

Sonderdruck aus / Tirage à part de / Reprint from:

Berichte der Internationalen Symposien
der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde
Herausgegeben von Reinhold Tüxen

Sukzessionsforschung

(Rinteln, 16. - 19.4.1973)

Redaktion

Wolfgang Schmidt

Reinhold Tüxen

Chor



+21275

⁶
1975 · J. CRAMER

In der A.R. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft

FL-9094 VADUZ

2251589

TÜXEN R., Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2. völlig neu bearbeitete Auflage. Lieferung 1: *Lemnetea*, *Zosteretea*, *Ruppietea*, *Thero-Salicornietea*. 1973. X, 208 Seiten, 12 Figuren, 23 Fotos, 13 Karten. Leinen.
3-7682-0861-3 DM 60,--

BIBLIOGRAPHIA PHYTOSOCIOLOGICA SYNTAXONOMICA herausgegeben von R. TÜXEN.

I: Lieferung 1 - 8. 1971. ISBN 3-7682-1001-4	Subskriptionspreis DM 55, -- Endgültiger Preis DM 66, --
II: Lieferung 9 - 13. 1972. ISBN 3-7682-1002-2	Subskriptionspreis DM 47,50 Endgültiger Preis DM 57, --
III: Lieferung 14 + 15. 1972. ISBN 3-7682-1003-0	Subskriptionspreis DM 27,50 Endgültiger Preis DM 33, --
IV: Lieferung 16. 1973. ISBN 3-7682-1004-9	Subskriptionspreis DM 30, -- Endgültiger Preis DM 36, --
V: Lieferung 17 + 18. 1973. ISBN 3-7682-1005-7	Subskriptionspreis DM 35, -- Endgültiger Preis DM 42, --
VI: Lieferung 19 - 20. 1974. ISBN 3-7682-1006-5	Subskriptionspreis DM 69, -- Endgültiger Preis DM 77,50

Lieferung 1: *Bolboschoenetes maritimi*. 1971. 26 Seiten.

Lieferung 2: *Lemnetea*. 1971. 34 Seiten.

Lieferung 3: *Spartinetes*, *Coeno-Spartinetes*. 1971. 20 Seiten.

Lieferung 4: *Violetes calamariarum*. 1971. 12 Seiten.

Lieferung 5: *Zosteretes marinae*, *Ruppietes*. 1971. 32 Seiten.

Lieferung 6: *Ammophiletas*, *Honckenyo poploidis-Elymetes arenarii*, *Agropyretes pungentis*. 1971. 82 Seiten.

Lieferung 7: *Salicetes herbaceae*. 1971. 56 Seiten.

Lieferung 8: *Epilobietes angustifolii*. 1971. 40 Seiten.

Lieferung 9: *Cakiletas maritimae*. 1972. 42 Seiten.

Lieferung 10: *Thero-Salicornietes*. 1972. 44 Seiten.

Lieferung 11: *Bidentetes tripartiti*. 1972. 52 Seiten.

Lieferung 12: *Littorelletes*, *Utricularietes intermedio-minoris*.
1972. 80 Seiten.

Lieferung 13: *Montio-Cardaminetes*, *Adiantetes*. 1972. 60 Seiten.

Lieferung 14: *Corynephoretas*. 1972. 42 Seiten.

Lieferung 15: *Potamogetonetes*. 1972. 124 Seiten.

Lieferung 16: *Asteretes tripolium*, *Juncetes maritimi*, *Saginetes maritimae*. 1973. 192 Seiten.

Lieferung 17: *Thlaspietes rotundifolii*. 1973. 100 Seiten.

Lieferung 18: *Elyno-Seslerietes*. 1973. 106 Seiten.

Lieferung 19: *Isoetes-Nanojuncetes*. 1973. 90 Seiten.

Lieferung 20: *Nardo-Callunetes*. 1973. 266 Seiten.

* Lieferung 21: *Artemisietes vulgaris*, *Onopordetes*. 1974.

Das Werk ist im vollen Erscheinen begriffen. Weitere Lieferungen befinden sich im Druck. Es werden jeweils mehrere Lieferungen für das Erscheinen zusammengefaßt. Der Subskriptionspreis beträgt DM 3,-- für den Druckbogen zu 16 Seiten, der endgültige Preis beträgt DM 3,50 für den Druckbogen zu 16 Seiten. Ein Exemplar der ersten Lieferung wird Interessenten auf Anforderung hin kostenlos zugesandt. Eine Bestellung zum Subskriptionspreis ist noch bis zum 31.XII.1974 möglich.

DEZIMALSKALA FÜR DIE VEGETATIONSKUNDLICHE AUFNAHME VON DAUERQUADRATEN*

G. L o n d o

Der Verfasser, der 1958 mit einer Sukzessionsuntersuchung von Düentalgesellschaften in den holländischen Dünen begann, hatte zunächst die Skala von BRAUN-BLANQUET (1928, 1951) verwendet. Nach einigen Jahren zeigte sich jedoch, daß eine feinere Skala notwendig war, um die Änderungen in der Vegetation gut zu registrieren. Damals wurde die von BARKMAN & SEGAL (1960) modifizierte und verfeinerte Skala BRAUN-BLANQUETS gewählt; diese Skala war in mehrere Intervalle unterteilt (siehe auch BARKMAN, DOING & SEGAL, 1964). Für Feldaufnahmen war die Skala ausreichend, aber es entstanden Schwierigkeiten bei der mathematischen Berechnung der Ergebnisse. Dafür war eine Transformation notwendig; die Skala war jedoch nicht in einfache Zahlen, die im gleichen Verhältnis zur wirklichen Deckung stehen, zu transformieren. Berechnungen auf der Basis von Deckungswerten für Differenz- und Änderungsquotienten, soziologische und Lebensform-Spektren usw. waren dadurch zeitraubend.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, wird seit 1967 vom Institut für Naturbewirtschaftung in den Niederlanden die untenstehende dezimale Deckungsskala (Tab. 1) angewendet. Ausgangspunkte für die Wahl der Dezimalskala waren:

1. Die Skala soll genügend fein sein.
2. Die Symbole (Ziffern) der Skala sollen im gleichen Verhältnis zur Wirklichen Deckung stehen. Für einfache mathematische Berechnungen (ohne Computer) darf die Skala dann nicht transformiert werden. Die verschiedenen Quotienten und Spektren sind leicht zu bestimmen. Die Deckungssymbole sind zugleich die Deckungswerte.
3. Der Deckungsgrad und die Abundanz sollen getrennt bestimmt werden. Es ist unlogisch, nicht vergleichbare Merkmale wie Abundanz und Deckungsgrad in einer quantitativen Skala zusammenzubringen.
4. Es sollen soweit wie möglich einfache Symbole angewendet werden, die aus einer Ziffer bestehen.

* R.I.N. Med.Nr. 143

Tab. 1: Die dezimale Deckungsskala

Dezimalskala	Deckungs- wert (= 1/10 d. mittl. Deckungs- prozentsatzes)	Skala von Braun- Blanquet
.1 = Deckung 1%	0,1	
.2 = Deckung 1-3%	0,2	
.4 = Deckung 3-5%	0,4	
. = r (raro) = sporadisch		+
p (paululum) = wenig zahlreich		+
a (amplius) = zahlreich		1
m (multum) = sehr zahlreich		2
1 = Deckung 5-15%, Individuenzahl willkürlich	1	2
2 = Deckung 15-25%, Individuenzahl willkürlich	2	2
3 = Deckung 25-35%, Individuenzahl willkürlich	3	3
4 = Deckung 35-45%, Individuenzahl willkürlich	4	3
5- = Deckung 45-50%, Individuenzahl willkürlich	5	3
5+ = Deckung 50-55%, Individuenzahl willkürlich		4
6 = Deckung 55-65%, Individuenzahl willkürlich	6	4
7 = Deckung 65-75%, Individuenzahl willkürlich	7	4
8 = Deckung 75-85%, Individuenzahl willkürlich	8	5
9 = Deckung 85-95%, Individuenzahl willkürlich	9	5
10 = Deckung 95-100%, Individuenzahl willkürlich	10	5

Die Dezimalskala in Tab. 1 ist die einzige, die diesen Anforderungen entspricht. Sie ist eine leichte Modifikation der Skala, die DOING KRAFT (1954) früher vorgeschlagen hat und die seit vielen Jahren mit gutem Erfolg von verschiedenen holländischen Sukzessionsforschern (u.a. Dr. W.G. BEEFTINK, C.G. VAN LEEUWEN und S. VAN DER WERF) bei zahlreichen Vegetationstypen verwendet worden ist. Die Symbole werden hier etwas anders geschrieben, nämlich 1, 2, 3 usw., anstatt 01, 02, 03 usw., und bei einem Deckungsgrad von weniger als 5% sind hier drei Deckungsintervalle geschaffen. Bei Berechnungen quantifiziert man die Symbole .1, .2 und .4 als 0,1, 0,2 und 0,4. Diese drei Symbole ergeben zusammen mit den vier Symbolen für die Abundanz 12 mögliche Kombinationen. Weil die Skala mit den Deckungsprozentsätzen (1 = 10%) übereinstimmt, ist der Vergleich mit der Gesamtdeckung einer Vegetation sehr einfach.

Um diese Skala mit der Skala von BRAUN-BLANQUET in vollem Umfang vergleichbar zu machen, wird seit 1974 die Ziffer 5 notiert wie:

5- = Deckung 45-50%

5+ = Deckung 50-55%

Die Dezimalskala ist dadurch immer in die Skala von BRAUN-BLANQUET zu übersetzen, was u.a. für syntaxonomische Arbeiten von Vorteil ist. Bei mathematischen Berechnungen werden 5- und 5+ als 5 gerechnet.

Es ist möglich, die Dezimalskala modifiziert anzuwenden. Wenn man zum Beispiel in bestimmten Fällen das Intervall zwischen 5 und 15% zu groß findet, kann man zwei Intervalle nehmen:

1- = Deckung 5-10%

1+ = Deckung 10-15%

Bei mathematischen Berechnungen kann man gleichermaßen wie bei 5- und 5+ die Symbole 1- und 1+ als 1 rechnen, aber man kann sie dementsprechend auch mit 0,7 und 1,2 quantifizieren. Das ist u.a. abhängig von der Tatsache, ob man 1+ und 1- konsequent anwendet.

Wenn es für einmalige Aufnahmen nicht notwendig ist, bei einem Deckungsgrad von weniger als 5% noch Deckungsintervalle zu unterscheiden, kann man sich auf die Verwendung der Abundanz-Symbole beschränken. Die Skala bleibt mit der Skala von BRAUN-BLANQUET vergleichbar.

Bei bestimmten Arten, z.B. *Orchidaceae*, ist es empfehlenswert, die Zahl der Individuen zu notieren. Die Anzahl wird zwischen Klammern hinter dem Symbol für die Deckungsgrad-Abundanz geschrieben (siehe *Dactylorhiza praetermissa* im nachfolgenden Beispiel).

Als Beispiel für die Verwendung der Dezimalskala folgt ein Teil aus einer Aufnahme einer Dünenalvegetation (Fläche 4 m²). Die Symbole für Vitalität und Fertilität sind hier weggelassen, weil dieser Punkt hier nicht zur Diskussion steht. Zum Vergleich sind auch die Symbole der Skala von BRAUN-BLANQUET aufgeführt.

	Dezimalskala	BRAUN-BLANQUET-Skala
<i>Salix repens</i>	2	2
<i>Prunella vulgaris</i>	1	2
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	a2 (86)	1
<i>Sagina nodosa</i>	a1	1
<i>Holcus lanatus</i>	p1	+
<i>Betula verrucosa</i>	r4	+
<i>Lycopus europaeus</i>	r1	+

Für Aufnahmen von sehr kleinen Teilquadraten (z.B. ein oder wenige dm²) war eine gröbere Skala erforderlich, die unmittelbar mit der feinen Dezimalskala zu vergleichen ist. Die folgende 5-teilige Skala hat sich in der Praxis gut bewährt; ihr Vorteil sind die einfachen Symbole (bei einer 4-teiligen Skala mit Intervallen von 25% sind die mittleren Deckungswerte nicht in einfachen Symbolen auszudrücken). Sowohl bei der feinen Dezimalskala als auch bei der nachfolgenden groben Skala haben die Symbole dieselbe Bedeutung. Das Symbol 3 steht z.B. in beiden Fällen für einen mittleren Deckungsprozentsatz von 30%. Aufgrund der Deckungsgrade aller Teilquadrate sind die Deckungsgrade für das Gesamtquadrat (nach der feinen Skala) leicht zu errechnen.

Grobe Skala für kleine Teilquadrate:

- 1 = Deckung 1-20%, Individuenzahl willkürlich
- 3 = Deckung 20-40%, Individuenzahl willkürlich
- 5 = Deckung 40-60%, Individuenzahl willkürlich
- 7 = Deckung 60-80%, Individuenzahl willkürlich
- 9 = Deckung 80-100%, Individuenzahl willkürlich

SUMMARY

Formerly for vegetation analysis of permanent plots the author used the modified scale of BRAUN-BLANQUET with smaller intervals than the original scale. For calculations on the basis of coverage (e.g. of difference- and change quotients) the symbols of this scale have to be transformed in values proportional to the real coverage percentages. A transformation in very simple values is not possible: so calculations are time-consuming.

DEZIMALSKALA

It has become clear that for an efficient and exact analysis of permanent plots a scale is needed that fulfills the following demands:

1. The scale should be fine enough to register small changes in vegetation.
2. The symbols (numbers) of the scale should be proportional to the real coverage. The coverage values are then equal to the coverage symbols and transformations are not necessary.
3. Coverage and abundance should be determined separately. It is unlogical to combine such uncomparable characteristics in one quantitative scale.
4. The symbols should be as simple as possible.

The decimal scale fulfills all these demands and is applied among others by the Research Institute for Nature Management in the Netherlands. At the meeting of the Working Group for Succession Research on Permanent Plots of the International Society for Plant Geography and Ecology the decision has been made to take up the decimal scale in the research program.

For the analysis of small divisions of a permanent plot the coarse scale is used. This scale is directly comparable with the finer decimal scale.

LITERATUR

- BARKMAN, J.J., H. DOING & S. SEGAL - 1964 - Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. - *Acta Botanica Neerlandica* 13:394-419.
- BRAUN-BLANQUET, J. - 1928-1951 - *Pflanzensoziologie*. Berlin, Wien.
- DOING KRAFT, H. - 1954 - L'analyse des carrés permanents. - *Acta Botanica Neerlandica* 3:421-424.
- SEGAL, S. & J.J. BARKMAN - 1960 - Enige opmerkingen over abundantie en dominantie bij het opnemen van kwadraten (Einige Bemerkungen über Abundanz und Dominanz bei der Aufnahme von Quadraten). - *Jaarboek Kon.Ned.Bot.Ver.* 1960:39-40.

Anschrift des Verfassers:

Dr. G. LONDO
 Rijksinstituut voor Natuurbeheer
 Leersum, Kasteel Broekhuizen, The Netherlands