

Towards eco-efficiency in dairy farming: the role of pasturing and grass-clover leys

M.Sc. Heike Lorenz

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Friedhelm Taube

Zusammenfassung

Eine ressourcenschonende und insbesondere klimafreundliche Landwirtschaft ist notwendig, um die anthropogene Erderwärmung und deren Folgen zu begrenzen. Weidebasierte Milchproduktionssysteme, die mit einem geringeren Ressourceneinsatz als Stallhaltungssysteme einhergehen, können sowohl auf dem Dauergrünland als auch in Ackerfutterbausystemen einen Beitrag zur Bereitstellung vielfältiger Ökosystemdienstleistungen bieten. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, i. zu prüfen, ob Weidesysteme eine Milchproduktion mit geringeren klimarelevanten Emissionen ermöglichen als Stallhaltungssysteme, sowie ii., ob die Beimischung von Futterkräutern in Klee-grasgemenge als Beitrag zur Agro-Biodiversität auf intensiv genutztem Wechselgrünland die Ertragsbildung, -stabilität und Futterqualität positiv beeinflussen kann.

Anhand einer Metaanalyse wurde der Einfluss des Produktionssystems auf den CO₂-Fußabdruck von einem Kilogramm fett- und eiweißkorrigierter Milch (FPCM) untersucht. Die Daten aus insgesamt 30 vergleichenden internationalen Studien wurden den drei definierten Produktionssystemen Stall, Stall mit limitierter Weide, und Vollweide zugeordnet, standardisiert, und gemeinsam statistisch ausgewertet. Die Analysen zeigen eine starke Abhängigkeit der Klimafreundlichkeit eines Produktionssystems von den tatsächlich erzielten Milchleistungen je Kuh. Hohe Milchleistungen je Kuh in der Größenordnung von 10.000 kg FPCM werden nur in Stallhaltungssystemen erreicht. Diese sind mit einem ähnlich niedrigen CO₂-Fußabdruck ausgestattet wie Vollweidesysteme mit einem Milchleistungsniveau von 6.000 kg FPCM. Innerhalb der Weidesysteme wirkt sich ein hoher Weideanteil an der Ration emissionsmindernd aus. Die positiven Koppelwirkungen der Weidemilcherzeugung auf niedrige Futterkosten sowie Biodiversitätsaspekte (günstige Habitatstrukturen) werden diskutiert.

Anhand eines vierjährigen Feldversuchs wurde die Hypothese überprüft, ob die Erhöhung der Artenzahl in einem Klee-grasbestand mittels Beimischung ausgewählter Futterkräuter durch erhöhte funktionale Diversität agronomische Vorteile unter simulierter Weidenutzung bietet. Der Vergleich einer Vielartenmischung, die neben Deutschem Weidelgras (DW), Rot- und Weißklee (RK, WK) auch die Leguminose Hornschotenklee sowie die Futterkräuter Zichorie, Spitzwegerich und Kleiner Wiesenknopf enthielt, mit einer Klee-grasmischung aus den erstgenannten drei Arten, zeigte ein vergleichbares Ertragspotenzial hinsichtlich der Trockenmasse- und Energieerträge. Die Kombination aus reduzierten Ertragsanteilen von DW und RK sowie die zusätzlichen funktionalen Merkmale der Futterkräuter führten jedoch zu einer höheren intra-annualen Ertragsstabilität, die auf eine erhöhte Trockenheitstoleranz und damit eine stärkere Resilienz gegenüber sich verändernden Umweltbedingungen hindeutet.

Die Ergebnisse der Metaanalyse und des Feldversuchs zeigen, dass Weidesysteme trotz geringerer durchschnittlicher Milchleistungen das Potential einer klimaschonenderen Milchproduktion besitzen und, dass der Einsatz von Saatmischungen mit erhöhter Artenzahl (funktionale Diversität) auf Wechselgrünland dessen Ertragsstabilität steigern kann, ohne eine Ertragsminderung zu verursachen.