

Zeigerpflanzen im Wirtschafts- grünland

Autoren:

Dr. Andreas BOHNER, Abteilung für
Umweltökologie und DI Walter STARZ,
Institut für Biologische Landwirtschaft
Lehr- und Forschungszentrum für Land-
wirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Diese Sonderbeilage zeigt die praktischen Einsatzmöglichkeiten von Zeigerpflanzen in der Grünlandwirtschaft. Die wichtigsten Nährstoffzeiger, Magerkeitszeiger, Bodenverdichtungszeiger, Übernutzungszeiger, Unternutzungszeiger und Lückenbüßer werden dargestellt. Es handelt sich dabei um Arten, die im Gelände relativ leicht zu bestimmen sind und im Wirtschaftsgrünland häufig und weit verbreitet vorkommen.



▶
Stumpfbblätteriger
Ampfer



▲
Wiesen-Bärenklau (links),
Wiesen-Kerbel (2.v. links),
Kälberkropf (2. v. rechts)
und Geißfuß (rechts)



▲
Beim Kälberkropf sind die Blüten-
kronblätter mit feinen Härchen
versehen.

▲
Große Brennnessel



▲
Weiße Taubnessel



▲
Die gedrehten Blätter
sind typisch für die
Acker-Quecke.

▶
Wiesen-Löwenzahn



Die Pflanzenverfügbarkeit der Nährelemente im Boden hängt von vielen Standortfaktoren und Bodeneigenschaften ab. Der Düngerbedarf der Grünlandbestände kann daher mittels routinemäßiger Bodenuntersuchung nur grob abgeschätzt werden. Das Risiko einer Fehleinschätzung wird minimiert, wenn bei der Beurteilung der Düngedürftigkeit neben den notwendigen Bodenanalysedaten zumindest auch Zeigerpflanzen berücksichtigt werden.

Zeigerpflanzen

Die einzelnen Pflanzenarten kommen im Dauergrünland nicht wahllos nebeneinander vor. Nur Arten mit ähnlichen Standortansprüchen können miteinander existieren, sie bilden eine Pflanzengesellschaft. Die Artenzusammensetzung der Grünlandvegetation ist von den natürlichen Standorteigenschaften und den jeweiligen Bewirtschaftungsmaßnahmen (Düngung, Nutzung, Bestandespflege) abhängig. Einige Pflanzenarten sind besonders eng an bestimmte Standorteigenschaften und Bewirtschaftungsmaßnahmen gebunden und sie reagieren äußerst empfindlich gegenüber deren Veränderungen. Diese Pflanzenarten können daher als Bioindikatoren (Zeigerpflanzen) verwendet werden. Zeigerpflanzen sind somit Arten, deren Vorkommen oder Fehlen, deren Zu- oder Abnahme in einem Pflanzenbestand Hinweise auf bestimmte Standorteigenschaften, Bewirtschaftungsmaßnahmen und deren Veränderungen geben. Sie liefern wertvolle Informationen über den Zustand der Böden und die Trends ihrer Entwicklung. Sie sollen Bodenuntersuchungen nicht ersetzen, sondern ergänzen.

Zeigerpflanzen sind Bioindikatoren, mit deren Hilfe

- die Standortbonität rasch und flächenhaft festgestellt,
- Standortveränderungen, Düngungs- und Bewirtschaftungsfehler frühzeitig erkannt,
- die Notwendigkeit standortspezifischer Düngungs- und Pflegemaßnahmen einfach und nachvollziehbar abgeleitet,
- der Erfolg von Düngungs- und Pflegemaßnahmen kontrolliert und
- standortspezifische Intensivierungsgrenzen festgestellt werden können.

Kleinräumige Standortunterschiede und die natürliche räumliche Variabilität der ökologisch relevanten Bodeneigenschaften können einfach und rasch während der Vegetationsperiode festgestellt werden. Dadurch wird eine standortangepasste, pflanzenbedarfsgerechtere und somit umweltschonendere Düngung möglich. Die Beurteilung und Bewertung eines Grünlandstandortes mit Hilfe von Zeigerpflanzen ist mit einem geringen Arbeitsaufwand verbunden, relativ einfach und rasch im Gelände während der Vegetationsperiode ohne Messinstrumente oder Geräte flächendeckend durchführbar und verursacht keine Kosten. In der Regel genügt die Kenntnis einiger weniger charakteristischer

Zeigerarten. Zeigerpflanzen haben somit eine praktische Bedeutung in der Grünlandwirtschaft. Mit Hilfe dieser Informationsbroschüre soll es möglich sein, Zeigerpflanzen zu erkennen und mögliche Änderungen in der Bewirtschaftung abzuleiten.

Es gibt Zeigerpflanzen für verschiedene Standorteigenschaften und Bewirtschaftungsfaktoren:

- Nährstoffhaushalt (Nährstoffzeiger, Magerkeitszeiger)
- Säuregrad des Bodens (Säurezeiger, Carbonatzeiger)
- Bodenwasserhaushalt (Trockenheitszeiger, Wechselfeuchte-, Feuchte- und Nässezeiger)
- Wärmehaushalt (Wärmezeiger, Kältezeiger)
- Bodenstruktur (Bodenverdichtungszeiger)
- Nutzungsintensität (Übernutzungszeiger, Unternutzungszeiger)
- Vegetationsdeckungsgrad (Lückenbüßer)

Einige Zeigerpflanzen können mehreren Zeigerartengruppen zugeordnet werden; sie haben eine Indikatorfunktion für mehrere Standortfaktoren. Der Bürstling beispielsweise ist nicht nur ein Säurezeiger, sondern gleichzeitig auch ein Magerkeitszeiger. Das Gemeine Rispengras hingegen ist sowohl ein Lückenbüßer als auch ein Übernutzungszeiger.

Zeigerpflanzen für den Säuregrad des Bodens sowie den Wärme- und Bodenwasserhaushalt kommen vor allem im Extensivgrünland vor. In Feldfutterbeständen, Wechselwiesen oder generell bei intensiver Bewirtschaftung sind sie im Pflanzenbestand meist nur spärlich vorhanden oder fehlen gänzlich. Dies schränkt ihre praktischen Einsatzmöglichkeiten in der Grünlandwirtschaft ein wenig ein.

Aus dem Vorkommen oder Fehlen von Zeigerarten im Pflanzenbestand können Standortmängel flächenhaft festgestellt sowie Düngungs- und Bewirtschaftungsfehler frühzeitig erkannt werden. Allerdings sind Rückschlüsse auf den Standort und die Bewirtschaftung nur bei besonders starkem Auftreten einer Zeigerart (z.B. Stumpfblättriger Ampfer mit großer Individuenzahl und hohem Deckungsgrad im Pflanzenbestand) oder beim Vorkommen mehrerer bis vieler Arten mit gleichem Zeigerwert (z.B. zahlreiche Magerkeitszeiger mit höherer Individuenzahl im Pflanzenbestand) möglich. Aus der Anwesenheit einer einzigen Zeigerart mit geringer Individuenzahl (z.B. vereinzelt Vorkommen des Gänseblümchens im Pflanzenbestand) kann keine Aussage über den Standort oder die Bewirtschaftung gemacht werden. Auf einer Grünlandfläche müssen nicht alle Zeigerpflanzen einer Zeigerartengruppe jedes Mal gemeinsam auftreten. Bei einem stark verdichteten Grünlandboden beispielsweise werden die meisten, aber nicht alle, der in dieser Sonderbeilage genannten, Bodenverdichtungszeiger im Pflanzenbestand vertreten sein. Grundsätzlich sollte nicht nur das Vorkommen, die Individuenzahl und der Deckungsgrad einzelner Zeigerpflanzen oder das Fehlen von Zeigerarten



▲ Die Vogelmiere besitzt eine einseitige Haarleiste am Stängel.



▲ Gewöhnliches Hirtentäschel



▲ Behaartes Schaumkraut

▶ Das mittlere Blatt des Kriechenden Hahnenfußes (im Bild unten) ist im Vergleich zum Scharfen Hahnenfuß (im Bild oben) immer gestielt.



▲ Das Scharbockskraut tritt nur beim ersten Aufwuchs in Erscheinung.



▲ Kriechendes Fingerkaut



▶ Vogelknöterich

Feld-Ehrenpreis



Fadenförmiger Ehrenpreis



Bunter Hohlzahn



Markant für den zottigen Klappertopf sind die behaarten Kelchblätter.



Mastkraut



Die Staubbeutel der Lägerrippe (rechts) sind in der Regel 2 mm lang und die der Einjährigen Rispe (links) meist unter 1 mm.



Weiche Trespe

in einem für sie geeignet erscheinenden Lebensraum berücksichtigt werden. Um Fehlinterpretationen weitgehend zu vermeiden, sollten alle Arten eines Pflanzenbestandes, also die floristische Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft, betrachtet werden.

Der Pflanzenbestand sollte mehrmals während der Vegetationsperiode in Bezug auf Zeigerpflanzen kontrolliert werden. Besonders wichtig ist allerdings eine Beurteilung zum ersten Aufwuchs, denn einige Zeigerpflanzen können nur im Frühling beobachtet werden. Das Scharbockskraut beispielsweise gehört zu den Frühlingsblühern, deren Blätter frühzeitig absterben. Das Vorkommen im Pflanzenbestand kann daher nur beim ersten Aufwuchs festgestellt werden.

Nährstoffzeiger

Die häufigsten und am weitesten verbreiteten Nährstoffzeiger im Dauergrünland sind:

- Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
- Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium* ssp. *sphondylium*)
- Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*)
- Kälberkropf, Bergkerbel (*Chaerophyllum hirsutum*)
- Geißfuß (*Aegopodium podagraria*)
- Große Brennnessel (*Urtica dioica*)
- Weiße Taubnessel (*Lamium album*)
- Acker-Quecke (*Elymus repens*)

Sie zeigen bei zahlreichem Vorkommen einen besonders nährstoffreichen Grünlandboden an. Ebenso erreichen sie nur im gegenwärtig oder in der Vergangenheit reichlich gedüngten Dauergrünland eine größere Individuenzahl oder einen höheren Deckungsgrad und sie fehlen in typischen Magerwiesen oder Magerweiden. Damit sich die genannten Nährstoffzeiger im Pflanzenbestand nicht weiter ausbreiten, muss in erster Linie die jährlich ausgebrachte Düngermenge reduziert bzw. auf mehrere kleinere Teilgaben aufgeteilt werden. Solche Flächen sind meistens durch eine intensive Bewirtschaftung geprägt. Daher ist es auch sinnvoll, vermehrt Wiesenrispengras zu etablieren, da es eine sehr stabile Grasnarbe bildet und so ein wiederholtes Aufkommen unerwünschter Pflanzen reduziert. Darüber hinaus nimmt dieses Gras sehr viele Nährstoffe auf, wodurch das Ungleichgewicht im Boden korrigiert wird. Wiesen-Bärenklau, Wiesen-Kerbel, Kälberkropf, Geißfuß und Weiße Taubnessel sind ziemlich trittempfindliche Pflanzenarten. Sie fehlen daher in intensiv genutzten Mäh- und Dauerweiden entweder gänzlich oder sind nur spärlich vertreten. Sie haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in regelmäßig gedüngten Dauerwiesen. Die Große Brennnessel gilt im Grünland als Zeigerpflanze für nitratstickstoffreiche Böden und extensive Nutzung. Sie fehlt daher in mehrschnittigen Dauerwiesen sowie in intensiv genutzten Mäh- und Dauerweiden. Die Große Brennnessel tritt vor allem in Hutwei-

den oft nesterweise an Stellen auf, wo der Boden insbesondere mit Nitrat-Stickstoff angereichert ist. Auch die Acker-Quecke gilt im Dauergrünland als Stickstoffzeiger.

Lückebüßer

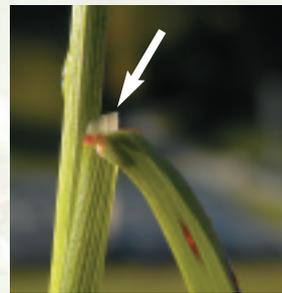
Die häufigsten und am weitesten verbreiteten Lückebüßer im Wirtschaftsgrünland sind:

- Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.)
- Gewöhnliches Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*)
- Vogelmiere, Hühnerdarm (*Stellaria media*)
- Scharbockskraut (*Ficaria verna*)
- Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
- Behaartes Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*)
- Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)
- Kriechendes Fingerkaut (*Potentilla reptans*)
- Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* s. lat.)
- Fadenförmiger Ehrenpreis (*Veronica filiformis*)
- Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*)
- Bunter Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*)
- Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*)
- Mastkraut (*Sagina procumbens*)
- Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*)
- Jährige Rispe, Jähriges Rispengras (*Poa annua*)
- Läger-Rispengras (*Poa supina*)
- Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*)
- Rauhaar-Segge, Behaarte Segge (*Carex hirta*)
- Ausläufer-Straußgras (*Agrostis stolonifera*)

Die angeführten Pflanzenarten besiedeln vor allem Vegetationslücken in mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgten Grünlandböden. Einige von ihnen sind ein- bis zweijährige Ackerwildkraut- und Ruderalarten. Sie sind auf Samenvermehrung angewiesen: Ihre Samen keimen bevorzugt an offenen, nährstoffreicheren Bodenstellen. Die Samen werden vor allem mit dem Wirtschaftsdünger und durch den Wind verbreitet; sie stammen aber auch aus dem Samenvorrat des Bodens. Die angeführten Lückebüßer sind Bioindikatoren für lückenhafte Pflanzenbestände bzw. Narbenschäden. Sie können ein Indiz für gegenwärtige oder bereits in der Vergangenheit begangene Düngungs- und Bewirtschaftungsfehler sein. Die wesentlichsten Düngungs- und Bewirtschaftungsfehler sind ein zu früher, zu häufiger oder zu tiefer Schnitt, eine Verletzung der Grasnarbe durch Befahren, Mahd oder Beweidung sowie Überbeweidung oder Überdüngung (zu hohe oder schlecht verteilte Düngegaben). Der Großteil der angeführten Lückebüßer kommt daher vor allem in reichlich gedüngten, mehr oder weniger intensiv genutzten Mäh- und Dauerweiden, in Vielschnittwiesen sowie generell an häufig oder stark gestörten Standorten mit größerer Individuenzahl oder höherem Deckungsgrad vor. Auch ungünstige Witterungs- und Bodenwasserverhältnisse wie beispielsweise eine häufige oder länger andauernde Trockenheit, Kälte, Bodenvernässung oder Überflutung sowie Schnee-



Bei der Behaarten Segge sind die männlichen Blüten immer behaart.



Das Ausläufer-Straußgras (links) hat im Vergleich zum Roten Straußgras (mitte) ein langes Blatthütchen und oberirdische Kriechtriebe (rechts).



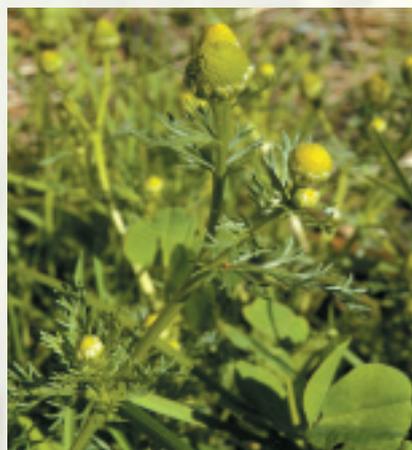
Breit-Wegerich



Die Gemeine Rispe hat ein bis 1 cm langes, spitzes und milchiges weißes Blatthütchen. ▼



Die seitlichen Blattspitzen sind beim Herbstlöwenzahn immer nach vorne gerichtet.



◀ Knopf-Kamille
Cäseblümchen

▶ Gänse-Fingerkraut

▼ Mittlerer Wegerich



▼ Blüte des Rot-Straußgras



▲ Blätter (links) und Blüte (rechts) des Rot-Schwingel.



▲ Das Wiesen-Ruchgras ist auf Magerwiesen eines der frühesten Gräser.



▲ Wiesen-Hainsimse

reichtum begünstigen eine Lückenbildung. Lückenbüßer treten daher in Jahren mit extremen Witterungs- und Bodenwasserverhältnissen sowie nach einem besonders schneereichen Winter stärker im Pflanzenbestand auf als in Jahren mit weniger extremen Bedingungen. Auch Schädlinge wie beispielsweise Wühlmäuse oder Engerlinge können eine Lückenbildung verursachen. Wenn die Lückenbüßer zahlreich oder mit hohem Deckungsgrad im Pflanzenbestand vorkommen, ist eine Nach- bzw. Übersaat mit geeignetem Saatgut notwendig. Auch in diesem Fall würde sich Wiesenrispengras gut eignen, da es mit den unterirdischen Ausläufertrieben in der Lage ist, eine stabile und dichte Grasnarbe zu bilden. Im Sinne einer ökologisch nachhaltigen Grünlandbewirtschaftung hat die Ursachenbekämpfung immer Vorrang gegenüber der Symptombekämpfung. Düngungs- und Bewirtschaftungsfehler sollten daher in Zukunft vermieden werden.

Bodenverdichtungs- und Übernutzungszeiger

Die häufigsten und am weitesten verbreiteten Zeigerpflanzen für Oberbodenverdichtung und Krumenwechselfeuchtigkeit im Dauergrünland sind:

- Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)
- Breit-Wegerich (*Plantago major* ssp. *major*)
- Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* s. lat.)
- Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*)
- Knopf-Kamille (*Matricaria discoidea*)
- Jährige Risppe, Jähriges Rispengras (*Poa annua*)
- Läger-Rispengras (*Poa supina*)
- Ausläufer-Straußgras (*Agrostis stolonifera*)

Es handelt sich dabei um Arten der Tritt- und Flutrasen.

Als Übernutzungszeiger gelten – zusätzlich zu den bereits erwähnten Bodenverdichtungszeigern – auch noch:

- Gänseblümchen (*Bellis perennis*)
- Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*)
- Mittlerer Wegerich (*Plantago media*)
- Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
- Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*)

Sie werden durch eine nicht an den Standort angepasste, zu häufige Mahd oder Überbeweidung gefördert. Auch der sehr lichtbedürftige Weiß-Klee profitiert von einer hohen Nutzungsintensität und kann in diesem Fall zu einem Hauptbestandbildner werden.

Die genannten Bodenverdichtungs- und Übernutzungszeiger weisen bei Massenvorkommen auf einen mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgten, verdichteten Oberboden und auf einen übernutzten Pflanzenbestand hin. Es sind überwiegend niedrigwüchsige, bodenblattreiche, trittresistente, früh- und vielschnittverträgliche Kriech- und Rosettenpflanzen. Sie kommen daher vor allem in intensiv genutzten Mäh- und Dauerweiden, Vielschnittwiesen und Trittrasen mit großer Individuenzahl oder hohem Deckungsgrad vor. Im Extensivgrünland hin-

gegen fehlen die Vertreter dieser beiden Zeigerartengruppen mit Ausnahme vom Mittleren Wegerich weitgehend. Die Bodenverdichtungs- und Übernützungszeiger zählen aus landwirtschaftlicher Sicht betrachtet zu den mehr oder weniger unerwünschten Arten. Sie können nur durch eine Verminderung der Nutzungsintensität – meist in Kombination mit reduzierten Düngergaben – nachhaltig im Pflanzenbestand zurückgedrängt werden.

Magerkeitszeiger

Die häufigsten und am weitesten verbreiteten Zeigerpflanzen für nährstoffärmere Böden im Wirtschaftsgrünland der Tal- und Beckenlagen sind:

- Rot-Schwingel (*Festuca rubra* ssp. *rubra*)
- Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*)
- Wiesen-Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*)
- Wiesen-Hainsimse (*Luzula campestris*)
- Flaumhafer (*Homalotrichon pubescens* ssp. *pubescens*)
- Zittergras (*Briza media*)
- Bürstling (*Nardus stricta*)
- Mittlerer Wegerich (*Plantago media*)
- Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*)
- Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*)
- Blutwurz (*Potentilla erecta*)
- Wiesen-Augentrost (*Euphrasia officinalis* ssp. *rostkoviana*)
- Wiesenthymian (*Thymus pulegioides* ssp. *pulegioides*)
- Kleines Habichtskraut, Mausohr (*Hieracium pilosella*)
- Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*)
- Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.)

Die angeführten Magerkeitszeiger sind in den Tal- und Beckenlagen auf nährstoffreichen Böden nicht konkurrenzfähig. Wenn sie mit größeren Individuenzahlen oder höheren Deckungsgraden im Pflanzenbestand auftreten, ist der Grünlandboden relativ nährstoffarm. Die lichtbedürftigen Magerkeitszeiger werden bei reichlicher Düngung rasch von Nährstoffzeigern und Obergräsern durch Beschattung verdrängt.

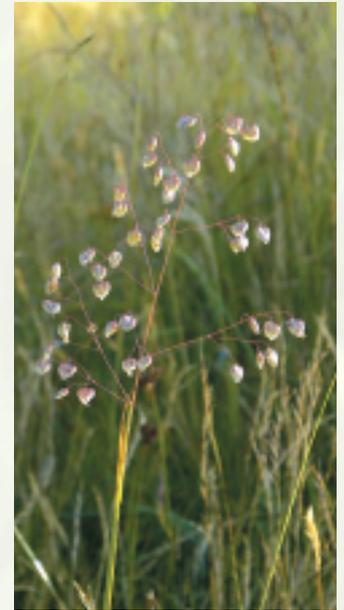
Unternutzungszeiger

Die häufigsten und am weitesten verbreiteten Unternutzungszeiger im Wirtschaftsgrünland sind vor allem verschiedene Distel- und Klappertopf-Arten, diverse Sträucher und verholzte Zwergsträucher, stachelige bzw. dornige Arten wie beispielsweise Dorn-Hauhechel oder der giftige Adlerfarn. Unternutzungszeiger sind im Allgemeinen ziemlich schnitt- und trittempfindlich. Sie kommen daher in erster Linie auf unternutzten oder zu spät genutzten Standweiden sowie Umtriebsweiden mit zu geringer Besatzdichte vor. Da die Klappertopf-Arten einjährig sind und deshalb regelmäßig aussamen müssen, finden sie in lückigen, spät gemähten Dauerwiesen oder unternutzten Dauerweiden günstige Lebensbedingungen vor. Unternutzungszeiger können durch stärkere Düngung in Kombination mit einer intensiveren Nutzung



◀ Markant für den Flaumhafer sind die langen Härchen an den Blatträndern.

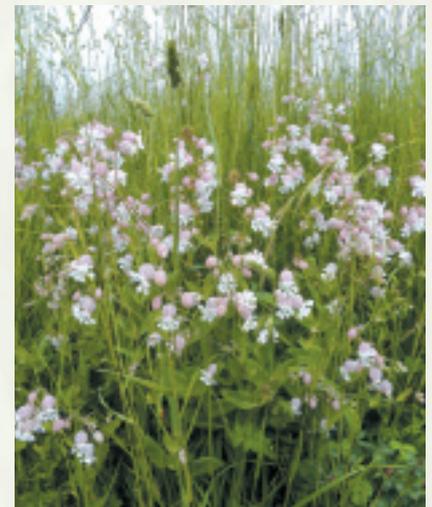
Zittergras



◀ Bürstling



▲ Der Rauer Löwenzahn hat im Vergleich zum Wiesen-Löwenzahn keinen weißen Milchsaf



▲ Gewöhnliches Leimkraut

Wiesenthymian



▲ Wiesen-Augentrost





▲
Wiesen-Margerite



▲
Kleines Habichtskraut



▲
Disteln im Wirtschaftsgrünland sind ein Anzeichen für eine Unter-
nutzung.



◀
Moos tritt in lückigen
und wenig gedüngten
Grünlandbeständen auf.

– vor allem mittels früherer und häufigerer Mahd oder stärkerer Beweidung – zurückgedrängt werden.

Moose

In regelmäßig gedüngten Dauerwiesen, Mähweiden und Dauerweiden findet man selten Moose. Sie erreichen in Magerwiesen und Magerweiden, vor allem aber in lückigen Halbtrockenrasen, Feucht- und Nasswiesen einen höheren Deckungsgrad. Auch schattige Standorte sind mitunter sehr moosreich. Moose sind im Wirtschaftsgrünland ein Bioindikator für lückenhafte Pflanzenbestände und eine geringe Stickstoff-Verfügbarkeit im Boden. ■

Schlussfolgerungen

Die Art der Bewirtschaftung, die Form und Höhe der ausgebrachten Düngermenge, die Intensität der Nutzung sowie die Beurteilung und Bewertung des Nährstoffzustandes im Grünlandboden haben sich immer an der naturräumlichen Standortbonität zu orientieren. Bei geringerer Standortbonität muss sowohl das Düngungsniveau als auch die Nutzungsintensität vermindert werden. Die Grenzen der Intensivierung und die ökologische Nachhaltigkeit der Grünlandbewirtschaftung können mit Hilfe von Zeigerpflanzen festgestellt werden. Nährstoffzeiger, Bodenverdichtungszeiger, Übernutzungszeiger und Lückenbüßer weisen bei häufigem Vorkommen auf besonders nährstoffreiche Grünlandböden, eine Oberbodenverdichtung, eine zu intensive Nutzung oder auf Vegetationslücken hin. Wenn diese Zeigerpflanzen mit großer Individuenzahl oder mit hohem Deckungsgrad im Pflanzenbestand vorkommen, dann ist die Grenze der Intensivierung erreicht. Ihr Deckungsgrad sollte insgesamt 30–40 % nicht überschreiten. Sobald sich diese Pflanzenarten zu Lasten wertvoller Futtergräser im Grünlandbestand stark ausbreiten, sinken Menge und Qualität des Futters. Auf Grund ihrer Indikatorfunktion sollten in Zukunft bei der Beurteilung und Bewertung des Bodenzustandes, für die Beurteilung der Düngedürftigkeit der Grünlandböden und die Festlegung standortspezifischer Intensivierungsgrenzen immer auch Zeigerpflanzen berücksichtigt werden.



Fachgruppe:
Biologische Landwirtschaft

Vorsitzender:
Dr. Andreas Steinwider

Geschäftsführer:
Univ. Doz. Dr. Karl Buchgraber, LFZ Raumberg-Gumpenstein, 8952 Irdning,
Tel.: 03682/22451-310, www.oeg-gruenland.at
E-Mail: karl.buchgraber@raumberg-gumpenstein.at

INFO
1/2011