

Kognitive Tests zur Umweltanreicherung von Nutztieren? Auswirkungen auf das Wohlbefinden und ihre Relevanz für die Haltung von Ziegen

KATRINA ROSENBERGER¹,
MICHAEL SIMMLER²,
JAN LANGBEIN³,
CHRISTIAN NAWROTH³,
NINA KEIL¹

¹ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Zentrum für Tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, Agroscope Tänikon, Schweiz

² Digitale Produktion, Agroscope Tänikon, Schweiz

³ Forschungsinstitut für Nutztierbiologie, Institut für Verhaltensphysiologie, Dummerstorf, Deutschland
Katrin.rosenberger91@gmail.com

Insbesondere Nutztiere leben häufig unter Haltungsbedingungen, die nur begrenzte Möglichkeiten zum Ausüben art-spezifischer Verhaltensweisen bieten und wenig Kontrolle über die Umgebung zulassen. Dieser Zustand kann bei den Tieren zu Langeweile und Unterforderung führen (Meagher 2018). Kognitive Umweltanreicherung in der Tierhaltung hat das Ziel, kognitive Prozesse zu stimulieren und dem Tier eine Form der Kontrolle über seine Umgebung zu ermöglichen (Clark 2011), indem das Tier z.B. selbstständig Aufgaben löst, um eine Futterbelohnung zu erlangen. Die Einführung von kognitiv herausfordernden Aufgaben, wie sie in der Zootierhaltung vermehrt eingesetzt werden, könnte sich auch in der Haltungsumwelt der Nutztiere positiv auf deren Wohlbefinden auswirken (Meehan & Mench 2007).

Kognitive Stimulation – ein Bedürfnis?

Es wird angenommen, dass kognitive Stimulation ein intrinsisches Bedürfnis von Tieren ist. Um dies zu untersuchen, kann das „Contrafreeloading“ Konzept verwendet werden. Es beschreibt das Phänomen, dass Tiere freiwillig Arbeit verrichten, um an eine Ressource zu gelangen, obwohl diese zeitgleich frei zur Verfügung steht (Inglis et al. 1997). Dieses Phänomen widerspricht der „Optimal Foraging Theory“ (Stephens & Krebs 1986), die besagt, dass ein Tier seine Energiezufuhr maximiert, indem es die Futterquelle mit dem besten Verhältnis von Energieaufwand zu Energieertrag wählt. Dennoch wurde Contrafreeloading bei Wildtieren in Gefangenschaft und bei domestizierten Nutztieren dokumentiert (u. a. de Jonge et al. 2008; Lindqvist & Jensen 2009). So bevorzugen Schweine zum Beispiel im Stroh verstecktes Futter gegenüber Futter aus

einem Trog (de Jonge et al. 2008). Bei Hühnern ist zudem bekannt, dass die Domestikation allgemein, und speziell die Zucht auf hohe Produktivität, nicht nur das Futtersuchverhalten (Schütz & Jensen 2001), sondern auch die Bereitschaft Contrafreeloading zu zeigen, verändert hat (Schütz & Jensen 2001; Lindqvist and Jensen 2009). In einem Versuch mit Milch- und Zwergziegen konnten wir jedoch keine Unterschiede in der Bereitschaft für Contrafreeloading finden (Rosenberger et al. 2020). Nahezu alle Tiere zeigten Contrafreeloading, das Ausmaß variierte jedoch sehr stark zwischen den einzelnen Individuen (Abbildung 1). Zudem waren beide Zuchtlinien gleichermaßen bereit für Futter eine Aufgabe zu lösen, d.h. dass die Selektion auf Leistungsmerkmale bei Ziegen wohl nicht zu einer veränderten Bereitschaft, Contrafreeloading zu zeigen, geführt hat. In welcher Form die kognitive Stimulation beim Contrafreeloading erfolgt, ist jedoch letztlich unklar. Es kann mit der Möglichkeit zum Informationsgewinn (Inglis et al. 1997), dem Ausführen von artspezifischen Verhaltensweisen (de Jonge et al. 2008) oder dem Kontrollgewinn über die Umgebung (Meehan & Mench 2007), erklärt werden. Es wird zum Beispiel vermutet, dass das erfolgreiche Lösen einer Aufgabe positive Emotionen hervorrufen kann (Jensen 1963; de Jonge et al. 2008).

Auswirkungen von kognitiver Stimulation auf die Reaktion auf Stress

Bisher liegen nur wenig Arbeiten zu Auswirkungen dieser Art der Umweltanreicherung auf Verhalten und Wohlbefinden von Tieren in Stresssituationen vor (u. a. Puppe et al. 2007; Zebunke et al. 2013). Eine umfassende Bestätigung dieser Resultate würde darauf hindeuten, dass die kognitive Umweltanreicherung das Potenzial haben könnte, das Wohlbefinden der Tiere grundlegend zu verbessern. Jedoch wurden bisher nur die Auswirkungen von automatisiert gestellten Aufgaben untersucht, die speziell zur kognitiven Stimulation in der Gruppenhaltung konzipiert wurden.

In der vergleichenden Kognitionsforschung werden in der Regel kognitive Testparadigmen verwendet, in denen ein Einzeltier isoliert von der Gruppe und durch einen menschlichen Experimentator getestet wird. Das bedeutet für das Tier eine vorhergehende Habituation an sowohl die Isolation (Ruby & Buchanan-Smith 2015) als auch die Interaktion mit dem Menschen (Morton et al. 2013; Nawroth et al. 2016). Dies ist notwendig, um mögliche Einflüsse von Angst oder Stress auf den Lernerfolg während des eigentlichen Tests zu reduzieren.

Wie sich anhaltende kognitive Stimulation in Form von verschiedenen standardisierten kognitiven Tests auf das spätere Wohlergehen und die Stressreaktivität von Ziegen auswirkt, wurde in der hier vorliegenden Studie untersucht. Milchziegen (selektiert auf hohe Milchleistung) und Zwergziegen (keine Selektion auf

Produktivität) wurden in drei Testgruppen unterteilt: eine Gruppe nahm über 4 Monaten an kognitiven Tests in Form von Diskriminierungs- und Umkehrlertests und einer kognitiven Testbatterie teil (Abbildung 2). Diese Tests beinhalteten Futterbelohnungen vom Menschen und wurden in Isolation von der Gruppe durchgeführt. Die zweite Gruppe nahm nicht an den kognitiven Tests teil, bekam aber ebenfalls Belohnungen vom Menschen während der Isolation in derselben Arena. Die dritte Gruppe nahm weder an Tests teil, noch bekam sie Belohnungen vom Menschen – die Ziegen wurden aber ebenfalls wiederholt einzeln von der Gruppe isoliert. Anschließend wurde die Reaktion der Ziegen auf verschiedene Stressoren getestet: neue Umgebung, unbekanntes/r Objekt/Mensch und Wiegen. Die Ergebnisse zeigten, dass Tiere, die kognitive Tests absolviert hatten, sich gleich gegenüber Stressoren verhielten wie die Tiere aus den anderen beiden Gruppen, welche entweder lediglich vergleichbaren Menschenkontakt gehabt hatten oder ausschließlich wiederholt isoliert worden waren. Milch- und Zwergziegen unterschieden sich jedoch in ihrer Reaktivität auf verschiedene Stressoren, wobei kognitive Tests und Mensch-Tier-Interaktion diese Unterschiede für Exploration und Soziabilität zu reduzieren schienen. Insgesamt zeigen diese Resultate jedoch, dass kognitive Stimulation mittels standardisierter Tests bei Ziegen vermutlich weder positiven noch negativen Einfluss auf die Stressreaktivität hat.

Auswirkungen der kognitiven Stimulation auf Verhaltensflexibilität

In der vergleichenden Kognitionsforschung werden häufig dieselben Tiere in verschiedenen Experimenten verwendet. Es ist bekannt, dass Tiere sich dadurch spezifische Lerninhalte in folgenden Tests, die ähnliche Fähigkeiten erfordern, aneignen (Langbein et al. 2007). Jedoch ist noch unklar, ob sich dadurch auch die Leistung für konzeptionell unterschiedliche kognitiven Tests verändert. Um diese Frage beantworten zu können, müssen im Studiendesign potenzielle Einflussfaktoren, die die Testleistung beeinflussen können, berücksichtigt werden. Neben früheren Erfahrungen mit kognitiven Tests ist die Gewöhnung an den Menschen ein wichtiger nicht-kognitiver Faktor, der möglicherweise relevante Unterschiede in der Testleistung zwischen test-habituieren und test-naiven Tieren verursacht, weil er die Motivation zur Teilnahme sowie das Stressniveau in der Testsituation beeinflussen kann (Brajon et al. 2016).

Wir untersuchten deshalb ebenfalls die Auswirkungen von anhaltender kognitiver Stimulation in Form der oben genannten standardisierten kognitiven Tests und mit denselben Behandlungsguppen auf die Leistung in zwei konzeptionell unterschiedlichen Kognitionstests: (a) ein räumlicher A-nicht-B-Umwegtest (Abbildung 3) und (b) ein instrumenteller Problemlösetest. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass kognitive Stimulation in dieser Form, sowie die Gewöhnung/Interaktion an den Menschen während der Tests, die Leistung in nachfolgenden, konzeptuell unterschiedlichen Tests bei Ziegen nicht beeinflusst. Große Unterschiede zwischen Phänotypen und Standorten unterstreichen die Wichtigkeit, verschiedene Zuchtlinien und in

verschiedenen Forschungsstationen zu testen, um Faktoren, die mit Tests an einzelnen Standorten oder spezifischen Phänotypen einer Spezies verbunden sind, besser zu berücksichtigen.

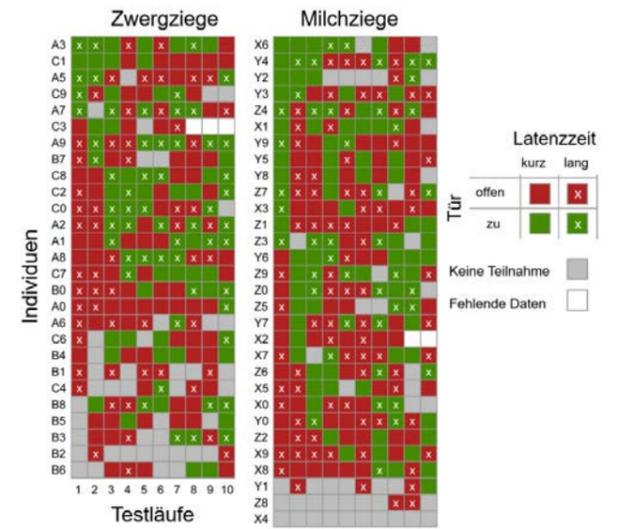


Abb. 1: INDIVIDUELLE VARIANZ IM WAHLVERHALTEN IN EINER CONTRAFRELOADING-AUFGABE, IN WELCHE ZIEGEN DIE WAHL ZWISCHEN EINEM OFFENEN ODER GESCHLOSSENEN TÜRCHEN HATTEN, UM AN EINE FUTTERBELOHNUNG ZU GELANGEN. DARGESTELLT IST DIE WAHL FÜR DIE OFFENE ODER GESCHLOSSENE TÜR, SOWIE DER DAUER BIS ZUM ERREICHEN DER TÜR, ÜBER DIE ANZAHL VON 10 DURCHGÄNGEN.



Abb. 2: DARBIETUNG DER LERN- UND KOGNITIONSAUFGABEN MIT HILFE EINES WAHLVERSUCHS. ABGEBILDET IST DER EXPERIMENTATOR, WELCHER MIT EINER ZEIGEGESTE AUF DEN BELOHNTEN BECHER HINWEIST. (©NORDLICHT/FBN)



Abb. 3: IN EINEM RÄUMLICHEN A-NICHT-B-UMWEGTEST MUSSTE DAS TIER ZUERST DURCH EINE LÜCKE AUF DER LINKEN SEITE ZUM FUTTER LAUFEN. NACH VIER DURCHGÄNGEN WURDE DIE LÜCKE AUF DER RECHTEN SEITE PLATZIERT. DAS ABGEBILDETE TIER MACHT DEN SOGENANNNTEN BEHARRLICHKEITSFEHLER – ES LIEF DENNOCH ZUR VORHERIGEN, ABER NICHT MEHR AKTUELLEN, POSITION DER LÜCKE. (©CHRISTIAN NAWROTH)

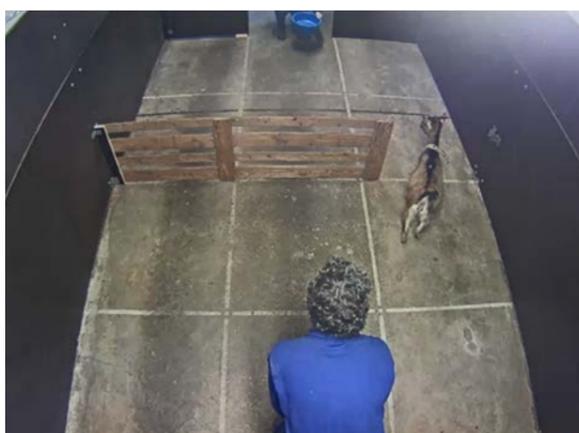


Abb. 4: DAS ABGEBILDETE TIER HIER MACHT KEINEN BEHARRLICHKEITSFEHLER – ES LIEF DIREKT ZUR NEUEN POSITION DER LÜCKE. (©NORDLICHT/FBN)

KATRINA ROSENBERGER,
MICHAEL SIMMLER,
JAN LANGBEIN,
CHRISTIAN NAWROTH,
NINA KEIL

Take Home Message

Tiere sind motiviert Herausforderungen zu meistern, um an Futter zu gelangen, selbst wenn dieses frei zur Verfügung steht. Kognitive Betätigung dürfte somit ein Bedürfnis für Tiere sein. Kognitive Umweltanreicherung könnte demzufolge Tieren unter menschlicher Obhut mehr Kontrolle über ihre Umgebung ermöglichen, und somit helfen, ihr Wohlbefinden zu verbessern. Anders als vorherige Konzepte, welche automatisiert in Gruppenhaltung dargeboten wurden, scheint kognitive Stimulation in Form von standardisierten kognitiven Tests jedoch weder die Verhaltens- noch die Stressreaktionen nennenswert zu beeinflussen.

LITERATURANGABEN

Brajon S, Laforest J-P, Schmitt O, Devillers N (2016): A preliminary study of the effects of individual response to challenge tests and stress induced by humans on learning performance of weaned piglets (*Sus scrofa*). *Behavioural Processes* 129, 27-36.

Clark F E (2011): Great ape cognition and captive care: Can cognitive challenges enhance well-being? *Applied Animal Behaviour Science* 135(1-2), 1-12.

de Jonge F H, Tilly S L, Baars A M, Spruijt B M (2008): On the rewarding nature of appetitive feeding behaviour in pigs (*Sus scrofa*): Do domesticated pigs contrafreeload? *Applied Animal Behaviour Science* 114, 359-372.

Inglis I R, Forkman B, Lazarus J (1997): Free food or earned food? A review and fuzzy model of contrafreeloading. *Animal Behaviour* 53, 1171-1191.

Langbein J, Siebert K, Nürnberg G, Manteuffel G (2007): Learning to learn during visual discrimination in group housed dwarf goats (*Capra hircus*). *Journal of Comparative Psychology* 121, 447-456.

Lindqvist C, Jensen P (2009): Domestication and stress effects on contrafreeloading and spatial learning performance in red jungle fowl (*Gallus gallus*) and White Leghorn layers. *Behavioural Processes* 81, 80-84.

MacDonald S E, Ritvo S (2016): Comparative cognition outside the laboratory. *Comparative Cognition & Behavior Reviews* 11, 49-61.

Meehan C L, Mench J A (2007): The challenge of challenge: Can problem solving opportunities enhance animal welfare? *Applied Animal Behaviour Science* 102, 246-261.

Meagher R (2018): Is boredom an animal welfare concern? *Animal Welfare* 28(1), 21-32.

Morton F B, Lee P C, Buchanan-Smith H M (2013): Taking personality selection bias seriously in animal cognition research: A case study in capuchin monkeys (*Sapajus apella*). *Animal Cognition* 16(4), 677-684.

Nawroth C, Baciadonna L, McElligott A G (2016): Goats learn socially from humans in a spatial problem-solving task. *Animal Behaviour* 121, 123-129.

Puppe B, Ernst K, Schön P C, Manteufel G (2007): Cognitive enrichment affects behavioural reactivity in domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 105, 75-86.

Ruby S, Buchanan-Smith H M (2015): The effects of individual cubicle research on the social interactions and individual behavior of brown capuchin monkeys (*Sapajus apella*). *American Journal of Primatology* 77(10), 1097-1108.