

Altersstruktur des Grünlands im Lahn-Dill-Bergland und ihre Beziehungen zu parzellen- und landschaftsbezogenen Raumeigenschaften

T. Mattern¹, B. Reger², R. Waldhardt² und A. Otte²

¹Arbeitsgruppe Grünlandwirtschaft und Futterbau, Justus-Liebig-Universität Giessen,

²Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Justus-Liebig-Universität Giessen

Einleitung

Neben standörtlichen und nutzungsbedingten Eigenschaften wirkt sich das Alter eines Habitats auf dessen floristische Artenzusammensetzung aus (WALDHARDT & OTTE 2003a). Mittels einer multitemporalen Luftbildinterpretation wurde die Altersstruktur des Grünlands im Lahn-Dill-Bergland (Hessen) auf der Grundlage von 1000 repräsentativen Untersuchungsflächen (außerhalb der dauerhaft als Grünland genutzten Auen) analysiert. Des Weiteren wurden Beziehungen zwischen dem Alter der Grünlandbestände und ihrer Zugehörigkeit zu sechs „Typen der Nutzungsmuster und –dynamik“ (REGER et al. eingereicht), die den Gesamttraum von ca. 1.240 km² auf Gemarkungsebene gliedern, sowie zu den Standortfaktoren Wasserversorgung, Basenversorgung und Höhenlage erarbeitet (REGER et al. in Vorb.). Es wurde von den folgenden zwei Hypothesen ausgegangen:

1. Innerhalb des Gesamttraumes unterscheiden sich das mittlere Grünlandalter und die relativen Häufigkeiten von Altersklassen des Grünlands zwischen „Typen der Nutzungsmuster und –dynamik“ (REGER et al. eingereicht).
2. Grünlandbestände auf für Ackerbau ungünstigen Standorten werden häufiger langfristig als Grünland genutzt wodurch die prozentuale Häufigkeit alten Grünlands an diesen Standorten höher ist als auf ackerbaulich begünstigten Standorten. Auf für Ackerbau begünstigten Standorten besteht eine größere Nutzungskonkurrenz zwischen Ackerbau und Grünland und diese fördert die Nutzungsdynamik.

Material und Methoden

Als Datengrundlage dienten die von REGER et al. (2005) erstellte digitale Habitattypenkarte, die auf für den Gesamttraum verfügbaren hochauflösenden, gerasterten Informationen zu physisch-geografischen Standorteigenschaften und zur Landnutzung basiert und diese Informationen in getrennten Kartenlayern beinhaltet, sowie die von REGER et al. (eingereicht) erarbeitete Karte der „Typen der Nutzungsmuster und –dynamik“, in welcher der Gesamttraum auf Gemarkungsebene in sechs Typen gegliedert ist. Auf dieser Grundlage wurden 1000 Untersuchungsflächen ausgewählt. Die Standortgunst bzw. –ungunst wurde über die Standortfaktoren Wasser- (Einteilung in: trocken, frisch, feucht) und Basenversorgung (basenarm, mittel, basenreich) sowie Höhenlage (<400m, >400m ü. NN) beurteilt.

Zur Ermittlung des Alters der Untersuchungsflächen wurde eine multitemporale Luftbildinterpretation durchgeführt. Hierzu lagen schwarz-weiß Orthophotos aus den Jahren 1945 bzw. 1953 bis 1999 (teils auch bis 2000/2001) in etwa zehnjährigem Abstand

vor. Anhand der im Luftbild erkennbaren Merkmale Textur, Grauton, Form und Umfang wurde die Nutzungsgeschichte der Untersuchungsflächen rekonstruiert (vgl. hierzu SCHMIDT-KRAEPELIN & SCHNEIDER 1966, SCHNEIDER 1974, LÖFFLER 1985). Die Orthophotos wurden von der Hessischen Landesanstalt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG) zur Verfügung gestellt.

Mit den so gewonnenen Daten wurde das jeweilige Mindestalter der Grünlandbestände berechnet. Das Mindestalter der Untersuchungsflächen wurde in Anlehnung an WALDHARDT & OTTE (2003b) in junges (bis 20 Jahre), mittelaltes (20-40 Jahre) und altes (über 40 Jahre) Grünland gruppiert. Anschließend wurden Beziehung von Grünlandalter und Typen der Nutzungsmuster und –dynamik sowie Beziehungen zwischen Standortfaktoren und Grünlandalter überprüft. Es werden im folgenden Abschnitt Ergebnisse univariater Tests vorgestellt.

Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Altersstruktur der 1000 Untersuchungsflächen: 42 % der Flächen sind als altes, 33 % als mittelaltes und 25 % als junges Grünland einzustufen.

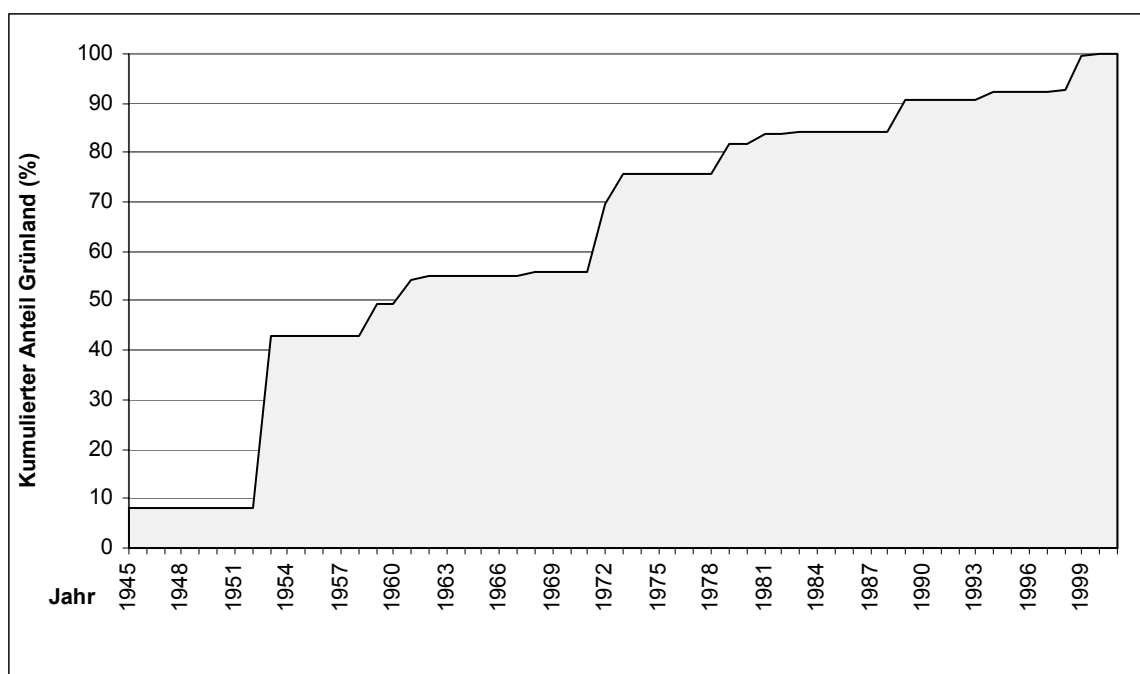


Abb. 1: Altersstruktur der 1000 aktuell als Grünland genutzten Untersuchungsflächen

Die Typen der Nutzungsmuster und –dynamik unterscheiden sich teilweise signifikant im Grünlandalter. In Gemarkungen der Typen 1 bis 4 ist altes Grünland jeweils am häufigsten, in Typ 5 überwiegt mittelaltes Grünland, in Typ 6 ist es weniger häufig (Abb. 2 und 3).

In Bezug auf die Wasserversorgung wurden signifikante Effekte auf das Grünlandalter gefunden. Feuchte Standorte unterscheiden sich durch einen höheren Anteil alten Grünlands signifikant von frischen und trockenen Standorten (Abb. 4). Für die Basenversorgung und die Höhenlage wurden keine signifikanten Unterschiede ermittelt.

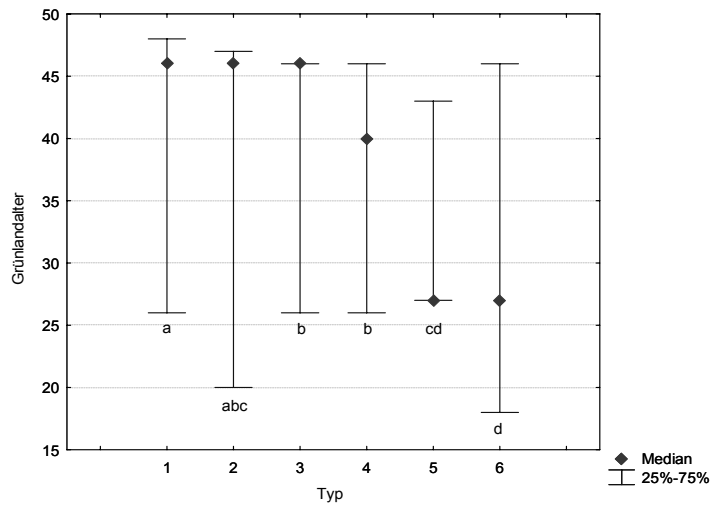


Abb. 2: Signifikante Unterschiede ($p < 0,05$; Buchstaben a-d) des Grünlandalters (in Jahren) zwischen den Typen der Nutzungsmuster und -dynamik (Kruskal-Wallis-ANOVA mit nachgeschaltetem Mann-Whitney-U-Test)

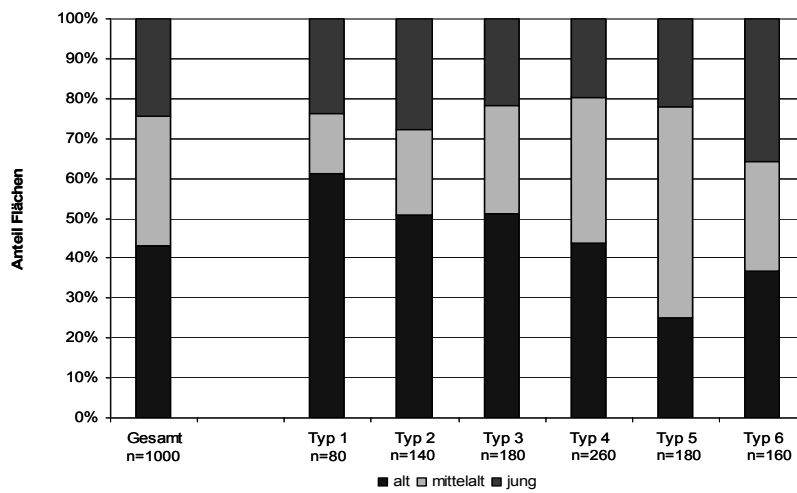


Abb. 3: Prozentanteile der Altersklassen über alle Untersuchungsflächen und getrennt nach Typen der Nutzungsmuster und -dynamik (G-Test: $p = 1,8 * 10^{-12}$)

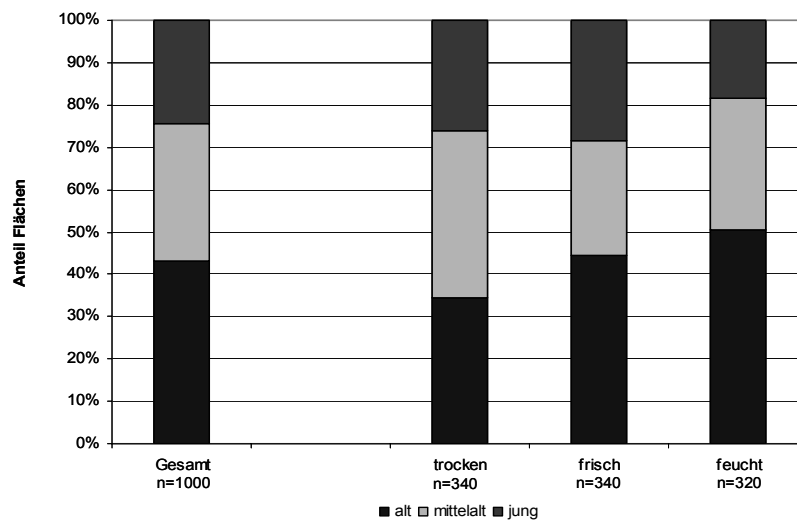


Abb. 4: Prozentanteile der Altersklassen über alle Untersuchungsflächen und getrennt nach Wasserversorgungsstufen (G-Test: $p = 2,6 * 10^{-5}$).

Literatur

- LÖFFLER, E. (1985): Geografie und Fernerkundung. – Stuttgart (Teubner).
- WALDHARDT, R. und OTTE, A. (2003a): Indicators of plant species and community diversity in grasslands. *Agric., Ecosyst. Environ.* 98: 339-351.
- WALDHARDT, R. (2003b) : Die Bedeutung von Landnutzungsdynamik für die Vielfalt der Ackerwildkrautflora in einer peripheren Kulturlandschaft. – *Nova Acta Leopoldina NF 87, Nr. 328*: 237-247.
- SCHMIDT-KRAEPELIN, E. und SCHNEIDER, S. (1966): Luftbildinterpretation in der Agrarlandschaft. – Bad Godesberg (Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung).
- SCHNEIDER, S. (1974): Luftbild und Luftbildinterpretation. – Berlin, New York (Walter de Gruyter).
- REGER, B., A. OTTE und WALDHARDT, R. (eingereicht): Identifying types of land-cover patterns and dynamics in a marginal cultural landscape in central Europe. *Landsc. Urban Plan.*
- REGER, B., MATTERN, T., WALDHARDT, R. und OTTE, A. (in Vorb.): Modelling plant species richness: Handling grassland age by probabilistic upscaling in a marginal cultural landscape.
- MATTERN, T. (2005): Analyse der Altersstruktur des Grünlands im Lahn-Dill-Bergland sowie ihrer Beziehungen zu parzellen- und landschaftsbezogenen Raumeigenschaften. Master-Arbeit, Univ. Giessen.

¹Arbeitsgruppe Grünlandwirtschaft und Futterbau, Justus-Liebig-Universität Giessen, Ludwigstr. 23, 35390 Giessen, Telefon: +49 (0)641/99-37514, E-Mail: tim.mattern@agrar.uni-giessen.de

²Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Justus-Liebig-Universität Giessen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Giessen, Telefon: +49 (0)641 / 99-37163, E-Mail: birgit.reger@agrar.uni-giessen.de