© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BIOLOGISCHE STATION NEUSIEDLERSEE
BIOLOGISCHES FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BURGENLAND
A 7142 ILLMITZ, BURGENLAND, TEL. 02175/328

Amt d. Bgld. Lds. Reg. Abt. XII / 3
BIOLOGISCHE STATION
Bücherei Inventar Nr. 1578

BFB - Bericht 24 1977

2. Neusiedlerseetagung
23. - 24. Sept. 1976
Protokoll

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beitrag zur Kenntnis des Chemismus der Porenwässer des Neusiedlersee-schlammes.

E. SCHROLL und H. KRACHSBERGER

1.0 Problemstellung und Probennahme

Im Jahre 1969 wurden im Monat September an folgenden sechs Punkten (Abb. 1) Schlammproben bzw. Bodenproben bis in eine Tiefe von 150 cm gezogen:

I) In der Schilfzone bei Rust, nördlich des Kanals etwa auf halbem Wege.
II) In der Schilfzone westlich der Ruster Bucht hinter dem Seehotel
III) In der Seemitte (zwischen Rust und Unteren Stinkersee)
IV) In der Schilfzone beim Stinkergraben, etwa 100 m vom Ufer
V) In der Graszone beim Stinkergraben, die fallweise vom Wasser überflutet ist.
VI) Im See vor der Wulkamündung, seeseitig direkt an der Schilfzone.

Der Zweck der Untersuchungen war es, sowohl dem Forschungsinstitut für Geoelektrik und Blitzschutz (Leiter: Prof.Dr.V.Fritsch) Informationen über die Zusammensetzung des Seeschlammes bzw. Uferbodens und deren Porenlösungen zu liefern, als auch einen weiteren Beitrag zum Studium der Seesedimente in Ergänzung früherer Arbeiten (SCHROLL, 1959, TAUBER/SCHROLL 1959 und SCHROLL/WIEDEN 1960) zu geben, die damals nicht weitergeführt werden konnten. Die Kenntnis des Chemismus der Porenlösungen des Seeschlammes ist außerdem für die Bautechnik im Seebereich nicht ohne Bedeutung.
Für die Entnahme der Schlammproben wurde ein vier Meter langes Bohrgerät entwickelt. Es ist zweiteilig und besteht aus einem Stahlrohr mit Bohrgewinde und einem Plexiglasrohreinsatz (Abb. 2). Letzterer ermöglicht die Verrohrung des Bohrloches während des Bohrens, wodurch das Eindringen

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

von Wasser verhindert werden kann. Vor der Entnahme der ersten Probe muß allerdings das überstehende Seewasser mittels einer Schlauchpumpe entfernt werden. Die Schlammproben werden in Abschnitten von etwa 50 cm mit den Plexiglasrohreinsätzen herausgeholt, die dann beiderseits verschlossen werden (vgl. Abb. 3). Die Bohrkerne wurden für die Vornahme der Untersuchungen in etwa zehn gleiche Teilstücke geteilt, so daß jedes einem Sedimentabschnitt von 15 cm entspricht.

2.0 Untersuchungsverfahren

Die verwendeten Analysenmethoden sind in Tabelle 1 angeführt.

Zur Ermittlung des Chemismus der Porenlösungen wurden 100 g Schlamm in originalfeuchtem Zustand in einem Liter ausgekochtem destilliertem Wasser aufgeschlämmt und unter Luftabschluß eine Woche bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Zur chemischen Analyse wurde sodann die klar abzentrifugierte Lösung verwendet. Die in Tabelle 3 in Milligramm angegebenen Analysenwerte sind jeweils auf ein Liter Extraktionsflüssigkeit, d.h. auf 100 g feuchte Probe bezogen. Um den Arbeitsaufwand einzuschränken wurden bei allen Bohrungen nur die Abschnitte 2, 5 und 9, d.h. in den Tiefenbereichen 15 - 30, 60 - 75 und 120 - 135 extrahiert.

Obwohl das Auspressen des Porenwassers vorzuziehen gewesen wäre, so dürfte die Abweichung von der tatsächlichen chemischen Zusammensetzung der Porenlösungen nicht allzugroß sein, da man annehmen darf, daß der im Schlamm in Spuren nachweisbare Sulfidschwefel keine ins Gewicht fallende Oxydation erfahren hat.

Messungen des Sulfidschwefels, die bei einer früheren Beprobung im Jahre 1968 an Ort und Stelle durch Ausfällung mit Cadmiumazetatlösung und nachträglicher Destillation und jodometrischer Analyse im Labor durchgeführt worden sind, ergaben Gehalte von 0,001 bis 0,01 %. Die Bestimmungen von Disulfidschwefel, die nach vorheriger Reduktion mit Wasserstoff mit derselben Methode erhalten worden sind, lieferten etwas höhere Werte von 0,02 % bis 0,08 %. Die Konzentrationen von Sulfid- und Disulfidschwefel nehmen mit der Tiefe des Seesedimentes ab. Im übrigen sei zu vermerken, daß an frisch geförderten

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schlammproben ein pH-Wert (Wasserstoffionenkonzentration) von 8 und ein rH-Wert (Redoxpotential) von kleiner als 28,3 gemessen worden ist. Diese elektrochemischen Werte entsprechen einem schwach alkalischen reduzierenden Milieu.

3.0 Untersuchungsergebnisse

3.1. Bohrkerne

Die Ergebnisse der Wassergehalts- und Carbonatanalysen - im Falle der Probe II auch des Anteiles an organischem Kohlenstoff und an K_2O, CaO, MgO, Rb und Sr - sowie der mineralogischen Phasenanalyse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Die Abb. 4 und 5 zeigen, daß generell in einer Schlammtiefe von 40 bis 60 cm eine sprunghafte Abnahme des Wasser- und Carbonatgehaltes festzustellen ist. Die Bohrungen vom Westufer und der Seemitte unterscheiden sich von denen des Ostufers durch höhere Wasser- und Carbonatgehalte.

Die Bohrung II weist im ersten Drittel einen höheren Gehalt an organischem Kohlenstoff auf (1,8 und 1,9 %), der im unteren Drittel auf 0,06 %, vermutlich auch noch darunter abnimmt. Dies korrespondiert mit der stets feststellbaren Abnahme der Permanganatzahl in den Porenwässern.
Die wasser- und carbonatreichen Schlammpartien der oberen Schlammschichten in den Bohrungen vom Westufer und der Seemitte enthalten Magnesiumcalcite (Niedrigmagnesiumcalcit und Hochmagnesiumcalcit, auch als Protodolomit bezeichnet), und wie Bohrung II zeigt, auch nicht unerhebliche Gehalte an Strontium. Der Magnesiumgehalt nimmt mit dem Calciumgehalt ab. In einer Schlammtiefe von etwa 60 cm sind nur mehr gut kristallisierter Dolomit und Calcit nachweisbar.

In den unteren, carbonatärmeren Schlammschichten dominieren der silikatische Detritus, wie Quarz, Muskovit, Feldspäte u.a. Am Ostufer kommt auch Chlorit vor.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Schlamm vor der Wulkamündung enthält keine Magnesiumcalcite, aber Calcit und nur geringe Gehalte an Dolomit neben Silikatmineralen (Quarz, Muskovit, Chlorit und Feldspat). Eine Schlammprobe aus der Wulka besteht analog in der Hauptmenge aus Quarz und Calcit, neben Dolomit, Muskovit, Chlorit und Feldspat.

3.2 Schlammextraktionswässer (Porenlösungen)

Die Ergebnisse der Analyse der Extraktionswässer sind in Tabelle 3 und in den Abb. 6 bis 8 graphisch dargestellt. Die Abdampfrückstände nehmen in der Regel zu (Ausnahme Bohrung II). Der Gehalt an gelöster organischer Substanz wird abgebaut (fallender Permanganatverbrauch!), ebenso die Konzentration der Erdalkaliionen. Der Gehalt an Chloridion nimmt, wie dies auch in Meerwasserschlämmen zu beobachten ist, deutlich zu. Die Konzentrationen an Sulfat- und Bicarbonatanionen zeigen unterschiedliches Verhalten. Die gelösten Stoffe der Schlammextrakte aus der Bohrung III (Seemitte) zeigen im Vergleich zum Seewasser (Tabelle 4) eine deutliche Zunahme der Chlorid- und Alkaligehalte mit der Tiefe, aber eine Abnahme an Erdalkaliionen. Die Sulfatgehalte sind durchwegs niedriger als im Seewasser, während die Hydrocarbonatgehalte nur etwa bis zu einer Tiefe von einem Meter überwiegen.

3.3 Isotopenuntersuchungen

Von der Bohrung III (Seemitte) wurde das Destillat einer Schlammprobe aus dem Tiefenbereich von 100 bis 150 cm auf Tritium und Deuterium untersucht.

Die Tritiumanalyse erfolgte mittels Gaszählrohr. Der Meßwert betrug, bezogen auf den 13.6.1969, 46,7 ± 3,5 T.E. Dies ist um eine Größenordnung weniger als der Tritiumwert des Seewassers zu dieser Zeit. Wenn man aus einem Meßwert auch keine Altersangaben machen kann und man eher mit einer Kontamination mit Seewasser oder mit der Luftfeuchtigkeit bei Laboroperationen rechnen darf, so zeigt diese Messung dennoch, daß das Porenwasser in einer Tiefe von mehr als einem Meter im Schlamm in keinem Austausch mit dem aktuellen Seewasser gestanden haben kann.

Dies beweisen auch die Deuteriumwerte, die mit einem Massenspektrometer (Thompsen TH 202) gemessen worden sind, obwohl die Abweichung nicht allzugroß

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

erscheint. Im Porenwasser wurde ein D_{SMOW} =-40,6 % und im Seewasser zu ungefähr demselben Zeitpunkt D_{SMOW} = -38,0% gefunden.

4.0 Zur Dolomitbildung im Schlamm des Neusiedler Sees

SCHROLL/WIEDEN (1960), s.a. SCHROLL (1959) und TAUBER/WIEDEN (1959) beschrieben die Vorkommen von Protodolomit neben Calcit in den oberen Schichten des Schlammes und von Dolomit und Calcit in den grobkörnigeren tieferen Schichten. Nach der Erstbeschreibung erschien das Vorkommen von Protodolomit auf den Bereich der westlichen Seehälfte beschränkt. Wenn auch im Schlamm der Wulka detritärer Dolomit feststellbar gewesen war, so stellte sich dennoch die Frage,ob nicht im Schlamm eine frühdiagenetische Umwandlung von Protodolomit in Dolomit möglich wäre.

Inzwischen hat MÖLLER (s.ua. MÖLLER/FISCHBECK 1972 bzw. eine zusammenfassende Übersicht von FÖCHTBAUER 1973) das weitverbreitete Vorkommen von Niedrig- und Hochmagnesiumcalcit (Protodolomit) in Binnenseen mit höheren Salzgehalten beobachten können. Er fand auch im Plattensee(Balaton), daß Magnesiumcalcite bei der Photosynthese von Wasserpflanzen durch Entzug von Kohlenstoffdioxyd ausgeschieden werden.

Bei einem Mg/Ca-Molverhältnis von 2 soll sich Calcit, zwischen 2 bis 12 Magnesiumcalcit und über 12 Aragonit bilden. Das Molverhältnis schwankt im Wasser des Neusiedler Sees um etwa 5 und liegt im Wulkawasser weit unter 2. Daher findet man auch im Bereiche der Wulkamündung keinen Magnesiumcalcit im Schlamm. Die Ausscheidung von Magnesiumcalcit vollzieht sich vor allem im warmen Wasser in den Sommermonaten.

Man darf mit Sicherheit annehmen, daß in Trockenperioden des Sees, die zu höheren Salzgehalten bis zur Trockenschlammbildung führen können, eine frühdiagenetische Dolomitisierung von Calcit bzw. auch eine Umwandlung von Protodolomit in Dolomit erfolgen kann. Auf einen solchen Prozeß könnte auch der erhebliche Dolomitgehalt alter Seesedimente im Raum Purbach deuten.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Porenwasseranalysen zeigen fast durchwegs ein dem Seewasser entsprechendes Mg/Ca-Molverhältnis von etwa 5 und eine deutliche Abnahme der absoluten Magnesium- und Calciumkonzentrationen, so daß eine weitere frühdiagenetische Carbonatmineralisation in den oberen Sedimentschichten erfolgen muß. Der kontinuierliche Übergang in Röntgendiagrammen von den Magnesiumcalciten bis zu scharfen Calcit- bis Dolomitreflexen spricht eine Umbildung der anorganogen durch die Pflanze ausgefällte Carbonate durch Sammelkristallisation zu Calcit und Dolomit bzw. in Verbindung mit einer frühdiagenetischen Dolomitisierung. Bis zu einer abschließenden Aussage sind allerdings weitere Untersuchungen durchzuführen.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

FOCHTBAUER, H. 1973: Neuere Entwicklungen und Ergebnisse auf dem Gebiet der Sedimentpetrographie Fortschritte Miner. 50, 188-204.

LOVERING, T.S.1969: The origin of hydrothermal and low temperatur dolomit. Econ.Geol. 64, 743-754.

MÖLLER, G., FISCHBECK, R., 1972: Formation and diagenesis of inorganic Ca-Mg-carbonates in lacustrine environment Naturwiss. 59, 158-164.

SCHROLL, E. 1958: Zur Geochemie und Genese der Wässer des Neusiedler See-Gebietes Wiss.Arb.aus dem Burgenland. Heft 23, 55-64-

SCHROLL, E./P. WIEDEN, 1960: Über rezente Bildung von Dolomit. Tschermarks Min-Petr.Mitt. 7, 286-288

TAUBER, A.F./P. WIEDEN, 1959: Zur Sedimentfolge im Neusiedler See. Wiss.Arb. aus dem Burgenland. Heft 23, 68-73.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Analysen und Untersuchungsmethoden

1. Wasser bzw. Extraktanalysen:

Wasserstoffexponent (pH-Wert	Elektrometrisch
Abdampfrückstand	im elektr. Trockenschrank bei 180± 10° C
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	Bei 20° C
Kaliumpermanganat	In saurer Lösung
Calcium und Magnesium	Komplexometrisch
Ammonium	Kolorimetrisch
Chlorid	Maßanalytisch (mit $AgNO_3$)
Sulfat	Gravimetrisch, als Bariumsulfat
Bicarbonat	Aus der Alkalität des Wassers errechnet.

2. Untersuchung der Schlammproben:

Wassergehalt	Im elektr. Trockenschrank bei 180± 10° C
Karbonatkohlensäure	Gravimetrisch, nach Austreiben mit Salzsäure
Organischer Kohlenstoff	Verbrennungsanalytisch
Kalium	Nach Aufschluß der Bodenprobe, gravimetrisch mit Kalignost
Calcium	Nach Aufschluß der Probe, gravimetrisch als Calciumoxalat
Magnesium	komplexometrisch
Mineralogische Phasenanalyse	Röntgendiffraktionsanalyse. Auswertung nach ASTM-Kartei.

Tab. 2: Untersuchungsergebnisse der Schlammproben

Sämtliche Analysenwerte, ausgenommen Wassergehalt, sind auf trockene Proben bezogen.

I. Schilfzone bei Ruster-Kanal:

Tiefe	Aussehen	H_2O	CO_2	Rb	Sr	Rö-Diffraktionsanalyse
1) 0-15 cm	dunkelgrau,sehr weich	43,0%	23,3%	90 ppm	1042 ppm	Mg-Calcite, Dolomit und Calcitpeaks sichtbar, Quarz, Feldspat, Seespat
2) 15-30 cm	mittelgrau, weich, plastisch	41,4%	22,9	n.b.	n.b.	wie Nr. 1
3) 30-45 cm	wie Nr. 2	40,7%	23,3%,	79 ppm	982 ppm	wie Nr. 1
4) 45-60 cm	wie Nr. 2	25,6%	17,2%	158 ppm	671 ppm	wie Nr. 1
5) 60-75 cm	hellgrau, steif	22,6%	12,0%	357 ppm	717 ppm	Dolomit, Rest wie Nr. 1
6) 75-90 cm	hellgrau bis bräunlich steif u. fest	24,0%	11,2%	n.b.	n.b.	wie Nr. 5
7) 90-105cm	wie Nr. 6	25,6%	6,9%	163 ppm	406 ppm	Calcit, Dolomit, Rest wie Nr. 1
8) 105-120 cm	wie Nr. 6	25,2%	6,4%	n.b.	n.b.	wie Nr. 7
9) 120-135 cm	wie Nr. 6	25,1%	7,6%	n.b.	n.b.	wie Nr. 7
10) 135-150 cm	wie Nr. 6	25,0%	6,7%	365 ppm	357 ppm	wie Nr. 7

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

II. Schilfzone bei Ruster-Bucht:

	Tiefe	Aussehen	H_2O (%)	C (org.) (%)	CO_2 (Karbonat) (%)	K_2O (%)	CaO[1)] (%)	MgO[1)] (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rö-Diffraktions-analyse
1)	0-15	mittelgrau, sehr weich plastisch	52,7	n.b.	18,0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	Mg-Calcite, Quarz, Muskovit, Feldspat
2)	15-30	mittelgrau, sehr weich griesig	55,7	1,8	24,2	1,01	23,6	9,77	82	1137	wie Nr. 1
3)	30-45	mittelgrau, weich plastisch	43,0	1,9	23,3	0,82	22,0	9,19	78	1033	Mg-Calcite, Feldspat, Quarz, Chlorit, Muskovit
4)	45-60	dunkelgrau, weich, plastisch	43,0	n.b.	23,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	wie Nr. 3
5)	60-75	hellgrau, steif, plastisch	39,1	0,4	18,8	1,46	16,6	6,65	259	1783	Dolomit, Calcit, Rest wie Nr. 3
6)	75-90	grau, sandig	20,8	n.b.	2,7	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	wie Nr. 5
7)	90-105	wie Nr. 6	19,4	n.b.	3,0	n.b.	n.b.	n.b.	76	197	Dolomit (Calcit), Rest wie Nr. 3
8)	105-120	wie Nr. 6	21,0	0,06	3,0	1,16	2,2	2,25	37	104	Dolomit, Rest wie Nr 3
9)	120-135	wie Nr. 6	21,3	n.b.	5,7	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	wie Nr. 8
10)	135-150	wie Nr. 6	21,5	n.b.	2,9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	wie Nr. 8

1) Anmerkung: Die Werte für CaO und MgO beziehen sich auf die Gesamtprobe. Im karbonatreichen Schlammprofil ist etwa 50 % MgO an Silikat gebunden.

III. Seemitte:

	Tiefe (cm)	Aussehen	H_2O (%)	CO_2 (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rö-Diffraktionsanalyse
1)	0-15	dunkelgrau, weich, schlammig, plastisch	50,9	22,8	71	921	Mg-Calcite Quarz, Muskovit
2)	15-30	wie Nr. 1	50,2	21,3	n.b.	n.b.	wie Nr. 1
3)	30-45	hellgrau, steif, feinsandig	27,2	9,8	245	299	Dolomit, Quarz, Feldspat,Muskovit, Chlorit
4)	45-60	braungrau, fest, feinsandig	24,3	4,9	n.b.	n.b.	wie Nr. 3
5)	60-75	wie Nr. 4	21,4	5,2	n.b.	n.b.	wie Nr. 3
6)	75-90	mittelgrau bis braun, steif, feinsandig	24,5	5,2	102	175	Dolomit, Spur Calcit, Rest wie Nr. 3
7)	90-105	wie Nr. 6	25,7	4,4	124	167	wie Nr. 6
8)	105-120	wie Nr. 6	26,9	3,6	n.b.	n.b.	wie Nr. 6
9)	120-135	mittelgrau, weich, grobsandig	29,6	5,4	178	317	wie Nr. 6
10)	135-150	wie Nr. 9	28,0	4,7	83	150	wie Nr. 6

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

IV. Schilfzone beim Stinkergraben:

	Tiefe (cm)	Aussehen	H_2O (%)	CO_2 (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rö-Diffraktionsanalyse
1)	0-15	dunkelgrau, sehr weich, sandig	27,0	7,7	48	397	Quarz, Dolomit, Calcit, Feldspat, Muskovit, Chlorit
2)	15-30	dunkelgrau, weich, sandig	21,9	13,1	122	439	Quarz, Dolomit, Calcit, Feldspat. Muskovit, Chlorit
3)	30-45	dunkelgrau, sandig	16,3	11,5	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
4)	45-60	grau, sandig	13,3	10,7	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
5)	60-75	wie Nr. 4	14,1	10,1	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
6)	75-90	grau, plastisch	28,7	8,6	127	294	Quarz, Plagioklas, Calcit, Dolomit, Muskovit, Chlorit
7)	90-105	grau, feinkörnig, sandig	25,1	8,0	n.b.	n.b.	wie Nr. 6
8)	105-120	wie Nr.7	24,4	8,1	76	288	Quarz,Calcit, Dolomit, Plagioklas, Muskovit, Chlorit
9)	120-135	wie Nr. 7	24,9	8,4	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
10)	135-150	wie Nr. 7	24,8	8,5	n.b.	n.b.	wie Nr. 6

V. Graszone bei Stinkergraben:

	Tiefe (cm)	Aussehen	H_2O (%)	CO_2 (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rö-Diffraktionsanalyse
1)	0-15	hellgrau, fest, (plastisch)	20,4	13,7	143	630	Quarz, Dolomit, Calcit, Muskovit, Chlorit, Plagioklas
2)	15-30	wie Nr. 1	17,1	9,0	58	314	Quarz, Calcit, Dolomit, Rest wie Nr. 1
3)	30-45	hellgrau bis gelblich-braun, feinsandig, fest, (plastisch)	15,6	13,7	n.b.	n.b.	wie Nr. 1
4)	45-60	wie Nr. 3	20,4	10,6	192	553	Quarz, Muskovit, Calcit, Chlorit, Dolomit, Plagioklas
5)	60-75	grau bis bäunlich, fein-sandig, steif, (plastisch)	21,1	9,5	n.b.	n.b.	Quarz, Calcit, Muskovit, Dolomit, Chlorit, Plagioklas
6)	75-90	wie Nr. 5	21,2	9,8	77	259	Quarz, Dolomit, Plagioklas, Muskovit Chlorit, Calcit
7)	90-105	wie Nr. 5	20,5	9,6	72	556	Calcit, Quarz, Dolomit, Muskovit, Chlorit, Plagioklas
8)	105-120	hellgrau, fest, fein-sandig, steifplastisch	22,5	9,3	n.b.	n.b.	Quarz, Muskovit, Dolomit, Calcit, Chlorit, Plagioklas
9)	120-135	wie Nr. 8	22,1	9,5	212	706	Quarz, Muskovit, Chlorit, Calcit, Dolomit,Plagioklas
10)	135-150	wie Nr. 8	22,3	9,9	84	289	Quarz, Plagioklas, Dolomit, Muskovit, Chlorit, Calcit

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

VI. Neusiedlersee, vor Wulkamündung:

	Tiefe (cm)	Aussehen	H_2O (%)	CO_2 (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rö-Diffraktionsanalyse
1)	0-15	dunkelgrau, sehr weich, plastisch	31,8	22,9	19	831	Quarz, Calcit, Spur Dolomit
2)	15-30	hellgrau, weich, plastisch	24,0	23,9	103	928	Quarz, Calcit, Spur Dolomit Muskovit, Chlorit
3)	30-45	wie Nr. 2	25,5	19,3	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
4)	45-60	hellgrau, steif, plastisch	24,4	19,8	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
5)	60-75	hellgrau bis braun, fest, feinsandig, (plastisch)	26,1	11,8	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
6)	75-90	hellgrau bis braun, steif, plastisch	29,4	12,5	n.b.	n.b.	wie Nr. 2
7)	90-105	wie Nr. 6	33,2	8,7	321	181	Quarz, Muskovit, Spur Calcit, Dolomit, Chlorit, Feldspat
8)	105-120	hellgrau bis braun, steif, feinsandig, (plastisch)	36,3	0,3	n.b.	n.b.	wie Nr. 7
9)	120-135	mittelgrau bis bräunlich, steif, plastisch	27,8	0,1	108	103	Quarz, Spur, Muskovit, Calcit, Feldspat,
10)	135-150	wie Nr. 9	24,2	2,1	161	168	Quarz, Spur Muskovit, Feldspat.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3 Extraktionswässer der Bohrprofile

I. Schilfzone beim Ruster Kanal:

	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	390 µS/cm	410 µS/cm	500 µS/cm
Abdampfrückstand	376 mg/l	334 mg/l	418 mg/l
Kaliumpermanganatverbrauch	50,9 mg/l	9,5 mg/l	4,4 mg/l
Calciumion	5,7 mg/l	2,9 mg/l	0,7 mg/l
Magnesiumion	18,7 mg/l	6,1 mg/l	2,2 mg/l
Chloridion	24,9 mg/l	29,1 mg/l	51,8 mg/l
Sulfation	32,1 mg/l	73,3 mg/l	221,8 mg/l
Hydrogencarbonation	256,3 mg/l	152,5 mg/l	134,2 mg/l

II. Schilfzone bei Ruster Bucht:

	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	375 µS/cm	415 µS/cm	330 µS/cm
Abdampfrückstand	250 mg/l	252 mg/l	156 mg/l
Kaliumpermanganatverbrauch	27,8 mg/l	8,8 mg/l	1,3 mg/l
Natriumion	33,0 mg/l	39,0 mg/l	45,0 mg/l
Kaliumion	11,0 mg/l	14,0 mg/l	3,5 mg/l
Calciumion	6,4 mg/l	4,3 mg/l	0,7 mg/l
Magnesiumion	18,7 mg/l	19,3 mg/l	3,0 mg/l
Chloridion	12,1 mg/l	13,5 mg/l	24,9 mg/l
Sulfation	82,3 mg/l	67,5 mg/l	38,4 mg/l
Hydrogencarbonation	92,7 mg/l	97,6 mg/l	48,8 mg/l

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

III. Seemitte

	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	205 µS/cm	305 µS/cm	355 µS/cm
Abdampfrückstand	210 mg/l	313 mg/l	388 mg/l
Calciumion	5,0 mg/l	0,3 mg/l	1,4 mg/l
Magnesiumion	14,3 mg/l	1,6 mg/l	1,7 mg/l
Chloridion	7,2 mg/l	18,3 mg/l	38,4 mg/l
Sulfation	35,8 mg/l	21,9 mg/l	87,4 mg/l
Hydrogencarbonation	134,2 mg/l	183,1 mg/l	146,4 mg/l

IV. Schilfzone beim Stinkergraben:

	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	335 µS/cm	510 µS/cm	525 µS/cm
Abdampfrückstand	296 mg/l	440 mg/l	378 mg/l
Calciumion	0,7 mg/l	0,7 mg/l	0,7 mg/l
Magnesiumion	3,0 mg/l	1,7 mg/l	0,9 mg/l
Chloridion	8,9 mg/l	15,6 mg/l	28,7 mg/l
Sulfation	41,5 mg/l	83,9 mg/l	88,1 mg/l
Hydrogencarbonation	176,9 mg/l	256,3 mg/l	207,5 mg/l

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

V. Graszone beim Stinkergraben:

	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	560 µS/cm	740 µS/cm	660 µS/cm
Abdampfrückstand	512 mg/l	734 mg/l	614 mg/l
Calciumion	0,7 mg/l	0,7 mg/l	1,4 mg/l
Magnesiumion	2,2 mg/l	2,2 mg/l	< 0,1 mg/l
Chloridion	23,1 mg/l	45,5 mg/l	37,1 mg/l
Sulfation	100,4 mg/l	187,6 mg/l	143,2 mg/l
Hydrogencarbonation	305,1 mg/l	347,8 mg/l	311,2 mg/l

VI. See vor der Wulkamündung:

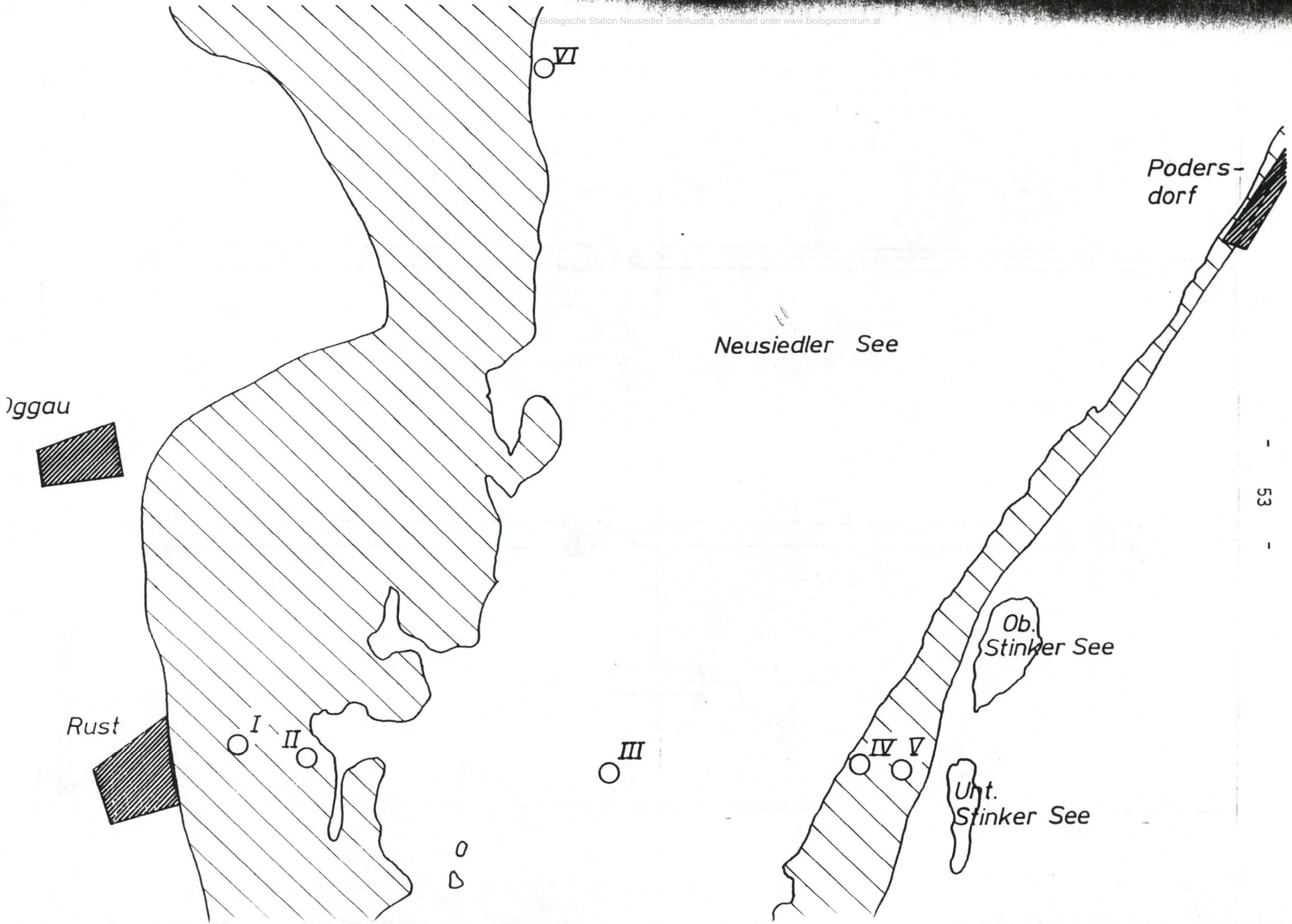
	Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit	285 µS/cm	395 µS/cm	425 µS/cm
Abdampfrückstand	210 mg/l	304 mg/l	339 mg/l
Calciumion	9,3 mg/l	6,4 mg/l	12,9 mg/l
Magnesiumion	25,2 mg/l	17,8 mg/l	17,8 mg/l
Chloridion	4,0 mg/l	8,2 mg/l	13,2 mg/l
Sulfation	82,3 mg/l	138,7 mg/l	169,2 mg/l
Hydrogencarbonation	85,4 mg/l	91,5 mg/l	73,2 mg/l

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

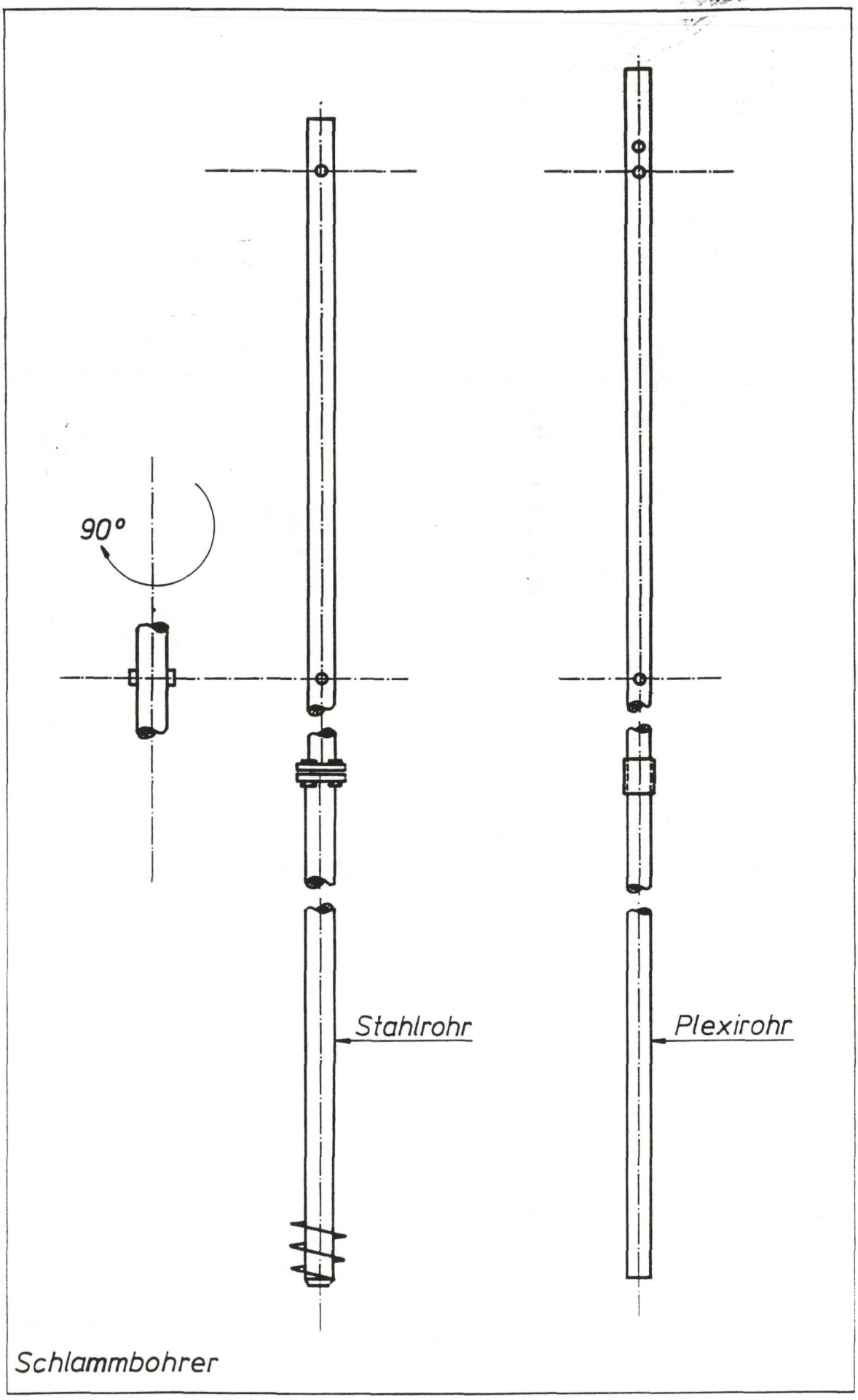
Tab. 4: Vergleich des Seewassers mit den auf das Seewasser bezogenen Schlammextraktionswässern.

	Seewasser 2.9.1969, Seemitte	Extrakt aus: Horizont Nr. 2	Horizont Nr. 5	Horizont Nr. 9
Abdampfrückstand	1027 mg/l	1027 mg/l	1027 mg/l	1027 mg/l
Kalium und Natrium (errechnet)	208,5 mg/l	193,6 mg/l	288,6 mg/l	309,0 mg/l
Calciumion	15,0 mg/l	24,5 mg/l	1,0 mg/l	3,7 mg/l
Magnesiumion	92,9 mg/l	69,9 mg/l	5,2 mg/l	4,5 mg/l
Chloridion	117,1 mg/l	35,2 mg/l	60,0 mg/l	101,6 mg/l
Sulfation	314,7 mg/l	175,1 mg/l	71,8 mg/l	231,3 mg/l
Hydrogencarbonation	464,0 mg/l	656,2 mg/l	600,6 mg/l	387,5 mg/l

Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

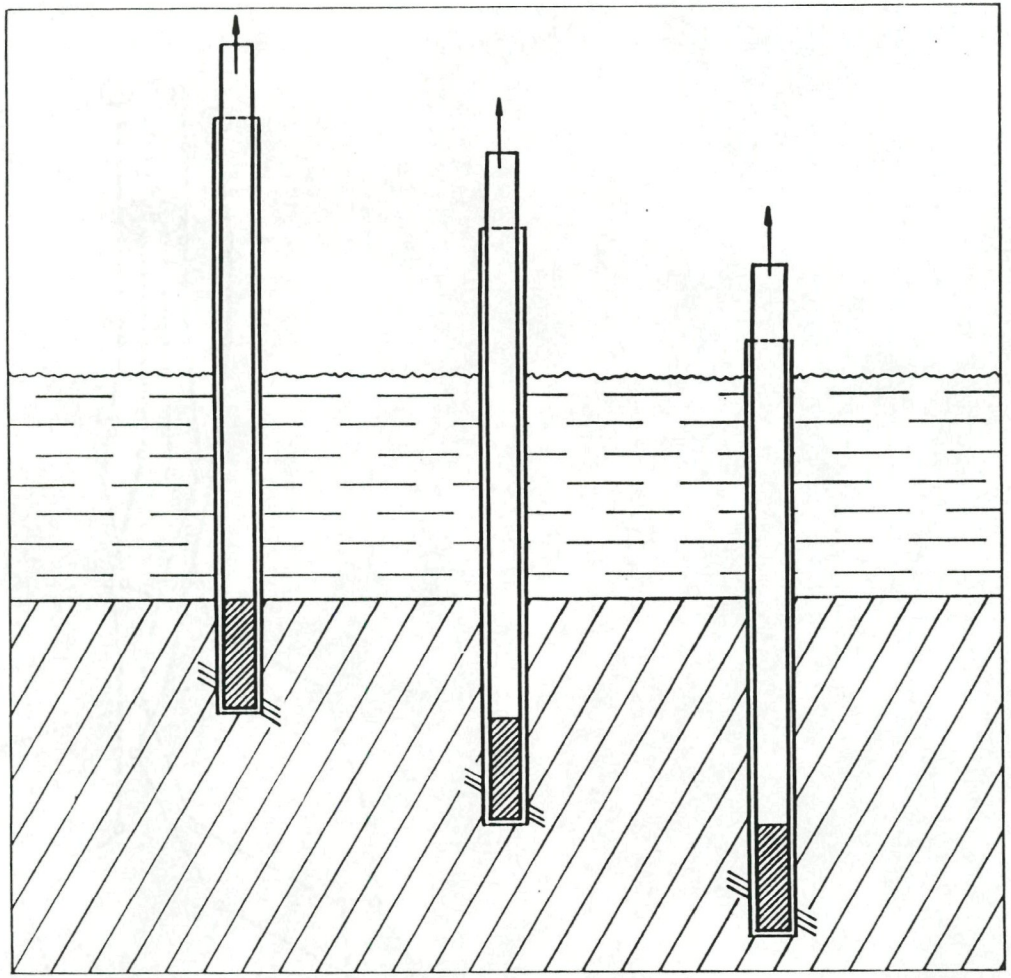


© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



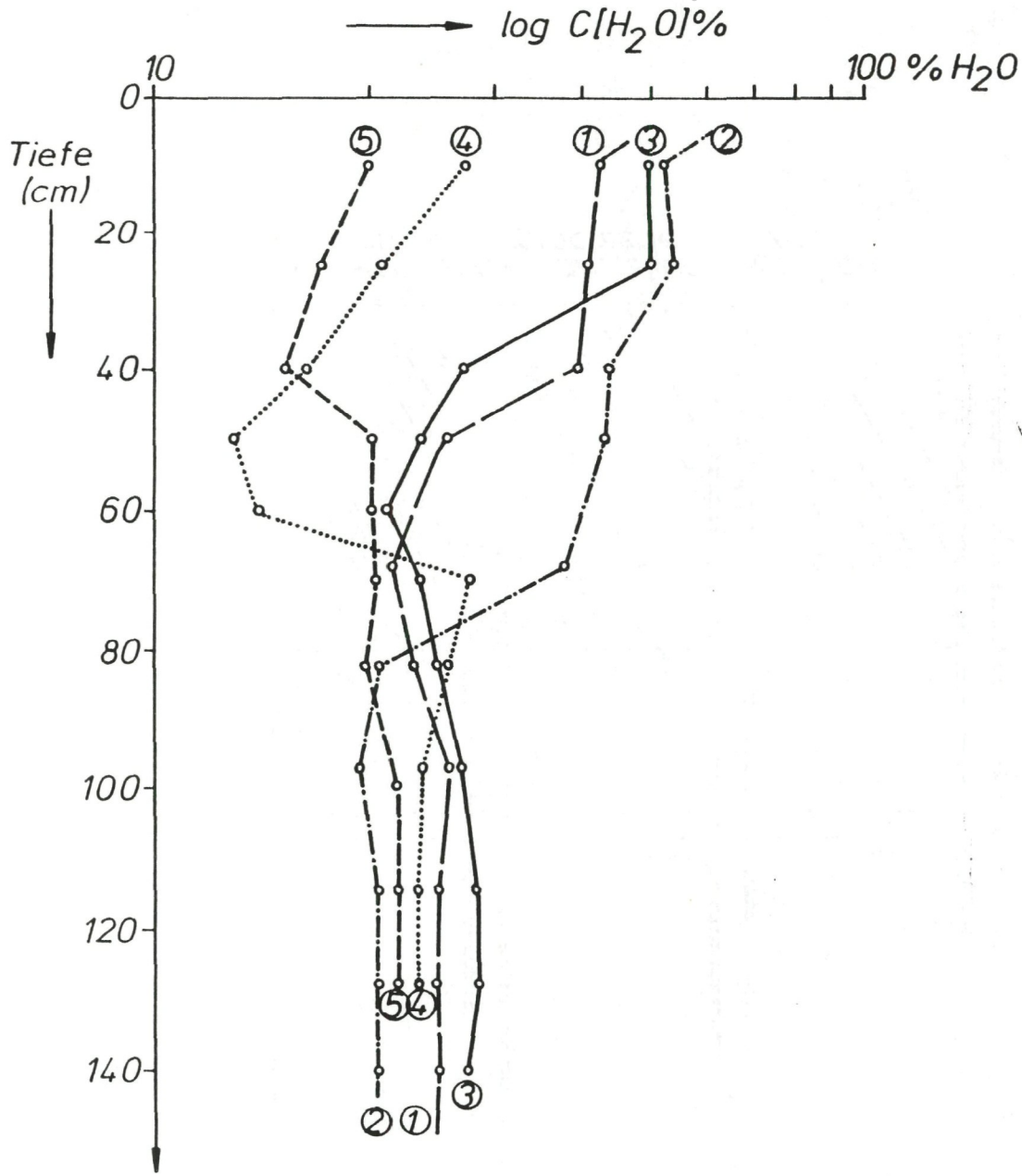
Schlammbohrer

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

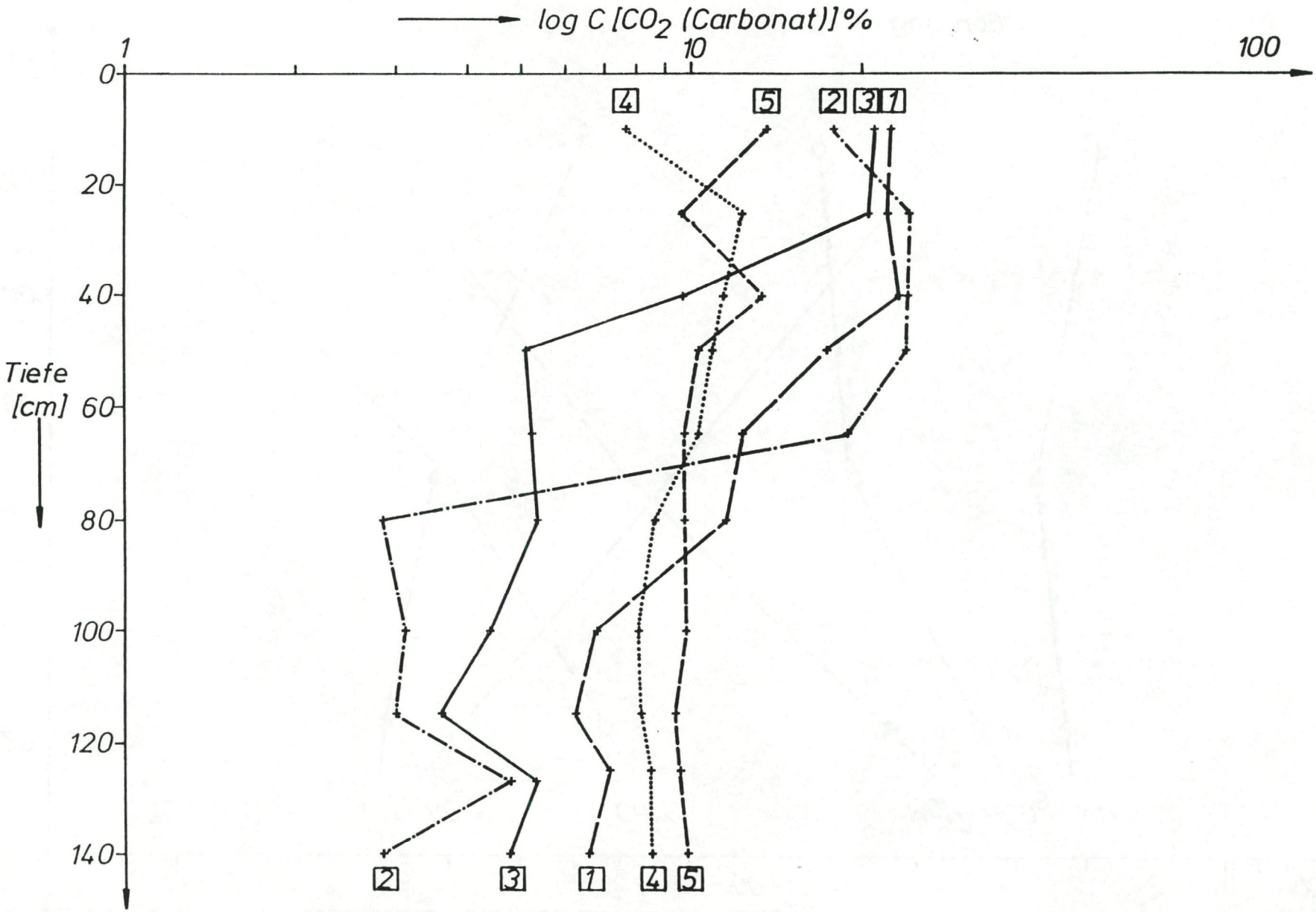


Schematische Darstellung der Entnahme von Bodenproben aus verschiedener Tiefe

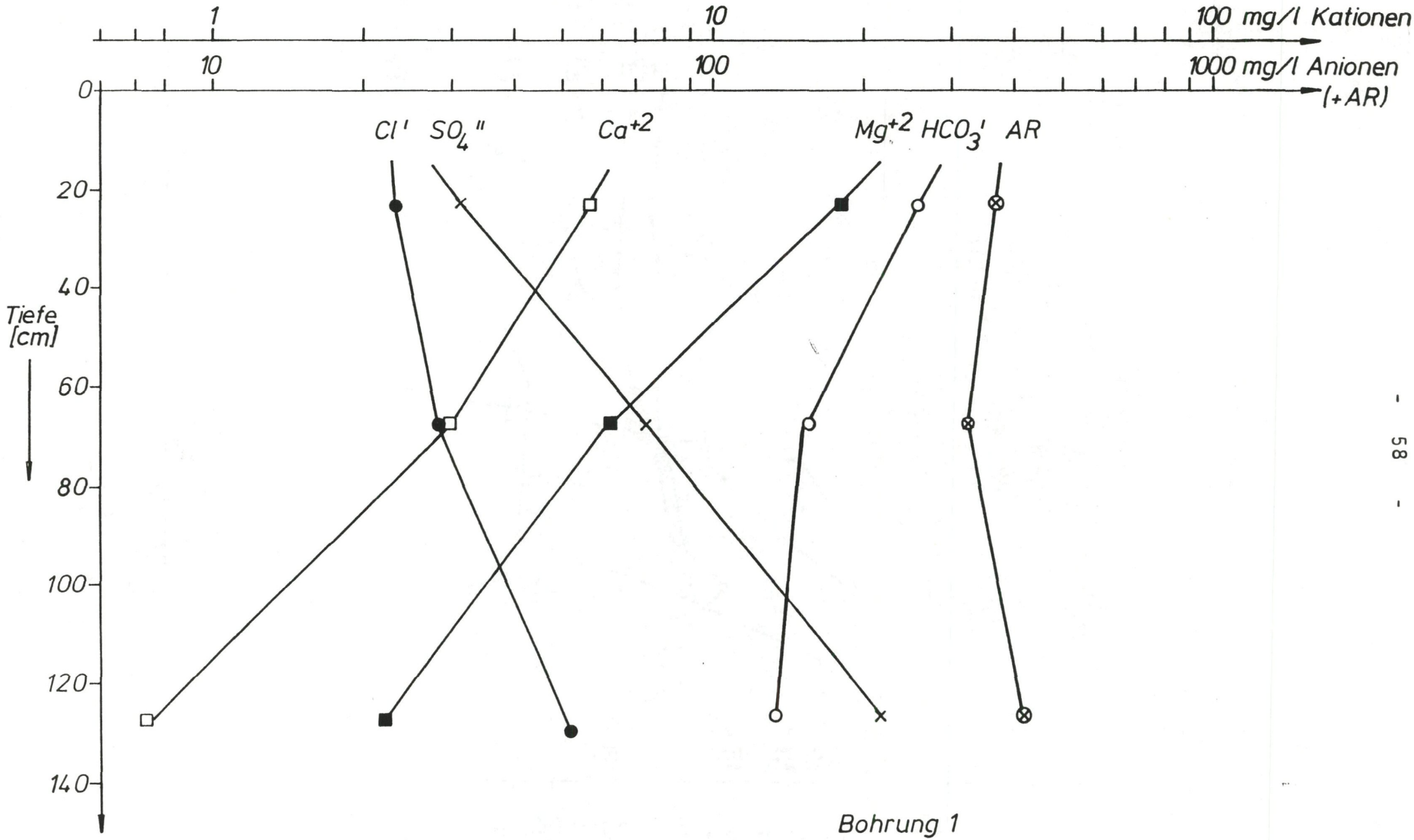
© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

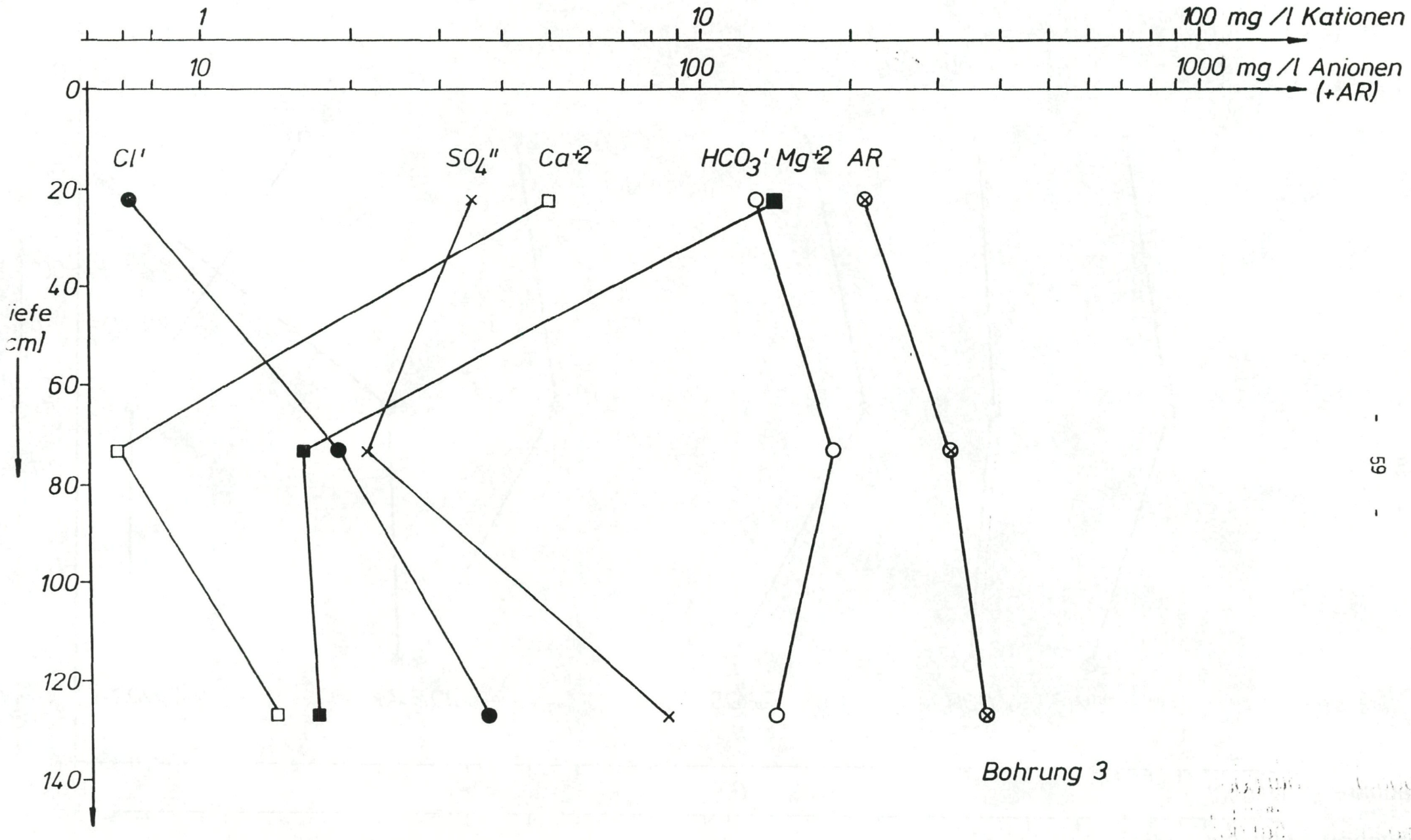


© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



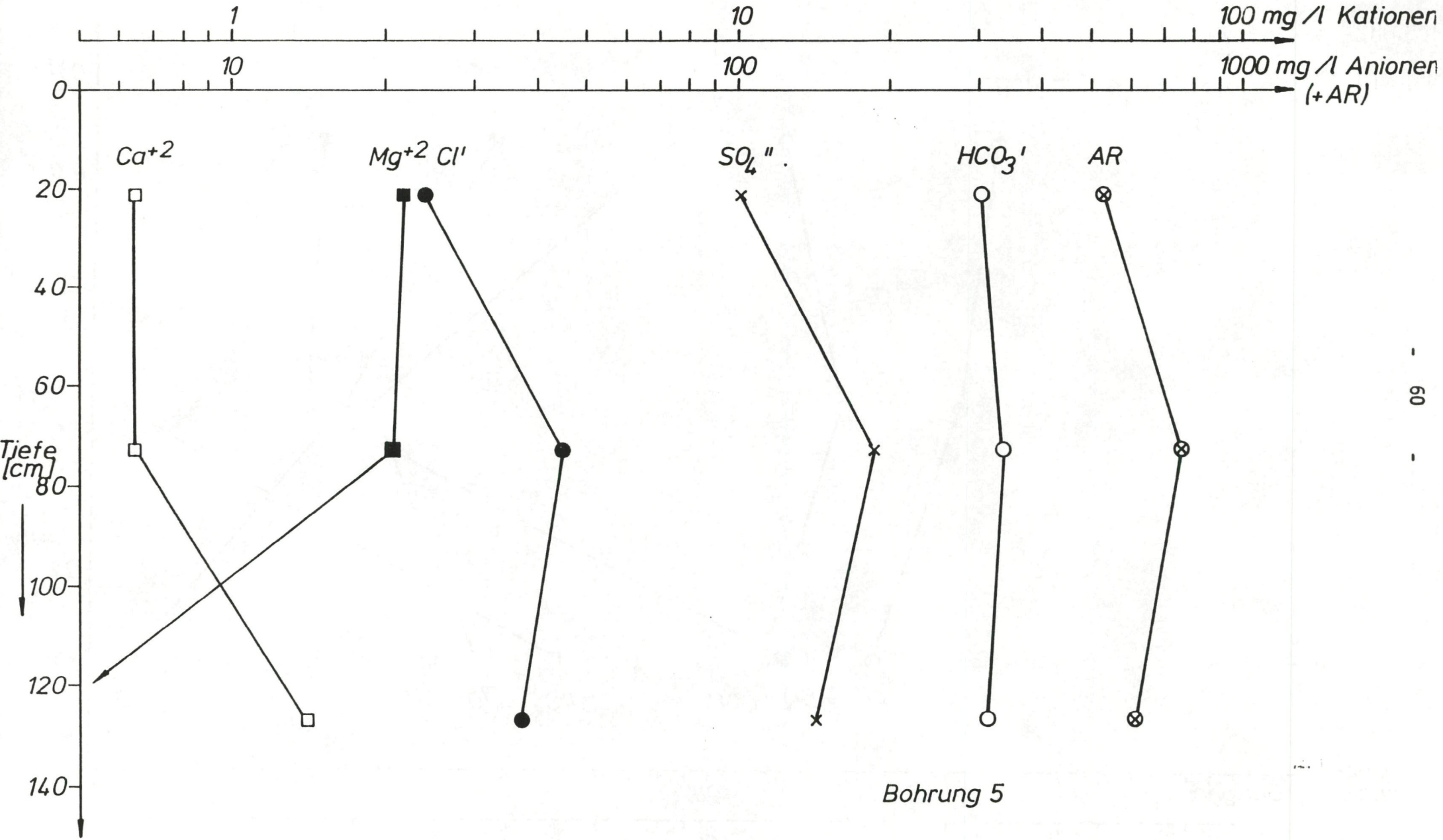
Bohrung 1

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

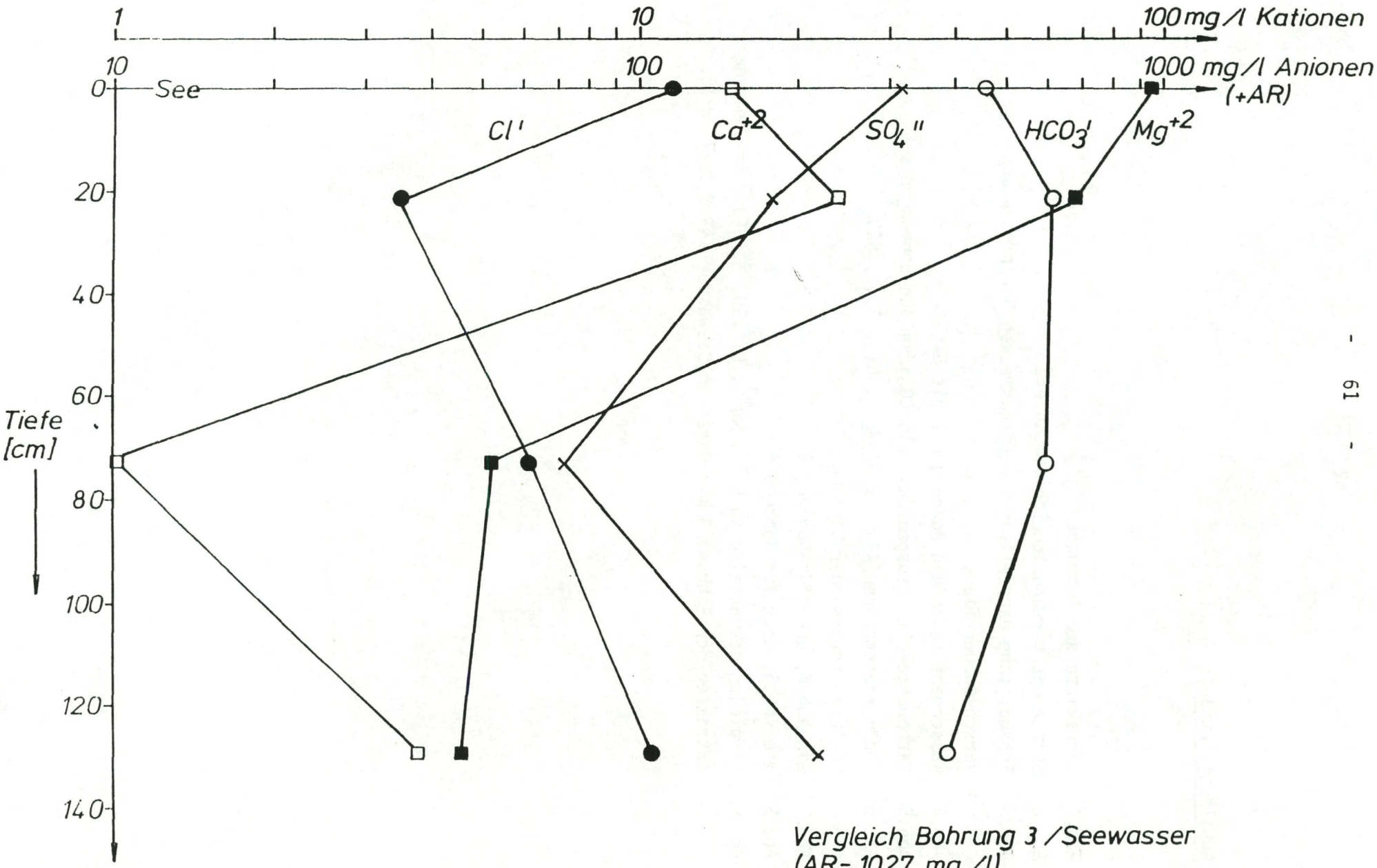


Bohrung 3

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Vergleich Bohrung 3 /Seewasser
(AR= 1027 mg /l)

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abbildungstexte

Abb.1 Lageskizze der Bohrungen

Abb.2 Skizze des verwendeten Schlammbohrers

Abb.3 Schematische Darstellung der Entnahme von Bohrproben aus verschiedener Tiefe

Abb.4 Wassergehalte in den Bohrungen 1 bis 5

Abb.5 Carbonatgehalte (ausgedrückt als CO_2) in den Bohrungen 1-5

Abb.6 Abdampfrückstände (AR), Ca^{+2}, Mg^{+2}, Cl^-, SO_4^{-2}, HCO_3^{-1} in den Schlammextrakten der Bohrung 1

Abb.7 Wie Abb.6, aber für Bohrung 3

Abb.8 Wie Abb.6, aber für Bohrung 5

Abb.9 Vergleich der Gehalte an Ca^{+2}, Mg^{+2}, Cl^-, SO_4^{-2}, HCO_3^- in Schlammextrakten der Bohrung 3 mit denen im Seewasser (AR 3 1027 mg/l).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Schroll Erich

Artikel/Article: Beitrag zum Chemismus der Porenwässer des Neusiedlersee-Schlammes 35-62