©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 13, 257-263. Hannover 2001

Das Vegetationsformenkonzept: Integration von Vegetation und Standort in einem Klassifikationsverfahren

- Ingo Koska, Ute Clausnitzer, Dieter Gremer, Florian Jansen, Michael Manthey, Tiemo Timmermann, Greifswald -

1. Kurzbeschreibung

Im Vegetationsformenkonzept werden Vegetationstypen aufgestellt, die bestimmte Standortbedingungen mit hoher Auflösung widerspiegeln und sie eindeutig repräsentieren. Die Vegetationsformen werden ebenso wie die über- und untergeordneten Einheiten durch die Kombination ökologisch-soziologischer Artengruppen definiert. Der Standort wird anhand von Umweltfaktoren bzw. Messdaten beschrieben, die eine eindeutige Koinzidenzbeziehung zur Vegetation zeigen. Die Klassifikation wird jeweils auf definierte übergeordnete Einheiten (großklimatischer Naturraum und Formationsgruppen, bzw. -klassen) bezogen. Um eine eindeutige Repräsentanz der Vegetations- und Standorttypologie zu erreichen, werden beide in einem iterativen Prozess auf einander abgestimmt. Damit eignen sich Vegetationsformen in besonderem Maße zur Bioindikation und als Grundeinheiten der Naturraumgliederung.

Methodische Vorschläge von ELLENBERG (1956, „ranglose Vegetationseinheiten", vorwiegend auf lokaler Ebene definiert), der „Eberswalder-Schule" (vgl. PASSARGE 1964, regionale Typologie) und der forstlichen Standorterkundung (s. in KOPP & SCHWANECKE 1994) wurden durch SCHLÜTER (1979 s. in 1981), KOPP (1979) und SUCCOW (1988 s. in SUCCOW & JOOSTEN 2001) mit Ansätzen der theoretischen Landschaftsökologie der Neef-Schule (vgl. NEEF 1956, HAASE 1964) zum Vegetationsformenkonzept verschmolzen und vorwiegend in Ostdeutschland angewandt (auf regionaler Ebene). Eine methodische Weiterentwicklung wird aktuell von KOSKA et al. (2001) vorgelegt, worauf im folgenden Bezug genommen wird.

2. Die Prinzipien der Klassifikation

- Typenabgrenzung anhand von **Artengruppenkombinationen** und nicht anhand von Charakterarten, wie in der Braun-Blanquet-Schule.
- Ausgangspunkt der Tabellen-Klassifikation: Bildung „soziologischer Artengruppen" und anschließend „multivariate" Anordnung der Artengruppenkombinationen mit Hilfe von Standortdaten (**„Ordination"**).
- Feststellung der Standortamplituden der Artengruppen bezogen auf wichtige Gradienten: Zu diesem Zweck werden Vegetations- und Standortdaten einem iterativen Abstimmungsprozess (Korrelation, Ordination und Korrektur) unterzogen. Im Ergebnis erhält man **„ökologisch-soziologische Artengruppen"**.
- Grenzen der **ökologischen Amplitude** (= Standortamplitude) von Artengruppen sind die Grundlage der floristischen und ebenso der standörtlichen Typologie (siehe unten, vgl. als Beispiel für den Feuchtegradienten Tab. 1 und Abb. 1, näheres zu Abgrenzungskriterien bei KOSKA et al. 2001).

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Tab. 1: Ökologisch-soziologische Artengruppen und Vegetationsformen im Feuchtegradienten. Daraus leiten sich Wasserstufen ab. Der Tabellenausschnitt aus KOSKA et al. in SUCCOW & JOOSTEN (2001) zeigt Vegetationsformen verschiedener Wasserstufen bei ansonsten vergleichbaren Standortbedingungen (vgl. Tab. 3) von offenen ungenutzten Feuchtgebieten Nordostdeutschlands. Stetigkeitsangaben in %.

	Vegetationsformen offener ungenutzter Feuchtgebietsstandorte	Teichsimsen-Schilf-Wasserried	Wasserschierling-Großseggen-Ried	Sumpfdotterblumen-Mädesüß-Staudenflur	Mädesüß-Kohldistel-Staudenflur	Kohldistel-Brennessel-Staudenflur	Beifuß-Wiesenlabkraut-Staudenflur
	Geoklim. Vegetationsareal	**nord-zentraleuropäisch/kollin**					
	Formationsgruppe	**limn.Fl.w.**	**Riede**	**Staudenfluren**			
	Wasserstufe	**6+**	**5+**	**4+**	**3+**	**2+**	**2-**
	mittlerer Wasserstand [cm]	+150	+30	0	-15	-35	-70
	Winter-Frühjahr von .. bis	+30	0	-15	-35	-70	>-70
	Wasserregimetyp	**topogen**			**Grund/Stauwasser**		**Infiltr.**
	Trophiestufe	**eutroph-reich** (C/N 10-13)					
	Säure-Basen-Stufe	**subneutral/kalkhaltig** (pH > 4,8)					
	Wasserqualität	**lithoclin**					
AG	Anzahl Aufnahmen	28	126	84	128	59	13
12	**Spirodela polyrhiza**	11	13	.	.	.	.
	Riccia fluitans	14	4	.	.	.	.
	Myriophyllum verticillatum	11	1	.	.	.	.
13	**Lemna minor**	32	34	.	.	.	.
42	**Typha latifolia**	25	**42**	1	.	.	.
	Carex pseudocyperus	.	**27**	1	.	.	.
43	**Schoenoplectus lacustris**	21	5	.	.	.	.
44	**Rorippa amphibia**	.	**17**	2	.	.	.
	Alisma plantago-aquatica	7	**14**	.	.	.	.
	Rumex hydrolapathum	14	**48**	5	.	.	.
65	**Caltha palustris**	.	15	**43**	3	.	.
	Myosotis palustris	4	22	**30**	.	.	.
	Mentha aquatica	.	18	**30**	13	.	.
66	**Galium palustre-Agg.**	.	**37**	**37**	3	.	.
	Epilobium palustre	.	**15**	**10**	2	.	.
	Equisetum fluviatile	11	**22**	**24**	5	.	.
76	**Solanum dulcamara**	.	**32**	17	7	.	.
	Iris pseudacorus	.	**22**	30	13	.	.
78	**Lythrum salicaria**	.	**40**	**55**	**39**	5	.
	Lysimachia vulgaris	.	**29**	**52**	**34**	.	.
	Scutellaria galericulata	.	**14**	**19**	**16**	.	.
86	**Cirsium oleraceum**	.	2	**21**	**62**	**58**	.
	Geranium palustre	.	3	**11**	**12**	**5**	.
	Symphytum officinale	.	10	**40**	**28**	**39**	.
	Stachys palustris	4	13	**15**	**13**	**2**	.
87	**Phragmites australis**	**36**	**37**	**44**	**45**	**19**	.
	Carex acutiformis	7	**25**	**49**	**66**	**19**	.
	Polygonum amphibium	**18**	**19**	**36**	**17**	**15**	.
95	**Festuca rubra-Agg.**	.	2	10	27	**15**	**23**
	Lathyrus pratensis	.	1	14	31	**19**	**23**
	Galium album album	.	.	5	26	**25**	**62**
99	**Urtica dioica**	.	13	51	**82**	**90**	**62**
	Galium aparine	.	5	15	**75**	**75**	**46**
	Galeopsis tetrahit	.	3	20	**54**	**51**	**8**
101	**Artemisia vulgaris**	.	.	.	.	3	15
	Arctium tomentosum	.	.	.	.	3	8
	Silene pratensis	.	.	.	1	3	31

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

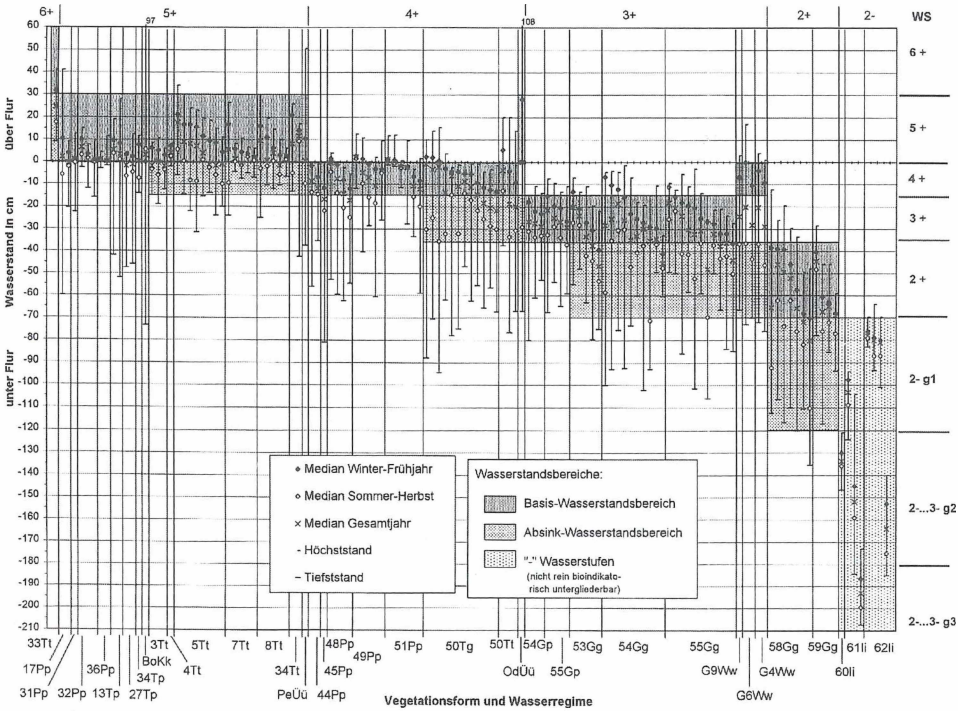

Abb. 1: Kennzeichnung der Wasserstufen (WS) und Wasserregimetypen aus Wasserstandsmesswerten zu Vegetationsformen der offenen ungenutzten Feuchtgebietsstandorte des nordostdeutschen Tieflands.
Die Nummern repräsentieren Vegetationsformen verschiedener Wasserstufen und Wasserregimetypen (Symbole s. Tab. 3) sowie verschiedener Trophie- und Säure-Basen-Stufen (vgl. KOSKA et al. in SUCCOW & JOOSTEN 2001). Bo: Pegel der Ostsee nahe Greifswald. Pe: Pegel der Peene bei Gützkow. Od: Pegel der Oder bei Schwedt.

- **Vegetationsformen** sollen als verlässliche Instrumente zur Bioindikation und zur Kartierung von Naturräumen dienen und in einem möglichst großen geographischen Raum anwendbar sein. Das hat folgende Konsequenzen:
  - Da einzelne kennzeichnende Arten aufgrund populationsbiologischer u.ä. Unwägbarkeiten auf ansonsten typischem Standort fehlen können, wird für eine **sichere Unterscheidung** der Grundtypen, d.h. der Vegetationsformen, gefordert, dass sie durch mehr als eine Artengruppe höherer Stetigkeit vermittelt wird. Gleichzeitig müssen deutliche Standortunterschiede plausibel gemacht werden. Feinere floristische Unterschiede können als **Ausbildungen** oder **Fazies** klassifiziert werden, haben aber geringere standörtliche Aussagesicherheit.
  - Vegetationsformen sollen im Maßstabbereich 1: 2500 bis 1:10000 kartierbar sein, d.h. in der **topischen Dimension**: Synusien, Epiphyten und regelmäßig vorkommende Kleinstrukturen (z.B. Bulte und Schlenken in Mooren) werden als Bestandteile komplexer Vegetationseinheiten aufgefasst und nicht getrennt klassifiziert.
  - die Typologie muss aus möglichst umfassenden und repräsentativen Daten eines regionalen Bezugsraumes (siehe unten) erstellt werden.
- **wichtige Rahmenbedingungen** für die Klassifikation: Da sich Arten in ihrem Verbreitungsgebiet standörtlich nicht überall gleichartig verhalten und sich daher im weiten Rah-

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

men kaum noch sinnvoll gruppieren lassen („Gesetz der relativen Standortkonstanz"), ist es notwendig, einige (übergeordnete) Standortfaktoren zu separieren, die auf das Verhalten der Arten zu den anderen Standortfaktoren stark modifizierend wirken (z.B. das Großklima). Diese übergeordneten Standortfaktoren müssen quasi konstant gehalten werden, indem übergeordnete Einheiten definiert werden, innerhalb derer ihre Wirkung einigermaßen gleichbleibend ist. Darin verhalten sich die Arten zu den übrigen Standortfaktoren (z.B. zum Wasserangebot) hinreichend spezifisch. Diese übergeordneten (Vegetations-) Einheiten lassen sich sowohl anhand spezifischer Differentialarten als auch anhand ihrer standörtlichen Eigenschaften (s. unten) unterscheiden. Es sind:

- **„Formationsgruppen"**: Wald, Staudenfluren, extensives Grünland u.a. unterscheiden sich strukturell (z.B. Schichtung, Vorherrschen bestimmter Lebensformen) und sind durch Einflüsse wie Mahd oder Beschattung standörtlich bedingt.
- **„Geoklimatische Vegetationsareale"**: In unterschiedlichen Groß- und Höhenklimazonen findet man unterschiedliche Floren und Vegetationstypen. Die Florenprovinzen und Höhenstufen nach MEUSEL et al. (1965) u.a. können vorläufig als Raumeinheiten geeigneter Größe angesehen werden, die bioklimatisch hinreichend „homogen" sind.

• aus über- und untergeordneten Einheiten resultiert eine hierarchische Vegetationsgliederung nach ökologischen Gesichtspunkten (s. Tab. 2)

Tab. 2: Klassifikationshierarchie im Vegetationsformenkonzept.

Klassifikationseinheit	standörtliche und *floristische* Definitionskriterien
Fazies (VFF) (Untergliederung der VF bzw. VFA)	*Vorherrschen einzelner Arten*
Ausbildung (VFA) (Untergliederung der VF)	Nebenstandortsfaktoren (Standorts-Ausbildungen), *einzelne ökologisch-soziologische Artengruppen*
Vegetationsform (VF)	hydrologische und chemische Hauptfaktoren (Standortstypen), *typische Kombination ökologisch-soziologischer Artengruppen*
Vegetationsformen-Gruppe (VFG) (Zusammenfassung von VFn)	hydrologische und chemische Hauptfaktoren (verwandte Standortstypen), *Ähnlichkeit in der Artengruppenzusammensetzung*
Formationsgruppe (FG)	formationsprägende Faktoren (übergeordnete Standortseinheiten), Differentialarten der Formationsgruppen
Formationsklasse (FK) (Zusammenfassung von FG)	formationsprägende Faktoren (verwandte übergeordnete Standortseinheiten), *Differentialarten der Formationsklassen*
Geoklimatisches Vegetationsareal (GVA) (geographischer Gültigkeitsraum der VF)	Großklima- und Höhenzone, biogeographische Region, *großklimatische Differentialarten*

• enge Verknüpfung mit dem Konzept **vegetationsökologischer Standortfaktoren und Standorttypen**: Die Koinzidenz der Standorttypologie mit der Vegetationsformentypologie und die Kalibrierung mit Messdaten ist eine wichtige Grundlage der Bioindikation. Die Standorttypen werden als Kombinationen bestimmter Skalenwerte vegetationsökologischer Standortfaktoren definiert. Diese Faktoren (Tab. 3) lassen sich bei vegetationskundlichen Klassifikationen in Gestalt verschiedener Gliederungsebenen bzw. Ordinationsachsen auffinden. Die Skalierung der Faktoren (in „Stufen" oder „Typen") basiert auf den Reichweiten verschiedener ökologisch-soziologischer Artengruppen bzw. den aufeinander

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Tab. 3: Vegetationsökologische Hauptstandortfaktoren und ihre Skalierungen für Feuchtgebietsstandorte des nordostdeutschen Tieflandes

	Faktoren	Skalierungen		Kurzbeschreibung der Faktoren
Formationsprägende Faktoren	**Megabiom**	ma	marin	unterschiedliche Lebensmedien (Meer-, Süßwasser, Luft)
		li	limnisch	
		st	semiterrestrisch	
		te	terrestrisch	
	Substratqualität	fe	felsig-steinig	weitgefaßte Substratklassen, die bestimmten Lebensformen das Vorkommen ermöglichen oder verwehren
		gs	gründig-stabil	
		gi	gründig-instabil (naß)	
		af	aquatisch-felsig-steinig	
		ao	aquatische Lockersubstrate	
	Strahlungklimatyp	s	Schattenklima	lokal- und bestandesklimatische Bedingungen (vor allem Licht und Wärme)
		l	Lichtklima	
		as	aquatisches Flachwasser-Schattenklima	
		al	aquatisches Flachwasser-Lichtklima	
	Störungsgrad	sg	sehr gering (weitgehend natürlich)	starke, meist mechanische Einflüsse (anthropogen oder natürlich) bewirken sich wandelnde Sukzessionsstadien oder bei regelmäßiger Wiederholung quasi-stabile Zustände
		g	gering (Sukzession)	
		m	mäßig (extensive traditionelle Nutzung)	
		h	hoch (intensive Nutzung)	
		sh	sehr hoch (Bodenstörung u.ä.)	
		eh	extrem hoch (Ackerbau)	
		ph	permanent hoch	
Hydrologische und chemische Hauptfaktoren	**Wasserstufe**	7+	mäßig tief aquatisch	vegetationswirksame Bereiche des Wasserangebotes im und über dem Boden; Parameter: jahreszeitliche Medianwerte des Wasserstandes (+), verfügbare Bodenfeuchte (-)
		6+	flach aquatisch	
		5+	naß	
		4+	halbnaß	
		3+	feucht	
		2+	mäßig feucht	
		2-	mäßig trocken	
	Wasserregimetyp	O	ombrogen	Intensität und Periodizität von Wasserbewegungen und Wasserstandsschwankungen; Beschreibung in Form hydrogeologischer Gebietseigenschaften oder mehrerer hydrologischer Parameter
		T	topogen	
		P	geogen-perkolativ	
		Ü	Auenüberflutung	
		F	fluviatile Strömung	
		Bl	limnische Brandung	
		K	marine Küstenüberflutung	
		Bm	marine Brandung	
		G	Grund / Stauwasser	
		W	Wechselnässe	
		I	Infiltration	
	Trophiestufe	o-sa	oligotroph-sehr arm	Verfügbarkeit der Hauptnährstoffe; Parameter: bislang vornehmlich das C/N-Verhältnis des Oberbodens
		o-a	oligotroph-arm	
		m-za	mesotroph-ziemlich arm	
		m-m	mesotroph-mittel	
		e-k	eutroph-kräftig	
		e-r	eutroph-reich	
		p	polytroph	
	Säure-Basen-Stufe	sau	sauer	pH-Bereiche (für Boden meist in KCl gemessen)
		sub	subneutral	
		ka	kalkhaltig	
	Wasserqualitätstyp	at	atmoclin (Regenwasser)	Ionenkompositionstypen des Wassers/Bodenwassers; Parameter: E.C., $[Ca^{2+}]$, $[Cl^{-}]$
		lt	lithoclin (Süßwasser)	
		st	semi-thalassoclin (Brackwasser)	
		th	thalassoclin (Salzwasser)	

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

folgenden Vegetationsformen in den jeweiligen Standortgradienten (s. Tab. 1, Abb. 1). Die vegetationsökologischen Standortfaktoren lassen sich in vier Gruppen gliedern:

- **Großklimatische und biogeographische Faktoren** kennzeichnen die klimatischen und biogeographischen Bedingungen der „Geoklimatischen Vegetationsareale" (siehe oben).
- **Formationsprägende Faktoren** kennzeichnen die besonderen Bedingungen in den Formationsgruppen (Tab. 3).
- **Hydrologische und chemische Hauptfaktoren** kennzeichnen die edaphischen Bedingungen innerhalb einer Formationsgruppe und damit die standörtlichen Unterschiede zwischen Vegetationsformen (Tab. 3).
- **Nebenstandortfaktoren** kennzeichnen feinere standörtliche Unterschiede, die zwischen Ausbildungen von Vegetationsformen festgestellt werden können.

3. Aktuelle Typologien

Bisher wurden regionale Typologien von Teilen der Vegetation Nordostdeutschlands erarbeitet und im Bereich der forstlichen Standorterkundung (s. in KOPP & SCHWANECKE 1994), der Moor- und Grünlanderkundung angewendet (s. SUCCOW & JOOSTEN 2001, dort Typologien nach aktueller Methodik). Weitere Bearbeitungen sind in Vorbereitung.

4. Anwendungsbeispiele

- Bioindikative Aussagemöglichkeiten basieren auf der regionalen Kalibrierung der Standortfaktoren, bzw. dem Zeigerwert der Vegetationsformen und dem Amplitudenzeigerwert der Artengruppen (vgl. Tab. 1, Abb. 1). Aus der Vegetationskartierung lassen sich Standortkarten (z.B. Wasserstufen-, Trophiestufenkarten) mit hohem qualitativem und quantitativem Aussagewert ableiteten. Anhand der Indikatorarten ist die Ansprache auch direkt im Gelände möglich.
- Naturraumgliederung: Vegetationsform + vegetationsökologischer Standorttyp = Ökotoptyp.
- Vegetationsformen indizieren den aktuellen standörtlichen Zustand. Durch Vergleich mit der Ableitung des Ausgangszustandes aus Bodendaten kann die standörtliche Abwandlung eingestuft werden (vgl. KOPP & SCHWANECKE 1994).

5. Anknüpfungspunkte zur Pflanzensoziologie der Braun-Blanquet-Schule

Vegetationsformen haben für standortökologisch orientierte Arbeiten mit regionalem Bezug Vorteile, weil sie eine klare standörtliche Aussage haben und weil die Standorttypen mit jeweils einer Vegetationseinheit repräsentiert sind. Assoziationen und mehr noch die Verbände der Pflanzensoziologie sind andererseits für den großräumigen Vegetationsvergleich geeignet (vgl. ELLENBERG 1956). Zukünftig gilt es die Vorteile der verschiedenen methodischen Zielrichtungen zu verknüpfen. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Ansatzpunkte:

- Hinter den standortökologisch definierten Subassoziationen der Braun-Blanquet-Schule steht ein ähnliches klassifikatorisches Anliegen wie bei den Vegetationsformen, allerdings keine einheitliche Methodik. Mit den ökologisch-soziologischen Artengruppen und den kalibrierten Standortfaktoren des Vegetationsformenkonzeptes bietet sich ein System, wel-

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

ches zur regional einheitlichen Definition dieser syntaxonomischen Ebene herangezogen werden kann. Damit wäre eine Verknüpfung der Systeme auf dieser Ebene geschaffen.

- Eine noch größere Annäherung könnte hergestellt werden, wenn die syntaxonomische Bedeutung von Differentialartengruppen insgesamt erhöht würde und die Charakterarten mehr auf ihre Bedeutung als „Etiketten" floristisch weitgehend homogener Einheiten zurückgeführt würden. Diese Tendenz besteht ohnehin in einigen Arbeiten (vgl. z.B. BRUELHEIDE 1995). In dieser Weise gut differenzierte Verbände wären dann ziemlich direkt in bestimmte Gruppen von Vegetationsformen übersetzbar. Im Projekt „Rote Liste der Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommern", an dem die Autoren beteiligt sind (s. Beitrag von BERG et al. in diesem Band), wird eine solche methodische Annäherung angestrebt.

6. Literatur

BRUELHEIDE, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortsbedingungen: mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. - Diss. bot. **244**, Berlin [u.a.]: Cramer in der Gebr.-Bornträger-Verl.-Buchh., 338 S.

ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Einführung in die Phytologie 4 (1. Teil). - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 136 S.

HAASE, G. (1964): Landschaftsökologische Detailuntersuchungen und naturräumliche Gliederung. - Petermanns Geogr. Mitt. **108**: 8-30

KOPP, D. (1979): Typisierung der Waldvegetation als Komponente topischer Naturraumtypen. - Potsdamer Forschungen, Wiss. Schriften-Reihe Päd. Hochschule Potsdam, R.B. **15**: 121-129.

KOPP, D. & W. SCHWANECKE (1994): Standörtlich-naturräumliche Grundlagen ökologiegerechter Forstwirtschaft. - Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag. 248 S.

KOSKA, I., M. SUCCOW & U. CLAUSNITZER (2001): Vegetation als Komponente landschaftsökologischer Naturraumkennzeichnung. In: SUCCOW, M. & H. JOOSTEN (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde. - 2. Auflage. Stuttgart: Schweizerbart, 622 S.

MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 1. Teil. Text- und Kartenband. - Jena. 583 und 258 S.

NEEF, E. (1956): Einige Grundfragen der Landschaftsforschung. - Wiss. Zeitschr. d. Univ. Leipzig, Math.-Nat. Rh. **5**: 531-541

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I.. Pflanzensoziologie 13. - Gustav Fischer Verlag, Jena. 324 S.

SCHLÜTER, H. (1981): Geobotanisch-vegetationsökologische Grundlagen der Naturraumerkundung und -kartierung. - Petermanns Geograph. Mitt. **125** (2): 73-82.

SUCCOW, M. & H. JOOSTEN (Hrsg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. 2. Auflage. - Stuttgart: Schweizerbart, 622 S.

Anschrift der Verfasser:
Ingo Koska, Ute Clausnitzer, Dieter Gremer, Florian Jansen, Michael Manthey, Tiemo Timmermann, Botanisches Institut, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Grimmer Str. 88, D-17487 Greifswald
e-mail: koska@uni-greifswald.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Koska Ingo, Clausnitzer Ute, Gremer Dieter, Jansen Florian, Manthey Michael, Timmermann Tiemo

Artikel/Article: Das Vegetationsformenkonzept: Integration von Vegetation und Standort in einem Klassifikationsverfahren 257-263