

# GRAZING EFFECTS ON SOIL MECHANICAL STRENGTH AND PHYSICAL FUNCTIONS IN INNER MONGOLIA, CHINA

MSC AGNIESZKA RESZKOWSKA 1. BERICHTERSTATTER: PROF. DR. R. HORN

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Überbeweidung zu einem der Hauptgründe für den Rückgang der Produktivität und Tragfähigkeit von Weideland in der Inneren Mongolei, China entwickelt. Die Beweidungsintensivierung wirkt sich dabei unter anderem auf die Struktur und mechanische Stabilität des Bodens aus sowie auf dessen ökologische Funktionen. Des Weiteren können eine größere Anfälligkeit für Wasser- und Winderosion sowie Nährstoffverluste des Bodens beobachtet werden. Um einer weiteren Degradation der Landschaft und der Steppenökosysteme in der Inneren Mongolei entgegen zu wirken und um ein nachhaltiges Bewirtschaftungskonzept zu entwickeln, müssen auf wissenschaftlicher Grundlage basierende Erkenntnisse über die Reaktionen des Ökosystems hinsichtlich der Beweidung gewonnen werden. Für das Verständnis der beweidungsbedingten Umweltveränderungen ist es wichtig, das Verhalten unterschiedlicher Grünlandökosysteme bezüglich Überbeweidung zu berücksichtigen.

Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Beweidungsintensitäten auf die Umwelt, insbesondere auf die mechanische Festigkeit sowie die physikalischen Funktionen von Steppenböden wurden innerhalb des MAGIM-Projektes (Matter fluxes in Grassland of Inner Mongolia as influenced by stocking rate) im Xilin-Einzugsgebiet in der Inneren Mongolei, China, durchgeführt. Es wurden zwei Grünlandökosysteme untersucht: *Leymus chinensis* (LCh) und *Stipa grandis* (SG), beides dominierende Grünlandtypen in semiariden Gebieten der Inneren Mongolei. An beiden Standorten wurden Untersuchungen zu unterschiedlichen Bewirtschaftungsweisen durchgeführt: nicht beweidet seit 1979 (UG79) sowie fortlaufende Beweidung (CG) auf dem SG-Standort und Winterbeweidung auf dem LCh-Standort. Anhand horizontspezifischer Entnahme von gestörten und ungestörten Bodenproben (Bodenaggregate und Stechzylinderproben) wurde eine Bewertung der bodenphysikalischen Eigenschaften für die repräsentativen Bodenhorizonte durchgeführt. Die gestörten Proben wurden für die Ermittlung von Korngrößenverteilung, Kohlenstoffgehalt und Benetzungswinkel genutzt; die ungestörten Bodenaggregate dienten der Erfassung von Zugfestigkeit und Hydrophobie sowie des Einflusses wiederholten Gefrierens und Tausens auf die Zugfestigkeit; anhand der Stechzylinderproben wurden Wasserspannungs-Wassergehalts-Beziehungen, Lagerungsdichte, Vorbelastung unter statischen und zyklischen Belastungsbedingungen, Parameter der Verdichtbarkeit, gesättigte und ungesättigte hydraulische Leitfähigkeit sowie Luftleitfähigkeit ermittelt.

Die Ergebnisse belegen Veränderungen der bodenmechanischen Eigenschaften und der physikalischen Bodenfunktionen aufgrund des Tiertritts, eine Regeneration des Bodens nach Aussetzen der Beweidung sowie verschiedene Reaktionen der beiden untersuchten Grünlandökosysteme hinsichtlich Beweidung. Die Untersuchungen zeigen einen starken Zusammenhang zwischen den bodenmechanischen Eigenschaften und der Porenfunktion der Böden. Durch die Beweidung konnte ein bedingter Anstieg der mechanischen Festigkeit sowohl auf Ebene der Aggregate als auch des gelagerten Bodens aufgezeigt werden. Des Weiteren wird gezeigt, dass Beweidung eine signifikante Umverlagerung von Bodenteilchen bewirkt, die zur Homogenisierung und anschließender Ausbildung einer Plattenstruktur führt, die desto stärker ausgeprägt ist, je öfter der Boden eine Belastung erfährt. Zusammen mit den Veränderungen der Bodenfestigkeit kann auch eine auf der Zerstörung der Kontinuität des Porensystems beruhende Verringerung der Bodenfunktionen belegt werden. Die Untersuchungen in den unterschiedlichen Grünlandökosystemen zeigten, dass der LCh- im Vergleich zum SG-Standort sowohl zu einer ausgeprägteren Degradation der Bodenstruktur bei Beweidung, als auch zu einer stärkeren Regeneration bei Aussetzen der Beweidung neigt.