

Erfassung und Interpretation des Vegetationsmosaik im Bereich der Salzlacken des Nationalparkes Neusiedlersee-Seewinkel (Burgenland, Österreich) unter Anwendung der Sigmensoziologie

ASTRID BLAB

Abstract: Interpretation of the vegetation mosaic surrounding salty lakes in the National Park "Neusiedlersee-Seewinkel" (Burgenland, Austria) using the concept of "sigma sociology"

The objective of this study was to develop a vegetation map describing the quality of bird habitat in the area of "Lange Lacke", part of the national park "Neusiedler See-Seewinkel". This map would act as a basis for future pasture management with the aim of habitat improvement.

The different habitats within the investigated area could not be characterized by simple plant associations but rather by vegetation complexes ("Sigmeten"). These complexes better represent the "patchiness" of vegetation caused by varying stand factors (especially water and salt) which are strongly associated with subtle changes of the micro relief.

For surveying vegetation complexes, sociological-ecological groups were developed, defined by species composition and indicator values for moisture, salt and nitrogen content. The vegetation complexes were defined by geomorphological units such as basins and plateaus and marked on aerial photos. For each complex, the coverage of the different ecological groups was estimated and supplemented with height and density measurements.

Using cluster analyses, the 188 relevés were summarized by the composition and percent coverage of their ecological groups into 22 complex-types and marked on the map. Each "cluster" was then further characterized by its structure (height and percent coverage of the different vegetation classes) and its indicator values.

By overlaying those indicator values onto the map ecological information, represented spatially, can be obtained, constituting a basis for management (especially pasturing) strategies within the national park.

1. Einleitung

Das Untersuchungsgebiet ist Teil der Bewahrungszone "Lange Lacke" des Nationalparkes "Neusiedler See-Seewinkel".

Als Teil der Kleinen Ungarischen Tiefebene gehört der Seewinkel florengeographisch zum "Pannonicum", der westlichsten Provinz der pontischen Florenregion. Das pannonische Klima ist durch trocken-heiße Sommer und mäßig kalte, trockene Winter ausgezeichnet. Die jährliche Gesamtniederschlagsmenge beträgt 600 mm, der Großteil davon fällt im Frühsommer (BLAB 1993).

Charakteristisch für den Seewinkel sind die Salz-Lacken und Salz-Böden. Sie bilden die Grundlage für das - in Mitteleuropa einzigartige - Vorkommen von Arten der Ukrainischen Steppenzone wie *Camphorosma annua*, *Lepidium crassifolium* und *Taraxacum bessarabicum*.

Die Salze - vertreten sind in erster Linie Soda (Na_2CO_3 , Glaubersalz (Na_2SO_4), Kochsalz (NaCl) und Bittersalz (MgSO_4) - stammen aus einem salzföhrnden Bodenhorizont, der vermutlich im Riß/Würm-Interglazial entstand.

Die Salzböden (Solontschak, Solonetz und Mischtypen) nehmen etwa 50% des Lange-Lacke-Gebietes ein, die restlichen 50% entfallen auf Schwarzerden (HUSZ 1962).

Mit dem ausgeprägten Kleinrelief variieren auch Wasser- und Salzgehalt des Bodens auf engstem Raum, was die Ausbildung eines kleinräumigen Vegetationsmosaik bedingt.

Als einer der letzten Hutweidereste des Seewinkels stellt die steppenartige Landschaft der Bewahrungszone „Lange Lacke“ ein Vogel-Rast- und Brutgebiet von internationaler Bedeutung dar. Von den 85, regelmäßig im Neusiedler See-Gebiet brütenden Vögel sind 32 an offene Standorte bzw. an niederwüchsige Vegetation gebunden, wie sie beispielsweise durch Beweidung geschaffen wird (KOHLER & RAUER 1990).

Ziel dieser Arbeit war die Erstellung einer Vegetationskarte zur flächendeckenden Beurteilung der Habitatqualität des Gebietes und als Planungsgrundlage für ein Managementkonzept (Schwerpunkt Beweidung).

2. Material und Methode

2.1. Sigensoziologie

Da die Vogelhabitate an der „Langen Lacke“ weniger durch einzelne Assoziationen als vielmehr durch das reliefbedingte Mosaik der verschiedenen Pflanzengesellschaften geprägt werden, bot sich für die Kartierung die Methode der Sigensoziologie an.

Der Begriff des Gesellschaftskomplexes wurde bereits 1951 durch BRAUN-BLANQUET definiert: "Die örtliche Verteilung und das stete Zusammentreten bestimmter Pflanzengesellschaften sind keine Zufallserscheinungen. Vielmehr lehrt die Erfahrung, daß ganz bestimmte Gesellschaftsgruppierungen unter ähnlichen Umweltbedingungen stets wiederkehren und daß in der Regel dieselben Gesellschaften sich treffen, durchdringen und miteinander in Wettbewerb treten. Ständig wiederkehrende mosaik- oder gürtelartig angeordnete Gesellschaften werden als Gesellschaftskomplexe bezeichnet." (BRAUN-BLANQUET 1951).

Die ersten Geländeaufnahmen wurden jedoch erst 1973 durch Tüxen erstellt, wobei er eine Mengen/Abundanz-Schätzskala verwendete (SCHWABE 1990). HABER (1979) bezeichnete dieses Verfahren als Sigmasoziologie, wobei sich der Ausdruck von "Sigma" im Sinne von Summe (der Vegetationstypen) ableitet.

TÜXEN (1977) entwickelte die Synsoziologie weiter, indem er ein hierarchisches System aufstellte, dessen Grundeinheit die "Sigmassoziation" darstellt.

Während die Assoziation durch Kenn- und Trennarten charakterisiert ist, werden die Sigmassoziationen ("Sigmeten") durch Kenn- und Trenngesellschaften beschrieben. Die Sigmeten können weiter, analog der "einfachen Pflanzensoziologie", zu Sigma-Verbänden, -Ordnungen und -Klassen ("Sig-mion", "Sigmetalia", "Sigmetea") zusammengefaßt werden.

soziologisch-ökologische Artengruppe	Einordnung in das pflanzensoziologische System
Halbrockenrasen	Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae Soó 1957, Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae Soó 1940, Centaureo pannonic-Festucetum pseudovinae Klika et Vlach 1937
Festuca pseudovina-Rasen	Artemisio-Festucetum pseudovinae Soó 1927 corr. Gutermaun et Mucina 1993
Juncus gerardii-Festuca Pseudovina-Rasen	Artemisio-Festucetum pseudovinae Soó 1927 corr. Gutermaun et Mucina 1993
Puccinellia limosa-Rasen	Puccinellietum limosae Soó 1936
Zickstellen	Lepidietum crassifolii Wenzl 1934, Camphorosmetum annuae Soó 1957
Molima caerulea-Gruppe	Succiso-Molinietum caeruleae (Kovács 1962) Soó 1969
Deschampsia cespitosa-Rasen	Deschampsio cespitosae Horvatic 1939, Junco obtusiflor-Schoenetum nigricantis Allorge 1921
Elymus repens-Juncus gerardii-Senken	Agropyro-Alopecuretum pratensis (Moravec 1964)
Agrostis stolonifera-Kriechrasen	Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis, Agr. alba subass. Wendelb. 1943
Carex distans-Rasen	Festuca arundinacea-Carex distans ass. Rapács 1927
Plantago maritima-Aster tripolium-Pionierges.	Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis Wendelberger 1943 (inkl. Sukzessionsstadien)
Juncus gerardii-Sumpf	Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii (Wenzl 1934) Wendelb. 1943
Agrostis stolonifera-Juncus gerardii-Röhrichtsaum	Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii (Wenzl 1934) Wendelb. 1943
Schoenoplectus pungens-Suaeda pannonica-Strandges.	Crypsidalia aculeatae Vicherek 1973
Schoenoplectus tabernaemontani-Röhricht	Schoenoplectetum tabernaemontani Soó 1947
Bolboschoenus maritimus-Röhricht	Cirsio brachycephali-Bolboschoenon (Passarge 1978) Mucina 1993
Phragmites australis-Röhricht	Phragmitetum vulgaris Soó 1927
Carex elata-Großseggenstumpf	Canicetum elatae Koch 1926
Fest. pseud.-Coryza canadensis-Pionierges.	

Tab. 1: Liste der soziologisch-ökologischen Artengruppen und die Zuordnung zu den entsprechenden Assoziationen.

Dieses System ist jedoch als Grundlage für eine Landschaftskartierung nur bedingt geeignet, da Gesellschaftskomplexe nicht auf die Summen von Assoziationen reduziert werden können, sondern in der Regel aus lokalen Typen sehr verschiedenen syntaxonomischen Status bestehen (DOING 1978). In der vorliegenden Arbeit werden daher unter Vegetationskomplexen "die Gesamtheit der gegliederten oder einheitlichen Pflanzendecke eines in seinem inneren ökologischen Wirkungsgefüge einheitlichen Landschaftsteiles" verstanden (PIGNATTI 1977), wobei nicht abstrakte Assoziationen, sondern konkrete lokale Pflanzengesellschaften (soziologisch-ökologische Artengruppen) als Aufnahmeeinheiten verwendet wurden.

2.2. Entwicklung der soziologisch-ökologischen Artengruppen

Auf Grundlage von Infrarot-Luftbildern des Jahres 1979 wurde eine Vorstratifizierung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vegetationseinheiten vorgenommen - sie diente als Grundlage für die Erhebung von Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (neunstufige Skala nach WILMANN 1989).

In klassischer Tabellenarbeit wurden aus diesen Daten lokale Pflanzengesellschaften entwickelt, welche durch ihre Artenkombination beschrieben wurden.

Durch die Berechnung der (ungewichteten) mittleren Zeigerwerte für Feuchtigkeit, Salzgehalt und Nährstoffversorgung wurden daraus 18 soziologisch-ökologische Artengruppen entwickelt (Abb. 1). Um eine allgemeine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden diese Gruppen den entsprechenden pflanzensoziologischen Einheiten zugeordnet (Tab. 1).

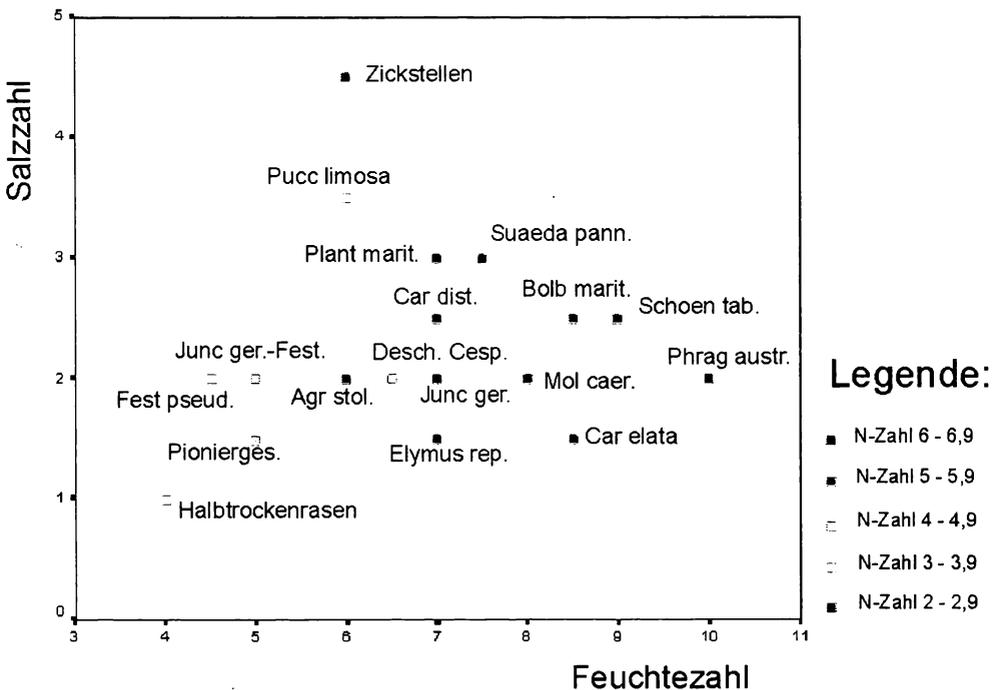


Abb. 1: Ökogramm der soziologisch-ökologischen Artengruppen.

Da für die Arten des Seewinkels erst wenige Literaturdaten vorliegen, wurde für die in den Aufnahmen vertretenen Arten, in Anlehnung an WENDELBERGER (1950), SÓO (1980), ELLENBERG (1972) und KARRER (1990 und 1992), eine eigene Zeigerwerttabelle zusammengestellt (BLAB 1997).

2.3. Die Entwicklung der Vegetationskomplexe

Die soziologisch-ökologischen Artengruppen bildeten die Grundlage für den zweiten Aufnahmeschritt - die Erhebung der Vegetationskomplexe.

Auf den Infrarotluftbildern wurden geländemorphologisch abgegrenzte Einheiten eingezeichnet, alle vertretenen soziologisch-ökologischen Artengruppen notiert und ihre Deckung, analog den BRAUN-BLANQUET-Aufnahmen, mit einer neunstufigen Skala geschätzt.

Je nach Verteilung der Vegetationseinheiten wurde zwischen Zonations-, Mosaik-, Dominanz- und Durchdringungskomplex unterschieden (DIERSCHKE 1994).

Da diese Arbeit keine vegetationskundliche Arbeit im klassischen Sinne ist, sondern die Analyse der Habitatqualität des Gebietes zum Ziel hatte, wurden die Erhebungen durch Strukturparameter (Höhe und Deckung der Artengruppen, getrennt nach Ober- und Unterschicht) ergänzt und aus allen Aufnahmen "mittlere Strukturwerte" für die verschiedenen soziologisch-ökologischen Artengruppen entwickelt.

Zusätzlich wurden Störungszeiger wie *Phragmites australis*, *Elymus repens* und *Calamagrostis epigejos* und der Verbuschungsgrad aufgenommen.

Um ökologisch ähnliche Vegetationskomplexe zu Einheiten zusammenzufassen, wurde eine hierarchische Cluster-Analyse durchgeführt.

Anteil der ökologischen Artengruppen an den Vegetationskomplex-Clustern

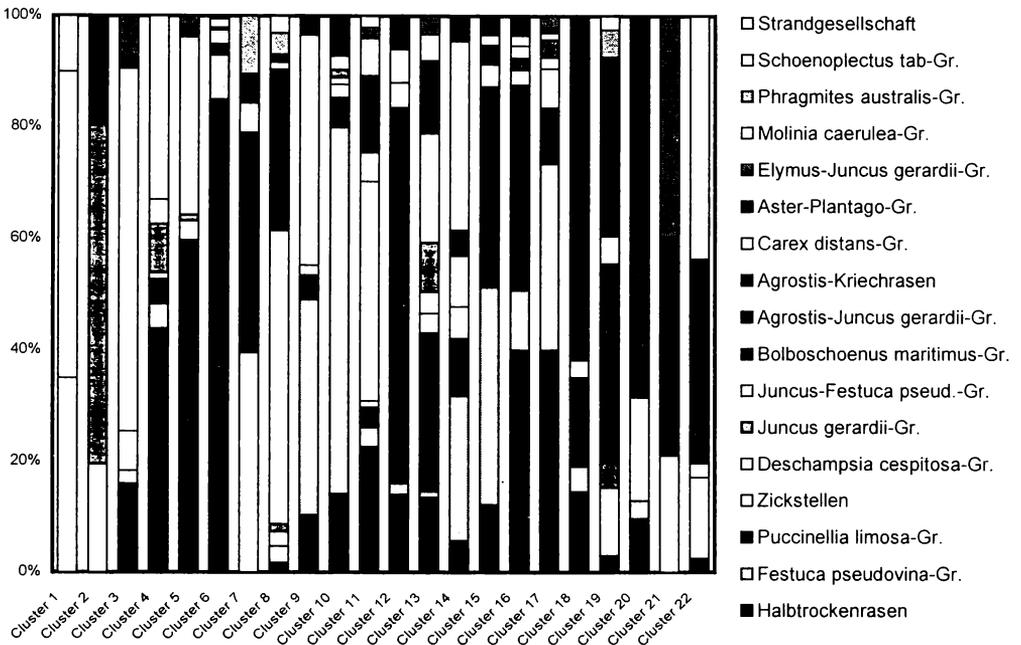


Abb. 2: Zusammensetzung der Vegetationskomplex-Cluster.

3. Ergebnisse und Diskussion

Aus der Cluster-Analyse wurden 22 Vegetationskomplex-Gruppen erhalten (Abb. 2). Sie wurden nach den dominierenden soziologisch-ökologischen Artengruppen benannt und kartographisch dargestellt.

Jeder Cluster wurde durch ein Struktogramm (Abb. 3) und die Zeigerwerte der soziologisch-ökologischen Artengruppen (Abb. 4) charakterisiert.

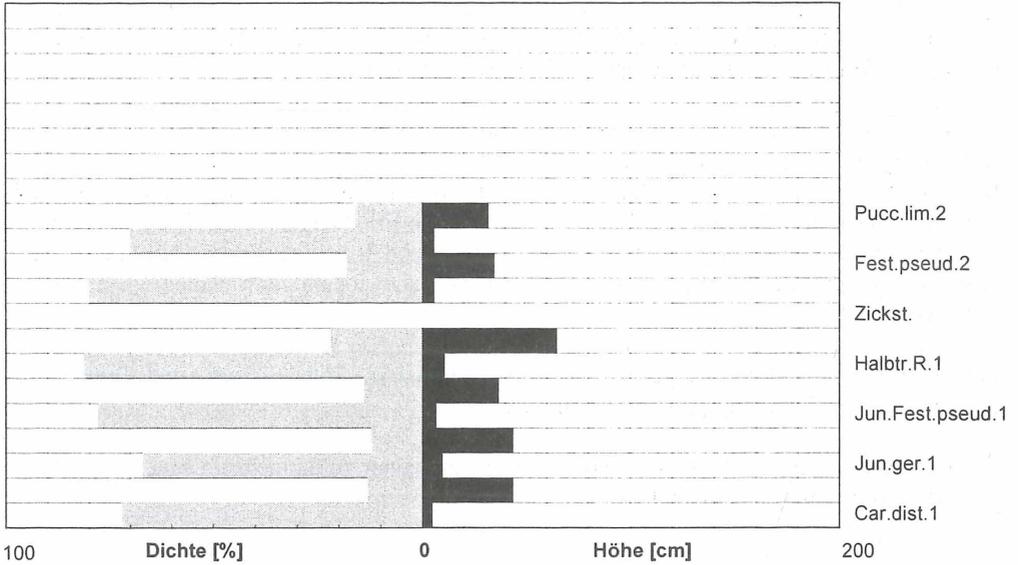


Abb. 3: Struktogramm für den Cluster "Carex distans-Halbtrockenrasen-Vegetationskomplex" (Cluster 4).

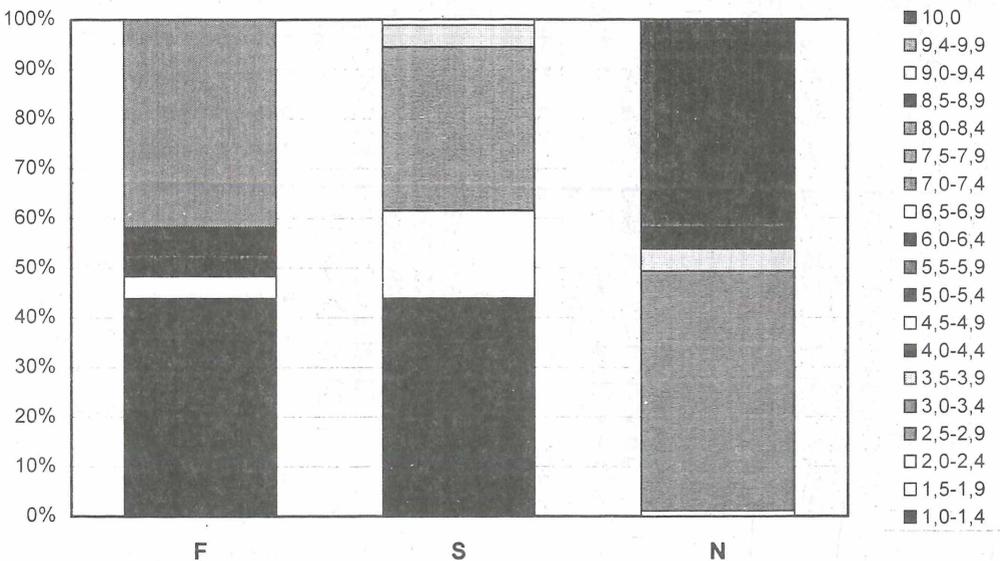


Abb. 4: Zeigerwertdiagramm für den Cluster "Carex distans-Halbtrockenrasen-Vegetationskomplex" (Cluster 4) mit F... Feuchtezahl, S... Salzzahl und N... Stickstoffzahl.

Durch Berechnung der mittleren Zeigerwerte für die Vegetationskomplex-Typen und die Übertragung in die Karte, konnte eine flächige Information über die wichtigsten Standortparameter im Untersuchungsgebiet erhalten werden (Abb. 5).

Aus der Kombination dieser Karten mit den Strukturparametern und den Störungszeigern wurden Empfehlungen für ein Beweidungskonzept abgeleitet.

BEWAHRUNGSZONE LANGE LACKE
Karte der ökologischen Faktoren - Feuchtigkeit

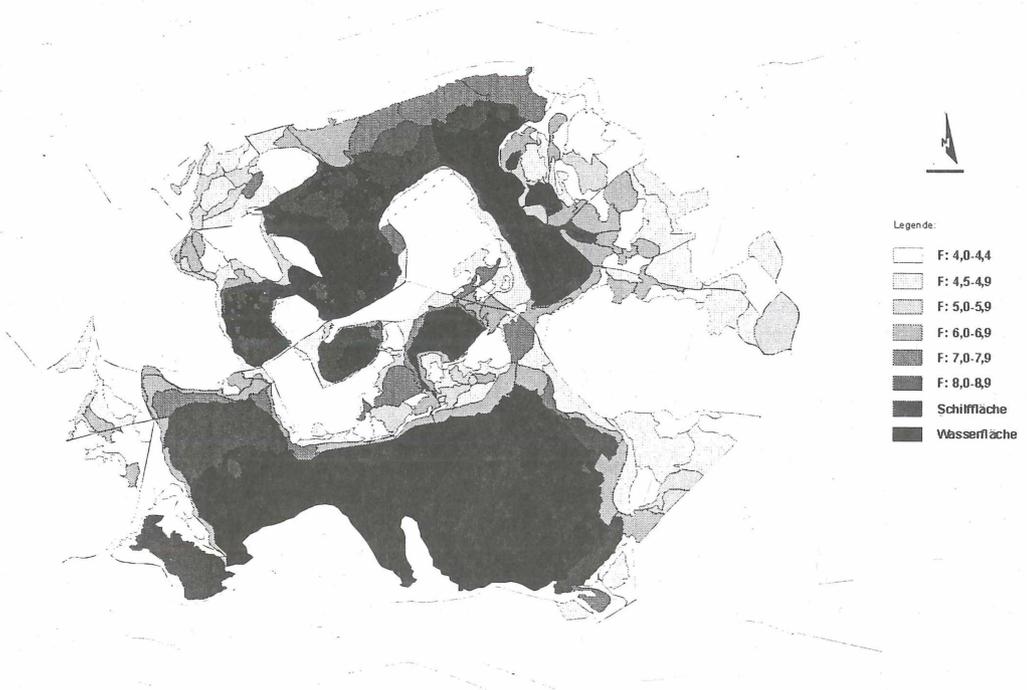


Abb. 5: Karte der mittleren Feuchtezahlen der Vegetationskomplex-Cluster.

4. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erstellung einer vegetationskundlichen Karte zur Beurteilung der Vogelhabitatqualität der Bewahrungszone "Lange Lacke" (Nationalpark Neusiedler See-Seewinkel). Sie sollte die Grundlage für Managementmaßnahmen (Schwerpunkt Beweidung) darstellen.

Da der Lebensraum der Vogelfauna nicht durch einzelne Pflanzengesellschaften beschrieben werden kann, wurden bei der Kartierung Vegetationskomplexe ausgeschieden. "Bausteine" dieser Vegetationskomplexe sind soziologisch-ökologische Artengruppen, welche durch eine charakteristische Artenkombination und ihre Zeigerwerte für Feuchtigkeit, Salzgehalt und Stickstoff beschrieben wurden.

Die Vegetationskomplexe wurden anhand von geomorphologischen Grenzen definiert, die Artengruppen notiert und ihre Deckung geschätzt. Jede Aufnahme wurde zusätzlich durch die Erhebung von Strukturparametern und Störungszeigern ergänzt.

Mittels Cluster-Analyse konnten die Vegetationskomplexe zu 22 ökologisch charakterisierten Gruppen zusammengefaßt werden, deren kartographische Darstellung als Grundlage für ein Managementkonzept diente.

5. Literatur

- BLAB, A. (1993): Die Pflanzen der Langen Lacke. - Informationsbroschüre von WWF und Nationalpark Neusiedler See-Seewinkel. - Wien.
- BLAB, A. (1997): Vegetationsökologische Kartierung in der Bewahrungszone Lange Lacke (Nationalpark Neusiedler See-Seewinkel) unter Anwendung der Sigensoziologie. - Diplomarbeit Univ. Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. 2. Aufl. - Wien. 613 S.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. - Stuttgart. 683 S.
- DOING, H. (1978): Gesellschaftskomplexe und Landschaftskartierung. Methodische und praktische Überlegungen. - Ber. d. Geobot. Inst. d. Eidg. Techn. Hochschule Stiftung Rübel, 46.
- ELLENBERG, H. (1972): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Göttingen. 37 S. (Scripta Geobotanica, 9).
- HABER, W. (1979): Theoretische Anmerkungen zur "ökologischen Planung". - Verh. Ges. f. Ökologie Münster, VII.
- HUSZ, G. (1962): Untersuchung über die Entstehung von Salzböden im Seewinkel (Burgenland) als erste Grundlage ihrer Melioration. - Diss. Hochschule für Bodenkultur, Wien.
- KARRER, G. & W. KILIAN (1990): Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge, Revier Sommerein. - FBVA Bericht, 165. Wien.
- KARRER, G. (1992): Österreichische Waldbodenzustandsinventur, Teil VII: Vegetationsökologische Analysen. - FBVA Bericht, 168. Wien.
- KOHLER, B. & J. RAUER (1990): Schutzgebietspflege durch Beweidung. - ARGE Gesamtkonzept Neusiedler See - Land Burgenland.
- PIGNATTI, S. (1977): Zur Methodik der Aufnahme von Gesellschaftskomplexen. - In: R. TÜXEN (Red.): Assoziationskomplexe (Sigmeten) und ihre praktische Anwendung. - Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. - Vaduz. S. 27-41.
- SCHWABE, A. (1990): Stand und Perspektiven der Vegetationskomplex-Forschung. - Berichte der Reinhold Tüxen-Gesellschaft, 2: 45-60.
- SÓO, R. (1957): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften I. - Acta Bot. Acad. Sci. Hung., 3.
- TÜXEN, R. (1977): Bemerkungen zu historischen, begrifflichen und methodischen Grundlagen der Synsoziologie. - In: R. TÜXEN (Red.): Assoziationskomplexe (Sigmeten) und ihre praktische Anwendung. - Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. - Vaduz. S. 3-11.
- WENDELBERGER, G. (1950): Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas. - Österr. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl. Denkschr., 108.
- WILMANN, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Aufl. - Heidelberg. 382 S. (UTB, 269.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Braunschweiger Geobotanische Arbeiten](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Blab Astrid

Artikel/Article: [Erfassung und Interpretation des Vegetationsmosaiks im Bereich der Salzlacken des Nationalparks Neusiedlersee-Seewinkel \(Burgenland, Österreich\) unter Anwendung der Simgensoziologie 111-118](#)