

Laufstallhaltung von Ziegen in kleinen Gruppen

Weniger Aggressionen dank Strukturierung

Janine Aschwanden Leibundgut, Beat Wechsler, Nina M. Keil, Bundesamt für Veterinärwesen, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
E-Mail: nina.keil@art.admin.ch

Die Haltung von Ziegen im Laufstall gilt als schwierig und wird besonders für behornte Tiere in Frage gestellt. Befürchtet werden durch die strikte Rangordnung ausgelöste Auseinandersetzungen unter den Ziegen, die Verletzungen verursachen können. Soziale Auseinandersetzungen treten anscheinend gehäuft auf, wenn Ziegen einander auf einer kleinen Stallgrundfläche nicht gut aus dem Weg gehen können. In einem Projekt wurde daher untersucht, welche Abstände Ziegen zueinander einhalten und mit welchen

Massnahmen aggressive Auseinandersetzungen beim Fressen und insgesamt im Stall reduziert werden können.

Um ohne Aggressionen nebeneinander zu fressen, benötigen die meisten Ziegen einen Mindestabstand von deutlich mehr als 50 Zentimeter. Der tolerierte Abstand ist aber kleiner, wenn die Ziegen gemeinsam in der Gruppe aufgewachsen sind und bei Paaren, die eine freundschaftliche Beziehung zueinander haben. Gemeinsames Fressen wird gefördert, wenn am Fressplatz Trennwände vorhanden sind oder der

Zugang zum Futter von verschiedenen Ebenen her möglich ist. Generell können im Laufstall soziale Auseinandersetzungen entschärft werden, wenn das Haltungssystem mit Sichtschutz (Trennwände, Liegenischen) und erhöhten Ebenen (Podeste, Plattformen) strukturiert wird. Da behornte Ziegen körperliche Konfrontationen wenn möglich vermeiden, sind Sichtschutz, den Körper verdeckende Trennwände und verschiedene Ebenen im Stall, die ein Ausweichen gewährleisten, für behornte Ziegen besonders wichtig.



Inhalt	Seite
Problemstellung	2
Einleitung	2
Vorgehen und Resultate	2
Diskussion und Schlussfolgerungen	5



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problemstellung

Ziegen haben untereinander eine strikte Rangordnung, die mit aggressivem Verhalten durchgesetzt wird. Bei der Haltung im Laufstall werden häufige aggressive Auseinandersetzungen und durch Hornstösse verursachte Verletzungen befürchtet, die Leistungseinbussen oder Abgänge zur Folge haben können. Daher wird die Laufstallhaltung oft als schwierig erachtet und besonders für behornete Ziegen in Frage gestellt.

Neu dürfen für Ziegen nur noch Laufställe gebaut werden (Revision der Tierschutzverordnung) und Bio-Betriebe müssen bis 2010 auf die Laufstallhaltung umstellen. Es stellt sich daher die Frage, welche baulichen Einrichtungen und Managementmassnahmen aggressive Auseinandersetzungen entschärfen können. Sie müssen insbesondere die Haltung behorneter Ziegen im Laufstall ermöglichen, da die Enthornung von Ziegen keine tiergerechte Lösung ist. Doch zunächst muss abgeklärt werden, worin überhaupt die Gründe für häufige Auseinandersetzungen im Laufstall liegen. Anschliessend können Haltungsmassnahmen untersucht und abgeleitet werden, die eine Optimierung der Laufstallhaltung bewirken.

Einleitung

Im Zusammenhang mit der Rangordnung gilt bei Ziegen, dass rangtiefe Tiere gegenüber ihren ranghöheren Artgenossinnen einen bestimmten Abstand einhalten müssen. So wird gewährleistet, dass ranghohe Ziegen stets Vortritt zu begehrten Ressourcen wie Futter, Wasser und beliebten Liegeplätzen haben. Wird der tolerierte Mindestabstand unterschritten, reagiert die ranghöhere Ziege aggressiv. Mit Drohungen und körperlichen Angriffen wird die Rangtiefere in ihre Schranken gewiesen, sodass sie wieder auf Abstand geht.

Im Normalfall halten rangtiefere Ziegen diese Mindestabstände ein, indem sie den ranghöheren Ziegen ausweichen, noch bevor eine aggressive Interaktion erfolgt. So können sich die Ziegen bei grosszügigen Platzverhältnissen, wie zum Beispiel auf einer Weide, jederzeit aus dem Weg gehen, ohne dass soziale Auseinandersetzungen auftreten. Dies wird jedoch erschwert, sobald sich eine Ziegenherde auf einer räumlich eng begrenzten Fläche befindet. Besonders problematisch ist dies in kleinen Ziegengruppen, die absolut gesehen auf einer relativ kleinen Stallfläche gehalten werden. Dementsprechend ist es wahrscheinlich, dass rangtiefe Ziegen in kleinen Gruppen den ranghohen oft zu nahe kommen, was aggressive Interaktionen auslöst und zu hohen Aggressionsraten führen kann.

Das Forschungsprojekt an ART testete daher in einem ersten Schritt, bei welchem Mindestabstand zwei Ziegen ohne Aggressionen nebeneinander fressen können (Versuch 1). Anschliessend wurde im zweiten Schritt geprüft, welche Strukturen am Fressplatz es ermöglichen, dass die Tiere trotz geringem Abstand gleichzeitig Futter aufnehmen. Hierzu wurden am Fressplatz Trennwände auf der tierzugewandten Seite (Versuch 2) und der Zugang zum Futter von unterschiedlichen Ebenen aus (Versuch 3) untersucht. Im letzten Schritt ging es darum, zu prüfen, ob Sichtschutz und unterschiedliche Ebenen als Strukturelemente im Stall geeignet sind, Aggressionen beim Fressen und Liegen zu reduzieren (Versuch 4).

Vorgehen und Resultate

Tiere und Haltung

Die Versuche wurden an ART in Tänikon durchgeführt. Gehalten wurden acht Ziegengruppen, à jeweils acht bis neun Tieren, in identisch gestalteten Zweiflächenbuchten (1,7 m²/Ziege, 11,3 m² Tiefstreubereich, befestigter Fressplatz, Abb. 1). Jede Gruppe bestand aus nichtlaktierenden Ziegen diverser Schweizer Milchziegenrassen (Bündner Strahlen, Saanen, Appenzeller, Stiefelgeissen, Toggenburger, Walliser Schwarzhalsziegen, Pfauenziegen) und deren Kreuzungen. Je vier der acht Gruppen waren aus behorneten beziehungsweise unbehorneten Ziegen zusammengesetzt. Weiter waren jeweils zwei der vier Gruppen ein Jahr vor dem ersten Versuch als Gitzi beziehungsweise als erwachsene Ziegen gruppiert worden. Die Ziegen erhielten Heu ad libitum an einer 2,6 m langen Heuraufe im befestigten Bereich und an einer zusätzlichen 1-Meter-langen Heuraufe im Tiefstreubereich (entspricht zirka 45 cm pro Tier). Der befestigte Fressplatz war mit einer hölzernen Trennwand (120 x 130 cm, Höhe 125 cm) in zwei gleich grosse Bereiche unterteilt. In den Buchten standen den Ziegen ein 2,5 m langes Podest (Höhe 55 cm, Tiefe 60 cm), ein freistehender Raumteiler (Höhe 80 cm, Durchmesser zirka 100 cm) und eine Bürste zur Verfügung. Die Ziegen konnten sich unter dem Podest in zwei Liegenischen sowie auf dem Podest und auf dem Raumteiler aufhalten.

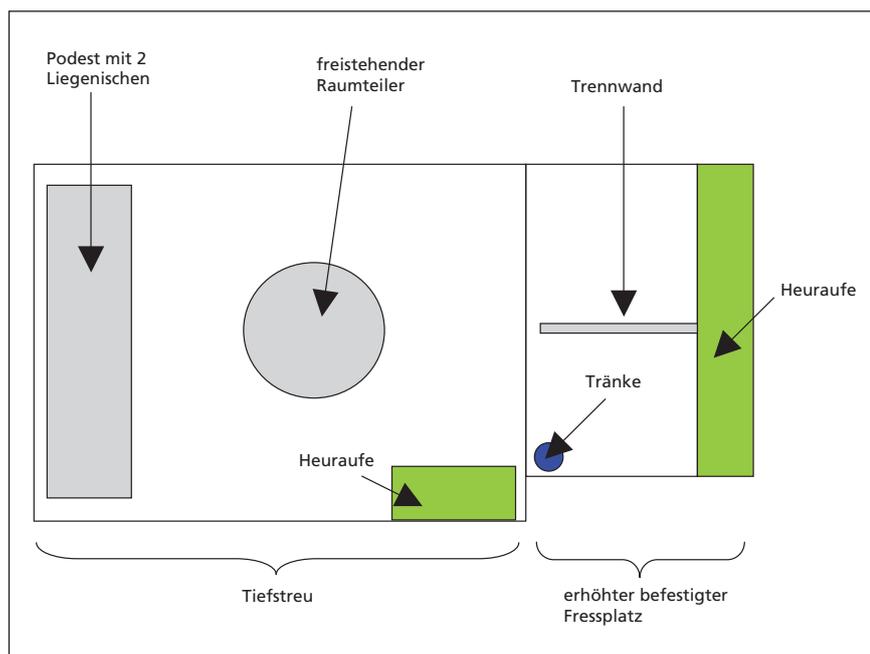


Abb. 1: Grundriss der Buchten, in denen die Ziegen in kleinen Gruppen gehalten wurden.

Soziale Beziehungen

In allen Gruppen wurde regelmässig die Rangordnung erhoben. So war jeweils beim Zusammentreffen zweier Ziegen bekannt, wer die ranghöhere beziehungsweise rangtiefere war. Weiter konnte für jedes Tier ein Rangindex berechnet werden. Der Rangindex gibt an, ob ein Tier in der Gruppe ranghoch oder rangtief ist.

Ebenfalls wurde regelmässig die Nähe der Ziegen zueinander beim Liegen ermittelt. Hiermit konnten Ziegenpaare identifiziert werden, die ab und zu mit Körperkontakt lagen (1), solche die jeweils nahe beieinander lagen, aber nie mit Körperkontakt (2) und solche, die immer entfernt voneinander lagen (3). Daraus wurde für jedes Ziegenpaar einer Gruppe die Qualität seiner sozialen Beziehung abgeleitet: «freundschaftlich» (1), «neutral» (2) oder «feindlich» (3).

Versuch 1: Tolerierter Mindestabstand

Im ersten Versuch wurde ausgetestet, bei welchem Mindestabstand Ziegen nebeneinander fressen können, ohne dass Aggressionen (Drohen, Attackieren) auftreten oder die rangtiefere Ziege ausweicht. Dieser Versuch fand in einem separaten Versuchsraum statt. Nacheinander wurden sämtliche Kombinationen von Ziegenpaaren einer Gruppe (insgesamt 288 Paare aus allen acht Ziegengruppen) getestet. Das Versuchsprinzip bestand darin, dass die Ziegenpaare jeweils an zwei nebeneinander liegenden schmalen, mobilen Heuraufen fressen durften, die in mehreren Schritten näher zusammengeschoben wurden, bis die erste aggressive Auseinandersetzung auftrat (Abb. 2).

Bei den meisten Ziegenpaaren lag der tolerierte Mindestabstand, bei welchem gemeinsam ohne Auseinandersetzungen nebeneinander gefressen wurde, zwischen 50 und 100 Zentimeter (Abb. 3a). Ungefähr ein Drittel der Ziegenpaare brauchte sogar einen Mindestabstand von 150 bis 400 Zentimeter. Keinen Unterschied in der Grösse der tolerierten Mindestabstände gab es zwischen behornten und unbehornten Ziegenpaaren. Bei Ziegenpaaren aus Gruppen, in denen die Tiere als Gitzi gruppiert worden waren und die somit miteinander aufgewachsen waren, waren die Mindestabstände jedoch kleiner als bei Ziegenpaaren aus Gruppen, in denen die Tiere erst im Erwachsenenalter gruppiert worden waren (Abb. 3a). Zudem hatten befreundete Zie-



Abb. 2: Versuchsanordnung im Versuch 1 zur Überprüfung der tolerierten Mindestabstände beim Fressen.

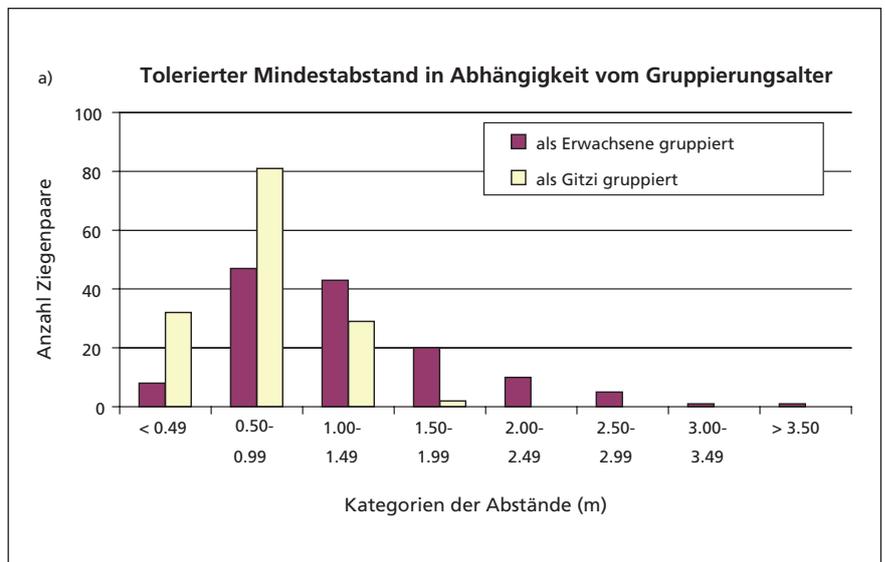
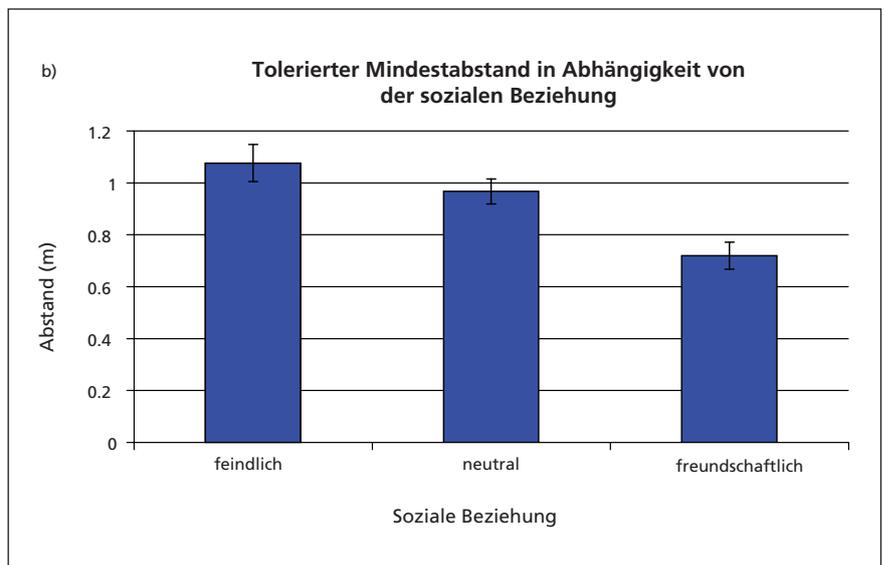


Abb. 3: Einfluss des Gruppierungsalters und der Qualität der sozialen Beziehungen auf den tolerierten Mindestabstand von Ziegen beim Fressen.



genpaare einen kleineren Mindestabstand als Ziegenpaare mit einer neutralen oder feindlichen Beziehung (Abb. 3b).

Die erste Reaktion der Ziegen, wenn der Abstand zwischen den Heurauen den tolerierten Mindestabstand unterschritt, war bei behornten Ziegen und unbehornten Ziegen unterschiedlich. Behornte Ziegen zeigten vor allem Reaktionen, die ohne Körperkontakt abliefen (Ausweichen, Drohen, Abb. 4). Bei unbehornten Ziegen kamen dagegen Angriffe mit Körperkontakt mehr als doppelt so häufig vor wie bei behornten Ziegen.

Versuche 2 und 3: Gemeinsam Fressen trotz Unterschreitung Mindestabstand

Im zweiten und dritten Versuch wurde untersucht, ob am Fressplatz Trennwände auf der tierzugewandten Seite und Zugang zum Futter von unterschiedlichen Ebenen ein gemeinsames Fressen ohne Auseinandersetzungen ermöglichen, auch wenn die Ziegen zueinander den tolerierten Mindestabstand nicht einhalten können. Auch diese Versuche fanden in einem separaten Versuchsraum statt. Dort konnte im Versuch 2 jeweils ein Ziegenpaar (insgesamt wurden 48 Paare getestet) an zwei Heurauen fressen, die in einem Abstand von

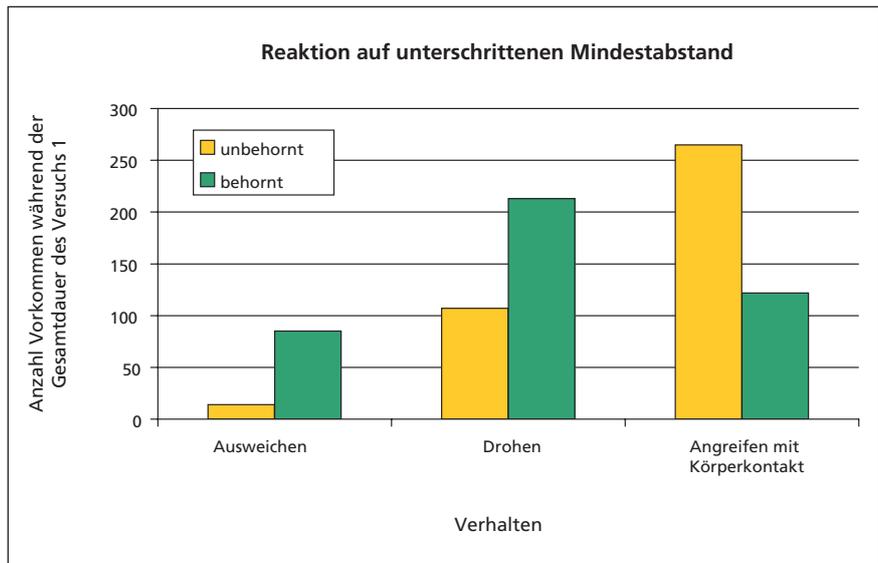


Abb. 4: Behornte und unbehornte Ziegen reagieren unterschiedlich, wenn der Mindestabstand beim Fressen unterschritten wird.

25 Zentimeter direkt nebeneinander angebracht waren (Abb. 5a). Nacheinander wurden zwischen den beiden Rauen verschiedene 120 Zentimeter hohe Trennwände montiert. Die Trennwände waren entweder kurz (zirka 50 cm lang) und bestanden entweder aus Gitter, das zwischen den Ziegen Sichtkontakt erlaubte, oder aus solidem Holz, welches Sichtschutz bot. Im Versuch 3 musste sich

das Ziegenpaar (insgesamt 48 Paare, dieselben wie im Versuch 2) eine Heurau teilen. Eine von beiden Ziegen konnte das Heu jedoch über ein seitlich stehendes Podest (Fläche: 60 x 120 cm) erreichen (Abb. 5b). Dieses Podest war entweder 25, 50 oder 80 Zentimeter hoch. Bei beiden Versuchen wurden die Tests zur Kontrolle auch ohne Trennwand beziehungsweise ohne Podest durchgeführt.

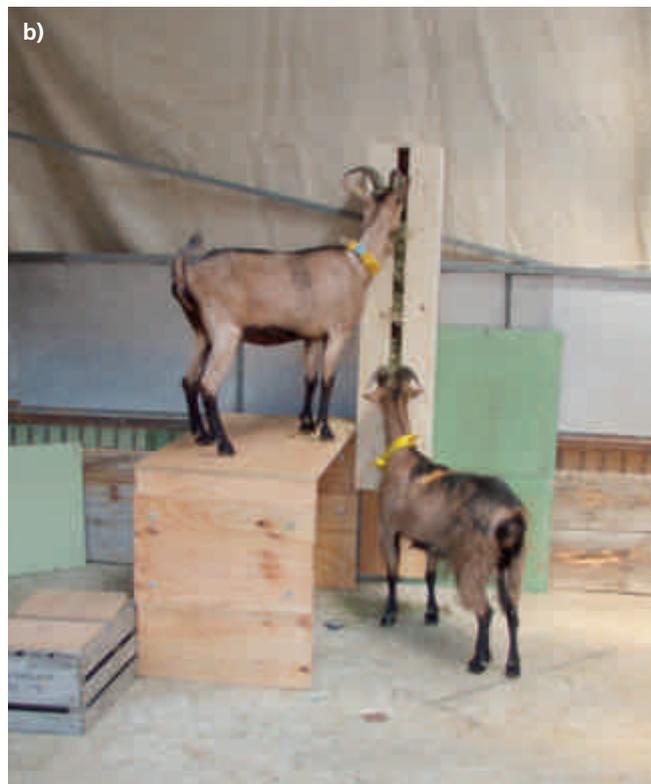


Abb. 5: Versuchsanordnungen in den Versuchen 2 und 3. Gezeigt sind die Situationen mit dem langen Gitter im Versuch 2 (a) und mit dem 80 Zentimeter hohen Podest im Versuch 3 (b).

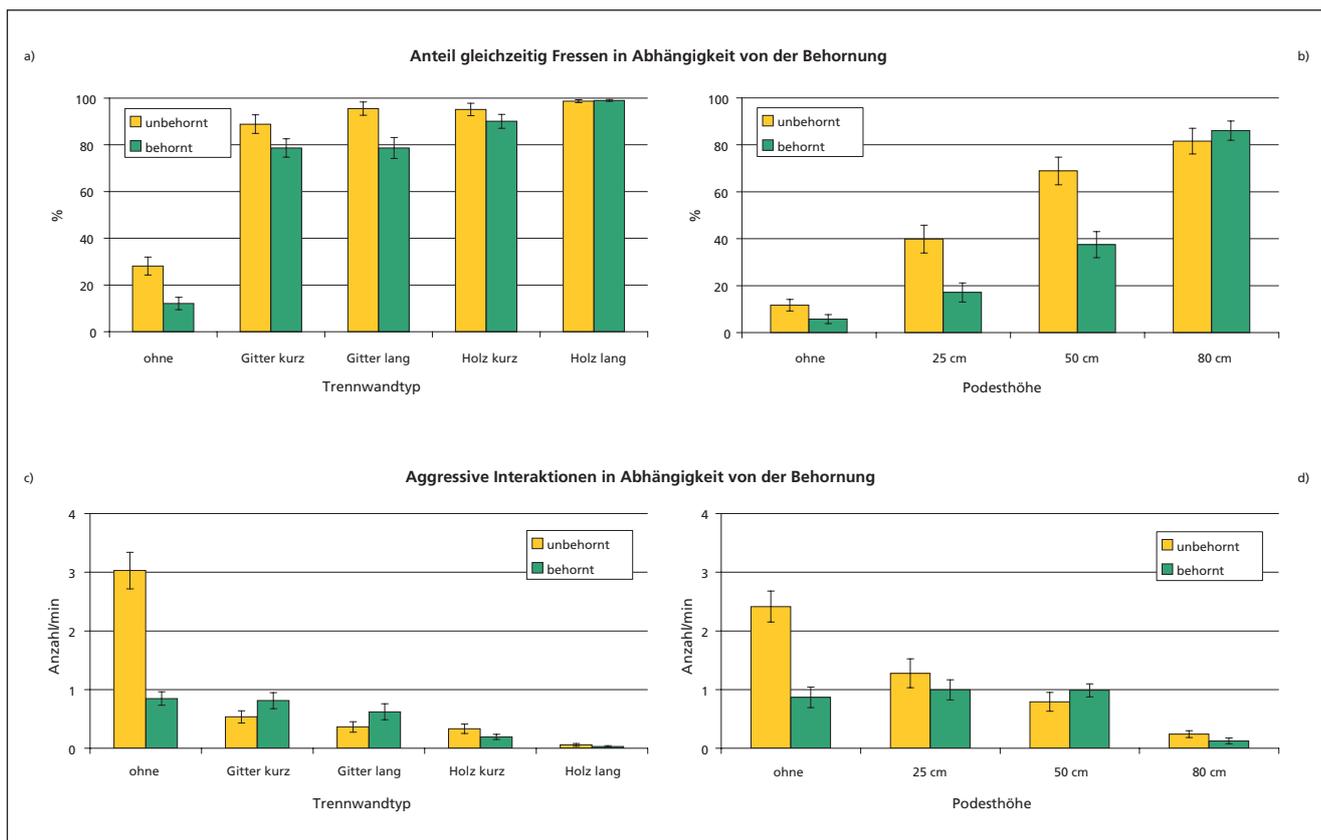


Abb. 6: Einfluss von verschiedenen Trennwandtypen und unterschiedlichen Podesthöhen auf das gleichzeitige Fressen und die aggressiven Interaktionen von behornten und unbehornten Ziegen.

Der Anteil der Gesamtfresszeit, währenddem beide Ziegen eines Paares gleichzeitig fressen, war deutlich grösser, wenn am Fressplatz auf der tierzugewandten Seite eine Trennwand oder ein Podest zur Verfügung standen (Abb. 6a, b). Am besten schnitten lange Trennwände aus Holz und das 80 Zentimeter hohe Podest ab, insbesondere bei behornten Ziegen. Eine Trennwand reduzierte auch deutlich die Anzahl der aggressiven Auseinandersetzungen, wobei wiederum die lange Holzwand am besten wirkte (Abb. 6c). Beim Versuch mit den Podesten liess sich eine deutliche Reduktion der aggressiven Auseinandersetzungen nur mit dem 80 Zentimeter hohen Podest erreichen (Abb. 6d).

Versuch 4: Strukturierung im Ziegenstall

Im vierten Versuch wurde überprüft, wie sich eine Strukturierung im Stall, die Sichtschutz (Trennwände, Liegenischen) und unterschiedliche Ebenen bietet, insgesamt auf das Fress- Liege- und aggressive Verhalten von Ziegen in kleinen Gruppen auswirkt. Die unter «Tiere und Haltung» beschriebene wenig strukturierte Haltungssituation (Abb. 7a) wurde mit weiteren Strukturen

ergänzt (Abb. 7b). So wurde die Heuraufe im Tiefstrebereich ebenfalls mit einer Trennwand (50 cm) unterteilt und über ein Podest (Fläche: 50 x 100 cm, Höhe 70 cm) zum Fressen von oben zugänglich gemacht. Weiter wurde der Raumteiler durch eine Struktur ersetzt, die zwei erhöhte Ebenen und zusätzliche Liegenischen bot (Höhe 1. Ebene: 70 cm, 2. Ebene: 125 cm). Das Verhalten von rangtiefen, rangmittleren und ranghohen Ziegen wurde in der wenig strukturierten Haltungssituation erfasst und mit demjenigen in der stark strukturierten Situation verglichen. Schliesslich wurde die ursprüngliche, wenig strukturierte Situation wiederhergestellt und das Verhalten zur Kontrolle ein weiteres Mal erhoben. Verglichen mit der wenig strukturierten Haltungssituation wurden rangtiefe und rangmittlere Ziegen in der stark strukturierten Haltungssituation beim Fressen (Abb. 8a) und alle Ziegen beim Liegen (Abb. 8b) weniger häufig verdrängt. Darüber hinaus kam es in der stark strukturierten Situation seltener vor, dass ranghohe und rangmittlere Ziegen das Fressen unterbrachen (Abb. 8c) oder von ihrem Liegeplatz aufstanden, um andere Gruppenmitglieder anzugreifen (Abb. 8d).

Diskussion und Schlussfolgerungen

Kleinere Mindestabstände dank stabiler Herdenstruktur

Die von den Ziegen tolerierten Mindestabstände, bei denen nebeneinander Fressen ohne Aggressionen möglich war, waren in der Regel grösser als die praxisüblichen Fressplatzbreiten/Ziege von 35 Zentimeter. Daher ist es nicht erstaunlich, dass es unter Ziegen beim nebeneinander Fressen immer wieder zu Auseinandersetzungen kommt. Als Gegenmassnahmen sollte in kleinen Ziegengruppen etwas mehr als ein Fressplatz pro Ziege angeboten und Fressgitter auf der Futterseite mit Fressblenden versehen werden. Für Ziegengruppen bis 15 Tiere sind deshalb in der Tierschutzverordnung, zum Beispiel bei erwachsenen Ziegen, ein Tier-Fressplatz-Verhältnis von 1:1,25 vorgeschrieben.

Ein anderer, mehr an den Ursachen orientierter Lösungsansatz ist, dafür zu sorgen, dass die Ziegen untereinander möglichst kleine Mindestabstände akzeptieren. Wie im Versuch gezeigt werden konnte, tole-

rierten vor allem Ziegen, die miteinander aufgewachsen waren, und Ziegen mit einer freundschaftlichen Beziehung kurze Mindestabstände. Gemeinsames Aufwachsen geht unvermeidlich mit einer langfristig stabilen Gruppenzusammensetzung einher. Weiter ist davon auszugehen, dass sich freundschaftliche Beziehungen zwischen den Ziegen umso eher ausbilden, je länger sie sich zusammen in der gleichen Gruppe befinden. Daher ist für kleine Ziegengruppen eine langfristig stabile Gruppenzusammensetzung anzustreben. Das Umgruppieren oder das Eingliedern von fremden Ziegen sind somit Managementmassnahmen, die wohlüberlegt und so selten wie möglich vorgenommen werden sollten.

Weniger Aggressionen dank Strukturierung

Weniger Aggressionen traten beim nebeneinander Fressen auf, wenn der Fressplatz auf der tierzugewandten Seite mit einer Trennwand unterteilt war, oder wenn Zugang zum Futter von unterschiedlichen Ebenen aus möglich war. Dadurch stieg der Anteil der Fresszeit, in der beide Ziegen gleichzeitig frassen, markant an, obwohl die Ziegen den tolerierten Mindestabstand nicht einhalten konnten. Auch in den Gruppenbuchten reduzierte eine Strukturierung, die Sichtschutz (Trennwände, Liegenischen) und unterschiedliche Ebenen (Podeste) bot, aggressive Auseinandersetzungen beim Fressen sowie beim Liegen. Daraus kann geschlossen werden, dass Strukturen sowohl am Fressplatz als auch im Haltungssystem generell Aggressionen reduzieren. Diese Wirkung dürfte darin begründet sein, dass sich die Tiere mit solchen Strukturen besser aus dem Weg gehen können, und dass sich rangtiefe Tiere vor den ranghohen zurück ziehen können. Das Vorhandensein von Strukturen dürfte für eine Ziege auch den Aufwand erhöhen, eine Konkurrentin zu verjagen.

Wie wir zeigen konnten, vermeiden behornete Ziegen Auseinandersetzungen mit Körperkontakt. Es reicht Blickkontakt, damit die Rangtiefere Abstand hält. Sichtschutz, den Körper verdeckende Trennwände und verschiedene Ebenen im Stall, die ein Ausweichen ermöglichen, sind daher besonders für behornete Ziegen wichtig, um Verletzungen zu vermeiden und Ruhe in den Stall zu bringen.



Abb. 7: Haltungsbedingungen im Versuch 4: wenig strukturierte Situation mit dem freistehenden Raumteiler (a) und stark strukturierte Situation mit der zweistöckigen Struktur (b).



Strukturierung muss nicht kompliziert sein

Die Ziegen in unserem Projekt wurden nicht in einer komplett unstrukturierten Bucht gehalten: Die für die Tiere in der gewohnten Haltungssituation angebotenen Strukturen waren bereits vor Versuch 4, insbesondere während der Gruppierung und Stalleingewöhnungsphase, nötig, um soziale Auseinandersetzungen zu entschärfen. So bewirkte die Trennwand an der langen Heuraufe des befestigten Fressplatzes, dass mehr Ziegen gleichzeitig frassen und nicht eine einzelne ranghohe Ziege den Zugang zum Futter für sämtliche Gruppenmitglieder versperrte. Ausserdem wurden mit Podest

und Raumteiler alternative, erhöhte Liegeplätze geschaffen, welche die Attraktivität des ebenfalls erhöhten befestigten Fressplatzes als Liegeplatz senkten. Die beiden Liegenischen waren oft besetzt und dienten insbesondere den rangtiefen Ziegen als Unterschlupf, wenn sie von einer ranghöheren Ziege attackiert wurden. Oft brachten sich rangtiefe Ziegen auch auf dem 80 Zentimeter hohen Raumteiler in Sicherheit, wo sie im Normalfall nicht weiter verfolgt wurden. Diese Beobachtungen zeigen, dass bereits diese Art der Strukturierung einen stark positiven Einfluss ausübte und die Stalleinrichtung nicht unbedingt so aufwändig und kompliziert sein muss wie in der stark strukturierten Situation im Versuch 4.

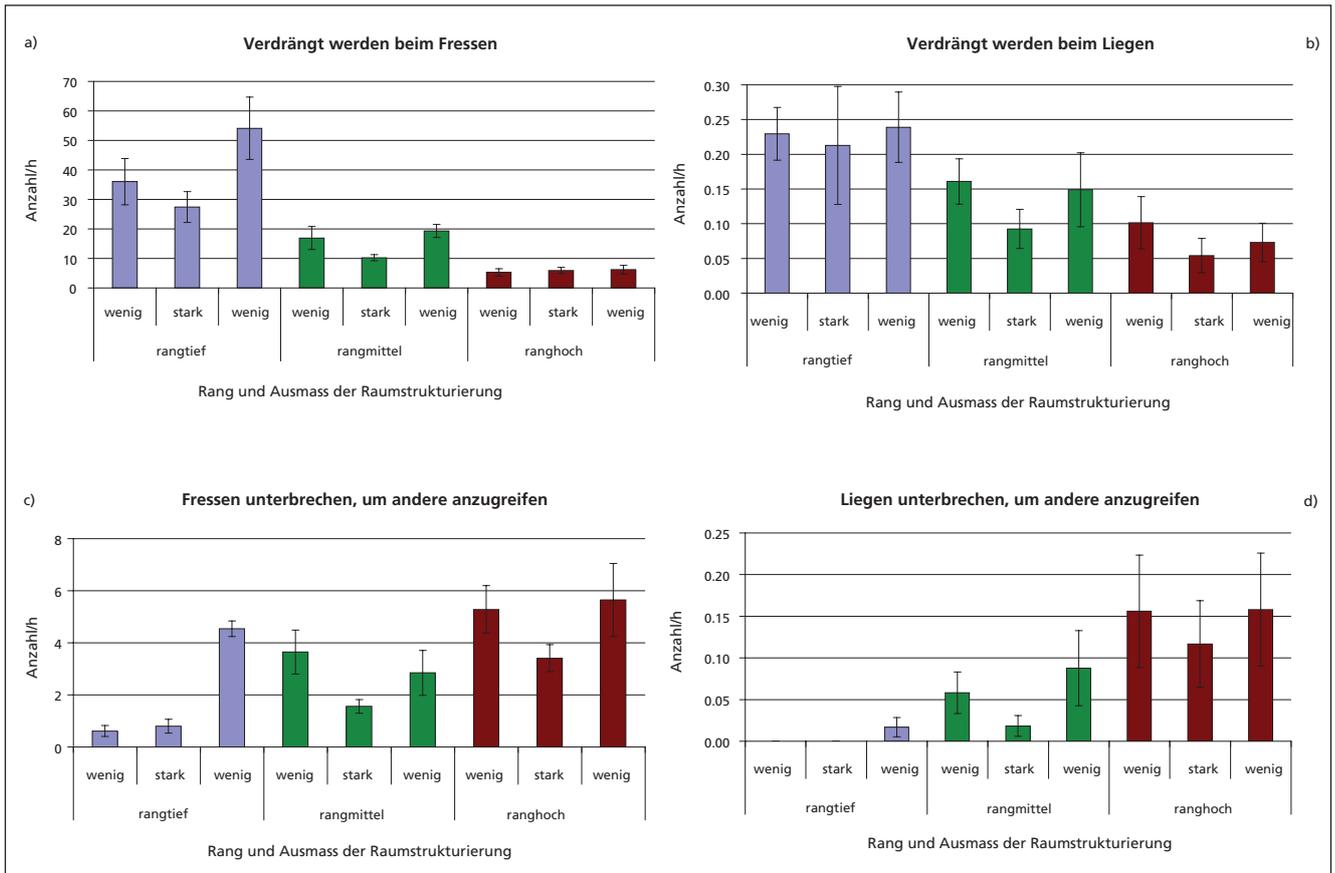


Abb. 8: Einfluss der Raumstrukturierung («wenig» oder «stark») und der Behornung auf verschiedene Parameter des Sozialverhaltens der Ziegen.

Häufig kann bereits mit der für einen Ziegenstall notwendigen Stalleinrichtung eine Strukturierung erreicht werden. Beispielsweise kann eine frei im Raum stehende Heuraufe als Raumteiler dienen, die Sichtschutz und Ausweichmöglichkeit bietet. An einer Fressachse, die auf der tierzugewandten Seite mit Trennwänden in einzelne Bereiche unterteilt ist, können ranghohe Tiere den Fressplatz weniger dominieren und rangtiefe müssen nicht im Blickfeld der ranghohen fressen. Zu viele Trennwände dürfen jedoch nicht verwendet werden, da die damit entstehenden engen Platzverhältnisse zwischen zwei Trennwänden das rechtzeitige Ausweichen der Ziegen vom Fressplatz erschweren.

In den Versuchsbuchten war für die Ziegen ein rechtzeitiges Ausweichen möglich, wenn zwischen zwei Trennwänden ein Abstand von 1,3 Meter zur Verfügung stand. Bei weniger Abstand war deutlich zu beobachten, wie die Tiere beim Ausweichen Mühe hatten. Durch Strukturen dürfen generell keine Sackgassen entstehen. Die Tiere müssen stets genug Platz haben, damit sie ausweichen und flüchten können. Idealerweise ist die Anordnung im Stall so, dass ein Rundlauf möglich ist.

Behornung, Rassen und Aggressivität

Häufig wird die Meinung vertreten, dass behornete Ziegen aggressiver sind als unbehornete oder dass bestimmte Ziegenrassen aggressiver sind als andere. Wenn diese Aussagen zutreffen würden, könnte man erwarten, dass behornete Ziegen oder bestimmte Rassen einen grösseren Mindestabstand zueinander benötigten sowie mehr aggressives und weniger freundschaftliches Verhalten zeigten als unbehornete Ziegen oder Ziegen anderer Rassen. Die Auswertung des Verhaltens der Ziegen ergab diesbezüglich jedoch keinerlei Anhaltspunkte. So hielten behornete wie auch unbehornete Ziegen gleich grosse Mindestabstände ein (Abb. 9a) und zeigten ähnlich viel aggressives (Abb. 9b) wie auch freundschaftliches (Abb. 9c) Verhalten. Dasselbe gilt für Ziegen der Rassen Saanen, Toggenburger, Bündner Strahlen und Stiefelgeissen. Für diese Rassen waren ausreichend viele Tiere pro Rasse in unseren Versuchsgruppen, um diesen Effekt untersuchen zu können. Alle vier Rassen benötigten ähnlich grosse Mindestabstände (Abb. 9d) und tauschten etwa gleich viel aggressives (Abb. 9e) wie

auch freundschaftliches (Abb. 9f) Verhalten aus. Dies deutet darauf hin, dass weder behornete Ziegen aggressiver sind als unbehornete, noch dass eine der vier genannten Ziegenrassen besonders aggressiv ist. Behornete und unbehornete Ziegen unterschieden sich jedoch deutlich in der Art der Rangauseinandersetzungen. So reichte bei behorneten Ziegen bereits Blickkontakt oder eine Drohung, um sich Respekt zu verschaffen, während unbehornete öfter einen Kopfstoss ausführten. Dieser Unterschied verdeutlicht die Wichtigkeit geeigneter Ausweichmöglichkeiten für behornete Ziegen im Laufstall. Aufgrund der Verletzungsgefahr durch die Hörner muss somit bei behorneten Ziegen das Sozialverhalten bei der Gestaltung des Stalles und beim Management besonders berücksichtigt werden.

Zum Thema Umbaulösungen für kleine Ziegenställe einschliesslich Baukostenschätzung und arbeitswirtschaftlicher Bewertung ist ein weiterer ART-Bericht in Planung.

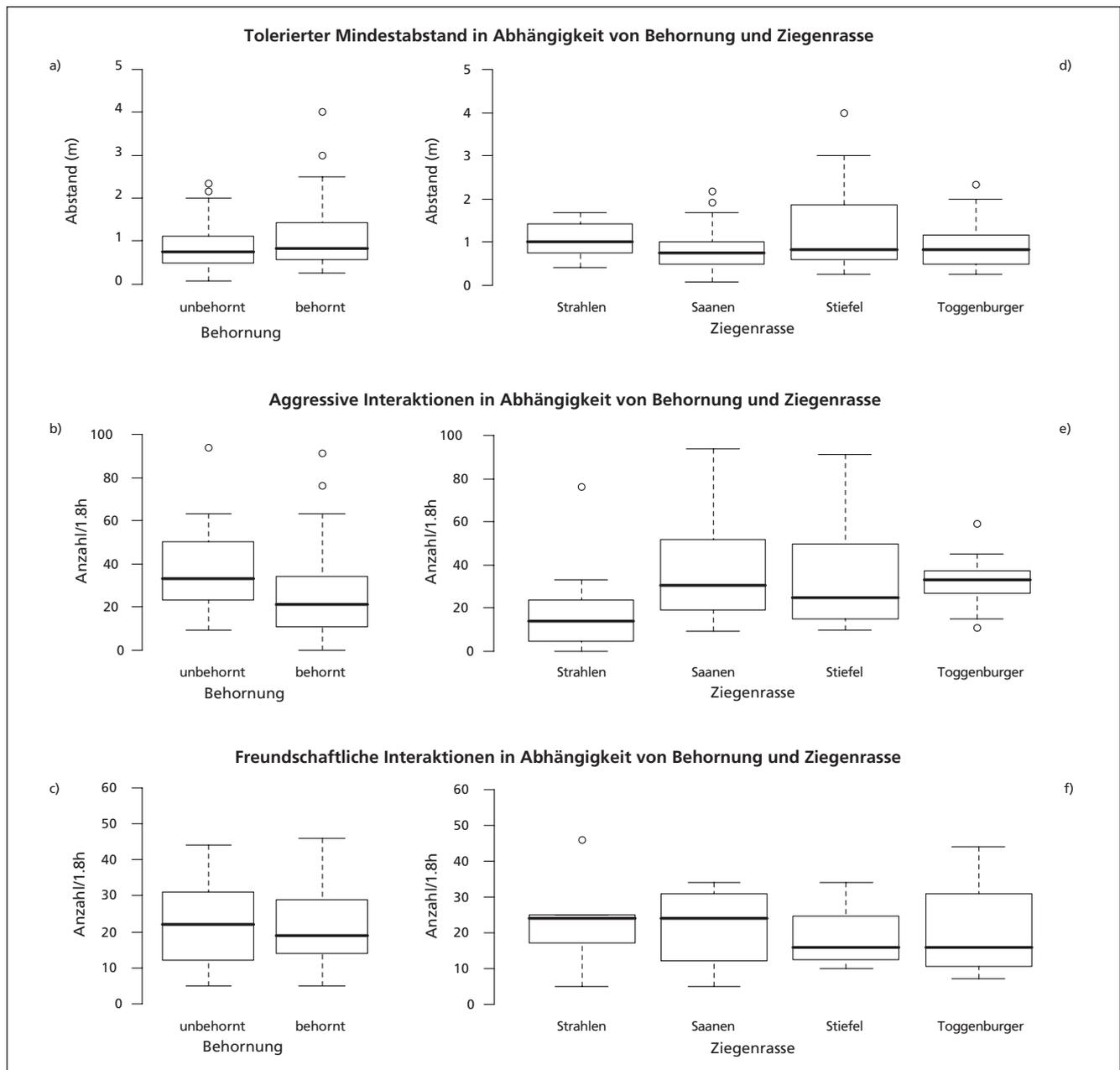


Abb. 9: Einfluss der Behornung und Rasse (Bündner Strahlenziegen, Saanenziegen, Stiefelgeissen und Toggenburger Ziegen) auf den tolerierten Mindestabstand (a, d) und die Anzahl der aggressiven (b, e) sowie freundschaftlichen (c, f) Interaktionen. Dargestellt sind die Daten in Form von Boxplots, in denen das untere und obere Quartil sowie der Median und die Datenspanne der Einzelwerte zu sehen sind.

Impressum

Herausgeber: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Die ART-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: ART, Bibliothek, CH-8356 Ettenhausen. Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90, doku@art.admin.ch, <http://www.art.admin.ch>

Die ART-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports ART» erhältlich. ISSN 1661-7568.

Die ART-Berichte sind im Volltext im Internet (www.art.admin.ch)