

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Fakultät Agrarwissenschaften

Institut für Tropische Agrarwissenschaften (490)
Tierernährung und Weidewirtschaft in den Tropen und Subtropen (490i)



Räumliche Heterogenität der Vegetation und des Verhaltens von Milchkühen auf Weiden in den Anden Perus

Vorgelegt zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science (M. Sc.)

in Agrarwissenschaften

von Franziska Eva Jocher



Erstgutachterin: Jun.-Prof. Dr. Uta Dickhöfer

Zweitgutachterin: apl. Prof. Dr. Eva Gallmann

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der Stiftung fiat panis

Stuttgart-Hohenheim, März 2016



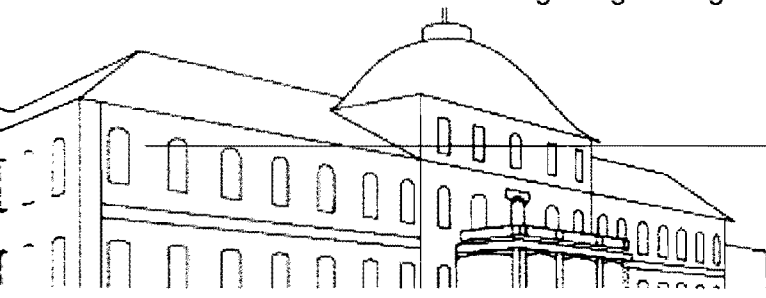
ZUSAMMENFASSUNG

Die Milchproduktion in den peruanischen Anden basiert auf natürlichem Weideland und ist die Haupteinkommensquelle von Kleinlandwirten (Rojas und Gomez 2005b). Ein Verständnis der räumlichen Heterogenität und deren Auswirkungen auf die Ausbeutung der Futterressourcen auf diesem Weideland durch Weidetiere sollen zu einem besseren Verständnis dieser Zusammenhänge beitragen.

Spezifische Ziele der Studie waren (1) Die Bestimmung der oberirdischen Pflanzenbiomasse, der chemischen Zusammensetzung, der abiotischen Faktoren und der Heterogenität in der räumlichen Verteilung dieser Parameter der Weidevegetation. (2) Die Ermittlung des Verhaltens weidender Milchkühe mit Hilfe automatischer Sensorsysteme und die räumliche Verteilung des Weideverhaltens. (3) Die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen der Heterogenität der räumlichen Verteilung der Vegetationsparameter und dem Verhalten von laktierenden Milchkühen auf natürlichen Weiden.

Die Studie wurde in der ländlichen Gemeinde Chalhuan (S11 57.924, W75 32.995), in den zentralen Anden Perus in Südamerika auf ca. 3.859 m über dem Meeresspiegel, durchgeführt. Das Verhalten der von drei Versuchsbetrieben stammenden Tiere wurde mit Hilfe von Globalen Positionsbestimmungssystemen aufgezeichnet. Gleichzeitig wurden auf den drei Weiden entlang von Transekten Vegetationsparameter erfasst und die chemische Zusammensetzung der Proben nach der Trocknung analysiert. Die oberirdische Pflanzenbiomasse lag zwischen 216-857 kg Trockenmasse/ha. Die Rohproteingehalte lagen im Mittel bei 70-90 g/kg Trockensubstanz (TS) (47-192 g/kg TS) und der Gehalt der neutralen Detergenzienfasern variierte zwischen 515-770 g/kg TS. Die täglichen Fresszeiten der Tiere lagen im Mittel unter 40-45%, die Ruhezeiten über 50% und die Laufzeiten bei 8-9,5% mit Laufdistanzen bis zu 7,8 km/d. In dieser Studie konnte eine räumliche Heterogenität der Vegetation festgestellt werden. Ebenso konnten wesentliche Zusammenhänge zwischen feuchten Gebieten, bestimmten dort vorkommenden Pflanzenarten und bevorzugten Fressplätzen der Kühe erkannt werden.

Weitere Langzeitstudien sind notwendig, um herauszufinden, wie sich die räumliche Heterogenität der Vegetation auf die Beweidung der Tiere auswirkt und inwiefern die Tiere die Vegetation durch die Beweidung im Vergleich zu unbeweideten Kontrollflächen beeinflussen oder bereits beeinflusst haben. Zusätzlich könnten Kauschlagzähler eingesetzt werden und kontrollierte Experimente in abgesteckten Parzellen mit unterschiedlicher Besatzdichte und Dauer auf den Weiden durchgeführt werden. Durch eine Steigerung der Produktivität und Nachhaltigkeit der Weideflächen und der damit einhergehenden Effizienzsteigerung der tierischen Erzeugung, könnte der Lebensunterhalt von Kleinlandwirten in Peru und ähnlichen Regionen gesichert werden. Infolge eines veränderten Weidemanagements wie z.B. Umtriebsweiden oder kürzere Wege für die Tiere könnten in Chalhuan solche Produktivitätssteigerungen möglicherweise erreicht werden.





SUMMARY

Milk production in the Peruvian Andes is based on natural pastures and is the main source of income of smallholder farmers (Rojas Gomez and 2005b). An understanding of the spatial heterogeneity and its impact on the exploitation of fodder resources on that pasture by grazing animals are expected to contribute to a better understanding of these relationships and identify new approaches for the farming population. The objectives of this study are (1) The determination of the above-ground plant biomass, chemical composition, the abiotic factors and the heterogeneity in the spatial distribution of these parameters of the pasture vegetation. (2) The determination of the behavior of grazing dairy cows using automatic sensor systems and the spatial distribution of grazing behavior. (3) The investigation of relationships between the heterogeneity in the spatial distribution of vegetation parameters and the behavior of lactating dairy cows on natural pastures of the central Andes.

The study was conducted in the rural community Chalhuanas (S11 57 924, W75 32,995), in the central Andes of Peru in South America about 3.859 meters above sea level. The behavior of the animals of the three experimental farms was recorded with the help of global positioning systems. At the same time vegetation parameters were recorded along transects on the three pastures and the chemical composition of the samples was analyzed after drying.

The above-ground plant biomass was between 216-857 kg of dry matter (DM)/ha. The crude protein had an average of 70-90 g/kg DM (47-192 g/kg DM) and the content of neutral detergent fiber varied between 515-770 g/kg DM. The daily feeding times of the animals were below 40-45%, the resting over 50% and maturities at 8-9.5% with travel distances up to 7.8 km/d. In this study, a spatial heterogeneity of the vegetation parameters could be observed. Equally significant correlations between moist areas, certain there occurring plant species and preferred feeding places of the cows could be recognized.

More long-term studies are needed to find out how the spatial heterogeneity of vegetation affects grazing animals and how the animals affect the vegetation or it has been affected yet by grazing compared with ungrazed control areas. Additionally chewing sensors could be used and controlled experiments in staked plots with different stocking rate and duration could be carried out in the pastures. By increasing productivity and sustainability of pastures and the associated increase in efficiency of livestock production, the livelihood of smallholder farmers in Peru and similar regions could be improved. This could be achieved in Chalhuanas by a modified pasture management such as rotational grazing and shorter walking distances for the animals.

