©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 18: 463–471. Göttingen 1998.

# Der Klassencharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{KC}$), ein Zahlenwert zur integralen Erfassung der Beteiligung von Charakterarten verschiedener Klassen am Aufbau von Pflanzengesellschaften

– Hans Möller –

## Zusammenfassung

Der neuentwickelte „Klassencharakterarten-Verteilungsindex" ($VI_{KC}$) drückt mit einem einzigen Zahlenwert aus, wie breit in einer Pflanzengesellschaft auftretende Klassencharakterarten über verschiedene Klassen streuen.

Sind in einer Pflanzengesellschaft Charakterarten nur einer Klasse vorhanden, so ergibt sich ein $VI_{KC}$ von 1. Der theoretisch höchste Wert entspricht der Anzahl der Klassen des betreffenden syntaxonomischen Systems. Ein $VI_{KC}$ unter ca. 1,7 drückt die eindeutige Zugehörigkeit der betreffenden Pflanzengesellschaft zu einer bestimmten Klasse sowie i. a. die volle Wirksamkeit eines bestimmten ökologischen Faktors aus. Höhere Indizes können eine intermediäre syntaxonomische, syndynamische oder standörtliche Position einer Pflanzengesellschaft bezeichnen.

In jedem Fall stellt der $VI_{KC}$ eine formale Kenngröße einer Pflanzengesellschaft dar.

## Abstract: The distribution index of class character species ($VI_{KC}$), a numerical value integrating the occurrence of character species of different classes in plant communities

The newly developed distribution index of class character species („Klassencharakterarten-Verteilungsindex", $VI_{KC}$) denotes by a single numerical value to what extent class character species occuring in a plant community are distributed over different classes. Character species of only one class given in a plant community make the $VI_{KC} = 1$. The theoretically highest value corresponds with the total number of classes in the respective syntaxonomic system.

A $VI_{KC}$ below c. 1.7 indicates the definite attribution of a plant community to a particular class and, in general, also the full effectiveness of a special ecological factor. Higher index values may indicate an intermediate syntaxonomic, syndynamic or ecological position of the plant community.

In any case the $VI_{KC}$ represents a formal numerical quantity of a plant community.

**Keywords:** class character species, ecological position, plant community, syntaxonomical position.

Pflanzengesellschaften enthalten selten Charakterarten nur einer einzigen Gesellschaftsklasse. Die Anteile, die Charakterarten verschiedener Klassen am Aufbau einer Pflanzengesellschaft haben, können jeweils durch prozentuale Häufigkeitswerte ausgedrückt und in einem Komponentenstabdiagramm graphisch dargestellt werden. Es ist jedoch auch möglich, für eine Pflanzengesellschaft das Ausmaß der Streuung von Klassencharakterarten über verschiedene Klassen mit einem einzigen Zahlenwert wiederzugeben. Dies geschieht durch den neuentwickelten „Klassencharakterarten-Verteilungsindex" ($VI_{KC}$).

Der $VI_{KC}$ wird über eine Vegetationstabelle ermittelt, die als solche eine Stichprobe aus einer Pflanzengesellschaft i.S. von Vegetationseinheit nach MÖLLER (1993) verkörpert. (Vegetationseinheit in dieser Fassung = Grundgesamtheit ähnlicher Vegetationsausschnitte.)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Der Klassencharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{KC}$) kann wie folgt berechnet werden:

$$VI_{KC} = \frac{1}{h_{k1}^2 + h_{k2}^2 + \quad + h_{km}^2}$$

$$= \frac{1}{\Sigma\,(h_{ki}^2)}$$

$$h_{ki} = \frac{f_{ki}}{n}$$

= relative Häufigkeit des Vorkommens von Charakterarten der Klasse i an der Anzahl aller Vorkommen von Klassencharakterarten in der Vegetationstabelle

$f_{ki}$ = absolute Häufigkeit (Frequenz) von Charakterarten der Klasse i in der Vegetationstabelle

$n = \Sigma f_{ki}$
Summe der Vorkommen von Charakterarten aller in der Vegetationstabelle vertretenen Klassen

= Laufindex von 1 bis m

m = Anzahl der Klassen, die in der Vegetationstabelle durch Charakterarten vertreten sind

Es ist auch möglich, den $VI_{KC}$ auf der Basis der absoluten Häufigkeitswerte zu berechnen:

$$VI_{KC} = \frac{(\Sigma f_{ki})^2}{\Sigma\,(f_{ki}^2)}$$

Nach dem Modus, welcher der Berechnung des $VI_{KC}$ zugrundeliegt, läßt sich für beliebige Gruppierungen die Verteilung der Daten über die verschiedenen Gruppen innerhalb der betreffenden Datengesamtheit mit einem einzigen Zahlenwert wiedergeben. In der allgemein gefaßten Formel ist „Klassencharakterarten-Verteilungsindex" ($VI_{KC}$) durch „Gruppen-Verteilungsindex" ($VI_G$) zu ersetzen. An die Stelle von „k" für syntaxonomische Klasse tritt „g" (für „Gruppe").

Als Klassencharakterarten figurieren bei der Berechnung des $VI_{KC}$ auch die Charakterarten der Ordnungen, Verbände und Assoziationen, die der betreffenden Klasse untergeordnet sind. (Diese Spezies sind ja per definitionem gleichzeitig Klassencharakterarten.) Die Charakterarten richten sich, sofern nicht anders angegeben, nach ELLENBERG (1992).

**Tab. 1:** Zahlenbeispiele für den Klassencharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{KC}$) in Abhängigkeit von der Verteilung der Klassencharakterarten über verschiedene Klassen

h = relative Häufigkeit des Vorkommens von Charakterarten der betreffenden Klasse an allen Vorkommen von Klassencharakterarten in der Vegetationstabelle

| | h aus Klasse | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pflanzengesellschaft | 1 | 2 | 3 | 4 | $VI_{KC}$ |
| a | 1 | | | | 1,00 |
| b | 0,99 | 0,01 | | | 1,02 |
| c | 0,90 | 0,10 | | | 1,22 |
| d | 0,75 | 0,25 | | | 1,60 |
| e | 0,50 | 0,50 | | | 2,00 |
| f | 0,667 | 0,167 | 0,167 | | 2,00 |
| g | 0,333 | 0,333 | 0,333 | | 3,00 |
| h | 0,50 | 0,167 | 0,167 | 0,167 | 3,00 |
| | 0,40 | 0,30 | 0,20 | 0,10 | 3,33 |
| j | 0,30 | 0,25 | 0,25 | 0,20 | 3,92 |
| k | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 4,00 |

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bei der Ermittlung des $VI_{KC}$ auf der Basis einer Vegetationstabelle werden die einzelnen Charakterarten entsprechend ihrer Stetigkeit in der Tabelle gewichtet.

Tabelle 1 dokumentiert, daß der $VI_{KC}$ um so höher ist, je mehr die Klassencharakterarten über verschiedene Klassen streuen. Sind in der Vegetationstabelle nur Charakterarten einer Klasse vorhanden, so ist der $VI_{KC}$ 1,00. Sind Charakterarten verschiedener Klassen in jeweils gleicher Anzahl vertreten, so entspricht der $VI_{KC}$ der Anzahl der betreffenden Klassen (vgl. Tab. 1: e, g, k). Der theoretische Höchstwert des $VI_{KC}$ ergibt sich aus der Anzahl der Klassen des betreffenden pflanzensoziologischen Systems. Werden, wie im System von OBERDORFER (1994), 47 Klassen unterschieden, so ist der höchstmögliche Wert 47.

Ein solcher rechnerisch denkbarer Maximalwert wird in der Realität auch nicht annähernd erreicht: So ist z.B. eine Verbindung von *Lemna minor* (Klasse *Lemnetea minoris*), *Asplenium ruta-muraria* (Klasse *Asplenietea trichomanis*), *Glaux maritima* (Klasse *Asteretea tripolii*), *Erica tetralix* (Klasse *Oxycocco-Sphagnetea*) und *Arum maculatum* (Klasse *Querco-Fagetea*) in ein und derselben Pflanzengesellschaft wohl auszuschließen.

Tabelle 1 zeigt auch, daß sich bei unterschiedlicher Verteilung von Klassencharakterarten in der Vegetationstabelle ein und derselbe $VI_{KC}$ ergeben kann (vgl. Tab. 1: e u. f, g u. h). Verteilungen mit demselben $VI_{KC}$ bei unterschiedlicher Besetzung von Klassen wollen wir als „äquivalent" bezeichnen.

Ist die Zugehörigkeit einer Pflanzengesellschaft zu einer bestimmten Klasse eindeutig, so kann analog zum Klassencharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{KC}$) ein Ordnungscharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{OC}$) berechnet werden. Bei unumstrittener Zuweisung einer Pflanzengesellschaft zu einer definierten Ordnung läßt sich ein Verbandscharakterarten-Verteilungsindex ($VI_{VC}$) ermitteln.

Der Klassencharakterarten-Verteilungsindex steht in Beziehung zu bestimmten syntaxonomischen und ökologischen Verhältnissen:
Ein niedriger $VI_{KC}$ (unterhalb von ca. 1,7) drückt die deutliche Zugehörigkeit zu einer bestimmten Klasse aus, und zwar zu der, die in der Vegetationstabelle mit dem relativ größten Anteil von Charakterarten vertreten ist. Ein höherer $VI_{KC}$ (deutlich über 2) hingegen beinhaltet nicht in jedem Fall eine intermediäre Stellung der betreffenden Pflanzengesellschaft zwischen verschiedenen Klassen.
Da die Gesellschaftsklassen jeweils einen mehr oder weniger festumrissenen ökologischen Bereich abdecken, dürfte ein niedriger $VI_{KC}$ i.d.R. mit dem Hervortreten eines bestimmten ökologischen Faktors oder Faktorenkomplexes verbunden sein. Eine Pflanzengesellschaft mit einem höheren $VI_{KC}$ hingegen muß nicht unbedingt eine ökologische Übergangsstufe bezeichnen.

Die eben angesprochenen Zusammenhänge sollen anhand einiger Pflanzengesellschaften konkretisiert werden.

In Tabelle 2 sind synthetische Tabellen von Vegetationseinheiten aus dem Bereich der Salzmarsch (Insel Spiekeroog) wiedergegeben. Das vorliegende *Juncetum gerardii juncetosum gerardii* ist mit einem $VI_{KC}$ von 1,33 eine unbestrittene *Asteretea tripolii*-Gesellschaft. Der festen syntaxonomischen Verankerung der Gesellschaft in der Klasse *Asteretea tripolii* entspricht ein Milieu, in dem das Salzwasser der Nordsee noch voll zur Wirkung kommt (n. SCHERFOSE 1987, Abb. 10: im Oberboden 17 g $Cl^-$/l Bodenlösung; Meerwasser 17 g $Cl^-$/l). Das *Ononido-Caricetum distantis* hingegen verkörpert mit einem $VI_{KC}$ von ca. 4,6 einen Übergang von der Klasse *Asteretea tripolii* zu anderen Klassen (Näheres s. Tab. 2, Spalte 2). Der syntaxonomischen Zwischenstellung der Einheit entspricht ökologisch ein „oligohaliner Übergang zwischen hoher Salzmarsch und Tertiärdüne" (SCHERFOSE 1986, S. 219) (n. SCHERFOSE 1987, Abb. 10: im Oberboden zwischen 0 und ca. 8,5 g $Cl^-$/l Bodenlösung).

Daß andererseits ein hoher Klassencharakterarten-Verteilungsindex nicht mit einer syntaxonomisch-ökologischen Zwischenstellung verbunden sein muß, dokumentiert die in Tab. 3, Spalte 1 wiedergegebene Erlenwaldgesellschaft, die trotz eines $VI_{KC}$ von über 3 dem „Kern" des *Carici elongatae-Alnetum* und damit der Klasse *Alnetea glutinosae* zuzuordnen ist.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Wenn der $VI_{KC}$ hier beträchtlich oberhalb von 1 liegt, so resultiert dies im wesentlichen aus einem stärkeren Anteil von Charakterarten der Klassen *Phragmitetea australis* und *Molinio-Arrhenatheretea* (insbesondere aus der Ordnung *Molinietalia caeruleae*).
Die in Tabelle 3 als Charakterarten der eben genannten Klassen aufgeführten Spezies sind allerdings im Erlenbruchwald nicht oder allenfalls bedingt als „gesellschaftsfremd" einzustufen:
1. Der im vorliegenden *Carici elongatae-Alnetum* mit hoher Stetigkeit auftretende und als *Phragmitetea*-Art eingestufte Lycopus europaeus ist regelmäßiger Bestandteil sowohl von *Phragmitetea*- als auch von *Alnetea*-Gesellschaften. Das gleichfalls hochstete *Galium palustre* erscheint mehr oder minder häufig in bestimmten Gesellschaften der *Phragmitetea* (und zwar vorzugsweise in *Magnocaricion*-Einheiten) sowie in *Alnetea*-Gesellschaften.
2. Analoges gilt zumindest für die *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten *Caltha palustris, Cirsium palustre* und *Poa trivialis*, die mehr oder weniger konstante Glieder sowohl bestimmter *Molinio-Arrhenatheretea*-Gesellschaften (und zwar von *Molinietalia*-Einheiten) als auch von *Alnetea*-Gesellschaften sind. Die genannten und weitere *Molinio-Arrhenatheretea*-Spezies dürften in der mitteleuropäischen Naturlandschaft auf Feuchtwälder (Einheiten der *Alnetea glutinosae* und des *Alno-Ulmion*) konzentriert gewesen sein und erst sekundär Eingang ins Wirtschaftsgrünland gefunden haben.

Blieben bei der Berechnung des $VI_{KC}$ des vorliegenden *Carici elongatae-Alnetum* jene Spezies unberücksichtigt, die als Charakterarten der *Phragmitetea* bzw. der *Molinio-Arrhenatheretea* figurieren, jedoch generell als „Begleiter" einzustufen wären, so ergäbe sich ein deutlich niedrigerer Wert. Allgemein dürfte gelten: Besitzt eine Gesellschaft mit eindeutiger Klassenzugehörigkeit einen $VI_{KC}$ wesentlich über 2, so beruht dies nicht unbedingt auf einer fehlerhaften Konstruktion des $VI_{KC}$, sondern kann auch die Folge einer unberechtigten Fassung bestimmter Spezies als Klassencharakterarten sein.

Hat eine Pflanzengesellschaft mit unbestrittener Zuweisung zu einer bestimmten Klasse einen $VI_{KC}$ deutlich über 2, so ist zu erwarten, daß Übergänge von dieser zu Einheiten anderer Klassen einen noch höheren $VI_{KC}$ aufweisen als die besagte Gesellschaft. Einen entsprechenden Fall dokumentiert der in Tabelle 3, Spalte 2 wiedergegebene entwässerte Erlenbruchwald. Dessen $VI_{KC}$ bewegt sich mit ca. 4,6 erheblich über dem des vorliegenden „reinen" *Carici elongatae-Alnetum* mit einem $VI_{KC}$ von ca. 3. In dem entwässerten Erlenbruchwald erscheinen neben Charakterarten der Klassen *Alnetea glutinosae, Phragmitetea australis* und *Molinio-Arrhenatheretea* solche der Klassen *Artemisietea vulgaris* und *Querco-Fagetea* mit vergleichsweise höherem Anteil. Gleichzeitig tritt das *Alnetea glutinosae*-Element etwas zurück (30,1% *Alnetea glutinosae*-Arten gegenüber 37,2% im *Carici elongatae-Alnetum*). Insgesamt ergibt sich eine Tendenz in Richtung nitrophytenreicher Erlen-Eschen-Wald (Verband *Alno-Ulmion*, Klasse *Querco-Fagetea*). Mit der Position des entwässerten Erlenbruchs zwischen den Klassen *Alnetea glutinosae, Artemisietea vulgaris* und *Querco-Fagetea* korrespondiert eine pedologische Zwischenstellung: Der Boden des entwässerten Erlenbruchs, der als semiterrestrisch anzusprechen ist (Torfanmoor i.S. von KUBIENA 1953), vermittelt zwischen dem ständig bis an die Oberfläche vernäßten Torf eines ungestörten *Carici elongatae-Alnetum* und einem grundwasserfreien Boden.

Zusammenfassend läßt sich konstatieren: Die absolute Höhe des $VI_{KC}$ gibt nur eingeschränkt Auskunft über die syntaxonomische bzw. standörtliche Position einer Pflanzengesellschaft. Allgemein aussagekräftig hingegen dürften relative Unterschiede zwischen den Klassencharakterarten-Verteilungsindizes von verwandten Pflanzengesellschaften sein, die eine unterschiedliche Position zwischen den Kernen verschiedener Klassen einnehmen.

Der $VI_{KC}$ einer Pflanzengesellschaft ist keine absolut feststehende Größe:

1. Er hängt von der Fassung der Klassencharakterarten ab. Oben wurde dargelegt, daß der $VI_{KC}$ davon beeinflußt wird, welche in der betreffenden Gesellschaft auftretenden Spezies als Charakterarten anderer Klassen figurieren. Seine Höhe wird naturgemäß auch davon bestimmt, welche Spezies in der jeweils gegebenen Klasse als Charakterarten gelten. So verändert sich der $VI_{KC}$ des vorliegenden *Carici elongatae-Alnetum*, wenn z.B. *Alnus gluti-*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

*glutinosa* (die auch in *Alno-Ulmion*- und damit in *Querco-Fagetea*-Gesellschaften dominieren kann) nicht als *Alnion glutinosae*- und damit nicht als *Alnetea glutinosae*-Art, sondern als Begleiter geführt wird.
Ein Vergleich der Klassencharakterarten-Verteilungsindizes verschiedener Gesellschaften auch ein und desselben Gebietes ist mithin nur möglich, wenn dasselbe syntaxonomische Bezugssystem mit denselben Charakterarten zugrundegelegt wird.

Auf einen Vergleich der Klassencharakterarten-Verteilungsindizes von Pflanzengesellschaften aus verschiedenen geographischen Räumen mit unterschiedlichen syntaxonomischen Bezugssystemen sollte verzichtet werden, da die Charakterarten i.a. lediglich regional gültig sind.
2. Die der Berechnung des $VI_{KC}$ zugrundeliegende gleiche Gewichtung von Charakterarten verschiedener Klassen ist strenggenommen nur zulässig, wenn die betreffenden Klassen eine vergleichbare Anzahl von Charakterarten mit vergleichbaren Stetigkeitsverhältnissen aufweisen. Es besteht die Tendenz, daß sich das tatsächliche Gewicht einer Klasse mit wenigen Charakterarten im $VI_{KC}$ geringer niederschlägt als das einer Klasse mit zahlreichen Charakterarten.
3. Der $VI_{KC}$ leitet sich lediglich aus der Präsenz von Charakterarten ab. Für die syntxonomische sowie die standörtliche Beurteilung einer Gesellschaft sind aber auch die Dominanzverhältnisse von Belang.

Der Klassencharakterarten-Verteilungsindex erschließt keine neuen Inhalte. Seine Bedeutung besteht darin, daß er bereits erkannte syntaxonomische (und indirekt auch ökologische) Verhältnisse mit einem integralen Zahlenwert ausdrückt. Ungeachtet seiner im Einzelfall gegebenen inhaltlichen Aussagekraft stellt er eine formale Kenngröße einer Pflan-zengesellschaft dar.

**Tab. 2:** Vergleich der Klassencharakterarten in einem Juncetum gerardii mit denen in einem Ononido-Caricetum distantis und Berechnung der Klassencharakterarten-Verteilungsindizes

I Juncetum gerardii juncetosum gerardii (n. SCHERFOSE 1986, Tabelle 4, 1a)
II = Ononido-Caricetum distantis, Typische Ausbildung (n. SCHERFOSE 1986, Tabelle 9, 1a)

| Pflanzengesellschaft | I | | II | |
|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Aufnahmen | 6 | | 5 | |
| | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit |
| Charakterarten der **Asteretea tripolii:** | | | | |
| Glaux maritima | 6 | | | |
| Limonium vulgare | 6 | | | |
| Triglochin maritimum | 6 | | | |
| Aster tripolium | 6 | | | |
| Halimione portulacoides | 6 | | | |
| Juncus gerardii | 6 | | 3 | |
| Plantago maritima | 6 | | 3 | |
| Puccinellia maritima | 3 | | | |
| Festuca rubra ssp.littoralis | 2 | | | |
| Spergularia salina | 2 | | | |
| Armeria maritima | 2 | | 5 | |
| Agrostis stolonifera maritima | 2 | | 5 | |
| Spergularia media | 1 | | | |
| Artemisia maritima | 1 | | 2 | |
| Odontites littoralis | 1 | | 4 | |
| Juncus anceps | | | 1 | |
| Centaurium littorale | | | 1 | |
| | $\Sigma = 56$ | 0,86 | $\Sigma = 24$ | 0,39 |

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

| | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit |
|---|---|---|---|---|
| Charakterarten der **Thero-Salicornietea:** | | | | |
| Salicornia ramosissima | 2 | | | |
| Suaeda maritima | 2 | | | |
| | Σ = 4 | 0,06 | | |
| Charakterart der **Bidentetea tripartitae:** | | | | |
| Atriplex hastata* | 5 | | 2 | |
| | 5 | 0,08 | 2 | 0,03 |
| Charakterarten der **Saginetea maritimae:** | | | | |
| Plantago coronopus | | | 3 | |
| Cochlearia danica | | | 2 | |
| | | | Σ = 5 | 0,08 |
| Charakterart der **Plantaginetea majoris:** | | | | |
| Potentilla anserina | | | 5 | |
| | | | 5 | 0,08 |
| Charakterart der **Agropyretea intermedii-repentis:** | | | | |
| Agropyron repens | | | 3 | |
| | | | 3 | 0,05 |
| Charakterart der **Scheuchzerio-Caricetea nigrae:** | | | | |
| Carex nigra | | | 1 | |
| | | | 1 | 0,02 |
| Charakterarten der **Sedo-Scleranthetea:** | | | | |
| Festuca rubra ssp. arenaria | | | 5 | |
| Carex arenaria | | | 1 | |
| | | | Σ = 6 | 0,10 |
| Charakterart der **Festuco-Brometea:** | | | | |
| Ononis spinosa | | | 5 | |
| | | | 5 | 0,08 |
| Charakterarten der **Molinio-Arrhenatheretea:** | | | | |
| Poa pratensis | | | 5 | |
| Trifolium repens | | | 4 | |
| Holcus lanatus | | | 1 | |
| Cerastium holosteoides | | | 1 | |
| | | | Σ = 11 | 0,18 |
| | Σ = 65 | 1,00 | Σ = 62 | 1,01 |
| in keiner Klasse Charakterart: | | | | |
| Carex distans | | | 5 | |
| Lotus corniculatus | | | 5 | |

Sofern var. *salina*: n. OBERDORFER (1994) Charakterart der *Cakiletalia maritimae* und damit der *Cakiletea maritimae*; wohl nicht, wie von ELLENBERG (1992) angegeben, Charakterart des *Armerion maritimae* und damit der *Asteretea tripolii*.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

a) Berechnung des $VI_{KC}$ auf der Basis der relativen Häufigkeiten:

$$VI_{KC}\,(I) = \frac{1}{0{,}86^2 + 0{,}06^2 + 0{,}08^2} = 1{,}33$$

$$VI_{KC}(II) = \frac{1}{0{,}39^2 + 0{,}03^2 + 0{,}08^2 + 0{,}08^2 + 0{,}05^2 + 0{,}02^2 + 0{,}10^2 + 0{,}08^2 + 0{,}18^2} = 4{,}60$$

b) Berechnung des $VI_{KC}$ auf der Basis der absoluten Häufigkeitswerte:

$$VI_{KC}\,(I) = \frac{65^2}{56^2 + 4^2 + 5^2} = 1{,}33$$

$$VI_{KC}\,(II) = \frac{62^2}{24^2 + 2^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 6^2 + 5^2 + 11^2} = 4{,}68$$

Differenzen zwischen dem $VI_{KC}$ nach a) und nach b) beruhen auf Rundungsfehlern.

**Tab. 3:** Vergleich der Klassencharakterarten in einem *Carici elongatae-Alnetum* mit denen in einem entwässerten Erlenbruch und Berechnung der Klassencharakterarten-Verteilungsindizes

I = Carici elongatae-Alnetum, trennartenfreie Subassoziation, Terminalphase von Carex elongata (n. MÖLLER 1970, Vegetationstabelle 1, Tab.-Nr. 31–43)

II = Entwässerter Erlenbruch (n. MÖLLER 1970, Vegetationstabelle 8, Tab.-Nr. 1–5)

| Pflanzengesellschaft | I | | II | |
|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Aufnahmen | 13 | | 5 | |
| | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit |
| Charakterarten der **Alnetea glutinosae:** | | | | |
| Alnus glutinosa | 13 | | 5 | |
| Carex elongata | 13 | | 4 | |
| Calamagrostis canescens | 13 | | 1 | |
| Thelypteris palustris | 12 | | 5 | |
| Salix cinerea | 6 | | 1 | |
| Ribes nigrum | 6 | | 1 | |
| Frangula alnus | 2 | | 5 | |
| Salix pentandra | 2 | | | |
| | Σ = 67 | 0,37 | Σ = 22 | 0,30 |
| Charakterarten der **Phragmitetea australis:** | | | | |
| Galium palustre | 13 | | 4 | |
| Lycopus europaeus | 11 | | | |
| Glyceria maxima | 9 | | | |
| Equisetum limosum | 8 | | | |
| Iris pseudacorus | 7 | | 3 | |
| Carex elata | 6 | | | |
| Phragmites australis | 5 | | 2 | |
| Peucedanum palustre | 4 | | 2 | |
| Scutellaria galericulata | 2 | | 5 | |
| Mentha aquatica | 2 | | | |
| Carex pseudocyperus | 2 | | | |
| Epilobium parviflorum | 1 | | | |
| Carex riparia | 1 | | | |
| Typhoides arundinacea | | | 1 | |
| | Σ = 71 | 0,39 | Σ = 17 | 0,23 |

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

| | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit | Stetigkeit (absolut) | relative Häufigkeit |
|---|---|---|---|---|
| Charakterarten der **Molinio-Arrhenatheretea:** | | | | |
| Lythrum salicaria | 10 | | | |
| Filipendula ulmaria | 8 | | 5 | |
| Cirsium palustre | 5 | | | |
| Poa trivialis | 4 | | 4 | |
| Caltha palustris | 2 | | | |
| Angelica sylvestris | 2 | | 1 | |
| Juncus effusus | 1 | | | |
| Cirsium oleraceum | 1 | | | |
| Scirpus sylvaticus | 1 | | | |
| Valeriana procurrens | | | 1 | |
| Crepis paludosa | | | 1 | |
| | Σ = 34 | 0,19 | Σ = 12 | 0,16 |
| Charakterarten der **Scheuchzerio-Caricetea nigrae:** | | | | |
| Potentilla palustris | 1 | | | |
| Viola palustris | | | 1 | |
| | 1 | 0,01 | 1 | 0,01 |
| Charakterart der **Montio-Cardaminetea:** | | | | |
| Cardamine amara | 2 | | | |
| | 2 | 0,01 | | |
| Charakterarten der **Artemisietea vulgaris:** | | | | |
| Urtica dioica | 1 | | 5 | |
| Eupatorium cannabinum | 1 | | 4 | |
| Geranium robertianum | 1 | | | |
| Glechoma hederacea | 1 | | | |
| Galium aparine | | | 5 | |
| | Σ = 4 | 0,02 | Σ = 14 | 0,19 |
| Charakterarten der **Querco-Fagetea:** | | | | |
| Impatiens noli-tangere | 1 | | | |
| Moehringia trinervia | | | 3 | |
| Viburnum opulus | | | 1 | |
| Adoxa moschatellina | | | 1 | |
| Dryopteris filix-mas | | | 1 | |
| Circaea lutetiana | | | 1 | |
| | 1 | 0,01 | 7 | 0,10 |
| | Σ = 180 | 1,00 | Σ = 73 | 0,99 |

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

a) Berechnung des $VI_{KC}$ auf der Basis der relativen Häufigkeiten:

$$VI_{KC}\,(I) = \frac{1}{0{,}37^2 + 0{,}39^2 + 0{,}19^2 + 0{,}01^2 + 0{,}01^2 + 0{,}02^2 + 0{,}01^2} = 3{,}07$$

$$VI_{KC}(II) = \frac{1}{0{,}30^2 + 0{,}23^2 + 0{,}16^2 + 0{,}01^2 + 0{,}19^2 + 0{,}10^2} = 4{,}66$$

b) Berechnung des $VI_{KC}$ auf der Basis der absoluten Häufigkeitswerte:

$$VI_{KC}\,(I) = \frac{180^2}{67^2 + 71^2 + 34^2 + 1^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2} = 3{,}03$$

$$VI_{KC}\,(II) = \frac{73^2}{22^2 + 17^2 + 12^2 + 1^2 + 14^2 + 7^2} = 4{,}58$$

Differenzen zwischen dem $VI_{KC}$ nach a) und nach b) beruhen auf Rundungsfehlern.

## Literatur

ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus). In: ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D.: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. Scripta Geobotanica 18: 9–166.

KUBIENA, W.L. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stuttgart: 392 S.

MÖLLER, H. (1970): Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins. – Mitt. AG Geobotanik in Schleswig-Holstein u. Hamburg 19: 109 S.

– (1993): „Pflanzengesellschaft" als Typus und als Gesamtheit von Vegetationsausschnitten. Versuch einer begrifflichen Klärung. – Tuexenia 13: 11–21.

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – Stuttgart: 1050 S.

SCHERFOSE, V. (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Salzrasen der Nordseeinsel Spiekeroog. I. Die Pflanzengesellschaften. – Tuexenia 6: 219–248.

– (1987): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Salzrasen der Nordseeinsel Spiekeroog. II. Bodenchemische Untersuchungen, Stickstoff-Netto-Mineralisation und Salzbelastung. – Tuexenia 7: 173–198.

Prof. Dr. Hans Möller
Institut für Geobotanik der Universität Hannover
Nienburger Straße 17
D-30167 Hannover

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: NS_18

Autor(en)/Author(s): Möller Hans

Artikel/Article: Der Klassencharakterarten-Verteilungsindex (VIKC), ein Zahlenwert zur integralen Erfassung der Beteiligung von Charakterarten verschiedener Klassen am Aufbau von Pflanzengesellschaften 463-471