

Neue Halophytenstandorte Mährens.

(Fietz - Fischer - Hruby - Zimmermann.)

Seit der mustergiltigen Arbeit Prof Laus: Die Halophytenvegetation des südl Mährens u. s f, Brünn 1907, sind nur gelegentlich in floristischen Aufzählungen oder botan. Abhandlungen einzelne Halophyten Mährens angegeben worden. Immerhin sind die bis dahin bekannten Halophytenstandorte speziell der Brünnener Umgebung wiederholt von Botanikern besucht worden und erfuhren die Aufzählungen der Arten jener Standorte so manche Bereicherung.

Wir beschlossen nun, die bis dahin botanisch wenig bekannte Gegend von Niemtschitz bei Nußlau, südl v. Brünn, nach Halophyten genauer abzugehen. Das Vorkommen von Naßgallen in dieser Gegend war den Landwirten dort lange bekannt, aber wissenschaftlich blieb die Flora derselben bisher unbearbeitet.

Wie groß war nun unsere Freude, als wir in dieser Gegend tatsächlich einige ausgedehnte Salzflecke mit einer prachtvoll entwickelten Halophytenflora entdeckten. Die große Trockenheit des Jahres 1921 ermöglichte eine mühelose Begehung und ein detailliertes Studium dieser Lokalitäten.

A) Der Salzleck nächst dem **Hofteiche bei Niemtschitz** ist durch eine reich entwickelte Ruderalflora, die ihre Existenz wohl der Nähe der Ortschaft und der ausgiebigen Benützung dieser Stelle als Ablageort für das Stroh des nahen Meierhofes verdankt, nicht sofort als Halophytenstandort zu erkennen, wenn dies nicht die vielfachen Ausblühungen der Bodensalze in und um die 1921 ganz ausgetrockneten Gänsetümpel anzeigen würden.

Am auffälligsten ist hier innerhalb der Ruderaltrift die **Atriplex-Facies**.*) Ihr gehören an:

Atriplex patulum var. *angustifolium*, subvar. *crassum*,
A. hastatum var. *macrothecum* subvar. *salinum*,

*) Angaben der Bestimmungen nach Hegl, III. Flora u. s. f., Bd. III

A. nitens, meist var. *subsimplex*, einzeln auch var. *integrifolium*,
A. tataricum var. *campestre* und var. *arenosum*, einzeln var.
rubrum.

Chenopodium glaucum var. *prostratum*, auch f. *humile*, var.
uliginosum, var. *pseudorubrum*;

Ch. album ssp. *album* var. *candicans*, ssp. *concatenatum*,
 Übergänge zu var. *striatiforme*;

Ch. urbicum und *murale* nur zerstreut;

Ch. rubrum (vereinzelt) var. *paucidentatum* und var. *humile*;

Polygonum aviculare var. *litorale*, var. *condensatum*.

Von sonstigen Ruderalpflanzen *Xanthium spinosum* und
strumarium, *Anthemis cotula*, *Matricaria inodora*, *Potentilla anserina*,
Artemisia vulgaris, *Polygonum persicaria* var. *ruderales*, *Rumex*
maritimus und *crispus*. *Atriplex patulum* und *Chenopodium*
glaucum sind intensiv purpurrot gefärbt und haben ihre Äste fest
 dem Boden angepreßt, selbst die Hauptachse der Pflanzen ist zumeist
 niedergestreckt. Auch die zwerghaften Pflänzchen, wie *Polygonum*
aviculare, sind purpurn gefärbt. Der Verband dieser Arten ist
 stellenweise so dicht, daß man den ausgetrockneten, sich schuppig
 ablösenden Schlamm Boden kaum durchsieht. An anderen Stellen
 schiebt *Atropis distans* seine kleinen graugrünen Räschen in diese
 Wildnis. Als sicherer Salzanzeiger hat *Spergularia marina* zu
 gelten, welche überall in Menge auftritt. **Aster tripolium** zeigt
 sich hier nur sporadisch und in z. T. winzigen Pflänzchen in Gesell-
 schaft von *Lotus tenuifolius*, *Inula britannica*, *Lepidium ruderales*,
Daucus Carota, *Bupleurum tenuissimum*, *Malva neglecta*, *Lycopus*
europaeus, alle zwergartig. Flächenweise tritt *Achillea collina* so
 massenhaft auf, daß sie kleine Rasenflächen vortäuscht, auf denen
 sich *Scorzonera parviflora* u. *Taraxacum laevigatum* gerne festsetzen.

Geschlossene Verbände bildet ferner *Potentilla anserina*
 (f. *discolor*), die weite Flächen, mitunter fast rein, bedeckt.

Dieser Facies gehören u. a. *Odontites rubra*, *Taraxacum*
laevigatum, *Trifolium fragiferum*, ***Plantago maritima*** u. *Atriplex*
nitens an.

Auch *Potentilla supina* kommt in Gesellschaft von *Plantago*
major f. *salina*, *Pulicaria vulgaris*, *Senecio vulgaris*, *Anthemis cotula*,
Centaureum pulchellum u. *Rumex maritimus* (typisch) hier trupp-
 weise vor. Als Seltenheit wurde ein einziges Exemplar von *Crypsis*
schoenoides hier gefunden (im Herbar des Nat.-V. Brünn). Häufig
 ist dagegen hier *Coronopus procumbens*.

1921 war auch der tiefste Punkt, der obligate Gänsetümpel, ausgetrocknet. In dem tief zerklüfteten Schlamm desselben suchen eben einzelne *Atriplex*- und *Chenopodium*-Vordringlinge festen Fuß zu fassen, die an seinem Rande mehrfach geschlossene Bestände bilden; in letztere treten hier *Amarantus retroflexus*, *Sonchus oleraceus*, *Chenopodium urbicum*, *Plantago major* f. *salina*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum* (auch f. *chlorocarpum*), *Diplotaxis tenuifolia*, *Hyosциamus niger* und *Plantago maritima* ein. An den Rändern wachsen Wiesen- und Ruderalpflanzen durcheinander; beide schicken ihre Vorposten bis an den weißlichen Salzrand der Schlammplätze, so einerseits *Bellis*, *Pastinaca*, *Plantago lanceolata* f. *sphaerostachya*, *Centaurea angustifolia* (f. *pannonica*), *Ononis spinosa*, *Daucus*, *Onobrychis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* u. *pratense*, andererseits *Onopordon*, *Cirsium lanceolatum*, *Matricaria Chamomilla*, *Ranunculus repens*, *Beta* u. a. *Agrostis alba* bildet sogar fleckweise kompakte, niedere Rasen, auf denen neben *Taraxacum laevigatum*, *Trifolium fragiferum*, winzigen *Daucus*-Pflänzlein, *Lolium perenne*, *Centaurea Jacea* auch *Leontodon autumnalis* var. *pinnatifidus* in Menge vorkommt. *Carex distans* erscheint in einzelnen großen Polstern teils randwärts, teils innerhalb der ganzen Salzflurenstelle. Viel häufiger ist aber *Carex vulpina*, speziell an den Gräben, in denen gleichfalls *Atriplex* und *Chenopodium* dominieren und *Bidens tripartita* massenhaft vorkommt. Hier sowie an dem noch wassergefüllten Tümpel, der aber schon inmitten der anschließenden Wiese (mit viel *Potentilla anserina*) liegt, finden wir auch die großen Polster von *Juncus glaucus* zusammen mit *Inula britannica*, *Odontites*, *Phragmites*, *Centaurea angustifolia* u. a. Wiesenpflanzen. Am Grabendamme wachsen ferner *Lycium*, *Artemisia vulgaris*, *Ononis*, *Salvia silvestris*, *Eryngium campestre* u. a.

B) Wenn wir an der Ortschaft Niemtschitz vorbei den Feldweg nach Groß-Steirowitz (nw. von Neudorf), einschlagen und an den Ausstichen und Gänseängern am Dorfeingange (hier *Chenopodium tataricum*, *Atriplex nitens* und *hastatum*, *Inula britannica*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum amphibium* [Landform], *Rumex crispus*, *Carex vulpina*-Polster, *Malva neglecta*, einzelne *Juncus glaucus*-Rasen u. a.) vorbeischreiten, gelangen wir nach ca. zehn Minuten zum eigentlichen Halophytenplatze, der ca. 5 ha Flächenraum einnimmt, die Niemtschitzer Salzsteppe. Schon von Weitem erkennt das Auge des Botanikers an dem Blau der Salzaster, wie

an dem Purpurrot der *Atriplex-Chenopodien*-Arten und schließlich in der WNW-Ecke der *Salicornia* diese hochinteressante Stelle als typische Salzwiese.

Gleich an der Abzweigung der beiden Feldwege am spitzen Ende dieses ungefähr dreieckigen Komplexes bemerkt man rechts vom Wege in und um den Wiesengraben eine *Scirpus maritimus*-Facies (in ihr *Althaea officinalis*, *Melilotus officinalis*, ferner massenhaft *Chrysohypnum elodes* var. *salinum* Podp.). Auf dem Feldwege selbst, sowie links von ihm blüht bereits in Menge *Aster tripolium*, meist sehr niedrig, ferner *Salicornia herbacea* (sporadisch), *Spergularia media* und *marina*, *Plantago maritima*, *Polygonum aviculare*, während gegen die Felder hin ein Mischbestand aus *Potentilla anserina*, *Juncus Gerardi*, *Melilotus dentatus*, *Scirpus maritimus*, *Phragmites*, *Lycopus*, *Cirsium arvense*, *Xanthium strumarium*, *Leontodon autumnalis*, *Agrostis alba*, *Atriplex patulum* und den oben genannten Halophyten den Weg entlang sich hinzieht. Auch *Atropis* ist hier überall eingestreut.

Zwischen den beiden sicherlich nur provisorischen Fahrgeleisen rechts vom Hauptfahrwege ist eine *Potentilla anserina*-Trift entwickelt; auch *Spergularia media*, *Lotus tenuifolius* und große Polster von *Carex vulpina* treten hier tonangebend hinzu. Links hievon betreten wir die erste purpurrot leuchtende Fläche, die wir schon von weitem sahen, die Ruderaltrift mit prachtvoll entwickelter *Atriplex*-Facies (siehe S. 77); sie erfüllt eine vielfach ausgebuchtete, niedrige Vertiefung, die sich weit gegen die Dreiecksbasis der ganzen Salzstelle erstreckt und durch ihre intensive Färbung von dem grünlichgrauen, staubigen *Agrostis alba*-*Festuca*-Rasen absticht, der abwechselnd mit der *Potentilla anserina*-Trift die Zwischenräume ausfüllt. Der eingetrocknete, schuppenförmig sich ablösende Schlamm zeigt jene Partie an, die in normalen Jahren unter Wasser steht. Die Basis des Dreieckes begrenzt ein breiter Graben, der mit einer *Atriplex*-Facies (wie oben) erfüllt ist, umsäumt von *Carex distans* und *C. vulpina*-Polstern und niedrigem *Phragmites*-Röhricht. Zwischen dem Graben und dem Rande jener seichten Vertiefung inmitten der Dreiecksfläche deckt eine Mischfacies aus *Aster Tripolium*, *Melilotus dentatus*, *Lotus tenuifolius*, *Spergularia* (beide Arten), *Juncus Gerardi*, *Atropis*, *Agrostis* u. a. Elementen (vergl. S. 78) den Boden so dicht, daß eine Art Salztrift gebildet wird. *Potentilla anserina* drängt sich hier wie auch in die anschließende **Juncus Gerardi-Facies**, z. T. inselartig, ein, mit

Polygonum aviculare, einzelnen *Atriplex patulum* und *Chenopodium glaucum*-Individuen, *Rumex crispus* u. *maritimus*, *Plantago major* u. a. *Agrostis alba* bildet hier überall kräftige Stolonen mit gehäuften Blattbüscheln aus. Durch die *Juncus*-Trift erhalten diese Stellen im Herbste ein dunkelbraunes Kolorit.

Erst gegen den Hauptweg hin erscheint zunächst in einzelnen, sehr kleinen Exemplaren, weiterhin sich immer enger zusammenschließend und höher werdend, ***Salicornia herbacea*** und bildet schließlich eine dichte *Facies*, die besonders schön links vom Hauptwege entwickelt ist; *Spergularia media*, *Suaeda maritima*, in 2. Linie erst *Spergularia marina* sind ihr beigesellt. *Aster tripolium* erscheint hier in einzelnen, größeren Stöcken. Den feinen, sandigen Boden bevorzugen nebst der *Aster* auch *Plantago maritima*, *Taraxacum laevigatum* und *Atropis*.

Um die in einer niedrigen Versenkung sich ausbreitende blutrote *Salicornia*-*Facies* hat die Salzaster sich so dicht angesiedelt, daß sie hier wie in allen benachbarten kleinen Vertiefungen, Fahrrinnen u. dgl. eine typische **Aster-Facies** bildet, in die fast nur *Taraxacum laevigatum* Zutritt hat. Weiter randwärts fassen diese Stelle wieder Mischbestände aus *Aster*, *Potentilla anserina*, *Daucus*, *Inula*, *Lotus*, *Pastinaca sativa* (auf den Salzstellen zwerghaft klein) u. s. f. ein, vermehrt durch die vorgeschobenen Posten der benachbarten Wiesen und Felder. — Sehr entwickelt ist hier auch die **Festuca-Trift** mit *Taraxacum*, *Leontodon*, *Daucus*, winzigen *Cichorium* *Intybus*-Individuen, *Plantago maritima* und *Scorzonera*, sowie die *Achillea collina*-Trift mit zwerghaftem Wuchse dieser Pflanze. *Daucus*, *Ononis* und *Pastinaca* vermitteln überall den Übergang zu den Wiesen, auf denen noch *Plantago maritima* in Menge auftritt (hier auch *Podospermum Jacquinianum*) Im angrenzenden Graben bedeckt die obligate *Atriplex*-*Facies* den ausgetrockneten Boden; hier außer den meisten schon angeführten „Salzholden“ noch *Lactuca saligna*.

Bevor wir diese Salzstelle verlassen, besehen wir noch die Ruderalflächen links am Hauptwege. Auf dem feinsandigen Wege selbst finden wir *Salicornia*, *Suaeda*, *Aster*, beide *Spergularien*, *Plantago* (beide Arten), *Atriplex* und *Atropis*, meist zerstreut und klein. Jenseits des mit einer *Scirpus maritimus*-*Facies* erfüllten Grabens aber hat sich eine artenreiche Misch*facies* aus den verschiedensten Elementen entwickelt. Die *Aster* bildet längs der Feldfurchen und Fahrrinnen wahre Blumenbeete, *Carex vulpina*,

Juncus Gerardi, *Melilotus* (beide Arten), *Potentilla anserina*, beid *Plantago*, *Lepidium ruderales*, *Inula*, *Bidens*, *Atriplex*, *Chenopodien* und zahlreiche Ackerunkräuter gesellen sich bei; aber die *Aster* bleibt ausschlaggebend und zieht bis tief in die Äcker längs der Furchen hinein.

Auch die Algenflora wurde untersucht (von R. Fischer). Am Grunde der halbausgetrockneten Gräben südlich der Niemtschitzer Salzsteppe fanden sich blaugrüne Überzüge, die vorwiegend aus *Lyngbia aestuaria* (Mert.) Siebm., *Phormidium foveolarum* (Mont.) Gom. und *Ph. ambiguum* Gom. bestehen, zwischen denen *Chlorococcum botryoïdes* Rabenh., **Navicula halophila*, **N. pygmaea*, **N. salinarum*, **Mastogloia elliptica* var. *Jansei*, **M. lanceolata*, *Rhopalodia gibberula*, *Nitzschia sigmoidea*, **curvula* var. *minor*, *parvula*, **vitrea* und **commutata*, *Surirella ovalis typica* dominieren. Ebenso ist am Grunde derartiger Gräben **Nostoc halophilum* Hausg stellenweise anzutreffen.

In Grundproben von reichlich Wasser führenden Gräben fanden sich folgende Diatomeen: **Amphiprora paludosa*, *Navicula radiosa*, *hungarica*, **salinarum*, *cincta*, *cryptocephala* var. *veneta*, **gregaria* und *halophila*, *Gyrosigma acuminatum*, *Nitzschia tryblionella*, *dubia*, *acicularis*, **apiculata*, **hungarica*, *linearis*, *Rützingiana*, *palea*, auch *var. *tenuirostris*, **vitrea*, **sigma* var. *rigidula*, **commutata*, *communis* und *sigmoidea*, **Surirella ovalis* und *var. *ovata* (14. 10. 1921).

Am 23. 4. 1922 wurden in einer kleinen Wasseransammlung auf der Salzheide in äußerst starker Salzlösung Schlierenbildung beim Umrühren des Wassers, Geschmack mindestens so bitter wie das Galdhöfer Bitterwasser) **Nav. salinarum* und *minuscule*, *Nitzschia Kützingiana*, **commutata* und *amphioxys* var. *pussila* und *Euglena viridis* gefunden.

Die mit * bezeichneten Arten sind halophil! Vergl. auch R. Fischer, die Algen Mährens und ihre Verbreitung, in *Verh. Naturf. V*, Brünn 1920.

C) Ähnliche Halophytenflecke liegen weiterhin noch links von der Straße Niemtschitz-Neudorf, der eine ist sogar etwas größer als obiger. Sie wiederholen mehr minder die eben ausgeführten Verhältnisse, doch in abgeschwächtem Maße.

Diese wie auch die übrigen südmährischen Halophytenverbände stellen **tertiäre Relikte** einer früher zusammenhängenden Salzbodenflora auf den tertiären Schichten Mährens, Österreichs und Ungarns dar (darüber ausführlicher in Hruby, die Ostsudeten III. Teil).

Am 23. 4. 1922 wurden vergleichsweise auf der Niemtschitzer Salzsteppe aus der vom Prodač stammenden Trift folgende Schnecken gesammelt: *Vallonia pulchella* Müll., *Pupilla muscorum* L., *Vertigo pygmaea* Drp., *Cionella lubrica* Müll., *Caccilianella acicula* Müll., *Succinea Pfeifferi* Rssm., *Limnaea ovata* Drp. und *truncatula* Müll., *Planorbis conicus* L., *marginatus* Drp., *spirorbis* L. (sehr hfg.) und *nautilcus* L., *Bytlinia tentaculata* L. und *Pisidium spec.*

Die Wasserschneckenfauna ist normal, ohne Salzindikatoren. Die Fauna der am Ufer und auf feuchten Wiesen lebenden Schnecken ist sowohl hinsichtlich der Arten als auch der Individuen äußerst arm (nach Zimmermann).

