

Tagungsbeitrag zu:  
Vortrags- und Exkursionstagung zur Bodenschätzung AG Bodenschätzung und Bodenbewertung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 14.-16.09.2016 in Ilmenau.  
Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation), <http://www.dbges.de>

## Differenzierung der Grünlandschätzung durch Einbeziehung des Ökologischen Feuchtegrades

V. Tebartz<sup>1</sup>  
V. Herche<sup>2</sup>  
B. Keil<sup>3</sup>  
T. Harrach<sup>4</sup>

### Zusammenfassung:

Im Rahmen einer Masterarbeit der Justus-Liebig-Universität Gießen wurde die Differenzierung der Wasserstufe der Bodenschätzung durch Berücksichtigung des Pflanzenbestandes an 60 Vergleichsstücken der Bodenschätzung im Raum Gießen untersucht. Dazu wurde der Ökologische Feuchtegrad (ÖF) nach der Methode von *Kunzmann* ermittelt. Die Ergebnisse zeigten, dass der ÖF als ein praxisorientiertes Hilfsmittel herangezogen werden kann, um gesicherte und differenzierte Aussagen über die aktuellen Wasserverhältnisse des Bodens treffen. Damit lässt sich die Einstufung in die korrekte Wasserstufe nach der Bodenschätzung absichern.

**Schlüsselwörter:** Ökologischer Feuchtegrad, Wasserhaushalt, Wasserstufe, Bodenschätzung

### 1. Begriffsbestimmungen

#### Ökologischer Feuchtegrad

„Der ÖF ist der an der Vegetation erkennbare und pflanzensoziologisch definierbare, langfristige Gesamteffekt aller hydroökologischen Faktoren eines

Standortes, einschließlich der Einflüsse von Boden, Klima und Relief.“ (KUNZMANN, 1989). Zu den hydroökologischen Faktoren zählen Niederschlag, Verdunstung sowie Grund-, Stau- und Hangzugwasser im effektiven Wurzelraum. Für die Bestimmung werden naturnahe und artenreiche Vegetationsformen vorausgesetzt (AD-HOC-AG BODEN, 2005).

#### ÖF nach *Kunzmann*

Der ÖF nach *Kunzmann* berücksichtigt 14 Bewertungsstufen, von „äußerst trocken“ bis „sehr nass“. Zusätzlich berücksichtigt er Wechsell Trockenheit, Wechselfeuchte und zeitweisen Wasserüberstau. Der Wechsel wird mit einem „w“ kenntlich gemacht, der Überstau mit einem „ü“. Die Zuordnung erfolgt mithilfe von festgelegten Zeigerarten für den Wasserhaushalt (vgl. letzte Seite), welche sich an den Zeigerwerten von *Ellenberg* orientieren. Eine vollständige Artenliste ist bei dieser Methode nicht nötig.

1	äußerst trocken
2	sehr trocken
3	trocken
4	mäßig trocken
4w	wechselltrocken
5	mäßig frisch
6	frisch
6w	wechselfrisch
7	feucht
7w	wechselfeucht
8	nass
8w	wechsellnass
9	sehr nass
9ü	sehr nass mit zeitweiligem Wasserüberstau

<sup>1</sup> Baader Konzept GmbH, N7, 5-6, 68161 Mannheim.

<sup>2</sup> Finanzamt Gießen, Schubertstraße 60, 35392 Gießen.

<sup>3</sup> Oberfinanzdirektion Frankfurt am Main, Zum Gottschalkhof 3, 60594 Frankfurt am Main.

<sup>4</sup> Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Suff-Ring 26-32, 35392 Gießen.

## 2. Zielsetzung & Vorgehensweise

Im Rahmen einer Masterarbeit an der Justus-Liebig-Universität wurde überprüft, ob unter Einbeziehung des Pflanzenbestandes eine Sicherung und Verbesserung der Grünlandschätzung erzielt werden kann. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Bestimmung der Wasserstufe (WS) der Bodenschätzung und somit in der korrekten Beschreibung der Wasserverhältnisse an einem Grünlandstandort. Dazu wurde der Ökologische Feuchtegrad (ÖF) an 60 Vergleichsstücken der Bodenschätzung im Raum Gießen nach einer Methode von *Kunzmann* (vgl. Abs. 1) ermittelt. Zusätzlich wurde eine vollständige Vegetationsaufnahme nach *Braun-Blanquet* durchgeführt. Dies diente zur Berechnung der mittleren Zeigerwerte nach *Ellenberg* für Feuchte (mF). Anschließend erfolgten statistische Berechnungen mit den erhobenen Daten und den vorhandenen Daten der Bodenschätzung.

## 3. Ergebnisse

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst:

- Die größte Streuung in Bezug auf den ÖF zur WS liegt in der WS 3 vor, sie liegt zwischen ÖF 4-8w.
- Die Grünlandgrundzahl (GGZ) in Abhängigkeit vom ÖF ist normalverteilt. Mit zunehmender Feuchte steigt auch die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden, also die GGZ an. An den feuchten bis nassen Standorten mit ÖF 7w, 8w oder 9ü nimmt die GGZ wieder ab.
- Es liegt eine signifikante positive Korrelation zwischen dem ÖF und der WS vor.
- Es liegt eine hoch signifikante positive Korrelation zwischen ÖF und mF nach *Ellenberg* vor.

Aus diesen Ergebnissen können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Mit der Methode des ÖF und der Bestimmung anhand von Zeigerarten, können ähnlich gute Aussagen über die aktuellen Wasserverhältnisse an einem Standort getroffen werden, wie mit der Ermittlung der mF nach *Ellenberg*.
- Die Ermittlung des ÖF zeigen, dass insbesondere in der WS 3 sowohl eher feuchte wie auch eher trockene Standorte subsumiert werden.
- Die Differenzierung der WS 3 in eine trockene Variante (3-) und eine feuchte Variante (3+) kann die Aussagekraft der Bodenschätzung hinsichtlich ökologischer Fragestellungen deutlich verbessern.

## 4. Fazit

Im Rahmen dieser Arbeit hat sich gezeigt, dass sich die Methode des ÖF und die Bestimmung nach *Kunzmann* als geländetaugliche Methode bewährt haben. Mithilfe des ÖF lassen sich differenziertere Aussagen zu den aktuell vorherrschenden Wasserverhältnissen vor Ort treffen. Vor allem lassen sich Standorte, die in der Regel der WS 3 zugesprochen werden, stärker differenzieren. Mithilfe der Zeigerarten lassen sich einfach und sicher Aussagen treffen, die keine umfassende Artenkenntnis, wie bei der Bestimmung des mF nach *Ellenberg*, voraussetzt. Dennoch können ähnlich gute Ergebnisse erzielt werden.

Offene Fragen bleiben in Hinblick auf die Anwendbarkeit im Verlauf des Jahres und auf gestörten oder intensiv genutzten Standorten.

Außerdem soll diese Masterarbeit einen Anstoß dazu geben, eine Reform der Bodenschätzung zu überdenken. Zwar

stehen der Bodenschätzung fünf WS im Rahmen der Grünlandschätzung zur Verfügung, sie werden allerdings nur selten genutzt. Grund dafür ist, dass Standorte der WS 1 mit einer optimalen Wasserversorgung selten als Grünlandstandorte und vielmehr als Ackerstandorte genutzt werden. Außerdem wird die WS 1 historisch bedingt nur an Standorten vergeben, wo die Wasserversorgung regulierbar ist. Deshalb ist diese WS nur sehr selten vergeben. Im Gegensatz dazu steht die WS 5, sie beschreibt sehr ungünstige Wasserverhältnisse. In der Realität fallen solche Standorte aus der Nutzung, da der Grünlandbestand eine Futterverwertung nicht zulässt oder die Befahrbarkeit dieser Flächen eingeschränkt ist.

Aufgrund dieser Tatsachen kann ein Lösungsansatz verfolgt werden, welcher eine Minusvariante für die WS 3 einführt. Frühere Untersuchungen ergeben, dass in Hessen 74 Flächen-% mit WS 3 geschätzt werden. Die Auswertungen dieser Arbeit ergeben, dass die höchste Diversität der ÖF in der WS 3 gegeben ist und dass mithilfe des ÖF eine Differenzierung in der WS 3 bezüglich grundwasserferner und grundwasser geprägter Standorte möglich ist. Somit ist eine Minusvariante in der WS 3 als sinnvoll zu betrachten. Dadurch könnten die trockneren Standorte, die nicht im Einfluss des Grundwassers liegen, der WS 3- zugeordnet werden. Während die feuchteren Standorte, die vom Grundwasser geprägt sind, der WS 3 zugewiesen werden. Mit dieser Einführung würde die Bodenschätzung eine zusätzliche Wasserstufe gewinnen und hätte mehr Handlungsspielraum.

Weiterhin ist die Vergabe der WS 1 zu diskutieren. Nach *Rösch* und *Kurandt* (1950) zeigt die WS 1 frische Lagen an. Der ÖF 6 und 6w beschreibt frische und wechselfrische Lagen. Deshalb sollte diskutiert werden, ob alle Standorte, die dem ÖF 6 oder 6w zugeordnet werden,

der WS 1 zugesprochen werden können. Das setze die Einführung des ÖF in der Bodenschätzung voraus. Dadurch wäre es möglich, noch eine zusätzliche WS für die Bewertung zu gewinnen.

Mithilfe des ÖF ist es möglich, den Pflanzenbestand als ein aussagekräftiges Kriterium in die Grünlandschätzung zu integrieren und die WS nachvollziehbar und nachprüfbar zu vergeben.

Für ausführlichere Informationen kann die Masterarbeit bei den Autoren angefragt werden.

## 5. Literatur

Ad-Hoc-AG Boden (2005):

Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verbesserte und erweiterte Auflage. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der BRD. Hannover.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Springer-Verlag. Wien.

Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.

Kunzmann, G. (1989): Der Ökologische Feuchtegrad als Kriterium zur Beurteilung von Grünlandstandorten. Gebrüder Borntraeger. Berlin.

Kunzmann, G., Harrach, T. & Vollrath, H. (1990): Überprüfung der Ellenberg'schen Feuchtezahlen an Hand bodenkundlicher Parameter auf Grünlandstandorten in Mittelhessen. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie. Helmut Lieth. Osnabrück. 386-397.

Rösch, A. & Kurandt, F. (1950): Bodenschätzung. Carl Heymanns Verlag KG. Berlin.

**Zeigerarten zur Bestimmung des Ökologischen Feuchtegrades nach Kunzmann.**

<b>Trockniszeiger</b>
Agrimonia eupatoria
Bromus erectus
Campanula glomerata
Campanula rapunculus
Daucus carota
Festuca ovina agg.
Hieracium pilosella
Koeleria gracilis
Myosotis ramosissima
Phleum phleoides
Plantago media
Potentilla verna agg.
Salvia pratensis
Sanguisorba minor
Trifolium medium
Viola hirta
<b>Mäßig- Trockniszeiger</b>
Achillea millefolium
Knautia arvensis
Ranunculus bulbosus
Saxifraga granulata
Vicia sepium
<b>Mäßig- Frischezeiger</b>
Anthriscus sylvestris
Arrhenatherum elatius
Crepis biennis
Dactylis glomerata
Galium album
Heracleum sphondylium
Pimpinella major
Poa pratensis s.str.
<b>Frischezeiger</b>
Ajuga reptans
Alopecurus pratensis
Festuca pratensis
Glechoma hederacea
Holcus lanatus
Phleum pratense
Ranunculus acris
Ranunculus auricomus
<b>Wechsel- Frischezeiger</b>
Cardamine pratensis

Colchicum autumnale
Lysimachia nummularia
Sanguisorba officinalis
<b>Feuchtezeiger</b>
Agrostis gigantea
Bromus recemosus
Poa trivialis
Rumex crispus
Trifolium hybridum
<b>Wechsel- Feuchtezeiger</b>
Deschampsia cespitosa
Lychis flos- cuculi
Ranunculus repens
Silaum silaus
<b>Nässezeiger</b>
Achillea ptarmica
Carex panicea
Carex fusca
Filipendula ulmaria
Lotus uliginosus
Lythrum salicaria
Myosotis palustris agg.
Phalaris arundinacea
Poa palustris
Senecio aquaticus
<b>Wechsel- Nässezeiger</b>
Agrostis stolonifera
Equisetum palustre
Juncus articulatus
Juncus conglomeratus
Juncus effusus
<b>Stark- Nässezeiger</b>
Caltha palustris
Galium palustre agg.
Juncus acutiflorus
Ranunculus flammula
Scirpus sylvaticus
Stellaria alsine
<b>Zeiger zw. Wasserüberstau</b>
Alopecurus geniculatus
Carex disticha
Carex gracilis
Carex vulpina