

Eine Halophytenflora am Oberrhein

2. Mitteilung

Charles Simon, Basel

Es ist schon reichliche Zeit seit der 1. Mitteilung verflossen (Simola 1958). Es war damals geplant, weitere Mitteilungen besonders über floristische Veränderungen im Gebiet und über einen Zusammenhang zwischen Salzgehalt der Unterlage und dem Pflanzenwuchs zu berichten. Leider konnten diese Pläne nur zu einem kleinen Teil verwirklicht werden. Floristische Veränderungen im Sinne einer Zunahme oder Neuerscheinung waren keine festzustellen (vgl. 3. Mitteilung). Hinderungsgründe zur Beantwortung der zweiten Fragestellung waren die teilweise niederschlagsreichen Vegetationsperioden, vor allem aber starke anderweitige Inanspruchnahmen und Abwesenheiten des Verfassers. Die Ausführung von Bodenanalysen sind für ihn seit geraumer Zeit gänzlich verunmöglicht. Den im folgenden veröffentlichten Ergebnissen liegen Untersuchungen aus den Jahren 1956—57 zugrunde. Sie sind leider weder abschliessend noch vollständig. Da aber u. W. aus dem Untersuchungsgebiet noch nie diesbezügliche Zahlen publiziert worden sind, mögen die vorliegenden dennoch von einem Interesse sein.

Zur Analysenmethodik (vgl. einschlägige chemische Lehrbücher) sei vermerkt: Wasserproben wurden direkt am Ort mit einer tragbaren Titriereinrichtung mit $n/10$ -Silbernitratlösung titriert. Die Bodenproben, durchschnittlich 20–30 g, stammen aus der Wurzelregion der angeführten Pflanzen. Sie wurden nach Hause genommen, 25 Stunden bei 80° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet (Differenz ergab den Wassergehalt), anschliessend in verdünnter Salpetersäure aufgenommen und das Filtrat titriert (Rücktitrationsmethode Silbernitrat/Kaliumrhodanid mit Fe^{3+} als Indikator). Die erhaltenen Chloridionenwerte wurden auf Natriumchlorid umgerechnet, da einige Kontrollen ergaben, dass im Verhältnis zum Na^+ der K^+ -Gehalt verschwindend gering war. Beispielsweise liessen sich in einem Abwasserbecken neben 2,70% NaCl nur 0,05% KCl nachweisen. Die Angabe $\text{NaCl}\%$ im folgenden geben die Beziehung des Salzgehaltes zur Bodenfeuchtigkeit wieder; der osmotische Wert in atm ist daraus berechnet, dabei entspricht einer 2,92%igen NaCl -Lösung 22,4 atm.

Bollwiler Mine Alex

1. sandig-schlickiger dunkler Humus; *Spergularia media* (L.) Presl (= *Sp. marginata* Kittel)
 H_2O 40,6 % $NaCl$ 0,46 % 3,5 atm

2. sandig-schlickiger Humus; *Chenopodium rubrum*, *Atriplex hastata* var. *salina*, *Spergularia media*
 H_2O 27,6 % $NaCl$ 1,56 % 12 atm

3. kiesiges Wegbord; *Inula graveolens*

H₂O 3,76 % NaCl 0,0021 % 0,016 atm

Ensisheim, Mine Ste. Thérèse II

4. sandig-humös, zeitweise von Abwasser überschwemmt; *Spergularia media*, *Puccinellia distans*, *Chenopodium glaucum*, *Chenopodium rubrum*, *Atriplex hastata/salina*, *Lepidium ruderale*, *Polygonum aviculare*

H₂O 19,3 % NaCl 0,49 % 3,75 atm

5. Abwassergraben, Böschung, schlückig; *Atriplex hastata/salina*

H₂O — NaCl 2,12 % 16,2 atm

6. sandig-humös; *Spergularia rubra*, *Polygonum aviculare*

H₂O 11,7 % NaCl 1,45 % 11,1 atm

7. sandiger Schlick; *Atriplex hastata/salina*, *Atriplex nitens*, *Puccinellia distans*, *Spergularia media*

H₂O 9,9 % NaCl 2,45 % 19,0 atm

Wittelsheim, Mine Amélie I

8. kriesig-sandig; *Salsola ruthenica*

H₂O 5,89 % NaCl 0,72 % 5,5 atm

9. kriesig-sandig; *Inula graveolens*

H₂O 8,61 % NaCl 0,38 % 2,9 atm

10. sandig-schlückig; *Atriplex hastata/salina*

H₂O 24,7 % NaCl 10,96 % 134 atm

11. schlückig; *Atriplex hastata/salina*, *Spergularia media*

H₂O 24,7 % NaCl 10,96 % 83,9 atm

12. Abwasserkanal, Böschung; *Atriplex hastata/salina*, *Chenopodium rubrum*

H₂O — NaCl 0,35 % 2,68 atm

Bei den obigen Resultaten ist zu verstehen, dass sie einer Momentaufnahme entsprechen, da die Analysen nur je einmal ausgeführt wurden. Die Hydrologie der Abraumhalden ist ein dynamischer Vorgang, der abhängt vom zeitlich, örtlich und mengenmässig ungleichen Auswurf der Förderanlagen und vom klimatischen Niederschlagsgeschehen. Das Aufkommen besonders der annuellen Pflanzen, und diese bilden den Hauptanteil der Vegetation, unterliegt jahresmässig grossen Schwankungen. In nassen Sommern, oder falls örtlich der Nachschub aus der Mine ausbleibt, kommen sie nur zwergig oder gar nicht auf und es stellt sich Ruderalflora ein. Zur Illustration dieser Tatsache sei auf Analyse Nr. 12 hingewiesen, wo der Salzgehalt des Abwassers in keinem Zusammenhang mit der dichten und üppigen Besiedlung mit *Atriplex salina* und *Chenopodium rubrum* steht! Der Zufall wollte es, dass im Augenblick des Wasserschöpfens aus der Fabrik ein salzarmes Abwasser daherfloss. Über die weitere Problematik der Halophytenfrage vgl. beispielsweise Walter 1960.

Schliesslich sei noch eine Bemerkung über das Vorkommen von *Cerastium*

dubium (Bast.) Guépin = *C. anomalum* W. K. erlaubt. B i n z - B e c h e r e r 1973 gibt als Fundort Bollwiler an; H e g i 1969 erwähnt sein Vorkommen auf salzhaltigen Böden. Nun liegt das elsässische Vorkommen unweit des Salzgebietes. Es war naheliegend, der Pflanze in den versalzten nassen Stellen dieses Gebietes nachzugehen. Sie wurde jedoch nie und nirgends gefunden. Der Salzgehalt des Bodens der feuchten Wiese bei Bollwiler, auf dem das *Cerastium* steht, liegt bei 0,0015 % NaCl, bezogen auf die lufttrockene Erdprobe. Von einem versalzten Boden kann keine Rede sein.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- 1973 B i n z - B e c h e r e r , Schul- und Exkursionsflora der Schweiz, 15. Aufl. S. 143.
- 1969 H e g i , III. Flora von Mitteleuropa, 2. Aufl. Bd. III/2, S. 907—908.
- 1958 S i m o n , Ch., Bauhinia Bd. I, S. 144—150.
- 1960 W a l t e r , H., Einführung in die Phytologie, Bd. III, 2. Aufl., S. 477ff.