

# Grünlandmonitoring Bayern

S. Heinz, F. Mayer, G. Kuhn

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz, Lange Point 12, 85354 Freising;

[sabine.heinz@lfl.bayern.de](mailto:sabine.heinz@lfl.bayern.de)

## 1 Einleitung und Problemstellung

Grünland stellt mit ca. 33 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Bayern eine der wichtigsten Nutzungsformen dar. Es dient in erster Linie der Produktion von Futter und damit der Erzeugung von Milch und Fleisch. Daneben trägt es zum Schutz von Boden und Grundwasser bei, ist ein wichtiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere und prägt das Landschaftsbild wesentlich ([6]; vgl. auch [2]). Mit einem Maximum von 89 Pflanzenarten auf einem Quadratmeter gehört extensives Grünland zu den artenreichsten Biototypen im weltweiten Vergleich [7]. In Mitteleuropa haben über 400 Pflanzenarten ihren Verbreitungsschwerpunkt in Grünlandgesellschaften [4]. Die Nutzung beeinflusst die Zusammensetzung des Bestandes im Wirtschaftsgrünland wesentlich. Art und Häufigkeit der Nutzung nehmen direkt Einfluss auf die Nährstoffversorgung, Entwicklungsphasen und Artenzusammensetzung. Durch die vielfältigen Wechselbeziehungen im Bestand beeinflussen Nutzungseingriffe das Artengefüge in unterschiedlichster Weise und können neben den gewünschten auch andere Effekte haben, z.B. eine Zunahme unerwünschter Arten.

Aufgrund vielfältiger Änderungen in Politik, Ökonomie und Technik unterliegt das Grünland einem ständigen Wandel. Dieser war in der Vergangenheit beispielsweise durch verbesserte Landtechnik und synthetische Dünger ausgelöst worden, in Gegenwart und Zukunft wird er stärker beeinflusst durch politische Änderungen wie EU-Osterweiterung, Weltmarktpreise oder Förder-Maßnahmen und nicht zuletzt durch klimatische Veränderungen.

Ziel des Grünlandmonitorings ist die Erfassung der Zusammensetzung der Vegetation und die Beobachtung ihrer zeitlichen Entwicklung. Zusammenhänge zwischen Standort, Nutzung und Artenzahl- und zusammensetzung, aber auch räumliche Muster können so dargestellt werden. Es bietet die Möglichkeit den Einfluss von Klimaänderung und Nutzungswandel auf die Artenzusammensetzung oder die Bestandesänderung von seltenen aber auch invasiven Arten oder Problemarten zu untersuchen.

## 2 Material und Methoden

Im Rahmen des Grünlandmonitoring Bayern wurden bei der Ersterhebung von 2002 bis 2008 insgesamt 6108 Wirtschaftsgrünlandflächen unterschiedlicher Nutzungen (Wiesen, Weiden, Almen) und Intensitäten vegetationskundlich untersucht [5]. Im Durchschnitt wurde eine Vegetationsaufnahme je 185 ha Grünlandfläche in Bayern durchgeführt. Die Flächen wurden mit einem Bodenmagneten markiert und die Koordinaten aufgezeichnet, um das Wiederfinden zu ermöglichen. Von 2009 bis 2012 wurden 2485 Flächen zum zweiten Mal erhoben.

Für die Vegetationsaufnahme wurde in einem repräsentativen Teil des Bestandes eine kreisförmige Fläche von 25 m<sup>2</sup> ausgewählt und eine Liste aller vorkommenden Gefäßpflanzen-Arten erstellt. Nach der Methode von [3] wurde dann der Ertragsanteil jeder Art in Prozent sowie der Heuertrag

(in dt/ha) des gesamten Bestandes geschätzt. Die Nomenklatur folgt weitgehend [8]. Entsprechend der Familienzugehörigkeit wurden die Arten den landwirtschaftlich relevanten Artengruppen 'Gräser' (G, Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae), 'Leguminosen' (L, Fabaceae) und 'Kräuter' (K, alle anderen Familien) zugeordnet. Da aus landwirtschaftlicher Sicht Süß- (G, Poaceae) und Sauergräsern eine ganz unterschiedliche Bedeutung zukommt, wurden die Sauergräser (Gs, Cyperaceae, Juncaceae) meist als eigene Gruppe untersucht. Für jede Vegetationsaufnahme wurde gewichtet nach dem Anteil der Arten am Ertrag Ellenberg-Zeigerwerte (ELLENBERG et al., 2003) sowie der Futterwert (Briemle et al., 2002) berechnet. Weiterhin wurden Gruppen landwirtschaftlich besonders interessanter Arten gebildet. Einerseits wurden Arten, die oft zur Nachsaat empfohlen werden, zur Gruppe „erwünschte Arten“ mit Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) zusammengefasst. Andererseits wurden Gräser und Kräuter, deren Nutzen auf Grund ihres geringen Futterwertes oder ihrer Wachstumseigenschaften meist als gering eingeschätzt wird, die aber sehr häufig im Wirtschaftsgrünland vorkommen, von uns als „unerwünschte Arten“ zu einer Gruppe zusammengestellt. Dazu gehören Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*-Gruppe), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Stumpfblättriger (*Rumex obtusifolius*) und Krauser Ampfer (*R. crispus*), Kriech-Quecke (*Elymus repens*) und Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*).

### 3 Ergebnisse und Diskussion

Durchschnittlich wurden bei der Ersterhebung 19,4 ( $\pm 7$ ) Arten in jeder Vegetationsaufnahme (25 m<sup>2</sup>) gefunden, wobei es jedoch große Unterschiede zwischen den Flächen gab (Abb. 1). Etwa 20 % der Vegetationsaufnahmen wiesen mehr als 24 Arten auf und können als relativ artenreich bezeichnet werden (Abb. 1). Die Verteilung der Aufnahmen in die Artenzahlklassen ähnelt stark den Ergebnissen einer Rastererhebung auf 900 Probeflächen im Grünland Baden-Württembergs, wo ebenfalls rund 20 % artenreichen Grünlandes (>25 Arten auf 25 m<sup>2</sup>) gefunden wurden [6].

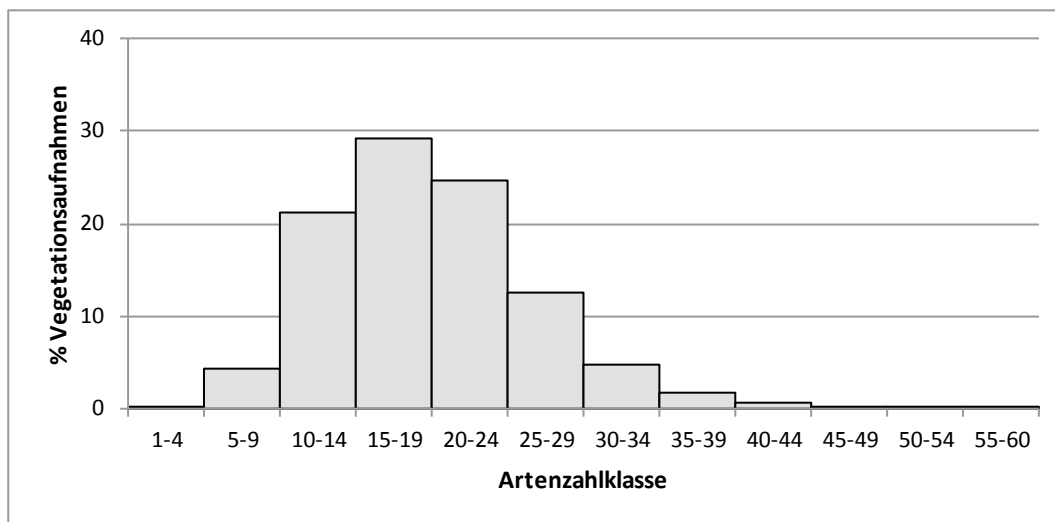


Abb. 1: Verteilung der Vegetationsaufnahmen auf Artenzahlklassen.

Insgesamt wurden 800 verschiedene Pflanzenarten gefunden. Von den gefundenen Arten stehen 222 auf der Bayerischen Roten Liste [1].

Die höchsten Ertragsanteile im Durchschnitt aller untersuchten Flächen erreichten der Wiesen-Fuchsschwanz (12,3 %; *Alopecurus pratensis*), das Gewöhnliche Rispengras (8,7 %; *Poa trivialis*) und das Knäuelgras (7,8 %, *Dactylis glomerata*). Erst an fünfter Stelle folgte das Deutsche Weidelgras (7,5 %, *Lolium perenne*). Durchschnittlich erreichten die Gräser in jeder Vegetationsaufnahme 73 %, Kräuter 20 % und Leguminosen 7 % des Ertrages. Sauergräser kamen in ca. 13 % der Vegetationsaufnahmen vor, erreichten aber nur in 6 % der Flächen Ertragsanteile über 5 %. Durch-

schnittlich wird ein hoher Futterwert erreicht. Nur neun Arten kamen sehr häufig vor (in mehr als 50 % der Vegetationsaufnahmen). Die am häufigsten gefundene Art im Grünland war der Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*-Gruppe), der in 87 % der Flächen gefunden wurde, danach folgten das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*), das Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und der Weiß-Klee (*Trifolium repens*).

Auf Grund der großen Standortunterschiede in Bayern zeigten sich deutliche regionale Unterschiede im Pflanzenbestand. Die räumlichen Unterschiede in der Artenzahl stellt Abb. 2 dar. Vor allem der Naturraum Alpen unterschied sich in der Bestandszusammensetzung auf Grund seiner speziellen Standortbedingungen und Nutzung von den anderen Naturräumen und zeigte den größten Artenreichtum ( $\bar{x}$  29,4 Arten/25 m<sup>2</sup>). Auch die nördlichen Naturräume - Spessart-Rhön, Fränkisch-Schwäbische Alb und Keuper-Lias-Land - zeigten überdurchschnittliche Artenzahlen (Abb. 2).

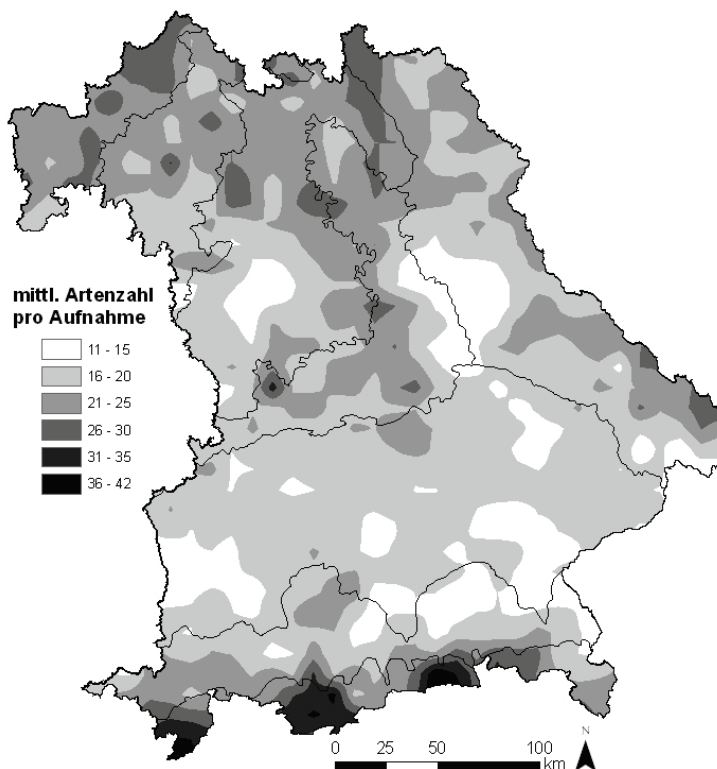


Abb. 2: Räumliche Verteilung der mittleren Artenzahlen pro Aufnahme im bayerischen Grünland.

Standortbedingungen und Nutzung beeinflussen sich dabei gegenseitig, so dass eine Unterscheidung in Ursache und Wirkung teilweise nicht möglich ist. Der Nutzung, und hier vor allem der Nutzungsintensität, kommt allerdings eine entscheidende Bedeutung für die Bestandeszusammensetzung und damit die Produktivität einer Fläche zu. Die Nutzungsintensität wirkt sich auf den Flächen des Grünlandmonitoring Bayern deutlich auf die Artenzahl, die Gruppenanteile von Gräsern, Kräutern und Leguminosen und auch auf den Ertragsanteil unerwünschter Arten aus. Die Annahme, dass die Steigerung der Intensität den Ertrag und den Futterwert in jedem Fall steigert, ist allerdings etwas zu kurz gegriffen, denn auch der Anteil an unerwünschten Arten wie dem Gewöhnlichen Rispengras (*Poa trivialis*), dem Stumpfblättrigen (*Rumex obtusifolius*) und dem Krausen Ampfer (*R. crispus*) steigen mit zunehmender Nutzungsintensität (Tab. 1).

Tab. 1: Mittlere Artenzahl und Anteil erwünschter und unerwünschter Arten bei unterschiedlicher Nutzungsintensität (GV-Besatzklassen).

GV-Klasse	<=0,5	0,6-1	1,1-1,5	1,6-2	2,1-2,5	>=2,6
Artenzahl	23.9 ±(8.2)	21.5 ±(6.9)	19.2 ±(6.3)	16.5 ±(5.6)	13.9 ±(4.1)	14.1 ±(5.3)
Ertraganteil (%)						
erwünschte	8.4 ±(12.1)	13.6 ±(15.4)	19.8 ±(18.6)	23.3 ±(19.6)	27.9 ±(19.6)	25.5 ±(20.1)
unerwünschte	9.3 ±(12.2)	13.4 ±(13.2)	16 ±(13.2)	19.2 ±(13.3)	21.4 ±(14.3)	19.3 ±(14.5)

Im Vergleich der Flächen mit unterschiedlichen Agrarumweltmaßnahmen zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Maßnahmenumfang und der Artenzahl im Vergleich zu Flächen ohne Auflagen. Weitreichende Maßnahmen führten zu verringerten Erträgen und höheren Artenzahlen, während sich Maßnahmen mit geringen Bewirtschaftungseinschränkungen kaum auswirkten (Abb. 3). Flächenbezogene Maßnahmen wie Schnittzeitpunktauflagen oder Düngeverzicht zeigten nach den Almflächen und den Vertragsnaturschutzflächen die höchsten Artenzahlen. Der Verzicht auf flächendeckenden Pflanzenschutz führte nur zu einem geringen Anstieg der Artenzahl.

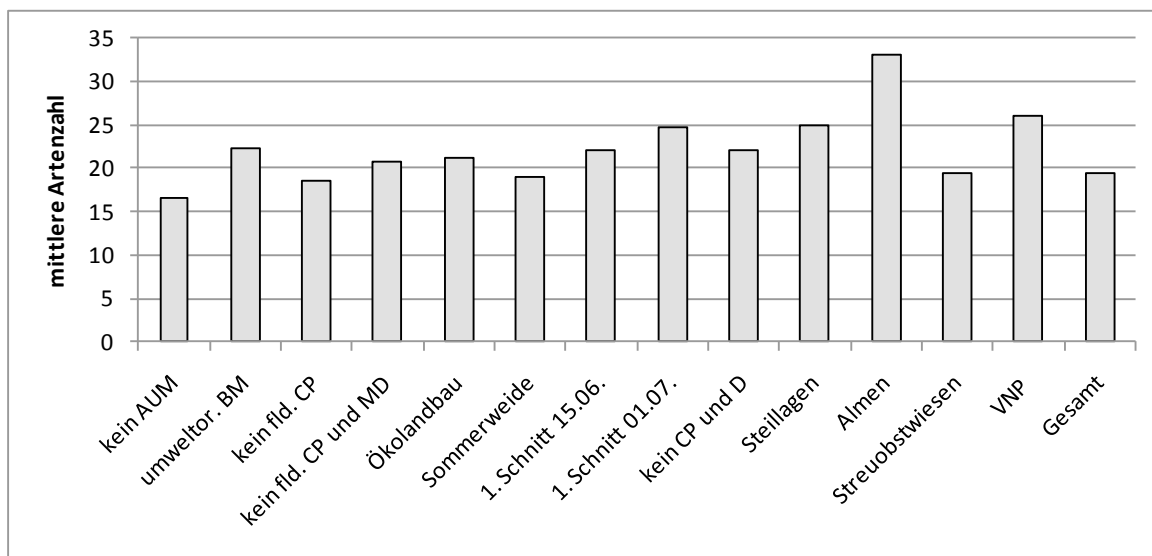


Abb. 3: Mittlere Artenzahl bei verschiedenen Agrarumweltmaßnahmen. umweltor. BM – umweltorientiertes Betriebsmanagement, fld. CP – flächendeckender Pflanzenschutz, MD – Mineraldüngung, D – Düngung, VNP – Vertragsnaturschutz.

## 4 Schlussfolgerungen

Das Grünlandmonitoring Bayern bietet die Möglichkeit Veränderungen in der Grünlandvegetation zu beobachten und räumlich zu quantifizieren. Veränderungen in der Zusammensetzung des Grünlandbestandes können so erfasst werden. Im Rahmen der ersten Wiederholung fand eine Evaluierung der Agrarumweltmaßnahmen statt, die einen Erhalt bzw. die Zunahme der Artenzahl auf Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen zeigte.

Der Anteil von 20 % artenreichem Wirtschaftsgrünland belegt die große Bedeutung des Grünlandes zum Erhalt der Biodiversität und betont die Verantwortung der Landwirtschaft.

## 5 Literatur

- [1] BAYLFU, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.) (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Augsburg, Schriftenreihe 165: 372 S.
- [2] BAYSTMELF, BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (HRSG.) (2008A): Das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), Herzstück bayerischer Agrarpolitik. München, 31 S.
- [3] KLAPP, E. und STÄHLIN, A. (1936): Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. Stuttgart (Ulmer), 122 S.
- [4] KORNECK D. und SUKOPP H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Schriftenreihe für Vegetationskunde 19, 210 S.
- [5] KUHN, G.; HEINZ, S. und MAYER, F. (2011): Grünlandmonitoring Bayern, Ersterhebung der Vegetation 2002-2008. LfL-Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 3, 161 S.
- [6] OPPERMAN, R. und BRIEMLE, G. (2009): Artenreiche Wiesen und Weiden, Umfang und Bedeutung für Baden-Württemberg. In: SCHREIBER, K.F., BRAUCKMANN, H.J., BROLL, G., KREBS, S. und POSCHLOD, P. (Hrsg.): Artenreiches Grünland in der Kulturlandschaft. 35 Jahre Offenhaltungsversuche Baden-Württemberg. Heidelberg (verlag regionalkultur), Naturschutz-Spektrum-Themen 97, 49-62.
- [7] WILSON, J. B.; PEET, R. K.; DENGLER, J. and PÄRTEL, M. (2012): Plant species richness: the world records. *Journal of Vegetation Science* 23, 796-802.
- [8] WISSKIRCHEN, R. und HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart. Ulmer: 765 S.