

„Mittelfristige Auswirkungen einer variierten Bewirtschaftungsform und N-Intensität auf Leistungsparameter und die Stickstoffbilanz von Dauergrünland“

vorgelegt von Dipl.-Ing. agr. Hagen Theo Trott (04.05.2002)

Institut für Pflanzenbau und -züchtung - Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau

Doktorvater: Professor Dr. F. Taube

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojektes „N-Projekt Karkendamm“ der Christian-Albrechts-Universität Kiel wurden in den Jahren 1997-2001 auf einer Dauergrünlandfläche des Versuchsbetriebes Karkendamm (Treposol aus weichseleiszeitlichen Sanden) die Auswirkungen unterschiedlicher Grünlandbewirtschaftungsmaßnahmen auf die botanische Zusammensetzung, die Produktivität, die Futterqualität und die N-Bilanz untersucht (Experiment 1). Die Split-Split-Plot Anlage umfasste 5 Nutzungsformen (Umtriebsweide (P), Mähweide 1 (MSI) und Mähweide 2 (MSII) mit einem bzw. zwei Silageschnitten, 4-Schnitt-Nutzung (C) und simulierte Weide (SG)), in denen die mineralische (0-300 kg N ha⁻¹) und die Gülledüngung (0, 20 m³ Gülle ha⁻¹) variiert wurden. N-Düngung und hohe Beweidungsintensitäten wirkten sich negativ auf die Kleeanteile und die N₂-Fixierung aus. Die Effizienz des mineralischen N-Düngers - bezogen auf den Bruttoenergieertrag - war in kleereichen Beständen (MSII, C, SG) geringer als in intensiv beweideten, kleeärmeren Beständen (P, MSI). Durch die Integration von zwei Schnittnutzungen ließ sich die Produktivität von Umtriebsweiden deutlich verbessern. Im Gegensatz zu C und MSI lagen sämtliche Düngungssteigerungen in MSII und P - bezogen auf den Nettoenergieertrag - in einem ökonomisch fragwürdigen Bereich. Durch verändertes Weidemanagement bezüglich der Weidereste dürften auch in diesen Nutzungssystemen Grenzerträge der N-Düngung oberhalb des Break-even-pointes möglich sein. Während die Energiegehalte durch die Bewirtschaftung nur geringfügig beeinflusst wurden, variierten die Rohproteingehalte hauptsächlich in Abhängigkeit der Nutzungsfrequenz, der N-Düngung, des Exkrement-N und der Kleeanteile. Regulierungsmaßnahmen von Unkräutern bzw. Ungräsern waren nur bei *Taraxacum officinale* erforderlich. Während die Ausnutzung des mineralischen N-Düngers generell hoch war, erwies sich der Stickstoffpool aus Exkrement-N und Weiderest-N als ineffizient. Steigende N-Düngung und Beweidungsintensitäten führten zu steigenden N-Bilanzsalden. Unter Maßgabe des „kritischen Bilanzsaldos“ von +30 kg ha⁻¹ (≅ einer NO₃-Konzentration im Sickerwasser in Höhe des EU-Trinkwassergrenzwertes) war bei ausschließlicher Schnittnutzung eine Düngung von 210-230 kg N ha⁻¹ möglich, während die N-Überhänge bei Weiden und Mähweiden selbst in ungedüngten Varianten im kritischen Bereich lagen. Die Simulation der Weidenutzung durch häufige Schnittnutzung erwies sich als ungeeignet, um N-Flüsse in beweideten Grünlandssystemen abzubilden.

In Experiment 2 wurde in den Jahren 1998 und 1999 die Eignung eines Höhenmessgerätes zur Schätzung des Trockenmasse(TM)ertrages auf Grünland untersucht. Die Messungen fanden in den Nutzungssystemen P, MSII und C bei variierenden N-Düngungsintensitäten (0 -200 kg ha⁻¹) statt. Es bestand ein linearer Funktionszusammenhang zwischen dem TM-Ertrag und der gemessenen Höhe. Ein Effekt der untersuchten Varianten sowie verschiedener Aufwuchsgruppen war statistisch nicht absicherbar, obwohl die Gras-, Klee- und Krautanteile stark variierten. Eine ausreichende Schätzgenauigkeit erforderte bei niedrigem Ertragsniveau einen hohen Messaufwand.

Wie die vorliegende Arbeit gezeigt hat, können N-Überhänge auf Grünland durch eine veränderte Bewirtschaftung erheblich reduziert werden. Unter Berücksichtigung weiterer Ergebnisse des N-Projektes Karkendamm wird deutlich, dass in Landschaftsräumen mit hohem Grünlandspezialisierungsgrad eine leistungsfähige und gleichzeitig umweltverträgliche Milchproduktion durch die Verminderung der N-Intensität, die Reduktion des Dauergrünlandanteiles, sowie die Ausdehnung des Maisanbaus erreicht werden kann.

Unterschrift des Doktorvaters