

Dr. Susann Meyer

Untersuchungen zum visuellen Diskriminationslernen von Zwergziegen. Kognitive Leistungen und Auswirkungen kognitiver Herausforderungen auf Verhalten und Physiologie.

(Dissertation Universität Rostock 2012)

ZUSAMMENFASSUNG

Nutztiere müssen sich in der intensiven Landwirtschaft mit vielen Änderungen in ihrer Umgebung auseinandersetzen. Dazu zählen neben neuen Haltungssystemen auch die Konfrontation mit neuem Futter oder die Neugruppierung mit unbekanntem Artgenossen. Aber auch die steigende Automatisierung der Tierhaltung stellt höhere kognitive Anforderungen an die Nutztiere. Die Lernprozesse der Tiere spielen während dieser Änderungen eine wichtige Rolle, da erfolgreiches Lernen dazu beiträgt, die Ungewissheit in neuen Situationen zu reduzieren, die Vorhersagbarkeit der Umwelt zu erhöhen und das Belohnungssystem wiederholt zu stimulieren. Durch die Aneignung von Kenntnissen über kognitive Lernleistungen von Nutztieren können diese bei der Berücksichtigung der zukünftigen Gestaltung von Haltungsumwelten das Wohlbefinden der Tiere positiv beeinflussen. Die vorliegende Arbeit befasste sich am Beispiel der Afrikanischen Zwergziege (*Capra hircus*) mit zwei Untersuchungskomplexen. Der erste Komplex beschäftigte sich mit kognitiven Fähigkeiten von Zwergziegen unter natürlichen Haltungsbedingungen (Experiment 1 und 2). Der zweite Komplex untersuchte die Auswirkungen verschiedener Formen von Umweltanreicherung auf die Lernleistung, das Verhalten und die Physiologie der Ziegen (Experiment 3).

In allen drei Experimenten stand den Tieren als kognitive Anreicherung ein in die Haltungsumwelt integrierter automatischer Lernautomat 24 Stunden am Tag zur Verfügung. Bei erfolgreicher Bewältigung der angebotenen visuellen vierfach-Diskriminationsaufgaben erhielten die Ziegen als Belohnung Trinkwasser, welches nur am Lernautomaten verfügbar war. Anders als bei den meisten Lernversuchen, bei denen Tiere eine vordefinierte Anzahl an Wahlen in einer künstlichen Umgebung ausführen, hatten die Ziegen uneingeschränkt Zugang zum Lernautomaten und somit individuelle Lernbedingungen in der gewohnten sozialen Gruppe ohne menschliche Störung. Mit Hilfe dieses Versuchsdesigns war es möglich, das individuelle Lernverhalten größerer Gruppen von Zwergziegen gleichzeitig zu untersuchen.

Im **Experiment 1** wurde die Fähigkeit von Zwergziegen untersucht, offene Kategorien (d. h. Kategorien, die potentiell eine unbegrenzte Anzahl an Stimuli enthalten können) anhand künstlicher Symbole zu erarbeiten. Dabei wurden insgesamt 26 Tiere auf acht verschiedene Diskriminationsaufgaben, bestehend aus je vier Symbolen, trainiert. Die eingesetzten Symbole konnten zwei verschiedenen Kategorien zugeordnet werden: die Wahl schwarz gefüllter Symbole blieb unbelohnt, während Symbole mit einem weißen Zentrum belohnt wurden. Die tatsächliche Fähigkeit zur Kategoriebildung, ob auch neue Symbole spontan generalisiert und in die richtigen Kategorien eingeordnet werden können, wurde in einem anschließenden Transfer-Test überprüft. Es konnte gezeigt werden, dass Zwergziegen in der Lage sind, offene Kategorien unter Verwendung künstlicher visueller Symbole zu etablieren, aber auch über neue Symbole zu generalisieren. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Tiere bereits nach drei Trainingsaufgaben die Kategorien erfassten. Bei einigen Symbolen hatten die Zwergziegen Schwierigkeiten bei der Diskrimination. Trotzdem bestätigte insgesamt die Lernleistung im Transfer-Test die Fähigkeit zur Kategorieerfassung eindeutig.

Das **Experiment 2** beschäftigte sich mit dem sozialen Lernen bei Zwergziegen (insgesamt 39 Tiere). Es wurde überprüft, ob die Tiere visuelle Diskriminationsaufgaben mit einem höheren Lernerfolg beantworten können, wenn ihnen die Möglichkeit zur Beobachtung erfahrener Demonstratoren gegeben wird. Die Ziegen konnten erfahrene Artgenossen beim Diskriminieren zwei verschiedener Aufgaben am Lernautomaten beobachten. Dabei wurde unterschieden, ob die Beobachtung direkt live durch eine Plexiglasscheibe erfolgte oder aber die Aktionen der Demonstratoren live auf einen im Abteil befindlichen Flachbildschirm übertragen wurden. Die Kontrollgruppe hatte keine Möglichkeit zur Beobachtung der Demonstratoren. Die Zwergziegen zeigten generell sehr wenige Beobachtungen der Demonstratoren. In der ersten Diskriminationsaufgabe ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen und im Vergleich zur Kontrollgruppe. In Aufgabe 2 war der Lernerfolg der Ziegen mit dem Bildschirm im Abteil höher, sowohl bei den direkt live beobachtenden Ziegen, als auch bei der Kontrollgruppe. Die beiden letzteren Gruppen unterschieden sich untereinander nicht. Der höhere Lernerfolg ließ sich allerdings weder auf die Anzahl, noch auf die Dauer der Beobachtungen zurückführen. Mit dem durchgeführten Ansatz konnte letztlich die Fähigkeit zum sozialen Lernen bei Zwergziegen nicht nachgewiesen werden.

Das mehr praktisch orientierte **Experiment 3** beschäftigte sich mit der Auswirkung von sowohl struktureller als auch kognitiver Anreicherung auf die Lernleistung in visuellen Diskriminationsaufgaben, auf das räumliche Lernen in einem Labyrinth, als auch auf das Verhalten und die physiologische Stressreaktion in einer externen Belastungssituation (*open-field/novel-object* Test) von insgesamt 34 Zwergziegen. Als strukturelle Anreicherung dienten Einstreu und verschiedene Beschäftigungselemente. Über den Lernautomaten angebotene Diskriminationsaufgaben stellten die kognitive Anreicherung dar. Es zeigte sich, dass strukturelle Anreicherung die Lernleistung langfristig positiv beeinflusste. Sowohl strukturelle, als auch kognitive Anreicherung steigerten verschiedene Aspekte der Verhaltenskompetenz von Ziegen in externen Belastungssituationen. Strukturelle Anreicherung wirkte sich dabei positiv auf die generelle Aktivität aus, kognitive Umweltsanreicherung führte hingegen zu einer gesteigerten Auseinandersetzung gegenüber unbekanntem Objekten. Allerdings hatten beide Formen der Anreicherung weder einen Einfluss auf den Cortisolgehalt im Speichel im Verhaltenstest, noch auf die räumliche Lernleistung der Zwergziegen in einem Labyrinth. Möglicherweise war der ‚*open-field/novel-object*‘ Test als Stressor nicht groß genug, um entsprechende Änderungen hervorzurufen oder die Anreicherungen wurden nicht lang genug angeboten.

Mit Hilfe automatischer Systeme in der Tierhaltung, die speziell auf die sensorischen Eigenschaften der jeweiligen Tierart angepasst werden, kann Stress und Frustration vermieden werden. Neben der Verbesserung des Managements bietet die Bereitstellung von angemessenen und lösbaren Herausforderungen den Tieren eine gewisse Kontrolle über einige Aspekte ihrer Haltungsumwelt. Dadurch werden einerseits die kognitiven Fähigkeiten der Tiere angesprochen und Reizarmut in der Haltung verringert, andererseits wirken sich wiederholte positiv-affektive Zustände im Zusammenhang mit der erfolgreichen Bewältigung von Herausforderungen nachweisbar positiv auf das tierische Wohlbefinden aus. Die vorliegende Arbeit leistet einerseits einen Beitrag zur Grundlagenforschung über kognitive Fähigkeiten von Nutztieren und zeigt andererseits die positiven Auswirkungen von Umweltsanreicherungen im Stallalltag auf. Aus diesem Grund wird die Implementierung von Herausforderungen und Anreicherungen in die Haltungsumwelt von Nutztieren vorgeschlagen, um somit die Tiergerechtigkeit zu erhöhen.