du dresse-vache aussi douce que possible et efficace malgré tout. Resté à examiner si le dresse-vache peut être remplacé par une crèche flexible optimisée, éventuellement en combinaison avec d'autres installations de commande mécaniques.

En ce qui concerne la procédure d'autorisation, l'étude arrive aux conclusions suivantes:

1. Il ne faut utiliser que des transformateurs autorisés par l'Office vétérinaire fédéral.
2. Le dresse-vache ne peut être installé que si les couchés ont une longueur d'au moins 175 cm.
3. La distance entre le garrot et l'arceau ne doit pas être inférieure à 5 cm.
4. L'utilisation du dresse-vache n'est admise que pour des vaches et des génisses de plus de 18 mois.
5. Une utilisation continue du dresse-vache n'est pas admise; il est recommandé de l'enclencher un ou deux jours par semaine.
6. Avant la mise-bas et quelques jours après, l'arceau doit être poussé au maximum vers le haut. Le même procédé est recommandé quelques jours avant les chaleurs.
7. Le dresse-vache constitue une entrave supplémentaire à la liberté de mouvement des vaches à l'attache et à certains de leurs comportements (avant tout en rapport avec les chaleurs et les soins corporels). Pour cette raison, il faudrait tout entreprendre pour que les animaux puissent prendre régulièrement et assez longtemps du mouvement au pâturage ou dans une cours d'exercice.
8. Le dresse-vache entravant particulièrement le comportement des vaches en rapport avec les soins corporels, il faut les panser régulièrement et soigneusement.

L'observation de ces règles devrait permettre une utilisation de ce "mal nécessaire" qui ne soit pas en contradiction flagrante avec la législation sur la protection des animaux.

12. Abstract

Is the cow trainer compatible with proper stock keeping?

According to the Swiss Federal Act on Animal Welfare, mass-produced housing systems and installations for the keeping of farm animals may not be advertised nor sold unless providing proper living conditions for animals. The cow trainer is the only electric control device basically allowed for stanchion houses. However, it is subject to approval. The task of the authorization procedure is to ensure that it meets the requirements of the law. The Federal Veterinary Office issues the approval. Its decisions are based on the results and conclusions of tests made by the Station for Examination of Housing Systems.

The first part of the present study is an attempt at defining the term "proper living conditions" in such a way that standard evaluations of housing systems and installations are possible. Two scientific concepts ("Bedarfsdeckungs- und Schadenvermeidungskonzept", according to Tschanz, 1987; "Analogieschluss", according to Sambras, 1982) have been examined on whether they can do justice to the terms "physical injury", "overtaxed capacity to adapt", "welfare", "suffering", "fear", "pain" and "needs", terms which are used in the above mentioned act. The first of these two concepts is suitable for demonstrating damages and overtaxed adaptability; the second one indicates lacking welfare.

The second part of the study concerns the evaluation of the cow trainer itself. Test 1 consisted in examining its effectiveness and the question whether proper living conditions for animals were ensured, tests 2 and 3 in trying possibilities of using the cow trainer, with more care.

In test 1, the behaviour of eight animals was observed with and without cow trainer, each time over a period of four weeks. It could be demonstrated that this device restricted the species specific grooming behaviour generally and made it even impossible in the area of the back and the withers. The function of grooming, meant to prevent damages, is therefore not ensured. In the back and withers area, the adaptability is overtaxed as far as grooming movements are concerned. Furthermore it could not be excluded that the cow trainer caused pain or sensations similar to pain, immaterial suffering and states of fear. From the ethological point of view, it can't therefore be considered as being compatible with proper living conditions for animals.

On the other hand, it has been confirmed that the cow trainer helped to keep the stalls and the animals considerably cleaner in stanchion houses being common practice today. In view of the fact that the market offers no other practicable solution than the cow trainer and that the progress made in the field of stanchion systems and measurements for standings would be endangered by a general prohibition of this device, the study was focused on a more appropriate use of the cow trainer and the development of better mains receivers.

Test 2 consisted in determining the degree of dirtiness of the stalls as a function of the operating time of the cow trainer. 13 cows were observed over a period of 20 weeks. It could be demonstrated that the stalls were not any dirtier after the operating time of the cow trainer had been reduced from seven to two days a week. Since test 1 had shown that approximately 90 % of all contacts with the bow did not happen during urinating or defecating, an intermittent use of the cow trainer during not more than two days a week can therefore be considered as a suitable measure for reducing the strain caused by the electric shocks.

Test 3 concerned the question whether the "flexible manger", a new kind of construction of the feeding area, could support the cow trainer in its function or even replace it. The behaviour of the 13 cows of test 2 was observed over a period of 23 weeks. Compared to the housing system with cow trainer plus flat feeding table, the combination with the flexible manger resulted in considerably cleaner stalls. Thus the flexible manger helps to use the cow trainer with as much care as possible and yet effectively. Further tests will have to show whether the cow trainer can be replaced by an optimized flexible manger, possibly combined with other mechanical controlling devices.

As far as the authorization procedure is concerned, the study leads to certain conditions and recommendations:

1. Mains receivers must be approved by the Federal Veterinary Office.
2. The cow trainer must not be used for standings shorter than 175 cm.
3. The distance between withers and cow trainer bow must be 5 cm at least.
4. The cow trainer must not be used for animals other than cows or heifers of at least 18 months of age.
5. The cow trainer must not be on permanently; it is recommended to use it one or two days a week.
6. Before calving until some days afterwards, the cow trainer bow has to be fixed in the uppermost position; the same proceeding is recommended for the days preceding the expected heat.
7. Since using a cow trainer is linked with an additional restriction of certain behaviour patterns (mainly heat and grooming behaviour) and the freedom of moving of cows kept in a stanchion barn, all possibilities of regular and substantial pasturing and exercise should be exhausted.
8. The restriction of the species specific grooming behaviour calls for cleaning the animals regularly and thoroughly.

Keeping to these rules should help to use the "necessary evil" in a way which is at least not obviously contradictory to the legislation on animal welfare and justifiable in the present conditions.

13. Literaturverzeichnis

- Autorengruppe - Untergruppe "Wissenschaftliche Grundlagen" der Fachgruppe "Verhaltensforschung" der DVG [1987]: Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung - ein ethologisches Konzept für die naturwissenschaftliche Beurteilung von Tierhaltungssystemen. Brosch. d. Dtsch. Vet.-Med. Gesell. e.V., Giessen.
- Baumgartner, J. [1989]: Viehhüter auf dem Prüfstand (FAT-Bericht 367). Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT), Tänikon.
- Berchtold, W. [1982]: Nichtparametrische Verfahren. Vorlesungsskript, Institut für Nutztierwissenschaften, Gruppe Biometrie, Eidg. Technische Hochschule Zürich.
- Bogner, H. [1982]: Tierschutzaspekte in der Rinderhaltung. In: Ethologische Aussagen zur artgerechten Nutztierhaltung. Tierhaltung Bd. 13. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 42-48.
- Bogner, H./Grauvogl, A. [1984]: Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Boxberger, J./Kurtz, Th. [1984]: Fressplatzgestaltung für Kühe im Kurzstand. DLG-Merkblatt 223.
- Bundesamt für Veterinärwesen [1990]: Richtlinien für die Haltung von Rindvieh.
- Bundesamt für Veterinärwesen [1991]: Anbindesysteme für Rindvieh. Aktueller Stand des Bewilligungsverfahrens.
- Friedli, K. [1992]: Zur Problematik des elektrischen Kuhtrainers - eine Umfrage bei praktizierenden Tierärztinnen und Tierärzten in der Schweiz. SWISS VET 9, H.5, 26-31.

Eyrich, H./Zeeb, K./Schopper, D./Unshelm, J. [1989]: Einfluss des Kuhtrainers auf die Brunstsymptomatik bei Milchkühen. 1. Ausprägung von Brunstsymptomen. Tierärztl. Umschau 44, 3-12.

Goetschel, A.F. [1986]: Kommentar zum Eidgenössischen Tierschutzgesetz. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart.

Groth, W./Metzner, C. [1979]: Die Wirkung gehäufte Stromimpulse des "Kuhtrainers" auf das Rind. Tierärztl. Umschau 34, 80-84.

Jakob, P. [1982]: Zur Definition der Milchviehhaltungssysteme. Schweiz. Arch. Tierheilk. 124, 503-516.

Kohli, E. [1987]: Auswirkungen des Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchvieh. Schweiz. Arch. Tierheilk. 129, 23-35.

Koller, G./Hammer, K./Mittrach, B./Süss, M. [1979]: Rindviehställe. Handbuch für landwirtschaftliches Bauen 1. BLV Verlagsgesellschaft, München, 22-24.

Lorz, A. [1979]: Tierschutzgesetz; Kommentar, 2. Auflage. C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München.

Lüscher, U. [1984]: Anforderungen an tiergerechte Anbindevorrichtungen für Milchkühe. Metall H. 16, 692-695.

Metzner, C./Groth, W. [1979]: Der Einfluss des Kuhtrainers auf das Verhalten und auf Kreislauf- und Blutparameter der Kuh. Züchtungskunde 51, 85-95.

Nickel, R./Schummer, A./Seiferle, E. [1968]: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Bd. 1, 3. Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

Oswald, Th. [1986]: Tiergerechte Einzelfütterung in der Kurzstandhaltung. Schweizer Landtechnik 48, H. 9, 19-21.

Oswald, Th. [1987 a]: Praktische Prüfung von Schulterstützenaufstellungen auf Tiergerechtigkeit. Prüfbericht. Bundesamt für Veterinärwesen, Prüfstelle für Stalleinrichtungen, Tänikon.

Oswald, Th. [1987 b]: Tiergerechte Milchviehhaltung. Simmentaler Fleckvieh H. 3, 32-42.

Reichert, J. [1980]: Der Einfluss des Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchkühen. Diplomarbeit, Institut für Tierproduktion, Gruppe Physiologie und Hygiene, ETH Zürich.

Rist, M. [1982]: Beurteilungsparameter für tiergerechte Nutztierhaltungssysteme. In: Ethologische Aussagen zur artgerechten Nutztierhaltung. Tierhaltung Bd. 13. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 96-108.

Sambras, H.H. [1982]: Ethologische Grundlagen einer tiergerechten Nutztierhaltung. In: Ethologische Aussagen zur artgerechten Nutztierhaltung. Tierhaltung Bd. 13. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 23-41.

Sambras, H.H. [1983]: Wege zu einer tiergerechten Rinderhaltung. Schweizerische landwirtschaftliche Monatshefte 61, 201-212.

Schopper, D./Eyrich, H./Zeeb, K./Unshelm, J. [1989]: Einfluss des Kuhtrainers auf die Brunstsymptomatik bei Milchkühen. 2. Ovarfunktion und Häufigkeit der stillen Brunst. Tierärztl. Umschau 44, 72-78.

Steiger, A. [1981]: Orientierung über die Tierschutzverordnung auf dem Gebiet der Nutztierhaltung. Schriften der Schweizerischen Vereinigung für Tierzucht Nr. 58, 29-36.

Steiger, A. [1986]: Die eidgenössische Tierschutzgesetzgebung - ihre Ziele und Auswirkungen. Schweiz. Arch. Tierheilk. 128, 329-346.

Süss, M. [1987]: Kurzstände und sogenannte Kurzstände für Milchkühe im Vergleich. Schule und Beratung H. 11, IV, 1-IV 4.

Teutsch, G.M. [1985]: Intensivhaltung von Nutztieren aus ethischer Sicht. In: Intensivhaltung von Nutztieren aus ethischer, ethologischer und rechtlicher Sicht. Tierhaltung Bd. 15. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 9-40.

Teutsch, G.M. [1989]: Pelzgewinnung aus ethischer Sicht. Vet.-Journal für den Veterinär H. 6, 17-19.

Tierschutzgesetz vom 9. März 1978 (SR 455) und Tierschutzverordnung vom 27. Mai 1981 (SR 455.1). Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.

Troxler, J./Oswald, Th. [1986]: Erfahrungen bei der Prüfung von Stalleinrichtungen für Rindvieh und Schweine. SWISS VET 3, H. 10 a, 19-21.

Troxler, J./Oswald, Th. [1989]: Die Anwendung ethologischer Erkenntnisse bei der Prüfung von Stalleinrichtungen für Milchvieh. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1988. KTBL-Schrift 336, Darmstadt, 379-386.

Tschanz, B. [1985 a]: Ethologie und Tierschutz. In: Intensivhaltung von Nutztieren aus ethischer, ethologischer und rechtlicher Sicht. Tierhaltung Bd. 15. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 41-48.

Tschanz, B. [1985 b]: Kriterien für die Beurteilung von Haltungssystemen für landwirtschaftliche Nutztiere aus ethologischer Sicht. Tierärztl. Umschau 40, 730-738.

Tschanz, B. [1987]: Bedarfsdeckung und Schadensvermeidung - ein ethologisches Konzept. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1986. KTBL-Schrift 319, Darmstadt, 9-17.

Tschanz, B. [1988]: Verhaltensforschung und Tierschutz. Schweizer Tierschutz. Du und die Natur 115, H. 2, 6-17.

Zeeb, K. [1973]: Die Anbindung von Rindern im Kurzstand. Bauen auf dem Lande H. 12, 322-323.

Zeeb, K. [1987 a]: Tierschutzprobleme bei der Haltung von Rindern. Tierärztl. Umschau 42, 526-532.

Zeeb, K. [1987 b]: Tierhalternorm und Bedarfsdeckungskonzept. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 94, 91-93.

Zimmermann, M. [1986]: Behavioural investigations of pain in animals. In: Duncan, I.J.H./Molony, V. [1986]: Assessing pain in farm animals. Proceedings of a workshop held in Roslin, Scotland, 25./26. Oct. 1984. Luxembourg: Commission of the Europ. Communities.

Frühere Nummern der Schriftenreihe der FAT

Jahr	Nr.	Verfasser	Titel
1983	18	Fankhäuser J. und Moser A.	Studie über die Eignung von Biogas als Treibstoff für Landwirtschaftstraktoren.
1984	20	Kaufmann R.	Integration von Biogasanlagen in den Landwirtschaftsbetrieb.
1984	22	Matasci-Brüngger A.R. et al.	Die Bäuerin im Mittelpunkt.
1985	23	Wellinger A. et al.	Biogasproduktion und -verbrauch.
1985	24	Gloor P. und Dolf Chr.	Galtsauenhaltung einzeln oder in Gruppen?
1985	25	Dettwiler E. et al.	Beziehungen des Betriebserfolges zu Standortfaktoren und betrieblichen Merkmalen.
1985	26	Kunz P. und Montandon G.	Vergleichende Untersuchungen zur Haltung von Kälbern im Warm- und Kaltstall während der ersten 100 Lebenstage.
1985	27	Fankhäuser J. et al.	Erfahrungen mit Biogas als Treibstoff für Landwirtschaftstraktoren.
1987	28	Jakob P.	Schweinemast im nichtwärmegedämmten Offenfrontstall auf Tiefstreue.
1987	29	Nosal D. und Steiner Th.	Flüssigmistsysteme: Funktion und Schadgaswerte.
1987	30	Steiner Th. und Leimbacher K.	Ziegenhaltung in der Schweiz. Eine Praxiserhebung.
1988	31	Jakob P. et al.	Die Benützung des Liegebereiches im Boxenlaufstall durch Milchkühe.
1988	32	Gloor P.	Die Beurteilung der Brustgurtanbindehaltung für leere und tragende Sauen auf ihre Tiergerechtigkeit unter Verwendung der "Methode Ekesbo" sowie ethologischer Parameter.
1990	33	Mühlebach J. und Näf E.	Die Wettbewerbsfähigkeit des biologischen Landbaus.
1991	34	Götz M. et al.	Mastschweine auf Teilspaltenboden.
1992	35	Minonzio, G. et al.	Der Tretmiststall.
1992	36	Rossier R.	Schweizer Bäuerinnen - Ihre Arbeit im Betrieb.



**Schriftenreihe der Eidg. Forschungsanstalt
für Betriebswirtschaft und Landtechnik**

**Comptes-rendus de la station fédérale de recherches
d'économie d'entreprise et de génie rural**

CH-8356 Tänikon TG

Der elektrische Kuhtrainer befindet sich in einem ausgeprägten Spannungsfeld zwischen ethisch ausgerichtetem Tierschutz und einer ökonomisch orientierten Landwirtschaft.

Die in dieser Schrift vorgestellten Untersuchungen kommen zum Schluss, dass der Kuhtrainer aus ethologischer Sicht als nicht tiergerecht zu beurteilen ist. Andererseits toleriert die Schweizerische Tierschutzgesetzgebung dieses Gerät ausdrücklich. Der Einsatz dieser Steuereinrichtung sollte deshalb auf das absolut notwendige Minimum beschränkt werden.

Einige Regeln für einen vertretbaren Umgang mit dem Kuhtrainer sowie praxisorientierte Vorschläge für Verbesserungen bei den Anbindeplätzen und bei den Kuhtrainer-Geräten möchten dazu beitragen, dieses Ziel zu erreichen.