

ANHANG

Anhang A: Kartengrundlage und Digitales Höhenmodell (DHM)	II
Anhang B: Volumen- und Stoffmengenbilanzierung	III
Anhang C: Einträge durch Diffusion und Advektion	XIII
Anhang D: Ce-Bilanz	XVI
Anhang E: Finite Element Modellierung mit FEFLOW [®] 5	XVII
Anhang F: Legende zu Abb. 6-2	XIX
Anhang H: Datenblätter Haupt- und Nebenelemente	XXI
Anhang G: Legende zu Diagrammen in Kapitel 7.2.2 bis 7.2.6	XX
Anhang I: Datenblätter Isotope	XXXI
Anhang K: Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).	XXXVI
Anhang L: Übersicht über die Datenerfassung, -bearbeitung	XLII

Anhang A: Kartengrundlage und Digitales Höhenmodell (DHM)

Als Kartengrundlage standen das Kartenblatt 1 der GK 200 des Geologischen Dienstes von Israel sowie die topographischen Blätter: 2-II (II Ost) → 2-IV (IV Ost), 4-I → 4-IV (II Ost, IV Ost) und 6-I → 6-II des Survey of Israel im Maßstab 1:50.000 zur Verfügung. Die Kartenblätter wurden gescannt und mit Hilfe der Software Erdas Imagine 8.2 (Leica Geosystems GIS & Mapping LLC) auf das Neue Israelische Koordinatensystem georeferenziert (Clifford & Mugnier, 2000). Das Israelische Koordinatensystem wurde mittels der Cassini-Soldner Projektion, einer Transvers Mercator Projektion, dargestellt. Die dafür benötigten Eingangsparameter sind in Tab. A1 gegeben:

Tabelle A1: Eingangsparameter zur Reprojektion ins Neue Israelische Gitter

Parameter	Wert
Ellipsoid:	Cassini-Soldner Projection
Datum:	Clarke 1880
elongationen:	31° 44'03.817" N (31.734394 deg) 35° 12'16.261" E (35.204517 deg)
false northing:	626907.39 m
false easting:	219529.584 m
scale faktor at origin:	1.0000067

Für die Bestimmung der Probenahmepunkte wurde ein GPS 12 (Garmin) eingesetzt. Für die Anpassung des Gerätes auf das Israelische Koordinatensystem mussten folgende Variablen im Messgerät abgeändert werden (Tab. A2):

Tabelle A2: Parameter zur Modifizierung eines Garmin GPS 12 Empfängers für das Israelische Gitter

Parameter	Wert
latitude of origin	31.73409 deg
longitude of origin	35.20452 deg
false easting	220251 m
false northing	-2885259 m
scale faktor at origin	1,0000067
dx	-235 m
dy	-85 m
dz	264 m
da	-164 m
df	-0.5473908

Das digitale Höhenmodell hat eine Auflösung von 25 m und wurde freundlicherweise von Dr. John Hall (Geological Survey of Israel - GSI) zur Verfügung gestellt. Prof. Eliahu Rosenthal (Hydrological Service of Israel – HSI) stellt freundlicherweise ein digitales Höhenmodell der Oberfläche der kretazischen Judea-Gruppe zur Verfügung, dessen räumliche Auflösung 14 m beträgt. Dieses DHM deckt jedoch nur die westliche Grabenflanke vom Bet She'an Tal im Süden bis ins nördliche Hulatal ab.

Anhang B: Volumen- und Stoffmengenbilanzierung

B1: Bewertung der Eingangsparameter für die Bilanzierung

In Tabelle B1 sind die Quellen der Eingangsdaten zur Berechnung der Volumen- und Stoffmengen-Bilanzierung von Berger (2004) aufgeführt.

Tab. B1: Quellen der Daten und Erfassungsintervalle.

Daten	Basiseinheit	Quelle
Seespiegelhöhe	täglich	Mekorot ¹ ; KLL ²
Cl - Konzentration Seewasser	wöchentlich	Mekorot
Niederschlag	täglich	Mekorot; HSI ³
Evaporation	täglich	Mekorot; HSI
Volumina Zu- und Abflüsse	monatlich	Mekorot
Konzentration Zu- und Abflüsse	monatlich	Mekorot

¹ Mekorot Co. Ltd. – Wasserversorger des Staates Israel

² Hydrological Service of Israel, ³ Yigal Alon Kinneret Limnological Laboratory,

Die Beziehung zwischen Seespiegel und Seevolumen

Der See Genezaret erreicht bei einem Wasserspiegel von -209 m NN seine maximale Größe (166 km², 4,15 km³). Die Oberfläche und das Volumen des Sees ist abhängig vom Seespiegel und mit Hilfe der Hypsographischen Kurve zu berechnen (Abb. B1, B2), die aus der Topographie und Bathymetrie des Seebeckens (Ben-Avraham et al., 1990) berechnet wurde (Nishri, pers. Komm.).

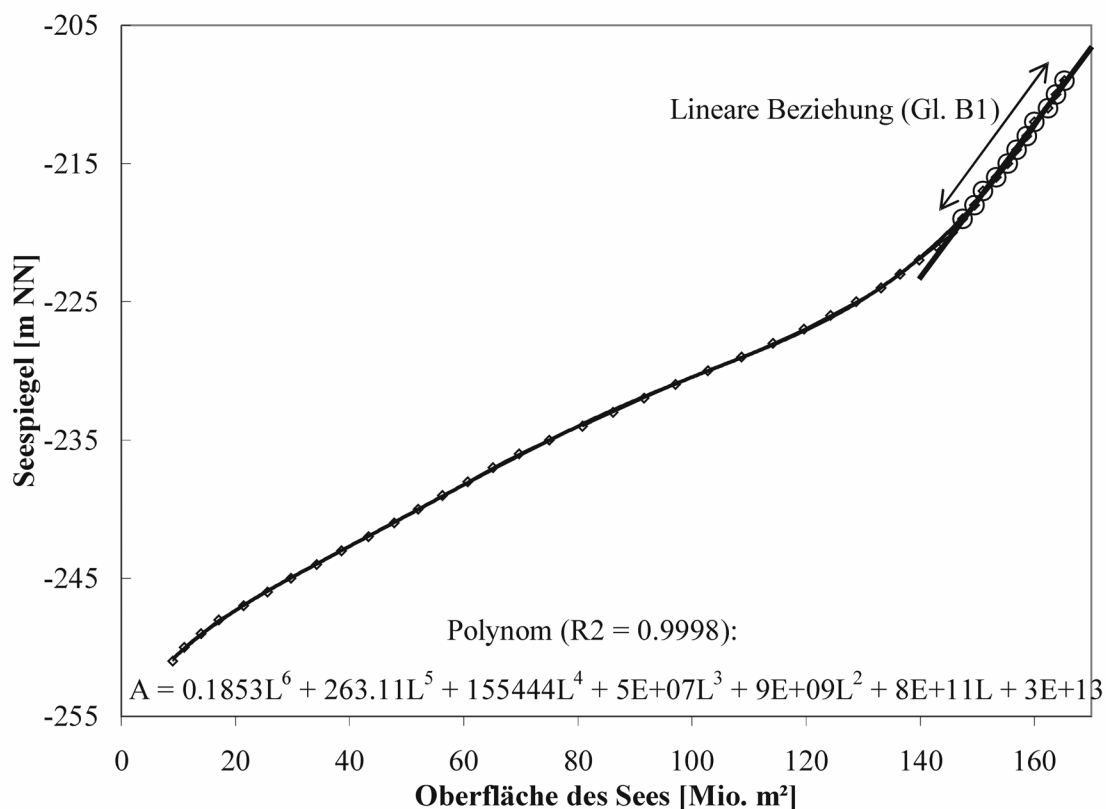


Abb. B1: Beziehung zwischen Oberfläche des Sees und der Höhe des Seespiegels

Die Seeoberfläche ist die Basis der Berechnungen des direkten Niederschlagseintrag und der Evaporation. Aufgrund der natürlichen Beckenmorphologie, ist die Seespiegel (L) – Oberflächen (A) – Beziehung bei Betrachtung aller möglichen Seespiegelstände annäherungsweise durch eine Polynomgleichung 6. Ordnung zu berechnen (Abb. B1).

Da der Wasserspiegel jedoch in historischer Zeit nicht unter -219 m abgefallen ist (Abb. B1), kann eine einfachere, lineare Funktion (Gl.-B1) zur Beschreibung der Tiefen-Flächenbeziehung innerhalb der oberen 10 m herangezogen werden ($R^2 = 0.9998$):

$$A = \frac{L + 300,98473}{0,555136} \times 10^6 [m^2] \quad \text{Gl.-B1}$$

Das dem Seespiegel entsprechende Volumen V in [Mio m^3] wird ebenfalls anhand der Bathymetrie des Beckens berechnet (Abb. B2). Über den gesamten Tiefenbereich gilt eine polynomiale Beziehung, die in Abb. B2 angegeben ist. Unter der Voraussetzung, dass der Seespiegel nicht unter -219 m NN sinkt, ist die Beziehung vereinfacht nach Gl.-B2 linear zu beschreiben ($R^2 = 0.9998$):

$$V = \frac{L + 235,31055}{0,00634} \times 10^6 [m^3] \quad \text{Gl.-B2}$$

In diese Gleichungen (B1; B2) geht der Seespiegel mit Meter über NN ein. Der Fehler der Seespiegelmessungen liegt nach Berger (2004) bei 0,7 cm (0,7%).

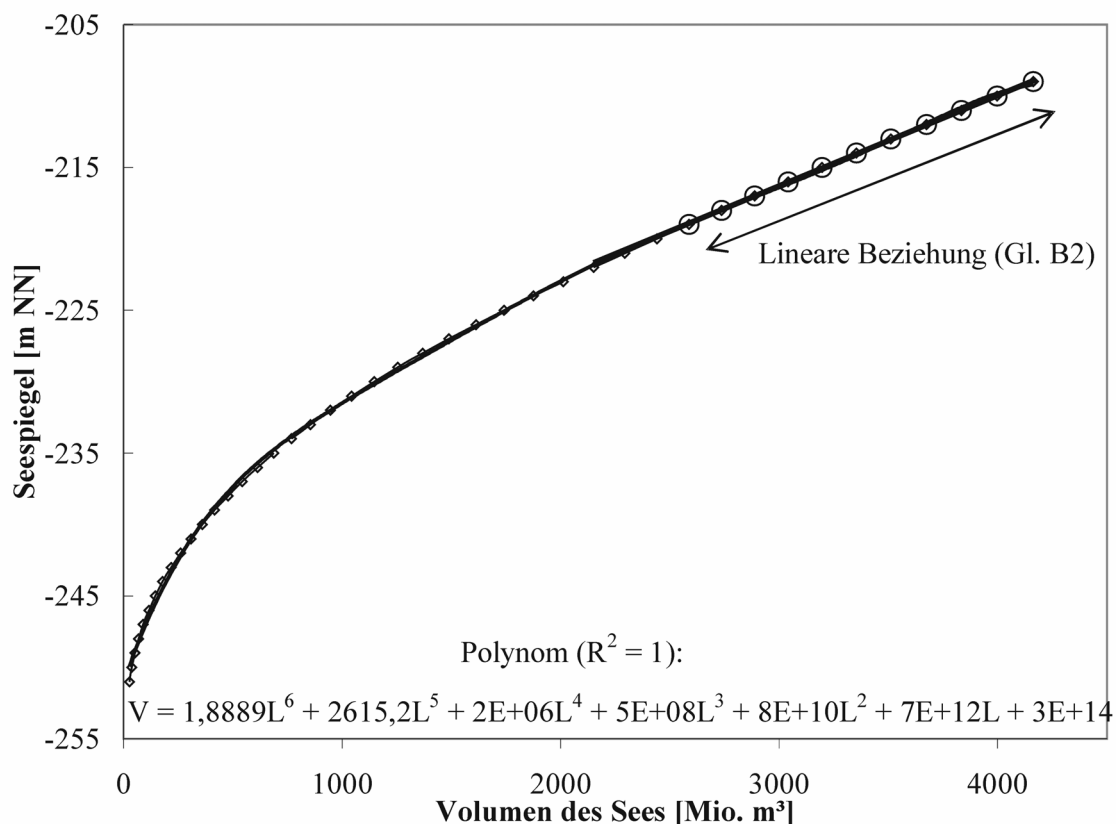


Abb. B2: Beziehung zwischen Volumen des Sees und der Höhe des Seespiegels

Chlorid-Konzentration im Seewasser

Die wöchentlichen Messungen der Chlorid-Konzentration im Seewasser wurden vom Meko-rot an 36 Lokationen im See Profilproben entnommen. Die Salinität des Sees wurde aus der Kombination der Einzel-Profile multipliziert mit dem Seevolumen berechnet (Berger, 2004).

Volumina der Zu- und Abflüsse

Die Volumina des Jordans (J) und der Oberflächenabflüsse (R), die in den See münden (Meshushim, Daliyyot und Kanaf) werden mittels Pegelstandmessungen in Mündungsnähe berechnet. Vertraglich festgelegte Mengen an Wasser des jordanischen Yarmouk (Y) werden durch einen Kanal dem See zugeführt. Der Zufluss durch den Arteser KIN 7 in Tabgha (Abb. B3) wird mittels Magnet-Induktionsmethode erfasst. Bei dieser Methode schneidet Wasser als bewegte Leiter die magnetischen Feldlinien und induziert eine Spannung (Faraday'sches



Abb. B3: Messung des Abflusses an KIN 7 durch einen Mitarbeiter der Meko-rot Co.

Prinzip), die proportional zur Strömungsgeschwindigkeit ist. Der höher saline Überlauf des Salzwasserkanals (SDC) in Tabgha ist aufgrund fehlender präziser Messvorrichtung nur sehr ungenau messbar. Der Abfluss des Sees wird bei Deganya (D) durch ein Wehr reguliert. Der Nationale Wasserversorger (NWC) wird über die Pumpstation in Kare Deshe mit Seewasser versorgt. Die lokalen Konsumenten (LK) entnehmen das Wasser über eigene Installationen. Beide, der NWC und (LK) entnehmen dem See die Hauptmenge an Wasser.

Chlorid-Konzentration der Zuflüsse

Die Hydrochemie der zuströmenden Wasser wird monatlich analysiert. Die Hydrochemie des Auslasses bei Deganya entspricht der Chemie des Sees.

Niederschlag und Evaporation

Die direkte Niederschlagsmenge wird nach Angaben von Berger (pers. Komm.) aus einer Punktmessung 100 m vor Kare Deshe auf die Seefläche extrapoliert. Um räumliche Variationen der Niederschläge über dem etwa 170 km² großen See abzuschätzen, wurden Niederschlagsdaten von Messstationen des HSI aus der gesamten Region verwendet. Die zugehörigen Flächen zu den Stationen wurden nach der Thiessen-Polygon Methode bestimmt. Für die Bestimmung der direkten Niederschlagsmengen auf dem See, wurden die Messungen der Einzelstationen in unmittelbarer Umgebung des Sees mit dem Flächenanteil des jeweiligen Polygons gewichtet und die resultierenden Mengen über dem See bestimmt. Die berechneten wurden mit den Daten der Mekorot Co. verglichen und große Diskrepanzen festgestellt (Tab. B2).

Tab. B2: Vergleich des direkten Niederschlags auf dem See aus Berechnung nach HSI-Stationen (arithmetisches Mittel) und Daten vom Mekorot Co. (Berger, 2004) Mengenangaben in [m³]

Monat	HDI (2004)	Mekorot (2004)	Abweichung [%]
Okt. 02	2.72E+06	1.70E+06	-60.3
Nov. 02	4.62E+06	4.49E+06	-2.8
Dez. 02	2.75E+07	2.65E+07	-3.6
Jan. 03	1.17E+07	1.22E+07	4.4
Feb. 03	3.60E+07	3.48E+07	-3.6
Mrz. 03	2.19E+07	2.14E+07	-2.7
Apr. 03	1.16E+06	2.37E+06	51.2
Mai. 03	0	0	-
Jun. 03	0	0	-
Jul. 03	0	0	-
Aug. 03	0	0	-

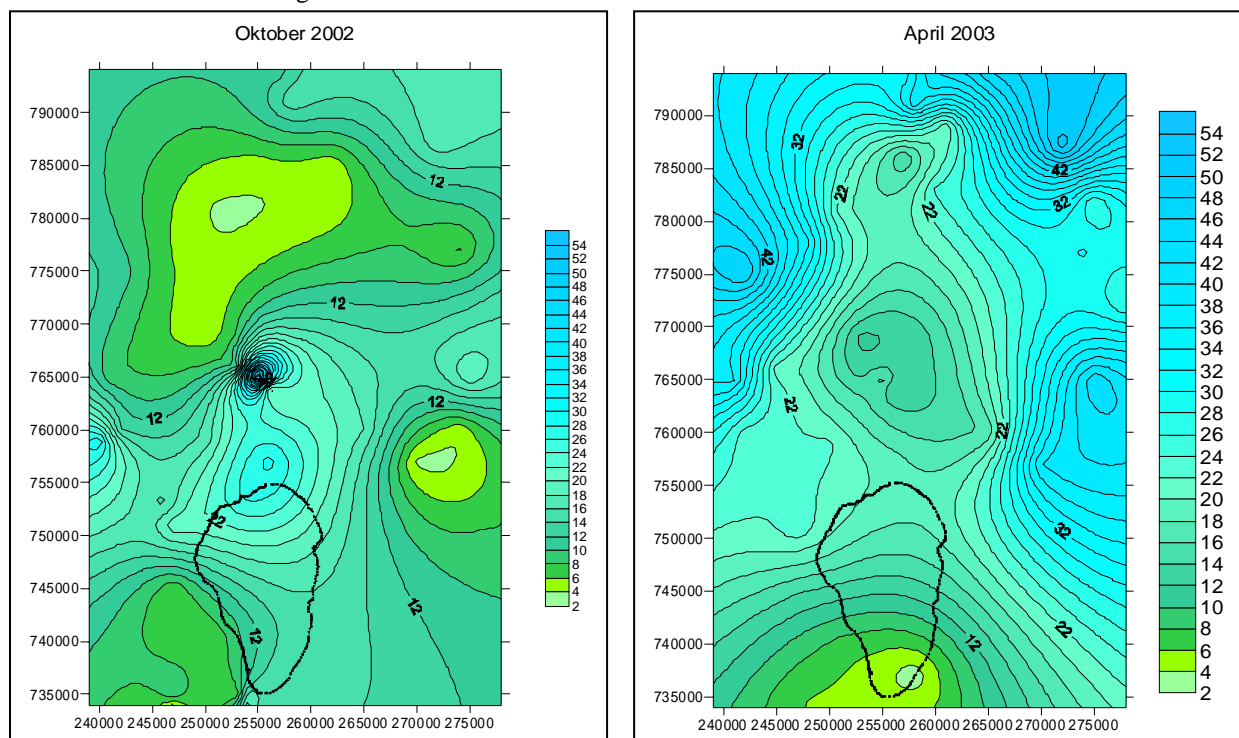


Abb. B4: Niederschlagsverteilung [mm/Monat] im Drainagegebiet des See Genezareth für a) Oktober 2002 und b) April 2003. Koordinatensystem: Neues Israelisches Gitter.

Mittels der Software Surfer® 8 und dem kriging -Verfahren wurde die räumliche Niederschlagsverteilung im Drainagebecken des Sees ermittelt. Die Niederschlagsverteilung ist aufgrund der ausgeprägten Morphologie des Beq'at Kinarot und seiner umliegenden Höhenzüge (-210 m - +450 m NN) sehr heterogen (Abb. B4). Die geringeren Niederschläge im Windschatten der westlichen Grabenflanke und damit über dem See, sind das Resultat der vorherrschenden Westwinde während der Regenzeit.

Assouline (1993) zeigt, dass die Vernachlässigung des netto Energie-Flusses des Sees, in trockenen Wintern zur Über- (1991: +55%) und in nassen Wintern zur Unterschätzung (1992: -29%) der Evaporation führt. Daher wird vom Mekorot die Evaporation nach einem kombinierten Energie-Balance-Modell berechnet, in welches klimatische Daten wie Luft- und Oberflächenwasser-Temperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Radiation eingehen. Sowohl diese Parameter als auch der Niederschlag über dem See werden an der 200m vor der Mekorot-Station Sapir Site gelegenen Klimastation gemessen.

B2: Berechnung der Volumen- und Stoffmengenbilanz

Der überwiegende Teil der Volumenströme, die am System See Genezareth beteiligt sind direkt messbar. Die Mengen bekannter aber unterseeisch gelegener Zutritte wie Barbutim oder Maga'an sind nur indirekt und äußerst ungenau bestimmbar (Mero, 1978; Mercado & Mero, 1984). Sie werden daher den unspezifizierten Zutritten X zugeordnet.

Das Volumen V_X und die Stofffracht A_X der unspezifizierten Zutritte wurden mittels Daten von Berger (2004) für das hydrologische Jahr 2002/2003 summarisch nach Gleichung B3-B7 und Box 1 bilanziert. Für die Berechnung der Stoffströme wurde Chlorid als nichtreaktives und quantitativ zuverlässig analysierbares Element betrachtet.

$$V_X = \delta V_{SG} + V_{out} - V_{in} \quad \text{Gl-B3}$$

$$V_{in} = \sum (V_J + V_R + V_Y + V_{KIN7} + V_{SDC} + V_N) + V_X \quad \text{Gl-B4}$$

$$V_{out} = \sum (V_{DG} + V_{LK} + V_{NWC} + V_E) \quad \text{Gl-B5}$$

$$A_X = \delta A_{SG} + A_{out} - A_{in} \quad \text{Gl-B6}$$

$$A [i] = V [i] * C [i] \quad \text{Gl-B7}$$

Box 1: Erläuterung der Indizes in Gleichungen B3-B6 und Tabelle B3

Zuflüsse	Abflüsse
$\delta V, A_{SG}$ = Änderungen im See des Volumens V oder der Fracht A ; X = unspezifizierter Zustrom; J = Jordan; R = direkter Oberflächenabfluss; Y = Kanal vom Yarmouk; $KIN7$ = Arteser Kinneret 7 (Tabgha Gruppe); SDC = Überlauf vom Salzwasserkanal; N = Niederschlag	DG = Auslass des Sees am Süden bei Deganya; LK = lokale Konsumenten; NWC = Nationale Wasserversorgung Mekorot Co.; E = Evaporation A = Masse 1000 kg Cl V = Volumen [Mm ³] C = Konzentration [mg/l]

Box 2: Erklärung der Berechnung von δA_{SG} :

Zuflüsse	Abflüsse
A_1 = Cl-Fracht im See am Ersten des Monats ($V_1 \times C_1$); A_2 = Cl-Fracht im See am Letzten des Monats ($V_2 \times C_2$); A_{in} = $\sum (V_{in} \times C_{in})_{\text{bekannte Zuflüsse}}$ A_X = Fracht des unbekanntes Wassers	$A_{out} = \sum (V_{out} \times C_{out})_{\text{bekannte Abflüsse}}$; wobei $C_{out} = \emptyset C_1 C_2 = \Delta C_{SG}$ inner halb eines Monats

Die Änderung δA_{SG} im See Genezareth wird aus der Differenz der Chloridfracht A_1 und A_2 im See berechnet.

Tabelle B3: zeigt die Ergebnisse der Bilanzierung für das hydrologische Jahr 2002/03 mit (A) der Chloridfracht und (B) der Bromidfracht der Zu- und Abflüsse des Sees sowie der un spezifizierten Zutritte.

A											
Monat	J	N	OA	KIN 7	SDC	Y	NWC	LK	D	X	dm SG
10-02	260	8	25	424	1078	172	1848	3069	204	7896	4744
11-02	254	22	27	410	481	399	2101	2059	93	2543	-116
12-02	736	133	147	372	23	699	1603	1118	43	2540	1885
01-03	1010	61	290	334	52	680	1739	241	12	5064	5498
02-03	5610	174	1454	124	42	753	715	212	1	9399	16629
03-03	6099	107	1426	58	1076	713	6747	849	13	5372	7243
04-03	2608	12	244	77	358	454	7892	1789	66	6435	440
05-03	1023	0	78	140	114	0	10675	1959	242	5404	-6118
06-03	753	0	37	165	59	0	10538	2476	241	2440	-9801
07-03	583	0	26	210	42	0	10821	2706	478	3296	-9848
08-03	401	0	24	270	53	0	11593	2597	491	5025	-8908
09-03	399	0	22	301	238	0	11055	2399	260	10070	-2684
total	19737	517	3801	2885	3615	3870	77327	21473	2144	65484	-1035

B											
Monat	J	N	OA	KIN 7	SDC	Y	NWC	LK	DG	X	dm SG
<i>Cl/Br</i>	<i>250</i>	<i>10</i>	<i>300</i>	<i>108</i>	<i>108</i>	<i>160</i>	<i>Identisch mit See Genezareth: 128-131</i>			<i>variabel</i>	
10-02	1	1	0	4	10	1	14	24	2	60	37
11-02	1	2	0	4	4	2	16	16	1	18	-1
12-02	3	13	0	3	0	4	12	9	0	12	15
01-03	4	6	1	3	0	4	14	2	0	39	42
02-03	22	17	5	1	0	5	6	2	0	85	129
03-03	24	11	5	1	10	4	52	7	0	60	56
04-03	10	1	1	1	3	3	61	14	1	60	4
05-03	4	0	0	1	1	0	82	15	2	43	-49
06-03	3	0	0	2	1	0	81	19	2	19	-77
07-03	2	0	0	2	0	0	83	21	4	25	-77
08-03	2	0	0	3	0	0	89	20	4	37	-71
09-03	2	0	0	3	2	0	85	18	2	77	-21
total	79	52	13	27	33	24	595	166	17	536	-14

Zutritte: X: un spezifizierte Zutritte, J: Jordan; OA: Oberflächenabfluss; SDC: Überlauf des Salzwasserkanals in Tabgha; KIN 7: Arteser KIN 7 (Tabgha); Y: Yarmouk; N: direkter Niederschlag; **Abflüsse:** D: Damm bei Deganya, Auslass See Genezareth; LK: lokale Konsumenten; NWC: Nationaler Wasserversorger (Mekorot Co.); E: Evaporation.

B3: Unsicherheiten bei der Bilanzierung

Unsicherheiten bei den Messungen der Volumina

Die Messung der Volumina sämtlicher Zu- und Abflüsse des See Genezareth sind, wie in Tab. B4 gegeben, durch hohe Unsicherheiten charakterisiert. Aufgrund eigener Berechnungen (Tab. B2) und Beobachtungen sind die Angaben in Tab. B4 nur teilweise richtig bzw. unvollständig. Die Niederschlagsabweichung um $\pm 5\%$ (1σ) ist mit hoher Wahrscheinlichkeit zu gering. Abflussmessungen der Oberflächengewässer sowie der Quellabflüsse (SDC) und des Arteser KIN 7 können durch geräte-, prinzip- und bearbeiterspezifische Fehler hohe Abweichungen aufweisen. Die Angaben für den Überlauf der Quellen des SDC bei Tabgha sind zudem durch die vorhandenen Messvorrichtungen äußerst ungenau.

Unsicherheiten in der Bilanzberechnung

Für die Berechnung der Bilanzunsicherheit wurden Gl.-B8 bis Gl.-B10 (nach Rimmer & Gal, 2003) die in Tab. B4 aufgeführten Messwertabweichungen zugrunde gelegt.

$$\sigma_{Q_{\text{gemessen}}} = \sqrt{\sum_i (\sigma_{Q_{\text{in}}})^2 + (\sigma_{Q_{\text{out}}})^2} \quad \text{Gl.-B8}$$

$$\sigma_{A_{\text{gemessen}}} = \sqrt{\sum_i [(C_{\text{in}} \cdot \sigma_{Q_{\text{in}}})^2 + (\sigma_{C_{\text{in}}} \cdot Q_{\text{in}})^2] + [(C_{\text{SG}} \cdot \sigma_{Q_{\text{out}}})^2 + (\sigma_{C_{\text{SG}}} \cdot Q_{\text{out}})^2]} \quad \text{Gl.-B9}$$

$$\sigma_{A_{\text{SG}}} = \sqrt{\sum_i (C_{\text{SG}} \cdot \sigma_{V_{\text{SG}}})^2 + (V_{\text{SG}} \cdot \sigma_{C_{\text{SG}}})^2} \quad \text{Gl.-B10}$$

Tab. B4: Messunsicherheiten bei der Erhebung und Berechnung der Parameter für die Bilanzierung des See Genezareth (Mekorot, 2005) [* Daten von Rimmer & Gal, 2003, ^s angenommener Wert – keine offiziellen Angaben]

Komponente	Fehler-Einheit	Messunsicherheit	Dimension
Jordan	%	10	m ³
Yarmouk	%	5	m ³
Lokale Verbraucher	%	10	m ³
NWC	%	2	m ³
Niederschlag	%	5	m ³
Evaporation	%	14	m ³
Deganya Damm	%	10	m ³
Chlorid-Konzentration Seewasser	mg/l	2	mg Cl/l
Hypsographische Beziehung zwischen Seespiegel und Seevolumen	Mio. m ³	0,6*	Mio. m ³ /cm
Volumenänderung des Seekörpers	Mio. m ³	1,66*	Mio. m ³
KIN 7	%	10 ^s	m ³
Überlauf SDC	%	10 ^s	m ³
Oberflächenabfluss	%	10 ^s	m ³

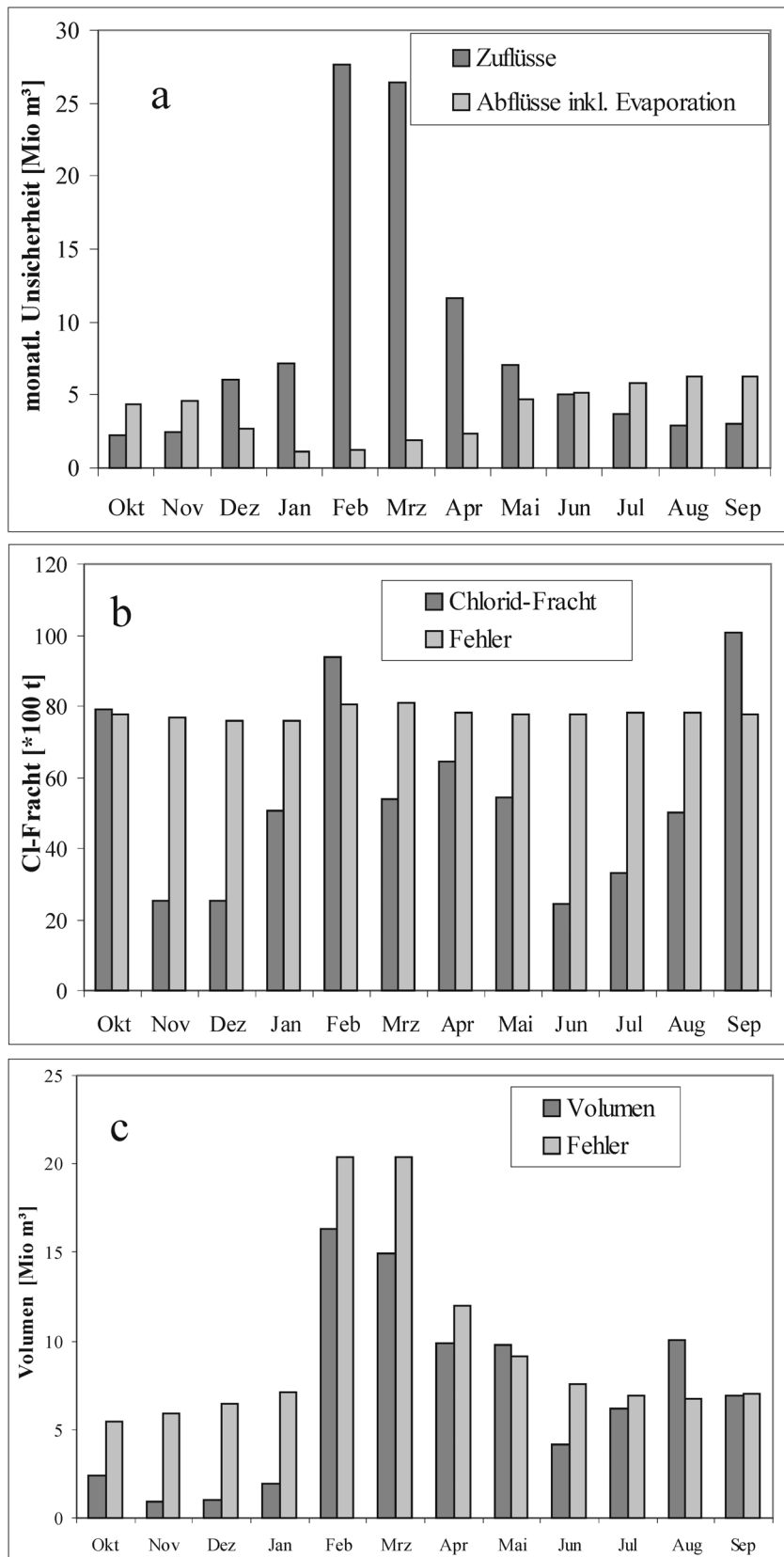


Abb. B5: Darstellung der a) monatlichen Unsicherheiten der Volumina der Zu- und Abflüsse sowie der bilanzierten Werte der un spezifizierten Zuflüsse X und die zugehörigen Fehler für b) die Volumenbilanz V_X und c) die Stoffmengenbilanz A_X für Chlorid.

Die Unsicherheiten der gemessenen Zufluss- (V_{in}) und Abflussmengen (V_{out}) für die Volumenbilanz betragen jeweils monatlich $2-18 \times 10^6 \text{ m}^3$ und $1-4.5 \times 10^6 \text{ m}^3$. Die Unsicherheit für die Änderung des Seevolumens, die mit der Seespiegelmessung zusammenhängt, wird nach Assouline (1993) und Rimmer & Gal (2003) mit $1,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ angenommen. Während der Neubildungsperiode ist die Messunsicherheit im Wesentlichen durch die Zuflüsse in den See bestimmt und beträgt im Februar und März ca. $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Abb. B5a). Dagegen bestimmen die Abweichungen der berechneten Evaporation zur Trockenzeit den totalen Fehler von etwa $5 \times 10^6 \text{ m}^3$. Als Folge des sehr niederschlagsreichen Winters (vgl. Tab. 8-1) sind die totalen Fehlerbeträge während der Neubildungszeit höher als von Rimmer & Gal (2003) bestimmt. Die Ursachen der Messunsicherheit sind detailliert in Assouline (1993) angegeben. Die

Hauptursache für die Messunsicherheit der Stoffmengenbilanz sind Messungenauigkeiten bei der Bestimmung der Konzentration von Cl (oder Br) im Seewasserkörper. Der maßgebliche Faktor ist dabei das Volumen des Sees ($3,3 - 4,07 \times 10^9 \text{ m}^3$ im Bilanzzeitraum). Bezüglich der Stoffmengenbilanzierung sind gegenüber der Unsicherheit der Stofffracht im See sämtliche andere Messunsicherheiten vernachlässigbar klein. Eine Reproduzierbarkeit von „nur“ 2 mg/l Cl ($< 1\sigma$) bei der Cl-Bestimmung im Seewasser entspricht einer Fracht von $6,6 - 8,1 \times 10^6 \text{ kg Cl}$. Bereits diese Unsicherheit überdeckt an 9 von 12 Monaten die monatlich bilanzierte Stofffracht der unspezifizierten Zutritte von $2,5 - 10 \times 10^6 \text{ kg Cl/Monat}$.

Anhang C: Einträge durch Diffusion und Advektion

C 1 Berechnung der Diffusions- und Advektionsprozesse

Konzentrationsgradienten von Cl^- in Sedimenten mit der Porosität p ermöglichen diffusive und möglicherweise advective Ströme F_{AD} die nach Gl.-C1 berechnet werden können:

$$F_{\text{AD}} = -p^2 \cdot D_{\text{Cl}} \cdot \frac{dc}{dz} + v \cdot C_{\text{z}p} \quad \text{Gl.-C1}$$

Die Porosität des Seesedimentes von 0,89 (Stiller, 1994) wurde für den Seeboden als homogen angenommen. Der molekulare Diffusionskoeffizient D_{Cl} beträgt nach Stiller et al. (1975) $505 \text{ cm}^2/\text{a}$ bei 15°C . Die Fließgeschwindigkeit des Porenwassers ist v und c_z ist die Element-

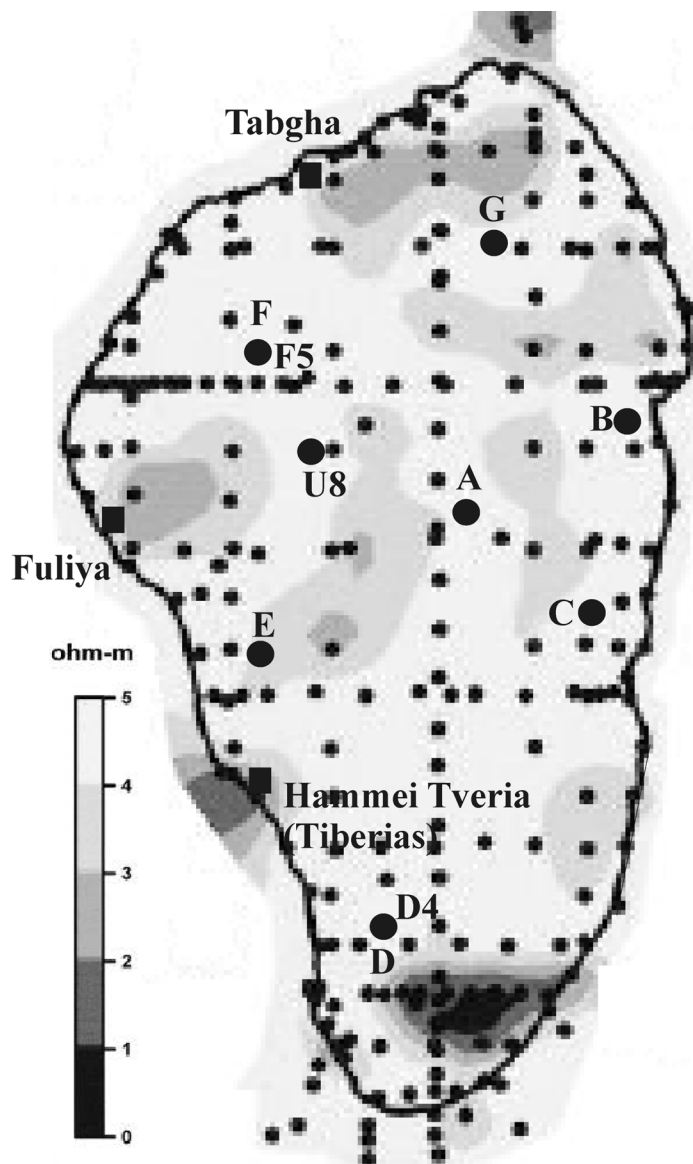


Abb. C1: Flächen gleicher spezifischer Widerstände (nach Goldman et al., 2004) und die Probenpunkte der Porenwässer (Stiller et al., 1975; Dror et al., 1999).

konzentration in der Tiefe z . Porenwasseranalysen (Stiller, 1994; Dror et al. 1999) aus verschiedenen Bohrungen, die über den gesamten Seeboden verteilt sind, und deren zugehörige Cl^- -Ströme wurden in 4 Gruppen klassifiziert (Tab. C1). Diese Gruppierung basiert auf Messungen der spezifischen Widerstände mittels TDEM (Box 3) und der ermittelten Flächen gleicher Widerstände (Goldman et al., 2004) (Abb. C1). Die Verteilung von Bereichen variabler Salinität wird als anstehender Salzspiegel mit heterogener Oberfläche interpretiert, der sich mit abnehmender Konzentration bis in den oberen Teil der Sedimentsäule durchpaust. Unter dieser Annahme wurde der See in identische Flächen klassifiziert, in denen die Diffusions- und Advektionsraten ebenfalls näherungsweise übereinstimmen (Tab. C1). Die Cl^- -Ströme in den einzelnen Bohrungen wurden mit dem Flächeninhalt der Areale mit gleichen spezifischen Widerständen gewichtet (Tab. C1). Aus geophy-

sikalischen und hydraulischen Untersuchungen (Ben-Avraham et al., 1996; Reznikov et al., 2004; Rimmer, 2000; Abbo et al., 2003) ist bekannt, dass etwa 1/3 des Sees (westlich der geogr. Länge 254 NIG) außerhalb des Grabens *sensu stricto* liegt (vgl. Kapitel Strukturgeologie) und die Aquifersysteme des Unteren Galilee (Tiberias, Fuliya, Tabgha) bedeckt. In diesem Gebiet wird angenommen, dass advektiver über den diffusiven Salztransport dominiert. Diesem Gedankengang folgend ist innerhalb des Grabens *sensu stricto* der diffusive Prozess vorherrschend, während advektive Ströme vorwiegend an Zonen höherer hydraulischer Leitfähigkeit gebunden sind (Störungsbahnen).

Table C1: Klassifizierung der Porenwässer. Angegeben sind die Eingangsparameter und die spezifischen Cl-Ströme die durch Diffusion und Advektion entstehen sowie die Größe der jeweiligen Flächen gleicher spezifischer Widerstände.

Porenwasser Probe	Diffusion [mg/cm ² a]	Advektion [mg/cm ² a]	v [cm/a]	dc/dz (Durchschnitt der Klasse) [mg/cm ⁴]	F_{AD} Gl.-C1 [mg/cm ² a]	Fläche [km ²]	Masse Cl [10 ⁶ kg]
A (B-D, D4, F, F5, U8 G) ^S	4,37	1,04	3,8 ^S	0.012	5,4	117	6.3
E ^S	7,16	0,95	3,8 ^S	0.020	7,5	36	2.7
Fuliya ^D	-	64	56 ^D	0.771	64	15	9.6
Tiberias ^D	-	340	25 ^D	1.546	340	1-3*	3.5-10
total							22-29

^D nach Dror et al. (1999): ^S nach Stiller et al. (1994) * 1 km² nach Goldman et al. (2004) und 3 km² nach Braudo et al. (1970)

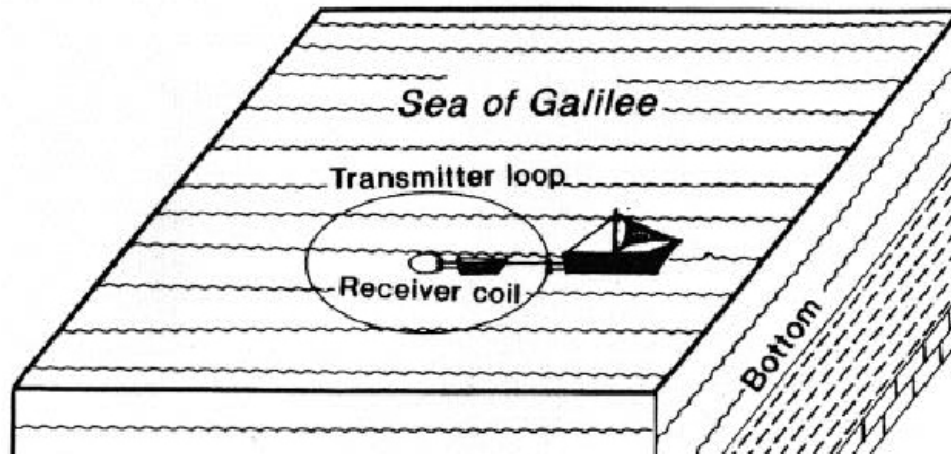
C 2: Unsicherheiten bei der Diffusions- und Advektionsberechnung

Die Berechnung des Chloridtransportes durch den gesamten Seeboden (ca. 170 km²) auf der Basis von 12 Bohrungen sowie der Wichtung der Diffusions- und Advektionsraten mit den Flächen gleicher spezifischer Widerstände im Seesediment kann nur eine grobe Annäherung an die Realität geben. Zudem ist die Repräsentativität der Probenpunkte fraglich, da gerade außerhalb des Grabens Regionen mit höherer Störungsdichte zu kleinräumigen Heterogenitäten der Strömungsgeschwindigkeit v führen. Die Abschätzung der Flächeninhalte gleicher spezifischer Widerstände unterliegt ebenfalls großen Fehlern.

Weiterhin muss angenommen werden, dass die saisonalen Schwankungen des Seespiegels und des Grundwasserangebotes in den Aquifersystemen des Unteren Galilee die Advektionsraten in den Bereichen in denen die Advektion dominiert (Fuliya, Tiberias) stark beeinflussen.

Box B-3: TDEM-Messungen

Die **time domain electromagnetic** (TDEM) Messung gehört zu den geophysikalischen Potential-Methoden, die zur Charakterisierung des Untergrundes elektromagnetische Felder nutzen. Die TDEM-Methode misst die Leitfähigkeitsunterschiede des Untergrundes in z-Richtung. Als Ergebnisse werden Vertikalprofile des spezifischen Widerstandes ρ in [Ωm] ausgegeben.



Prinzip der TDEM-Messung im See Genezareth (Goldman et al., 2004).

Während der Messung wird mittels einer Kabelschleife (Transmitter-Loop) ein primäres Elektromagnetisches Feld im Untergrund induziert. In diesem Kabel fließt ein Wechselstrom, der periodisch mit 3-75 Hz aus- und angestellt wird. Die abrupte Unterbrechung des Stromflusses auf Null induziert nach dem Faraday'schen Gesetz einen kurzen Spannungsimpuls in den Untergrund. Dadurch wiederum bildet sich eine Stromschleife, die als Abbild der Transmitterschleife (T-Schleife) im Untergrund angesehen werden kann. Durch den Untergrundwiderstand nimmt die Amplitude des Stromes jedoch sofort ab. Allerdings induziert auch diese Schleife erneut einen Spannungspuls in den tieferen Untergrund, der ebenfalls durch den Untergrundwiderstand eine abnehmende Stromschleife bildet, die erneut einen Spannungsimpuls induziert und so weiter. Die Amplitude des Stromflusses als Funktion der Zeit wird gemessen, indem man mittels einer mehrfach gewickelten Empfängerspule (Receiver coil) das abnehmende magnetische Feld misst. Bei der Zentralen-Schleifen-Anordnung befindet sich die Empfängerspule (E-Spule) direkt in der Mitte der T-Schleife. Die Empfängerspule hat gewöhnlich mehrere sequenziell geöffnete Zeitfenster, in denen die Amplituden der abnehmenden Spannung gemessen werden.

Je größer der Durchmesser der T-Schleife gewählt wird, umso größer ist die Eindringtiefe. Anordnungen von 50x50 m erreichen eine Erkundungstiefe von 100m, während 500x500 m Durchmesser bis in Tiefen von rund 1000 m eindringen. Im Falle der TDEM-Messungen im See Genezareth wurden die T-Schleife und die E-Spule schwimmend auf dem Seespiegel eingesetzt.

Anhang D: Ce-Bilanz

D 1: Berechnung der Ce-Bilanz

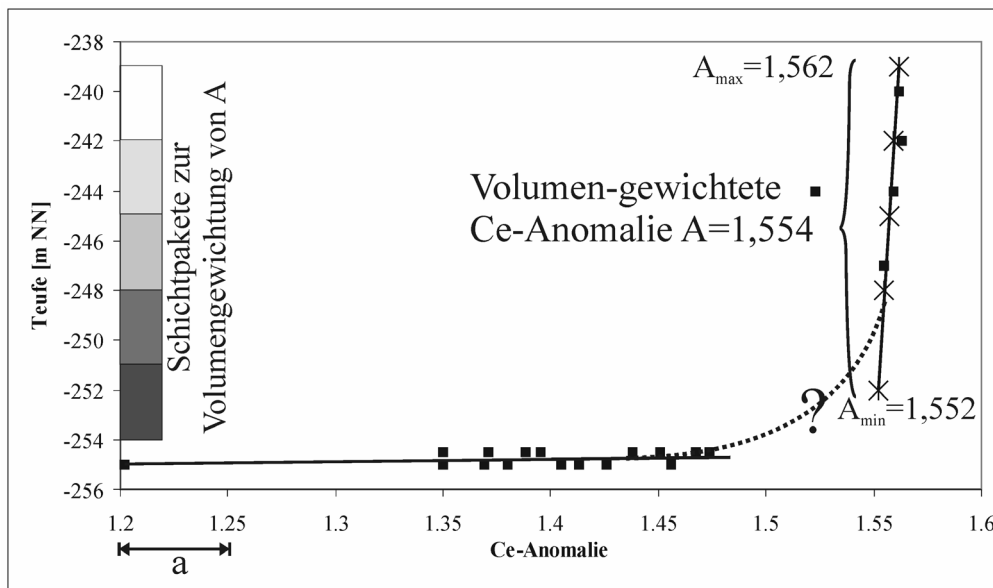


Abb. D-1: Prinzip der Berechnung der volumengewichteten Ce-Anomalie in Benthosnähe

Die auffälligste Änderung der chemischen Zusammensetzung an der Sediment-Wasser-Grenzschicht ist die Ce-Anomalie im Hypolimnion des See Genezareth. Die beobachteten Trends zeigen, dass die maximal beobachtete Ce-Anomalie im Hypolimnion während der stratifizierten Periode etwa $A_{\max}=1,562$ und während der durchmischten Zeit $a=1,2$ bis $1,25$ ist (Abb. D1). Unter der Annahme, dass erstere Werte typisch für das System von Mai bis Dezember sind, ergibt die Bilanzgleichung (Gl.-D1) den prozentualen Anstieg des Volumens des Hypolimnions der durch das exfiltrierende Porenwasser ε verursacht wird

$$A(1 + \varepsilon) = a\varepsilon + A_{\max} \quad \text{Gl.-D1}$$

Die volumengewichtete durchschnittliche Ce Anomalie $A=1,554$ in den unteren 18 m des Sees ist schichtweise abgeschätzt worden (Abb. D2). Das Volumen der Schichten ist nach der hypsographischen Kurve (Abb. B2) (Ben-Avraham et al., 1990) und der Schichtmächtigkeit von jeweils 3 m bestimmt worden. Die Angaben zur Größe der Ce Anomalien entstammen der Abb. 7-41. Um die höchstmögliche Übereinstimmung der analysierten Ce Anomalien mit den gewichteten Mittelwerten zu erhalten, wurden letztere auf die real gemessenen Ce Anomalien angepasst. Daraus ist ein volumengewichtetes Minimum für A von $1,552$ abzuleiten. Gl.-D2 nach der gesuchten prozentualen Volumenerhöhung ε des Hypolimnions umgestellt ergibt:

$$(1.562 - 1.552) / \left(1.552 - \frac{1.20}{1.25} \right) = \frac{0.029}{0.033} \quad \text{Gl.-D2}$$

Das Volumen des Hypolimnions (bis zu einer Höhe von -237 m NN) beträgt $543 \times 10^6 \text{ m}^3$ und wird um schätzungsweise $3,1 \%$, was einer Menge von $17 \times 10^6 \text{ m}^3$ entspricht, erhöht. Ver-

gleicht man das mit der Fläche, die das Hypolimnion einnimmt ($65 \times 10^6 \text{ m}^2$), beträgt die

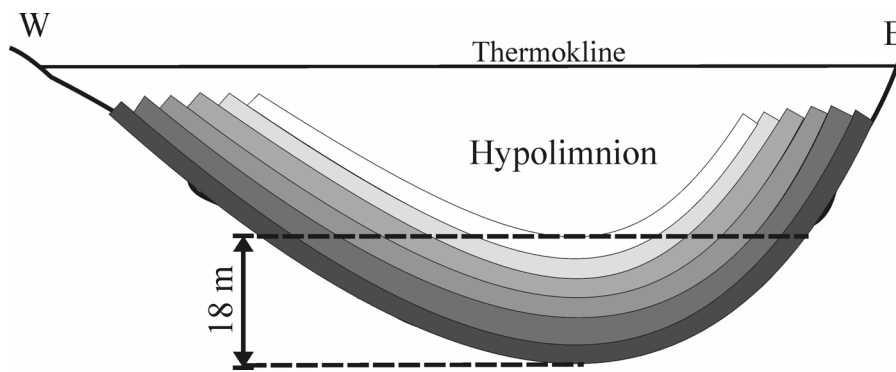


Abb. D2: Aufbau der schichtweisen Gewichtung des Volumens des Hypolimnions

durchschnittliche lineare Flussrate etwa 26 cm/a. Setzt man diese Rate für die gesamte Seefläche an ($170 \times 10^6 \text{ m}^2$), so beträgt der jährliche Zustrom von Wasser aus dem Boden etwa $44 \times 10^6 \text{ m}^3$. Das

entspricht etwa 1 % des Seevolumens. Nimmt man diese Menge und multipliziert sie mit einem durchschnittlichen Cl-Gehalt von 350 mg/l in den oberen 0,3 m des Sedimentes (Stiller et al, 1975), wird dem See auf diese Weise ein Minimum von $15 \times 10^6 \text{ kg Cl}$ pro Jahr zugeführt. Das wiederum entspricht mit $100 \times (44 \times 10^6 \times 0,35 / 4,2 \times 10^9 \times 0,26) = 1,4 \%$ Anstieg des Cl-Gehaltes des Sees, was unterhalb der analytischen Nachweisgrenze von 2 % liegt.

Anhang E: Finite Element Modellierung mit FEFLOW[®] 5

Für die Region der heißen Tiberias Quellen konnte vom F. Magri (GFZ Potsdam) durch eine instationäre Strömungssimulation die prinzipielle Möglichkeit eines thermisch bedingten Auftriebs von thermo-salinaren Solen entlang der westlichen Störungszone des Beq'at Kinarot nachgewiesen werden (Siebert et al., in review.). Die gekoppelten Gleichungen von Fluidfluss, Massen und Wärmetransport wurden mittels der finiten Elemente Software FEFLOW[®] 5 (WASY-GmbH) gelöst. Das Gebiet, die Modellgrenzen und die Startbedingungen für die Simulation sind in Abb. A8 und die physikalischen Rahmenbedingungen in Tab. A11 dargestellt. Der Druckspiegel ist an der Oberfläche festgemacht: $h=800 \text{ m}$ entsprechend der Flankenhöhe am westlichen Ende des Profils und im übrigen Profil 0. Für die Temperatur und Konzentration wurden open boundary Bedingungen (Cauchy Typ) an der Oberfläche der Störungszone mit $T^*=20^\circ\text{C}$ und $C^*=0 \text{ g/l Cl}$ definiert. Eine first kind boundary condition (Dirichlet Typ) wurde in direktem Bezug zum Seeboden definiert. Detaillierte Informationen über die Physik der open boundary Bedingungen sind in Magri et al. (überm.) angegeben. Die existierenden See-Aquifer-Beziehungen wurden in die Simulation nicht mit einbezogen. Am Top des Salzkörpers (z.B. des Zemah 1 Körpers) wurde eine Solenkonzentration von 345 g/l Cl und an dessen Basis eine konstante Temperatur (200°C) festgelegt, die einem linearen vertikalen Gradienten von 40°C/km entspricht. Die seitlichen Modellgrenzen sind impermeabel für Fluide, Massen und Wärme. Zu Beginn der Simulation befindet sich, abgesehen von der Halit-gesättigten Salzschrift unter dem See überall Süßwasser (Abb. E1). Das initiale Temperaturprofil wurde aus einer steady state Simulation für konduktiven Wärmetransport abgeleitet.

Tabelle E1: Physikalische Parameter der einzelnen stratigraphischen Schichten.

Einheit	Permeabilität [m ²]	Porosität [--]	ρ_s [kg/m ³]	Wärme Kapazität [J/(kg*K)]	Wärmeleit- fähigkeit [J/(K*m*s)]
1	1.e-12	0.23	2670	1180	1.5
2	1.e-13	0.10	2400	1000	1.9
3	1.e-14	0.13	2700	1180	2
Störungszone	1.e-11	0.3	2700	1180	1.6
Salz	~0.0	~0.0	2160	840	3.5
Basis	~0.0	~0.0	2700	1000	2.6

Die Simulation zeigt, dass das System eine starke Konvektionszelle innerhalb der Störungszone ausbildet. In dem thermo-salinaren Konvektionsstrom sind Masse und Temperatur eng gekoppelt. Die berechneten Konzentrations- und Temperaturprofile der Störungszone sind in Abb. 6-7 dargestellt. In dieser hoch permeablen Region steigt die Sole fingerartig aufwärts (Abb. 6-7a). Diese Störungsgebundene Konvektionszelle ist charakterisiert durch Solen, die an der Erdoberfläche mit etwa 20 g/l gelöstem Halit austreten. Ein abwärts gerichteter Strom von Süßwasser aus südlichen oder nördlichen Richtungen nährt das System innerhalb des Grabens mit gering salinarem Wasser. In Verbindung mit diesem aufsteigenden Solenstrom

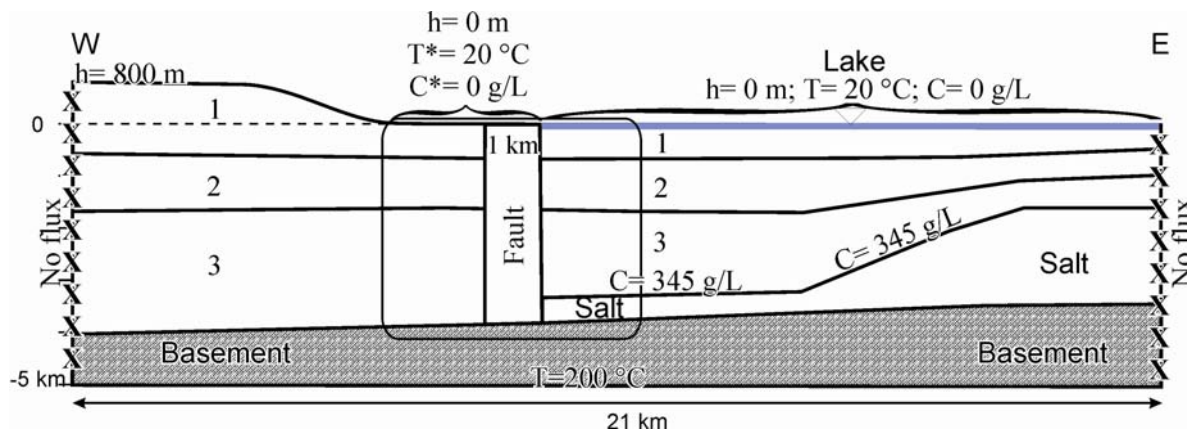


Abb. E1: stellt die Lage, die Rand- und Initialbedingungen für eine vertikale 2d-Modellierung dar. Das Profil ist 5 km mächtig und beeinflusst durch eine vertikale Störung, die bis in den tief liegenden Salzkörper reicht. Die gezeigten Simulationsergebnisse beziehen sich auf das Rechteck um die Störungszone.

treten hohe Temperaturen von bis zu 70°C in den austretenden Wässern auf (Abb. 6-7b). Die Grabenbereiche, in der das Wasser abwärts fließt werden zu einer großräumigen Zone mit niedrigeren Temperaturen. Westlich der Störungszone gibt es keine konvektiven Bereiche und der topographisch bedingte Abfluss findet in den Aquiferen statt. Das zeigt, dass die Störungszone die bevorzugten Fließwege, dass heißt für den Wärme- und Stofftransport) für konzentrierte Solen sind. Die numerische Modellierung macht weiterhin die Bedeutung von Temperaturgradienten für einen Auftrieb von Solen an die Oberfläche deutlich. Innerhalb des Störungssystems sind daher sehr wahrscheinlich thermisch induzierte Fluidbewegungen die Hauptprozesse, die zum Auftreten der thermo-salinaren Wässer in Tiberias führen.

**Anhang F:
Legende zu Abb. 6-2**

q	Aluvium
ls	quartäre Rutschung
qu	Gasdot und Mishmar Ha'Yarden Fmt. (Quartär)
	Eruptionskegel (Quartär)
β qg	Golan Basalt, Raqqat Basalt (Quartär)
β qy	Yarmouk Basalt (Quartär)
β qyr	Yarda Basalt (Quartär)
β gh	Hasbani Basalt (Quartär)
npc	undifferenzierte Konglomerate (Neogen-Quartär)
β n	undifferenzierte Basalte (Neogen-Quartär)
β pd	Dalton Basalt (Pliozän)
β c	Cover Basalt (Plio-Pleistozän)
p	Bira und Gesher Fmt. (Pliozän)
β m	Lower und Intermediärer Basalt (Miozän)
m	Hordos Fmt. und Umm Sabune Konglomerat (Miozän)
ol	Susita Fmt. (Oligozän)
e	Eozäne Kalk- und Kreidesteine
ue	Fiq Fmt. (Oberes Eozän)
ebk	Bar Kokba Fmt. (Mittleres Eozän)
emr	Maresha Fmt. (Mittleres Eozän)
et	Timrat Fmt. (Unter-Mittel Eozän)
ea	Adulam Fmt. (Unter-Mittel Eozän)
sp	Mt. Scopus Gruppe (Senon-Paläozän)
mp	Kalksteine und Mergel (Mastricht-Paläozän)
t	Bina Fmt. (Turon)
c ₃	Sakhnin und Yanuh Fmt. (Cenoman)
c ₂	Dir Hana Fmt. (Cenoman)
c ₁	Yagur Fmt. (Alb-Cenoman)
lc	Unter Kreide (Kalk-, Kreide-, Mergel-, Sandstein)
lck	Kurnub Gruppe
ju ₂	Be'er Sheva und Haluza Fmt. (Ober Jura)
ju ₁	Kidod Fmt. (Ober Jura)
jm	Hermon Fmt. (Mittel Jura)

Anhang G:

Legende zu Abb. 7-6 bis 7-28

- + See Genezareth 2000
- + See Genezareth 2002
- + See Genezareth Nov 2003
- + See Genezareth 2004
- ▲ Haupt-Quelle (HT) 2000
- △ Haupt-Quelle (HT) 2004
- ▲ Römer-Quelle (HT) 2004
- ◆ D 906 2000
- ◇ D 906 2004
- ◆ KIN 5 2000
- ◇ KIN 5 2004
- ◆ Fuliya B 2000
- ◇ Fuliya B 2004
- ◆ Fuliya A 2000
- ◇ Fuliya A 2004
- ▲ KIN 10b 2000
- △ KIN 10b 2004
- Ein Sheva 2000
- Ein Sheva Mai 2003
- Ein Sheva 2004
- KIN 7 2000
- KIN 7 Mai 2003
- KIN 7 2004
- Sartan gering salinar 2000
- Sartan gering salinar 2004
- Sartan salinar 2000
- Sartan salinar 2004
- Barbutim 2000
- Barbutim 2004
- ▲ KIN 8 2000
- △ KIN 8 2004
- ◆ Ein Tina 2000
- Migdal Quelle Nov 2003
- ✖ Shamir Bohrg. Nov 2003
- Amnon Quelle Mai 2003
- Amnon Quelle Nov 2003
- ✖ Huqoq 2000
- ✖ Kalanit 2 2000
- ◇ Ein Porih Mai 2003
- ◆ Ein Porih Nov 2003
- Ein Makla 2000
- Ein Makla 2004
- Ein Reach 2000
- Ein Reach 2004
- ✖ Alonei HaBashan3 2000
- ▲ Ha'On 1 2000
- △ Ha'On 1 2004
- ▲ Gofra 2000
- ▲ Gofra Mai 2003
- ✖ Jordan

Anhang H: Datenblätter Haupt- und Nebenelemente. Spalte 2 repräsentiert den Zahlencode der Probenahme - Lokalitäten in Abb. 2-1, Koordinaten: Neues Israelisches Gitter

Spider Typ	ID	Lokalität	X	Y	T °C	pH	Eh mV	Lf mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr mg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l	
																											NIG
B1	12	82	D 906	249571	745961	25.0	7.22	-85	1.78	1178	186	4.00	45.6	111	0.641	3.37	0.114	83.3	1.37	52.3	14.9	432	2.25	58.3	312	111.8	0.09
B1	526		D 906			25.0	7.37	275	1.33	884	113	5.57	38.6	99.4	0.625	2.59	0.0752	81.3	0.517	34.2	15.8	261	1.31	38.5	300	111.2	0.08
B1	1	92	Huqoq	246548	753074	18.6	7.30	210	0.883	667	42.5	2.70	28.5	76.6	0.394	1.08	0.0202	84.3	1.25	558	22.0	89.6	0.26	12.8	357	34.5	0.05
B1	2	93	Ein Tina	250639	752807	19.0	7.63	230	0.683	567	27.4	3.00	32.4	71.5	0.194	1.19	0.0377	32.5	6.59	425	13.7	47.7	0.22	12.8	348	10.2	0.04
B1	0	105	Kalamit 2	243614	753439	25.5	7.19	22	0.657	658	17.6	1.80	32.6	79.3	0.172	0.776	0.0142	23.1	1.76	349	13.1	29.6	<NG	8.00	464	12.1	-
B1	3	11	Migdai Quelle	248216	749760	26.9	7.36	478	0.730	567	27.2	1.98	37.1	80.3	0.220	-	40.6	-	-	-	16.9	46.0	-	10.2	333	13.9	-
B1	373		Migdai Quelle			25.0	7.22	422	0.713	555	25.5	2.58	35.3	75.6	0.207	-	32.1	1.96	488	15.7	43.2	0.15	8.45	337	10.6	-	
B1	4	2	Annon Quelle	255698	755175	25.0	8.19	421	0.929	688	44	0.52	49.5	85.8	0.511	-	3.00	10.1	-	-	52.4	85.5	-	13.9	326	29.9	0.04
B1	374		Annon Quelle			24.1	8.19	319	0.844	669	39.3	0.98	44.3	75.4	0.461	-	-	-	11.5	364	51.0	81.8	0.43	12.4	331	31.7	-
B1	24	168	Alonei HaBas-han 3	278729	770488	20.9	8.46	228	0.293	252	43.3	4.60	8.00	9.90	0.096	7.20	0.0153	-	0.269	253	23.4	17.2	-	4.90	132	8.60	-
B2a	5	91	Druzi Quelle	252018	753170	18.3	7.60	108	5.13	2931	670	29.1	84.7	305	5.94	21.2	1.53	97.9	7.67	511	13.7	1437	15.1	140	219	10.9	0.41
B2a	6	89	KIN 7	252012	753138	24.3	7.07	190	3.65	2082	422	16.1	46.7	228	3.55	14.7	2.24	72.0	16.4	459	15.2	944	10.5	81.4	298	16.9	0.25
B2a	6		KIN 7			23.2	7.19	440	1.59	950	139	6.55	24.4	123	1.54	6.50	3.00	61.4	-	-	15.7	320	3.11	29.4	265	21.8	0.08
B2a	520		KIN 7			24.0	7.19	417	1.07	727	82.9	4.50	17.9	105	0.98	3.29	0.372	65.4	11.9	487	14.7	181	1.64	17.8	278	22.6	0.06
B2a	7	88	Ein Sheva	251894	753126	25.2	7.06	148	4.66	2820	564	23.5	76.7	291	4.33	18.9	2.92	71.0	14.9	463	14.1	1405	13.4	109	306	13.6	0.33
B2a	7		En Sheva			23.9	7.06	446	2.71	1565	293	12.1	42.0	170	2.84	11.6	13.0	62.3	-	-	15.4	690	6.74	56.5	259	17.2	0.14
B2a	519		Ein Sheva			24.8	7.09	436	2.31	1362	234	10.2	36.1	154	2.36	7.23	1.17	62.0	11.2	491	14.1	559	5.24	46.6	279	20.1	0.13
B2a	8	87	Sartan gering salinar	251905	754200	27.8	6.85	122	5.97	3679	812	31.2	91.7	330	7.67	25.3	3.95	74.6	11.7	410	15.4	1930	17.4	143	287	13.1	0.40
B2a	518		Sartan gering salinar			38.4	6.95	286	4.61	2623	570	23.8	66.7	244	5.14	18.0	2.80	73.4	8.77	438	16.9	1291	11.9	104	270	18.7	0.31
B2a	9	86	Sartan salinar	251900	754200	28.8	6.79	61	9.07	5628	1274	51.4	149	518	14.1	38.7	6.31	63.0	9.26	493	13.1	3000	30.5	245	325	7.10	0.59
B2a	517		Sartan salinar			39.5	6.85	187	8.42	4557	1035	39.8	109	413	8.48	27.8	4.65	71.0	8.89	501	15.2	2426	22.1	195	279	14.5	0.49
B2a	10	94	Barbutim	250971	752050	28.3	6.89	105	9.18	5566	1273	44.9	158	543	11.9	38.5	5.63	42.8	2.33	541	12.5	2864	29.2	264	361	4.20	0.59
B2a	527		Barbutim			251424	751706	23.0	7.10	294	-	5024	1103	73.9	132	448	8.72	32.8	1.19	687	13.4	2662	24.7	203	346	8.59	0.52
B2b	22	107	Ein Reach	262814	732035	38.0	6.85	-290	1.73	1150	143	12.2	39.5	142	2.94	20.0	2.70	118	2.45	1281	20.35	309	3.82	115	362	<NG	0.181
B2b	585		Ein Reach			41.5	6.8	-147	1.76	1197	156	12.6	39.5	134	3.44	21.4	2.92	118	1.75	1118	23.51	345	4.25	119	353	5.27	0.202
B2b	23	108	Ein Makla	262640	732016	47.3	6.64	-317	2.19	1477	212	18.0	44.2	178	5.21	32.5	4.71	109	4.46	811	26.19	488	6.55	158	340	<NG	0.246
B2b	586		Ein Makla			49.6	6.7	-166	2.16	1402	210	17.2	42.0	152	5.19	31.1	4.60	106	4.18	807	27.53	465	5.98	151	326	<NG	0.262

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abt. 2-1	ID	Lokalität	X	Y	T °C	pH	Eh mV	Lf mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr µg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l
B3	17	80	Haupt-Quelle, HT	251842	741438	59.0	5.98	-227	44.0	31777	7197	333	655	3418	77.8	280	47.3	284	10.6	136	28.2	18810	242	796	197	20.1	2.85
B3		524	Haupt-Quelle, HT			55.0	6.27	88	41.5	25935	5068	297	579	2671	55.3	-	-	244	-	-	32.9	16175	218	684	145	8.08	2.48
B3		577	Haupt-Quelle, HT			46.7	6.40	197	41.5	27321	5818	298	580	3112	55.7	257	33.5	241	9.04	324	34.4	16369	219	687	145	-	2.45
B3	18	523	Römer-Quelle, HT	251840	741445	57.5	6.41	51	46.0	30974	6335	336	639	3403	62.5	295	37.6	272	7.76	164	35.0	19018	246	755	135	5.30	2.66
B3	11	90	KIN 8	252034	753239	27.8	6.97	-50	39.5	26158	7296	260	466	1742	46.6	178	14.0	95.4	1.26	0.535	0.257	15490	122	706	17.1	10.5	1.79
B3		525	KIN 8			25.0	6.52	247	39.3	24660	6585	248	426	1614	44.1	179	13.5	107	0.707	0.000	0.377	15198	117	410	8.5	8.10	1.45
B3	13	85	KIN 5	249779	745681	25.0	7.99	-75	11.8	7186	1869	67.4	181	426	10.3	35.6	0.500	88.8	2.25	25.6	2.12	4271	28.4	295	34.8	-	0.68
B3		574	KIN 5			17.8	9.11	341	1.06	4236	934	35.5	99.0	388	6.97	28.9	2.48	91.3	4.75	85.8	6.23	2173	19.9	129	440	3.76	0.44
B3	14	84	KIN 10b	249766	745712	27.0	8.90	-300	46.2	29969	8044	306	748	1856	41.2	166	8.94	102	-	0.323	-	17213	122	1606	20.7	10.8	1.96
B3		573	KIN 10b			16.4	8.67	330	1.07	29677	7856	292	674	1746	32.6	162	6.35	109	0.720	-	6.27	17563	121	1364	17.1	3.77	1.97
B3	15	102	Fuüiya A	249753	745879	28.4	7.03	283	3.37	1597	392.4	21.0	62.8	167	1.55	-	-	74.6	2.01	729	20.6	797	5.46	110	-	18.5	0.18
B3		560	Fuüiya A			24.4	7.35	54	9.40	5394	1337	47.6	148	358	4.86	25.8	1.29	55.8	0.164	140	12.1	2927	20.0	322	217	-	0.55
B3	16	101	Fuüiya B	249725	745913	28.1	6.99	188	3.76	2341	475	20.3	81.2	212	1.50	-	-	66.9	1.23	678	21.8	987	6.87	191	326	18.3	0.21
B3		561	Fuüiya B			30.0	7.01	257	6.00	3536	799	29.1	102	271	3.24	14.6	0.821	80.1	0.648	854	20.6	1757	11.6	212	310	19.8	0.37
C	19	10	Ein Porith	252367	737365	25	7.83	297	6.08	3956	783	5.15	226	167	5.75	9.00	-	40.0	-	-	33.2	1352	870	329	186.02	0.477	
C		371	Ein Porith			22	8	337	5.62	3773	772	5.77	223	163	5.47	4.23	-	39.6	17.1	2487	31.9	1236	5.08	807	372	151	0.495
D	20	103	HaOn 1	258243	736641	24.2	6.62	-235	42.80	25124	5212	442	1657	1078	91.4	74.3	0.244	967	2.53	1.4	53.3	15800	207	59.8	504	17.3	1.76
D		522	HaOn 1			34.8	6.59	145	28.10	19742	4276	394	1169	758	58.8	59.0	0.109	931	6.09	-	62.8	11668	133	644	576	<2	2.12
D	21	104	Gofra	260459	745501	25.5	7.36	-305	8.74	4834	1187	71.5	213	230	10.5	32.0	0.208	287	5.50	308	32.9	2522	32.8	97.9	436	-	1.26
D		5	Gofra			31.9	6.88	-132	7.68	4564	1087	69.2	186	191	8.18	31.7	33.0	235	-	-	37.4	2540	28.8	170	246	<6.35	1.13

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	ID	Lokalität	Elemente																							
			X	Y	T	pH	Eh	Lf	TDS	Na	K	Mg	Ca	Sr	Rb	Cs	Ba	Y	U	SiO ₂	Cl	Br	SO ₄	HCO ₃	NO ₃	B
E	27	99 Meshushim	260460	756600	16.0	8.34	170	0.515	445	43.5	4.10	23.6	36.4	0.233	-	-	44.9	299	32.8	41.8	<NG	13.2	241	8.70	-	
E	378	Meshushim			19	8.5	280	0.47	331	37.3	3.84	21.4	31.6	0.231	3.99	-	12.9	36.3	32.1	30.8	-	6.92	158	8.64	-	
E	515	Meshushim			19	8.6	409	0.44	365	32.3	3.00	20.7	34.8	0.249	2.50	-	17.3	40.7	26.7	26.0	0.0721	8.43	207	6.06	-	
E	26	100 Jordan	257717	756193	14.9	8.29	180	0.436	388	16.2	2.50	14.2	75.4	0.168	-	-	12.6	24.9	220	13.1	15.1	<NG	27.2	217	8.00	-
E	3	Jordan			23	8.59	408	0.4	351	10.3	1.25	8.63	63.5	0.145	-	-	12.4	-	10.2	13.4	-	21.8	214	7.97	-	
E	375	Jordan			19	8.6	333	0.39	318	11.1	1.83	9.40	60.5	0.158	-	-	12.5	15.5	210	10.4	13.3	-	18.8	185	7.25	-
E	23	516 Jordan	262101	755108	17	8.5	494	0.44	353	11.0	1.21	9.63	72.5	0.160	-	-	18.5	16.2	300	8.96	16.7	0.0378	27.2	197	8.23	-
E	28	4 Daliyot			20	8.4	372	0.6	459	43.2	3.19	30.4	44.0	0.632	1.33	-	57.9	10.3	381	29.3	46.3	0.158	15.0	246	0.690	-
E	376	Daliyot			19	8.8	389	0.18	322	24.1	2.13	18.4	39.0	0.387	-	-	35.5	22.1	183	19.0	22.4	0.0511	13.4	182	0.560	-
E	512	Daliyot			261250	756200	16.4	8.54	405	36.8	2.35	26.7	43.3	0.334	1.16	-	18.0	45.9	223	26.3	31.0	0.097	9.9	262	3.08	-
E	29	513 Yehudiya	261374	752138	22.0	9.00	389	0.629	466	45.3	2.56	26.4	51.9	1.77	0.749	-	126.4	13.8	1042	23.1	60.5	0.254	29.1	217	8.36	0.0537
E	30	511 Kanaf	250990	744500	19.6	8.10	102	1.21	721	139.8	6.70	30.7	55.2	0.709	3.81	0.0447	44.7	5.96	335	5.22	266	2.10	64.6	150	0.100	0.0989
F	35	95 "Barbutim" - 1m	256793	747739	18.3	7.44	-296	1.26	790	127.5	7.00	33.3	69.0	0.719	3.92	0.0335	86.0	8.12	223	10.4	260	1.99	49.6	231	-	0.107
F	45	111 "A", -39 m	256921	747706	18.7	7.92	-228	1.26	739	137.1	7.20	35.0	57.8	0.734	3.83	0.0409	53.3	6.12	334	6.10	279	2.09	67.4	146	-	0.112
F	112	"A", -20 m	257050	747706	18.6	8.19	-70	1.25	737	138.0	7.10	34.3	56.5	0.726	3.82	0.0371	53.4	6.77	349	5.86	278	2.08	65.0	149	0.100	0.103
F	113	"A", -5m			251871	753136	26.3	8.30	300	159	7.20	35.2	55.4	0.978	5.02	0.165	50.4	9.05	371	6.93	346	2.71	61.2	108	0.6	0.103
F	34	151 "Tabgha", -5.50 m; 0.5 m üG			28.6	8.45	247	1.29	729	143	6.60	31.9	49.1	0.806	4.34	0.0507	48.6	4.89	366	6.84	301	2.29	59.1	128	<NG	0.0898
F	153	"Tabgha", -1 m; 5 m üG			29.9	8.46	217	-	676	162	7.20	36.3	56.1	0.958	4.91	0.127	49.8	6.83	374	7.16	342	2.57	61.0	-	0.5	0.0932
F	154	"Tabgha", -5.5 m; 0.5 m üG			25.7	8.28	280	1.45	678	162	7.20	36.2	57.6	1.01	5.10	0.201	50.2	5.56	370	7.25	342	2.67	60.4	-	0.9	0.0937
F	155	"Tabgha", -5.8 m; 0.2 m üG			25.7	8.28	280	1.45	678	162	7.20	36.2	57.6	1.01	5.10	0.201	50.2	5.56	370	7.25	342	2.67	60.4	-	0.9	0.0937
F	35	160 "Barbutim", -12.2 m; 0.3 m üG	251476	752076	25.7	7.27	264	4.22	1933	437	16.6	64.7	194	3.42	18.3	2.36	49.1	7.41	512	8.87	890	9.29	101.8	206	1.2	0.206
F	161	"Barbutim", -11.7 m; 0.8 m üG			26.0	7.39	259	4.27	1781	426	16.8	61.2	193	3.26	12.1	1.35	49.6	4.65	435	8.72	961	9.29	100.7	-	1.3	0.196
F	163	"Barbutim", -9.5 m; 3 m üG			25.8	8.34	261	1.33	738	145	7.10	34.7	51.1	0.839	4.42	0.0564	47.9	5.27	365	6.35	308	2.39	60.1	122	0.1	0.0826
F	164	"Barbutim", -1 m; 11.5 m üG			-	-	-	1.28	719	141	7.30	35.1	51.2	0.775	4.55	0.0438	48.1	5.34	364	6.26	290	2.29	59.3	126	<NG	0.0758

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abt. 21	ID	Lokalität	X		Y		T	pH	Eh	Cond.	TDS	Na	K	Mg	Ca	Sr	Rb	Cs	Ba	Y	U	SiO ₂	Cl	Br	SO ₄	HCO ₃	NO ₃	B
				NIG	NIG	°C	mV	mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	ng/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
F	36	170	"G", -17,7 m; 0,3 m üG	257092	753162	23,7	8,35	332	1,13	640	118	6,20	31,2	52,9	6,83	3,86	0,0298	42,6	8,41	344	7,13	238	1,87	52,8	131	1	0,0637		
F	171		"G", -17,2 m; 0,8 m üG			23,8	8,35	328	1,14	649	120	6,00	30,6	51,8	0,684	3,82	0,0360	42,2	7,67	340	6,99	247	1,92	52,9	131	1	0,0593		
F	172		"G", -14 m; 4 m üG			25,7	8,51	276	1,27	723	141	7,20	34,7	49,8	0,765	4,28	0,0426	45,7	4,54	357	6,35	288	2,23	58,5	134	0,1	0,0726		
F	173		"G", -1 m; 17 m üG			26,0	8,49	272	1,27	715	149	7,30	35,0	51,2	0,762	4,33	0,0430	45,6	4,12	347	6,35	293	2,27	59,1	111	<NG	0,0722		
F	37	180	"Digit", -31,2 m; 0,3 m üG	258935	751213	24,0	7,35	-81	1,35	808	139	7,20	35,0	69,0	0,827	4,70	0,0462	109	6,21	211	9,95	282	2,18	31,6	231	<NG	0,0724		
F	181		"Digit", -30,7 m; 0,8 m üG			23,4	7,32	-65	1,35	816	141	7,00	35,4	71,6	0,857	4,46	0,0402	118	5,44	209	10,2	282	2,23	35,4	230	<NG	0,136		
F	182		"Digit", -24 m; 7,5 m üG			24,1	7,50	-33	1,25	802	141	7,10	34,9	67,6	0,847	4,50	0,0366	94,6	6,00	251	8,64	278	2,17	54,5	207	<NG	0,127		
F	183		"Digit", -14 m; 17,5 m üG			26,2	8,42	46	1,28	735	150	7,00	34,6	52,3	0,790	4,38	0,0444	49,4	3,07	344	6,50	292	2,30	59,0	131	0,1	0,122		
F	184		"Digit", -1 m; 30,5 m üG			25,3	8,55	148	1,28	728	144	7,10	34,4	59,1	0,790	4,48	0,0475	52,8	3,05	355	6,37	296	2,37	60,9	117	<NG	0,118		
F	45	190	"A", -36,7 m; 0,3 m üG	255760	747791	23,1	7,32	-84	1,35	817	134	7,10	35,0	70,9	0,845	4,69	0,0471	119	5,49	201	10,3	283	2,25	34,8	239	<NG	0,115		
F	191		"A", -36,2 m; 0,8 m üG			23,2	7,32	-80	1,35	815	137	7,10	34,7	69,4	0,842	4,52	0,0412	117	5,37	203	10,2	286	2,47	34,4	232	<NG	0,113		
F	192		"A", -24 m; 13 m üG			23,2	7,32	-14	1,31	772	135	7,00	34,7	65,0	0,828	4,44	0,0333	76,0	4,75	306	7,46	280	2,17	49,3	191	<NG	0,110		
F	193		"A", -14 m; 23 m üG			26,1	8,28	83	1,27	737	143	7,20	34,6	53,2	0,771	4,44	0,0464	46,9	3,00	351	6,34	293	2,26	58,3	137	0,1	0,111		
F	194		"A", -1 m; 36 m üG			26,8	8,38	149	1,27	708	143	7,30	34,5	51,1	0,779	4,45	0,0399	49,6	2,90	357	6,32	292	2,24	58,4	112	<NG	0,108		
F	38	200	"Migdal", -9,7 m; 0,3 m üG	249997	748326	24,2	8,37	220	1,32	743	149	7,30	35,1	51,2	0,796	4,69	0,0483	51,7	5,92	359	6,56	304	2,31	59,5	127	0,2	0,112		
F	201		"Migdal", -9,2 m; 0,8 m üG			24,3	8,36	199	1,31	746	149	7,60	35,5	51,1	0,800	4,54	0,0475	51,3	5,75	358	6,44	301	2,35	60,0	132	0,2	0,109		
F	202		"Migdal", -1 m; 9 m üG			26,3	8,43	261	1,28	721	139	7,30	34,9	51,1	0,778	4,43	0,0403	49,8	3,82	367	6,42	292	2,26	58,5	128	<NG	0,110		
F	203		"Migdal", -4 m; 6 m üG			25,0	8,42	246	1,29	711	145	7,40	34,8	51,1	0,796	4,40	0,0479	51,1	4,36	362	6,61	292	2,26	59,1	112	0,1	0,110		
F	42	210	"108", -34,7 m; 0,3 m üG	255187	746207	22,6	7,31	121	1,35	814	137	7,10	34,1	68,3	0,871	4,51	0,0417	122	5,64	213	10,6	282	2,20	36,4	236	<NG	0,109		
F	211		"108", -34,2 m; 0,8 m üG			22,6	7,28	120	1,35	821	141	7,00	34,4	68,5	0,861	4,53	0,0388	121	5,73	226	10,4	276	2,23	53,3	228	<NG	0,111		
F	212		"108", -24 m; 11 m üG			22,6	7,50	-8	1,32	769	135	7,00	33,9	63,6	0,824	4,39	0,0352	84,3	4,99	289	8,02	280	2,34	47,2	191	<NG	0,109		

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abz n°	Inte- r- D	Lokalität	X NIG	Y NIG	T °C	pH	Eh mV	Cond. mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr µg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l
F	213		"108", -14 m; 21 m üG			25.1	8.22	59	1.28	745	146	7.40	35.2	50.1	0.788	4.39	0.0402	49.3	3.28	364	6.38	293	2.25	58.9	145	<NG	0.111
F	214		"108", -1 m; 34 m üG			25.0	8.35	155	1.28	733	142	7.40	35.2	52.5	0.806	4.41	0.0426	50.5	3.14	362	6.59	290	2.26	61.1	135	<NG	0.108
F	39	220	"Susita", -27.2 m; 0.3 m üG	258638	744801	23.6	7.33	-105	1.34	819	134	7.20	34.7	69.4	0.843	4.43	0.0402	114	5.96	208	10.2	280	2.20	54.8	226	<NG	0.106
F	221		"Susita", -26.7 m; 0.8 m üG			23.3	7.34	-111	1.34	800	134	7.10	34.0	68.3	0.830	4.57	0.0412	108	5.85	202	9.60	269	2.20	45.1	230	<NG	0.103
F	222		"Susita", -24 m; 4.5 m üG			24.0	7.48	-23	1.33	774	134	7.20	34.7	65.5	0.811	4.25	0.0340	87.3	5.12	273	8.15	269	2.22	46.0	207	<NG	0.100
F	223		"Susita", -14 m; 14.5 m üG			26.4	8.25	51	1.28	715	142	7.40	35.1	51.5	0.781	4.75	0.0490	48.7	3.59	408	6.42	286	2.25	60.8	123	<NG	0.106
F	224		"Susita", -1 m; 27.5 m üG			24.9	8.37	144	1.28	721	144	7.20	34.3	50.1	0.757	4.36	0.0423	47.1	3.60	369	6.07	289	2.25	60.7	127	<NG	0.100
F	43	230	"Haon", -14.2 m; 0.3 m üG	259622	741579	24.2	8.32	218	1.28	734	142	7.40	35.4	51.4	0.767	4.41	0.0436	52.3	4.11	380	6.45	295	2.30	61.9	131	<NG	0.107
F	231		"Haon", -13.7 m; 0.8 m üG			24.4	8.34	140	1.28	703	143	7.20	34.4	51.3	0.807	4.48	0.0433	53.1	3.39	369	6.62	281	2.29	62.4	114	<NG	0.108
F	232		"Haon", -9 m; 5.5 m üG			26.4	8.39	215	1.28	738	142	7.20	34.4	51.5	0.798	4.24	0.0398	51.1	3.81	343	6.52	292	2.25	62.2	139	<NG	0.107
F	233		"Haon", -1 m; 13.5 m üG			24.9	8.41	232	1.28	744	151	7.20	34.9	51.2	0.792	4.31	0.0420	49.6	3.72	353	6.48	291	2.26	61.8	138	<NG	0.103
F	40	240	"Shaldag", -6.2 m; 0.3 m üG	255075	737227	23.7	8.31	284	1.28	747	154	7.30	34.6	51.4	0.777	4.21	0.0453	51.2	4.10	342	6.51	296	2.42	62.0	132	<NG	0.106
F	241		"Shaldag", -5.7 m; 0.8 m üG			23.7	8.33	288	1.28	723	148	7.30	34.6	51.4	0.800	4.23	0.0445	48.7	3.91	340	6.40	289	2.26	61.2	121	<NG	0.130
F	242		"Shaldag", -1 m; 5.5 m üG			24.6	8.43	277	1.29	729	152	7.30	35.0	51.2	0.785	4.48	0.0411	49.1	3.80	348	6.32	292	2.27	61.1	121	<NG	0.120
F	44	250	"Hammei Tveria", -11.2 m; 0.3 m üG	252225	741931	24.9	8.29	291	1.30	759	152	7.60	35.6	53.0	0.816	4.40	0.0411	49.1	4.00	368	6.37	303	2.40	63.3	135	<NG	0.117
F	251		"Hammei Tveria", -10.7 m; 0.8 m üG			24.7	8.30	289	1.29	720	155	7.50	35.3	53.4	0.826	4.40	0.0418	50.3	4.01	353	6.52	292	2.37	61.2	106	<NG	0.116
F	252		"Hammei Tveria", -9 m; 2.5 m üG			24.8	8.39	266	1.30	748	152	7.20	35.0	50.6	0.824	4.38	0.0491	50.3	4.16	361	6.39	294	2.34	60.9	138	0.1	0.114
F	253		"Hammei Tveria", -1 m; 10.5 m üG			25.0	8.42	268	1.29	721	150	7.10	34.6	50.8	0.798	4.31	0.0382	48.1	3.89	350	6.34	292	2.28	60.7	117	<BG	0.111

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abt. 2	ID	Lokalität	X														NO ₃	B								
				Y	T	pH	Eh	Cond.	TDS	Na	K	Mg	Ca	Sr	Rb	Cs	Ba			Y	U	SiO ₂	Cl	Br	SO ₄	HCO ₃	mg/l
F	36	320	"G", -20,2 m; 0,3 m üG	NIG	752937	21.2	7.39	364	0.986	570	91.3	5.94	25.2	51.8	0.55	2.90	-	37.7	12.9	329	7.00	187	1.39	45.4	152	2.72	0.065
F		321	"G", -20 m; 0,5 m üG			22.3	7.39	399	1.13	648	118	7.17	30.8	47.7	0.67	3.58	-	44.5	6.80	363	5.72	246	1.82	53.9	135	0.730	0.082
F		325	"G", -5 m; 15,5 m üG			24.8	8.34	357	1.13	661	129	7.22	31.1	47.7	0.69	4.38	0.0242	45.1	5.23	373	5.41	254	1.86	54.4	130	0.400	0.079
F		326	"G", -15 m; 5,5 m üG			23.7	7.93	358	1.13	649	120	7.04	30.7	46.9	0.68	3.89	0.0317	44.6	5.73	367	5.94	250	1.85	54.4	131	0.460	0.076
F	45	330	"A", -39,2 m; 0,3 m üG		255697	15.4	7.50	-158	1.24	792	132	7.36	32.1	62.9	0.76	3.86	0.0331	84.9	9.31	255	8.19	258	1.94	49.9	240	<NG	0.078
F		331	"A", -39 m; 0,5 m üG			15.4	7.50	-158	1.23	797	132	7.27	31.7	63.5	0.77	3.79	0.0327	85.5	9.29	251	8.13	258	1.94	37.6	257	<NG	0.076
F		335	"A", -15 m; 24,5 m üG			22.5	7.84	-158	1.19	653	129	6.92	30.8	46.6	0.68	3.62	0.0281	44.2	3.72	365	6.31	246	1.87	54.2	131	<NG	0.072
F		336	"A", -25 m; 14,5 m üG			24.6	8.33	352	1.12	713	130	7.06	31.5	58.6	0.74	4.41	0.0269	65.4	9.66	310	5.27	255	1.90	47.8	174	0.320	0.074
F	37	340	"Dugit", -33,7 m; 0,3 m üG		259137	15.5	7.40	-71	1.23	814	129	7.15	31.8	63.2	0.77	4.10	0.0270	83.7	9.81	257	7.96	256	1.92	49.1	267	<NG	0.071
F		341	"Dugit", -33,5 m; 0,5 m üG			15.5	7.40	-66	1.23	769	127	7.31	32.4	63.7	0.78	3.93	0.0272	80.5	9.88	255	7.64	253	1.93	50.4	225	<NG	0.073
F		345	"Dugit", -15 m; 19 m üG			16.3	7.07	-77	1.23	714	126	7.13	31.7	48.2	0.710	3.54	0.0263	45.6	4.21	356	7.11	250	1.87	54.6	185	<NG	0.071
F		346	"Dugit", -25 m; 9 m üG			24.8	7.67	-29	1.23	691	128	7.39	32.9	64	0.79	3.60	-	76.7	9.62	280	5.38	255	1.91	43.2	153	0.31	0.076
F	39	350	"Susita", -25,7 m; 0,3 m üG		259502	16.2	7.00	-163	1.22	813	127	7.39	32.6	64.7	0.78	4.45	0.0396	83.9	9.66	237	7.96	251	1.92	50.0	270	<NG	0.077
F		351	"Susita", -25,5 m; 0,5 m üG			16.2	7.40	-163	1.12	831	126	7.39	32.3	63.2	0.75	4.00	0.0303	81.0	9.80	259	7.83	255	1.91	45.2	292	<NG	0.107
F		355	"Susita", -15 m; 11 m üG			16.2	7.40	-163	1.21	662	122	7.13	31.6	47.6	0.68	3.67	0.0284	44.4	3.96	358	7.83	253	1.87	54.3	137	<NG	0.101
F		356	"Susita", -25 m; 1 m üG			24.9	8.29	217	1.12	750	121	7.36	32.6	64.3	0.76	3.75	0.0350	81.1	9.92	237	5.29	256	1.91	43.8	217	0.310	0.098
F	35	360	"Barbutim", -14,7 m; 0,3 m üG		251424	25.8	7.20	-80	3.54	2003	433	18.1	62.8	162	3.35	12.27	1.267	48.9	5.10	474	8.29	993	8.96	101	210	1.41	0.224
F		361	"Barbutim", -14,5 m; 0,5 m üG			25.8	7.50	-80	2.93	1708	370	15.8	56.2	140	2.79	11.06	1.012	47.6	5.64	444	7.57	828	7.31	91.4	188	1.31	0.195
F		365	"Barbutim", -5 m; 10 m üG			23.5	8.38	104	1.12	660	122	7.02	31.4	47.2	0.67	4.21	0.0299	45.3	5.13	375	5.30	253	1.88	54.6	137	0.350	0.087
F		366	"Barbutim", -1 m; 14 m üG			23.4	8.53	148	1.12	643	123	6.86	31.0	46.6	0.67	3.68	0.0244	44.5	5.64	371	5.22	250	1.87	54.4	123	0.340	0.086

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Höhe m	Lokalität	X NIG	Y NIG	T °C	pH	Eh mV	Cond. mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr mg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l
F	40	390	"Shaldag", -8,4 m; 0,1 m üG	736711	20,4	8,10	275	1,13	664	123	7,17	32,3	49,9	0,700	3,64	0,0293	48,6	4,95	374	5,50	251	1,89	55,0	1,37	0,33	0,084
F	391		"Shaldag", -8 m; 0,5 m üG		20,4	8,10	275	1,13	679	122	7,14	31,9	49,2	0,69	4,35	0,0000	48,9	4,72	376	5,48	251	1,87	54,8	1,54	0,33	0,0810
F	395		"Shaldag", -5 m; 3,5 m üG		20,5	8,10	271	1,13	673	130	7,08	31,9	49,4	0,69	3,99	0,0261	48,0	4,54	359	5,62	247	1,88	55,6	1,43	0,33	0,084
F	43	400	"Haon", -14,4 m; 0,1 m üG	257788	20,3	7,40	-29	1,14	676	129	7,06	32,2	49,9	0,7	3,83	0,0284	47,8	5,34	360	5,56	250	1,89	54,2	1,45	0,35	0,084
F	401		"Haon", -14 m; 0,5 m üG		20,3	7,40	-29	1,14	679	122	7,06	32,0	49,8	0,69	3,62	0,0233	47,6	4,85	358	5,54	251	1,88	55,8	1,53	0,33	0,084
F	405		"Haon", -5 m; 9,5 m üG		20,7	8,10	285	1,13	662	121	6,89	31,7	49,2	0,69	3,74	0,0292	46,3	4,66	341	5,52	251	1,88	54,2	1,40	0,32	0,083
F	41	410	"Katz", -27,9 m; 0,1 m üG	259792	16,3	7,10	-104	1,20	797	122	7,08	32,2	59,8	0,740	4,69	0,0000	71,1	9,90	308	6,74	246	1,90	51,2	2,69	<NG	0,083
F	411		"Katz", -27,5 m; 0,5 m üG		17,1	7,10	-46	1,18	758	123	7,03	31,8	58,7	0,73	4,01	0,0000	68,0	8,73	308	6,67	253	1,90	43,6	2,32	<NG	0,084
F	415		"Katz", -15 m; 13 m üG		21,2	8,30	250	1,13	633	121	6,90	31,5	48,9	0,68	3,69	0,0268	47,2	8,50	393	5,47	227	1,87	53,9	1,35	0,33	0,08
F	46	420	"Magan", -9,9 m; 0,1 m üG	249349	21,4	7,10	-130	1,13	661	122	6,93	31,4	48,3	0,68	3,65	0,0317	46,6	6,36	367	5,37	249	1,88	54,6	1,41	0,36	0,084
F	421		"Magan", -9,5 m; 0,5 m üG		21,4	7,20	-52	1,13	668	124	7,02	32,1	49,3	0,700	3,65	0,0319	46,1	8,80	360	5,41	250	1,88	54,7	1,42	0,36	0,085
F	425		"Magan", -5 m; 5 m üG		21,4	8,30	235	1,13	668	127	7,09	32,3	49,7	0,7	3,52	0,0000	46,8	4,73	359	5,47	248	1,88	54,6	1,42	0,34	0,086
F	35	530	"Barbutim", -17,3 m; 0,1 m üG	251424	22,3	7,14	-71	5,13	2483	533	21,1	72,6	201	4,20	15,86	2,17	51,9	6,60	507	9,36	1241	11,4	114	2,68	6,67	0,267
F	531		"Barbutim", -16,8 m; 0,5 m üG		21,4	7,43	10	2,89	1607	351	14,9	55,0	138	2,72	10,55	1,31	53,1	6,29	458	8,11	793	6,80	79,3	1,52	6,51	0,199
F	535		"Barbutim", -1 m; 16,4 m üG		20,0	8,86	217	1,02	603	109	6,21	29,4	45,6	0,600	3,04	0,0000	48,0	4,58	322	6,36	227	1,69	49,8	1,23	4,13	0,082
F	536		"Barbutim", -10 m; 6,40 m üG		21,0	9,00	214	1,03	610	109	6,15	29,5	52,2	0,63	3,01	0,0000	50,4	3,64	335	6,18	227	1,70	50,0	1,24	3,86	0,082
F	45	540	"A", -38 m; 0,1 m üG	255695	15,1	7,75	295	1,12	669	116	6,55	31,0	57,2	0,68	3,63	0,0000	57,9	4,20	363	6,57	243	1,79	50,8	1,51	4,04	0,09

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	ID	Lokalität	X	Y	T °C	pH	Eh mV	Cond. mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr µg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l			
																											NIG	NIG	NIG
F	45	541	"A", -37.5 m; 0.5 m üG	255695	747420	15.1	7.80	316	1.12	681	118	6.59	31.4	57.8	0.68	3.40	0.0000	58.2	4.14	373	6.57	241	1.78	50.1	163	3.99	0.087		
F	542	"A", -30 m; 8 m üG				15.1	7.86	307	1.11	677	116	6.52	31.0	56.9	0.67	3.09	0.0000	57.4	5.09	374	6.31	240	1.79	50.2	163	4.11	0.0870		
F	545	"A", -1 m; 37 m üG				15.1	7.90	-	1.09	490	110	6.16	29.5	47.7	0.62	3.33	0.0000	49.3	1.84	368	6.02	234	1.75	50.1	-	4.05	0.086		
F	546	"A", -10 m; 27 m üG				16.3	8.21	245	1.08	646	113	6.28	29.7	53.5	0.65	2.93	0.0000	53.1	4.32	364	5.92	237	1.77	49.8	145	3.74	0.086		
F	547	"A", -20 m; 17 m üG				17.3	9.10	258	1.04	498	109	6.16	29.3	54.3	0.64	3.60	0.0000	53.8	5.72	351	5.98	238	1.77	49.6	-	3.67	0.084		
F	46	550	"Maga'an", -18.5m; 0.1 m üG	250976	745050	15.8	7.91	-114	1.10	653	114	6.25	30	55.9	0.66	3.24	0.0000	54.8	6.10	355	6.23	238	1.79	49.9	146	3.69	0.081		
F	551	"Maga'an", -18.0m; 0.5 m üG				15.8	7.90	282	1.10	665	119	6.62	31.7	58.2	0.7	3.30	0.0000	57.6	6.10	357	6.55	238	1.78	49.5	149	3.68	0.093		
F	555	"Maga'an", -1 m; 17,5 m üG				16.6	8.72	284	1.02	617	119	6.61	31.3	49.2	0.66	3.06	0.0000	52.0	0.75	362	6.63	232	1.74	49.7	117	3.96	0.086		
F	556	"Maga'an", -10 m; 7,5 m üG				17.8	9.12	242	1.03	630	117	6.49	30.8	54.2	0.66	2.86	0.0000	52.1	3.71	375	6.41	234	1.70	50.3	125	3.65	0.082		
F	37	570	"Dugit", -36 m; 0.1m üG	259036	751030	15.1	7.80	-14	1.11	672	115	6.54	30.0	54.3	0.63	3.16	0.0000	56.0	4.34	353	6.48	241	1.80	49.0	163	3.9	0.104		
F	571	"Dugit", -35.5 m; 0.5 m üG				15.1	7.81	379	1.12	656	112	6.23	29.2	53.2	0.62	3.07	0.0000	53.1	3.39	337	6.20	243	1.78	49.3	151	3.91	0.092		
F	572	"Dugit", -25 m; 1.1 m üG				15.4	7.91	379	1.11	662	113	6.82	31.9	58.1	0.67	3.06	0.0000	57.3	4.21	368	6.59	241	1.79	50.0	148	3.92	0.094		
F	575	"Dugit", -1 m; 35 m üG				259036	751030	36.3	7.37	-146	7.20	606	115	6.47	30.3	49.7	0.61	3.11	0.0000	50.5	1.13	337	0.24	238	1.74	51.2	113	<NG	0.087
F	576	"Dugit", -10 m; 25 m üG				27.9	9.02	-53	44.7	641	116	6.53	30.4	51.2	0.63	3.03	0.0000	51.3	1.90	351	17.1	236	1.74	50.5	131	<NG	0.088		
F	47	582	"Am Kloster", -1m	251810	752900	18.0	9.00	263	1.03	836	188	9.02	34.6	85.9	1.34	5.49	0.455	50.3	10.3	414	8.61	435	3.53	60.5	-	9.06	0.121		
F	48	590	"Ein Gev", -25m; 0.1 m üG	258742	740770	15.1	7.86	406	1.11	675	118	6.63	31.1	55.3	0.64	3.22	0.000	55.4	5.10	358	6.33	244	1.76	50.9	156	4.04	0.084		
F	591	"Ein Gev", -24.5m; 0.5 m üG				15.1	7.85	403	1.11	667	116	6.69	31.3	55.8	0.65	3.20	0.000	56.0	4.08	348	6.41	242	1.78	49.7	153	3.97	0.086		
F	595	"Ein Gev", -1m; 24 m üG				16.0	8.20	263	1.07	651	117	6.51	30.4	52.7	0.63	3.76	0.000	52.2	8.18	370	6.39	239	1.76	50.2	143	3.78	0.082		
F	596	"Ein Gev", -10m; 15 m üG				16.3	8.23	264	1.07	657	115	6.40	29.9	52.0	0.62	3.30	0.000	51.9	5.99	356	6.39	245	1.78	51.1	145	3.8	0.080		

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abt. ID	Intern-ID	Lokalität	X NIG	Y NIG	T °C	pH	Eh mV	Cond. mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr mg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l				
																												257998	737155	15.9	8.02
F	43	600	"Haon", -14m; 0.1 m üG	257998	737155	15.9	8.02	392	1.09	652	117	6.83	31.8	55.6	0.65	3.15	0.000	55.9	4.32	365	6.74	239	1.76	49.6	140	3.66	0.089				
F	601		"Haon", -13.5m; 0.5 m üG			15.9	8.02	387	1.09	664	114	6.84	31.7	56.2	0.66	3.05	0.000	56.0	3.75	349	6.73	237	1.75	49.2	157	3.67	0.086				
F	605		"Haon", -5m; 9 m üG			16.1	8.49	265	1.07	646	118	6.65	31.0	51.7	0.630	3.06	0.000	52.5	2.86	364	6.70	236	1.74	49.8	140	3.64	0.083				
F	39	610	"Susita", -26.8m; 0.1 m üG	259588	744322	15.1	7.75	368	1.11	672	117	6.68	30.9	56.5	0.65	3.08	0.000	56.4	4.48	372	6.63	242	1.79	49.8	156	3.98	0.084				
F	611		"Susita", -26.3m; 0.5 m üG			15.1	7.75	360	1.11	671	119	6.65	31.1	55.8	0.65	3.79	0.000	56.1	3.55	362	6.69	246	1.77	50.8	148	4.01	0.082				
F	615		"Susita", -15m; 11.8 m üG			15.5	8.32	385	1.11	652	115	6.53	30.6	52.2	0.63	3.41	0.000	52.0	2.53	361	6.50	238	1.77	49.8	146	3.72	0.079				
F	41	620	"Katz", -30m; 0.1 m üG	259705	745032	15.1	7.72	348	1.11	677	115	6.93	32.1	58.4	0.69	3.23	0.000	57.6	4.28	371	6.89	241	1.81	49.2	161	3.98	0.087				
F	621		"Katz", -29.5m; 0.5 m üG			15.1	7.76	342	1.11	664	115	6.92	32.1	58.0	0.68	3.04	0.000	58.3	3.74	343	6.92	240	1.79	48.9	149	3.93	0.083				
F	625		"Katz", -20m; 10 m üG			15.1	8.52	343	1.11	653	114	7.19	31.3	56.0	0.72	3.08	0.000	50.3	2.88	346	6.29	238	1.74	50.5	143	3.74	0.090				
F	31	370	Deganya	254345	735156	22.3	8.29	290	1.12	661	122	6.94	31.4	47.1	0.68	3.64	0.03	45.5	4.66	359	5.18	252	1.87	56.5	137	0.340	0.086				
F	510		Deganya			20.8	8.62	270	1.07	621	112	6.42	30.1	50.3	0.63	3.47	0.00	52.9	4.16	376	6.27	227	1.75	51.2	131	3.77	0.092				
	32	110	SDC	253588	737366	-	-	-	-	-	1023	44.1	114	436	9.81	37.7	5.10	80.6	5.26	428	17.2	2361	25.6	227	-	5.50	0.627				
	261		SDC			26.3	7.48	194	7.53	-	1126	51.4	120	464	9.37	44.5	5.28	77.9	5.58	395	17.2	2723	30.2	183	-	0.400	0.580				
	33	8	SDC Beginn	251816	753188	23.6	7.09	402	2.91	1625	308	12.8	43.8	173	3.01	12.1	17.0	59.4	-	-	15.6	723	7.05	59.8	262	16.7	0.149				
	9		SDC Beginn			27.1	7.04	322	6.55	3798	847	32.3	90.6	350	6.89	27.5	33.0	67.0	-	-	16.0	1951	17.6	162	314	10.1	0.382				
	254		Niederschlagswasser	251033	752807	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	1		Meerwasserstandard							35231	10800	392	1290	411	8.1	120	0.287	21.0	13.0	3300	-	19400	67.3	2709	150	-	4.45				
	25	377	Shamir Hula	262322	786479	27.7	7.54	-74	1.38	1135	27.7	5.87	56.2	204	2.11	-	-	20.5	-	-	9.96	54.3	-	585	189	-	-				
	49	r-1	Zemah 1	256374	732906	-	-	-	-	-	79274	140	126	2400	-	-	-	-	-	-	-	119813	54.1	7978	110	-	-				
	r-2		Kinneret 2	251694	741714	-	-	-	-	-	6871	372	597	3501	-	-	-	-	-	-	-	18192	234	757	24	-	-				
	50	st-D4	LK-core D4	255000	739300	-	-	-	-	-	anstiegende Werte mit zunehmender Tiefe		0.06-4.8 m:		280-1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	51	st-F5	LK-core F5	253200	750500	-	-	-	-	-					0.18-5.1 m:		282-3013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	52	st-U8	LK-core U8	254600	748500	-	-	-	-	-							0.4-2.7 m:		273-3314	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anhang H: Fortsetzung Datenblätter Haupt- und Nebenelemente.

Spider Typ	Abz. 21	Intern-ID	Lokalität	X NIG	Y NIG	T °C	pH	Eh mV	Cond. mS/cm	TDS mg/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Sr mg/l	Rb µg/l	Cs µg/l	Ba µg/l	Y ng/l	U ng/l	SiO ₂ mg/l	Cl mg/l	Br mg/l	SO ₄ mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	B mg/l
			Porenwasser (0-5 cm uG)	-	-	-	-	-	-	574	135	13.2	51.8	120	-	-	-	237	-	-	-	251	3.48	<NG	-	-	0.143
			Porenwasser (5-10 cm uG)	-	-	-	-	-	-	644	136	7.36	43.5	121	-	-	-	206	-	-	-	260	2.32	73.6	-	-	0.144
			Porenwasser (10-15 cm uG)	-	-	-	-	-	-	856	143	9.10	50.9	155	-	-	-	244	-	-	-	285	2.57	210	-	-	0.156
			Porenwasser (15-20 cm uG)	-	-	-	-	-	-	968	146	8.74	55.4	177	-	-	-	241	-	-	-	293	2.64	285	-	-	0.151
			Porenwasser (20-25 cm uG)	-	-	-	-	-	-	1213	155	10.6	62.9	219	-	-	-	250	-	-	-	307	-	459	-	-	0.144
			Porenwasser (25-30 cm uG)	-	-	-	-	-	-	1389	161	11.8	68.5	249	-	-	-	205	-	-	-	314	-	585	-	-	0.149
			Porenwasser (30-35 cm uG)	-	-	-	-	-	-	1793	167	13.4	79.0	321	-	-	-	115	-	-	-	325	-	887	-	-	-
	53	bg-61	Hazon 2	235630	754660	-	-	-	-	-	17.9	2.00	35.0	64.9	0.25	-	-	90.0	-	-	7.00	35.1	-	2.20	354	-	-
	54	bg-62	Hazon 3	234470	755450	-	-	-	-	-	19.1	2.00	39.0	67.9	0.200	-	-	95.0	-	-	6.50	36.2	-	2.50	338	-	-
	55	bg-63	Hitin 1	242420	746870	-	-	-	-	-	46.0	3.10	30.4	80.2	0.45	-	-	230	-	-	10.5	60.3	-	2.40	335	-	-
	56	bg-64	Hitin 3	243180	747600	-	-	-	-	-	39.1	2.00	32.8	32.1	0.51	-	-	235	-	-	11.5	67.4	-	2.40	342	-	-
	57	bg-65	Hitin 4	241880	746480	-	-	-	-	-	28.0	2.00	34.0	68.9	0.42	-	-	220	-	-	9.50	55.0	-	1.80	360	-	-
	58	bg-66	Huqoq 1	247070	752690	-	-	-	-	-	48.3	3.10	27.9	96.2	0.870	-	-	555	-	-	14.5	106	-	2.90	329	-	-
	59	bg-67	Kalamit 1	241570	753430	-	-	-	-	-	17.9	2.00	32.0	67.1	0.350	-	-	160	-	-	9.00	34.0	-	0.100	262	-	-
	14	bg-18	KIN 10b (453m)	249766	745712	46	-	-	-	-	6480	233	584	1616	0	-	-	0.0	-	-	0.00	13560	83.0	1680	212	-	-
		bg-19	KIN 10b (640m)			52	-	-	-	-	7360	305	730	2026	0	-	-	0.0	-	-	0.00	17027	113	2320	210	-	-
		bg-20	KIN 10b (882m)			47	-	-	-	-	8060	302	782	2096	0	-	-	0.0	-	-	0.00	17080	120	2200	215	-	-

ID: Zahlen repräsentieren Probenahme-Kampagnen	
80-200	November 2000 oder 2001
201-300	November 2002
0-12	Mai 2003
301-400	November 2003
401-700	März 2004
r-	Daten von Rosenthal, pers. Mitt. 2004
st-	Daten von Stiller & Nissenbaum (1996)
bg-	Daten von Bergelson et al. (1999)
HT	Hammei Tveria (Tibetias)
SDC	Salzwasserkanal
uG	unter Grund
üG	über Grund
-	keine Daten
<NG	< Nachweisgrenze

Anhang I: Datenblätter Isotope. Spalte 1 repräsentiert den Zahlencode der Probenahme

ID in Abb. 2-1	Intern-ID	Lokalität	d ¹⁸ O	d ² H	³ H	d ³⁴ S	d ¹⁸ O (SO ₄)
			‰	‰	T.U.	‰	‰
12	82	D 906	-4.87	-22.6	-	14.5	6.1
	526	D 906	-4.70	-19.8	2.1	-	-
1	92	Huqoq	-4.83	-22.0	2.3	18.9	9.6
2	93	Ein Tina	-	-	-	-	-
0	105	Kalanit 2	-5.22	-24.5	0.2	1.6	-1.7
3	11	Migdal Quelle	-5.25	-26.2	-	2.3	3.2
	373	Migdal Quelle	-5.28	-23.7	<0.7	8.4	6.7
4	2	Amnon Quelle	-4.90	-24.4	-	9.7	-7.6
	374	Amnon Quelle	-4.94	-21.1	1.5	5.4	-2.0
24	168	Alonei HaBashan 3	-6.65	-30.10	<NG	-	-
5	91	Druzi Quelle	-3.08	-16.8	2.9	23.2	10.1
6	89	KIN 7	-5.84	-27.9	2.6	33.3	15.7
	6	KIN 7	-5.91	-30.7	-	16.6	4.0
	520	KIN 7	-6.06	-27.1	4.2	1.6	-1.5
7	88	Ein Sheva	-5.89	-28.1	2.1	20.1	10.0
	7	En Sheva	-5.85	-29.5	-	19.3	13.5
	519	Ein Sheva	-5.95	-27.0	3.2	18.5	16.4
8	87	Sartan gering salinar	-5.54	-26.2	1.9	20.9	12.4
	518	Sartan gering salinar	-5.75	-26.2	2.3	20.1	16.4
9	86	Sartan salinar	-5.36	-26.8	0.8	21.6	12.9
	517	Sartan salinar	-5.60	-25.3	2.3	21.1	16.6
10	94	Barbutim	-5.45	-25.6	0.0	21.5	16.2
	527	Barbutim	-5.49	-23.8	0.7	21.7	16.7
22	107	Ein Reach	-5.84	-29.9	0.7	21.0	8.1
	585	Ein Reach	-5.99	-29.9	1.2	22.7	11.0
23	108	Ein Makla	-6.00	-31.6	0.4	24.7	6.2
	586	Ein Makla	-6.15	-31.3	0.9	25.1	17.8
17	80	Haupt-Quelle, HT	-3.21	-17.7	0.2	7.3	4.6
	524	Haupt-Quelle, HT	-3.47	-13.5	0.8	23.3	9.1
	577	Haupt-Quelle, HT	-2.55	-10.0	-	-	-
18	523	Römer-Quelle, HT	-3.26	-13.1	0.7	23.4	6.2
11	90	KIN 8	-2.26	-11.1	0.4	39.6	8.5
	525	KIN 8	-2.40	-8.7	0.9	53.0	16.3
13	85	KIN 5	-4.12	-21.1	0.3	19.6	10.3
	574	KIN 5	-1.38	-3.8	-	13.1	12.0
14	84	KIN 10b	-1.40	-5.1	0.1	26.8	9.9
	573	KIN 10b	-1.39	-4.0	-	12.9	17.0
15	102	Fuliya A	-4.99	-22.1	-	-	-
	560	Fuliya A	-4.51	-19.4	1.1	24.1	15.5
16	101	Fuliya B	-4.91	-21.8	0.4	19.6	9.6
	561	Fuliya B	-4.76	-21.3	1.0	21.0	18.0
19	10	Ein Porih	-3.02	-16.9		13.7	8.8
	371	Ein Porih	-2.90	-11.7	1.7	13.9	7.9

Anhang I: Fortsetzung Datenblätter Isotope.

ID in Abb. 2-1	Intern-ID	Lokalität	d ¹⁸ O	d ² H	³ H	d ³⁴ S	d ¹⁸ O (SO ₄)
			‰	‰	T.U.	‰	‰
20	103	Ha'On 1	-2.00	-11.9	1.0	17.9	9.7
	522	Ha'On 1	-1.74	-8.0	3.1	8.9	12.8
21	104	Gofra	-4.33	-21.0	0.1	20.6	9.3
	5	Gofra	-4.43	-24.8	-	19.9	9.6
27	99	Meshushim	-5.73	-25.5	2.2	14.0	4.6
	378	Meshushim	-5.90	-26.5	1.2	9.5	-6.6
	515	Meshushim	-5.77	-25.1	2.0	11.0	-1.7
26	100	Jordan	-6.82	-34.9	5.0	12.8	11.8
	3	Jordan	-7.12	-37.0	-	9.1	-2.2
	375	Jordan	-6.89	-35.5	4.7	10.9	4.9
23	516	Jordan	-6.95	-33.8	4.3	-	-
28	4	Daliyot	-5.0	-21.8	4.0	9.5	-2.3
	376	Daliyot	-4.67	-19.7	4.1	10.9	4.9
	512	Daliyot	-5.45	-22.1	3.9	8.3	-
29	513	Yehudiya	-5.29	-22.4	2.9	11.2	-
30	511	Kanaf	-4.34	-16.3	3.9	8.6	13.6
35	95	"Barbutim" -1m	-0.21	-0.4	5.6	14.0	12.7
45	111	"A", -39 m	-0.61	-1.8	5.2	29.7	9.3
	112	"A", -20 m	0.17	0.5	5.7	13.0	6.0
	113	"A", -5m	0.03	0.8	4.9	12.6	16.8
	151	"Tabgha", -5.50 m; 0.5 m üG	-0.2	2.3	4.6	13.7	9.0
34	153	"Tabgha", -1 m; 5 m üG	0.2	5.4	4.7	13.0	16.7
	154	"Tabgha", -5.5 m, 0.5 m üG	-3.0	-10.7	-	-	-
	155	"Tabgha", -5.8 m; 0.2 m üG	-0.2	3.2	-	13.2	13.0
	160	"Barbutim", -12.2 m; 0.3 m üG	-1.6	-5.3	3.2	18.9	6.9
35	161	"Barbutim", -11.7 m; 0.8 m üG	-1.3	-3.2	-	19.0	10.4
	163	"Barbutim", -9.5 m; 3 m üG	0.1	4.3	-	12.9	14.2
	164	"Barbutim", -1 m; 11.5 m üG	0.2	4.5	4.7	12.9	11.9
	170	"G", -17.7 m; 0.3 m üG	-0.9	-3.1	4.8	12.5	11.8
36	171	"G", -17.2 m; 0.8 m üG	-0.9	-2.4	4.5	12.7	11.8
	172	"G", -14 m; 4 m üG	0.1	3.7	-	13.0	13.0
	173	"G", -1 m; 17 m üG	0.2	3.6	5.0	12.6	16.5
	180	"Dugit", -31.2 m; 0.3 m üG	-0.1	3.1	4.6	32.2	15.0
37	181	"Dugit", -30.7 m; 0.8 m üG	0.0	2.6	4.6	33.1	11.2
	182	"Dugit", -24 m; 7.5 m üG	-0.1	3.1	-	25.8	18.1
	183	"Dugit", -14 m; 17.5 m üG	0.2	5.6	-	13.0	15.3
	184	"Dugit", -1 m; 30.5 m üG	0.2	5.6	4.4	12.8	17.6
	190	"A", -36.7 m; 0.3 m üG	0.0	4.4	4.4	35.6	14.5
45	191	"A", -36.2 m; 0.8 m üG	0.0	4.1	4.9	35.2	16.5
	192	"A", -24 m; 13 m üG	-0.1	3.7	4.8	22.9	16.4
	193	"A", -14 m; 23 m üG	0.2	4.6	4.8	13.0	16.9
	194	"A", -1 m; 36 m üG	0.2	4.4	4.7	12.8	17.2
	200	"Migdal", -9.7 m; 0.3 m üG	0.2	3.1	4.5	13.0	13.0
38	201	"Migdal", -9.2 m; 0.8 m üG	0.24	4.6	4.2	13.1	18.2
	202	"Migdal", -1 m; 9 m üG	0.25	3.7	4.7	13.0	15.9
	203	"Migdal", -4 m; 6 m üG	0.20	3.6	-	12.9	15.0

Anhang I: Fortsetzung Datenblätter Isotope.

ID in Abb. 2-1	Intern-ID	Lokalität	d ¹⁸ O	d ² H	³ H	d ³⁴ S	d ¹⁸ O (SO ₄)
			‰	‰	T.U.	‰	‰
42	210	"108", -34.7 m; 0.3 m üG	-0.03	1.9	4.8	34.6	15.1
	211	"108", -34.2 m; 0.8 m üG	-0.03	3.9	4.3	33.8	9.9
	212	"108", -24 m; 11 m üG	-0.08	3.9	4.6	25.3	18.9
	213	"108", -14 m; 21 m üG	0.20	5.0	5.0	12.9	18.3
	214	"108", -1 m; 34 m üG	0.21	4.7	4.5	13.1	11.0
39	220	"Susita", -27.2 m; 0.3 m üG	-0.04	3.7	4.7	31.9	11.5
	221	"Susita", -26.7 m; 0.8 m üG	-0.04	1.7	5.2	31.5	16.2
	222	"Susita", -24 m; 4.5 m üG	-0.06	3.6	-	27.4	18.9
	223	"Susita", -14 m; 14.5 m üG	0.22	5.0	-	13.1	11.4
	224	"Susita", -1 m; 27.5 m üG	0.19	4.8	4.3	12.9	17.1
43	230	"Haon", -14.2 m; 0.3 m üG	0.23	2.5	4.4	13.0	10.1
	231	"Haon", -13.7 m; 0.8 m üG	0.18	1.7	4.7	13.0	10.7
	232	"Haon", -9 m; 5.5 m üG	0.20	4.7	-	12.9	14.4
	233	"Haon", -1 m; 13.5 m üG	0.20	2.3	4.5	13.0	10.6
40	240	"Shaldag", -6.2 m; 0.3 m üG	0.17	5.4	4.6	13.2	14.2
	241	"Shaldag", -5.7 m; 0.8 m üG	0.21	5.2	4.7	13.1	11.3
	242	"Shaldag", -1 m; 5.5 m üG	0.22	3.3	4.8	13.0	16.8
44	250	"Hammei Tveria", -11.2 m; 0.3 m üG	0.22	3.6	4.6	13.1	18.3
	251	"Hammei Tveria", -10.7 m, 0.8 m üG	0.18	3.1	4.8	12.8	17.7
	252	"Hammei Tveria", -9 m; 2.5 m üG	0.20	3.0	-	12.9	18.7
	253	"Hammei Tveria", -1 m; 10.5 m üG	0.21	2.90	4.7	12.7	17.0
36	320	"G", -20,2 m; 0.3 m üG	-2.50	-12.3	4.0	12.8	5.9
	321	"G", -20 m; 0.5 m üG	-1.01	-3.5	4.2	13.3	14.4
	325	"G", -5 m; 15.5 m üG	-0.87	-2.0	4.6	13.3	15.8
	326	"G", -15 m; 5.5 m üG	-0.91	-3.1	-	13.1	17.3
45	330	"A", -39,2 m; 0.3 m üG	-0.78	-4.4	5.1	23.60	6.8
	331	"A", -39 m; 0.5 m üG	-0.76	-1.0	4.3	21.60	5.3
	335	"A", -15 m; 24.5 m üG	-0.81	-2.1	-	13.8	20.4
	336	"A", -25 m; 14.5 m üG	-0.80	-1.6	-	13.2	19.2
37	340	"Dugit", -33,7 m; 0.3 m üG	-0.80	-4.2	4.0	25.7	18.5
	341	"Dugit", -33,5 m; 0.5 m üG	-0.76	-1.8	4.0	24.8	18.7
	345	"Dugit", -15 m; 19 m üG	-0.80	-1.7	-	19.6	19.9
	346	"Dugit", -25 m; 9 m üG	-0.78	-0.9	-	13.2	20.4
39	350	"Susita", -25,7 m; 0.3 m üG	-0.84	-4.5	4.4	26.4	20.2
	351	"Susita", -25,5 m; 0.5 m üG	-0.78	-1.2	4.2	-	-
	355	"Susita", -15 m; 11 m üG	-0.80	-1.4	-	21.1	20.0
	356	"Susita", -25 m; 1 m üG	-0.78	-1.4	-	12.5	20.2
35	360	"Barbutim", -14,7 m; 0.3 m üG	-2.48	-12.1	2.5	19	13.7
	361	"Barbutim", -14,5 m; 0.5 m üG	-1.99	-9.1	3.4	17.9	16.5
	365	"Barbutim", -5 m; 10 m üG	-0.86	-3.6	-	12.6	18.8
	366	"Barbutim", -1 m; 14 m üG	-0.76	-1.8	-	12.8	18.4
40	390	"Shaldag", -8,4 m; 0,1 m üG	-0.83	-3.8	3.9	12.8	16.1
	391	"Shaldag", -8 m; 0,5 m üG	-0.84	-2.9	4.0	12.5	9.8
	395	"Shaldag", -5 m; 3,5 m üG	-0.77	-1.0	4.2	12.5	14.2
43	400	"Haon", -14,4 m; 0,1 m üG	-0.84	-2.7	4.5	13.6	7.9
	401	"Haon", -14 m; 0,5 m üG	-0.85	-2.9	4.4	13.7	8.3
	405	"Haon", -5 m; 9,5 m üG	-0.78	-1.2	-	12.6	18.9

Anhang I: Fortsetzung Datenblätter Isotope.

ID in Abb. 2-1	Intern-ID	Lokalität	d ¹⁸ O	d ² H	³ H	d ³⁴ S	d ¹⁸ O (SO ₄)
			‰	‰	T.U.	‰	‰
41	410	"Katz", -27,9 m; 0,1 m üG	-0.87	-3.7	4.1	18.6	18.7
	411	"Katz", -27,5 m; 0,5 m üG	-0.86	-3.9	4.0	16.6	18.0
	415	"Katz", -15 m; 13 m üG	-0.79	-1.3	-	12.8	16.0
46	420	"Maga'an", -9,9 m; 0,1 m üG	-0.82	-3.4	4.1	12.7	5.6
	421	"Maga'an", -9,5 m; 0,5 m üG	-0.85	-3.2	4.1	12.9	14.9
	425	"Maga'an", -5 m; 5 m üG	-0.80	-1.4	-	13.0	17.4
35	530	"Barbutim", -17.3 m; 0.1 m üG	-3.20	-13.2	-	20.3	16.9
	531	"Barbutim", -16.8 m; 0.5 m üG	-2.32	-9.1	-	17.6	-
	535	"Barbutim", -1 m; 16,4 m üG	-1.64	-6.1	4.7	12.8	15.6
	536	"Barbutim", -10 m; 6,40 m üG	-1.46	-4.6	-	12.9	16.6
45	540	"A", -38 m; 0.1 m üG	-1.23	-3.9	4.6	3.67	5.1
	541	"A", -37.5 m; 0.5 m üG	-1.24	-3.4	-	13.4	15.2
	542	"A", -30 m; 8 m üG	-1.28	-4.4	-	13.2	17.3
	545	"A", -1 m; 37 m üG	-1.30	-4.1	4.6	-	-
	546	"A", -10 m; 27 m üG	-1.32	-4.2	4.0	13.1	16.6
	547	"A", -20 m; 17 m üG	-1.38	-4.4	-	-	-
46	550	"Maga'an", -18.5m; 0.1 m üG	-1.28	-4.3	4.9	13.4	15.0
	551	"Maga'an", -18.0m; 0.5 m üG	-1.29	-3.9	-	12.4	-
	555	"Maga'an", -1 m; 17,5 m üG	-1.66	-6.1	4.1	-	-
	556	"Maga'an", -10 m; 7,5 m üG	-1.39	-3.3	-	-	-
37	570	"Dugit", -36 m; 0.1m üG	-1.25	-2.4	-	13.2	15.0
	571	"Dugit", -35.5 m; 0.5 m üG	-1.25	-3.2	-	13.5	12.3
	572	"Dugit", -25 m; 11 m üG	-1.31	-2.9	-	13.0	16.3
	575	"Dugit", -1 m; 35 m üG	-1.69	-5.7	0.7	27.3	-0.9
	576	"Dugit", -10 m; 25 m üG	-5.24	-24.7	2.1	30.2	10.5
47	582	"Am Kloster", -1m	-	-	-	-	-
48	590	"Ein Gev", -25m; 0.1 m üG	-1.19	-3.5	4.6	12.9	-
	591	"Ein Gev", -24.5m; 0.5 m üG	-1.21	-3.6	-	12.6	14.4
	595	"Ein Gev", -1m; 24 m üG	-1.27	-3.9	-	11.9	13.1
	596	"Ein Gev", -10m; 15 m üG	-1.33	-4.1	-	13.38	15.0
43	600	"Haon", -14m; 0.1 m üG	-1.35	-3.9	-	11.9	16.5
	601	"Haon", -13.5m; 0.5 m üG	-1.34	-4.0	-	11.6	14.6
	605	"Haon", -5m; 9 m üG	-1.36	-3.9	-	11.9	13.2
39	610	"Susita", -26.8m; 0.1 m üG	-1.27	-2.9	-	11.8	-
	611	"Susita", -26.3m; 0.5 m üG	-1.26	-3.7	-	11.2	-
	615	"Susita", -15m; 11.8 m üG	-1.36	-3.6	-	12.3	17.6
41	620	"Katz", -30m; 0.1 m üG	-1.24	-2.7	4.8	12.0	14.9
	621	"Katz", -29.5m; 0.5 m üG	-1.25	-3.1	-	12.3	10.5
	625	"Katz", -20m; 10 m üG	-1.33	-3.5	4.3	12.4	15.5

Anhang I: Fortsetzung Datenblätter Isotope.

ID in Abb. 2-1	Intern-ID	Lokalität	d ¹⁸ O	d ² H	³ H	d ³⁴ S	d ¹⁸ O (SO ₄)			
			‰	‰	T.U.	‰	‰			
31	370	Deganya	-0.84	-3.1	-	-	-			
	510	Deganya	-1.36	-4.0	4.6	12.1	14.2			
32	110	SDC	-	-	-	-	-			
	261	SDC	-	-	-	-	-			
33	8	SDC Beginn	-5.83	-28.9	-	19.4	10.3			
	9	SDC Beginn	-5.61	-28.6	-	20.9	14.8			
	254	Niederschlagswasser	-3.92	-15.2	4.1	-	-			
	1	Meerwasserstandart	-	-	-	-	-			
25	377	Shamir Hula	-7.09	-34.8	<0.5	25.2	18.5			
49	r-1	Zemah 1	-	-	-	-	-			
	r-2	Kinneret 2	-	-	-	-	-			
50	st-D4	LK-core D4	-	-	-	-	-			
51	st-F5	LK-core F5	-	-	-	-	-			
52	st-U8	LK-core U8	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (0-5 cm uG)	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (5-10 cm uG)	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (10-15 cm uG)	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (15-20 cm uG)	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (20-25 cm uG)	-	-	-	-	-			
		Porenwasser (25-30 cm uG)	-	-	-	-	-			
53	bg-61	Hazon 2	-5.59	-23.1	3.5	-	-			
		54	bg-62	Hazon 3	-5.46	-23.4	7.4	-	-	
				55	bg-63	Hitin 1	-5.21	-20.1	0.3	-
		56	bg-64			Hitin 3	-4.98	-21.3	0.0	-
				57	bg-65	Hitin 4	-5.02	-21.2	1.1	-
		58	bg-66			Huqoq 1	-4.72	-20.6	4.5	-
				59	bg-67	Kalanit 1	-5.38	-23.9	0.7	-
		14	bg-18			KIN 10b (453m)	-2.18	-9.8	0.0	-
				bg-19	KIN 10b (640m)	-1.73	-4.0	0.0	-	-
						bg-20	KIN 10b (882m)	-1.62	-4.8	0.0

Intern-ID: Zahlen repräsentieren Probenahme-Kampagnen			
80-200	November 2000 oder 2001	HT	Hammey Tveria (Tiberias)
201-300	November 2002	SDC	Salzwasserkanal
0-12	Mai 2003		
301-400	November 2003		
401-700	März 2004	uG	unter Grund
r-	Daten von Rosenthal, pers. Mitt. 2004	üG	über Grund
st-	Daten von Stiller & Nissenbaum (1996)	-	keine Daten
bg-	Daten von Bergelson et al. (1999)	<NG	< Nachweisgrenze

Anhang K: Datenblätter Seltenerd-Elemente + Yttrium (REY). Spalte 2 repräsentiert den Zahlencode der Probenahme

REY Typ	Intem- ID	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Lokalität																	
pmol/l																	
A1	13	<BG	20,6	2,08	11,4	1,43	0,398	1,69	0,254	1,63	25,3	0,353	1,15	219	0,99	0,153	
A1	574	<BG	1,16	0,221	1,25	0,385	0,135	0,500	0,119	0,567	8,09	0,124	0,412	109	0,401	0,0722	
A1	1	<BG	11,2	1,44	8,37	1,39	0,338	1,23	0,186	1,08	14,1	0,225	0,654	168	0,647	0,113	
A1	2	14,7	48,4	4,53	22,9	4,31	1,22	4,94	0,796	4,95	74,1	1,04	3,22	183	2,82	0,430	
A1	0	<BG	13,1	1,45	10,0	1,43	0,337	1,26	0,198	1,24	19,8	0,239	0,801	176	0,665	0,0865	
A1	3	6,97	15,1	1,56	6,17	1,33	0,376	1,45	0,229	1,55	22,0	0,339	0,974	165	0,828	0,121	
A1	4	37,4	78,0	6,75	30,0	7,21	2,28	8,62	1,34	8,61	129	1,95	5,62	173	4,28	0,665	
A1	24	168	Alonei Habashan 3	1,24	1,97	0,332	1,27	0,375	0,0418	0,255	3,03	0,0501	0,135	116	0,115	<BG	
A1	21	104	Gofra	18,3	34,3	3,89	19,6	3,63	0,563	3,69	61,8	0,813	2,48	181	2,13	0,360	
A1	5	91	Druzi Quelle	14,7	37,1	4,48	24,1	4,65	5,83	5,15	86,3	1,14	3,62	166	3,41	0,570	
A2	6	89	KIN 7	47,3	17,3	10,0	45,1	7,86	10,3	9,36	184	2,12	6,41	175	4,96	0,736	
A2	520	KIN 7	26,8	46,3	6,21	28,2	5,42	1,69	7,66	7,01	133	1,66	5,07	117	4,26	0,695	
A2	7	88	Ein Sheva	46,2	22,4	9,80	45,7	7,60	9,90	8,98	168	1,96	5,96	185	4,60	0,688	
A2	519	Ein Sheva	28,3	31,2	6,51	28,1	5,26	1,68	7,06	6,58	126	1,52	4,63	119	3,83	0,596	
A2	8	87	Sartan gering salinar	33,3	11,6	7,23	35,0	5,92	7,63	7,14	132	1,60	4,73	189	3,66	0,570	
A2	518	Sartan gering salinar	25,0	23,3	5,88	25,4	4,87	1,49	6,33	5,76	98,6	1,31	3,73	116	3,02	0,447	
A2	9	86	Sartan salinar	32,1	41,3	8,31	38,4	6,76	8,08	6,68	104	1,43	4,02	153	3,06	0,455	
A2	517	Sartan salinar	30,3	51,7	6,90	28,3	5,49	1,71	6,83	6,12	100	1,35	3,87	117	3,07	0,444	
A2	10	94	Barbutim	<BG	12,8	2,18	12,4	1,93	0,501	1,59	26,2	0,331	0,986	186	0,649	0,0864	
A2	527	Barbutim	17,8	7,89	1,62	6,06	1,01	0,35	1,36	1,27	20,7	0,25	0,69	116	0,549	0,0753	
A3	17	80	Haupt-Quelle, HT	<BG	17,8	2,58	14,8	3,76	4,94	4,77	119	1,11	3,25	187	2,42	0,343	
A3	577	Haupt-Quelle, HT	11,7	34,4	4,17	16,3	2,85	0,833	4,36	4,06	102	0,950	2,88	117	2,19	0,337	
A3	18	523	Römer-Quelle, HT	1,94	8,06	1,42	7,79	2,81	4,55	3,68	87,3	0,844	2,36	115	1,62	0,247	
A4	12	82	D 906	<BG	13,5	<BG	9,36	1,57	1,61	1,27	15,4	0,241	0,664	229	0,503	0,0715	
A4	526	D 906	14,3	21,9	3,25	6,58	0,0397	0,0620	0,34	0,298	5,82	0,0613	0,19	118	0,167	0,0267	
A4	11	90	KIN 8	<BG	13,6	<BG	9,00	2,30	2,84	1,65	14,2	0,265	0,613	187	0,365	0,0475	
A4	525	KIN 8	<BG	7,44	0,99	3,73	0,439	0,172	0,71	0,0898	0,521	0,0917	0,29	117	0,182	0,0272	
A4	14	84	KIN 10b	<BG	<BG	<BG	4,87	2,07	0,33	0,044	0,26	<BG	0,0450	0,131	0,0991	0,0255	
A4	573	KIN 10b	12,3	31,2	4,31	20,0	5,14	1,36	6,04	5,12	53,4	1,07	3,10	117	2,78	0,464	
A4	15	102	Fulya A	24,1	40,8	3,84	18,5	2,96	2,89	2,16	22,7	0,408	1,02	191	0,736	0,099	
A4	560	Fulya A	<BG	1,60	0,179	<BG	<BG	<BG	0,119	0,111	1,84	<BG	<BG	120	0,101	<BG	
A4	16	101	Fulya B	<BG	<BG	1,11	8,04	1,46	0,285	0,983	13,8	0,184	0,608	178	0,47	0,063	
A4	561	Fulya B	2,27	3,25	0,424	1,26	0,125	0,0699	0,348	0,301	7,29	0,08	0,276	113	0,239	0,0307	

Anhang K: Fortsetzung Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).

REY Typ	ID	ICAP	Int	Lokalität	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
pmol/l																				
B	20	103	Ha'On 1	BW	20.3	2.07	11.6	1.22	0.387	1.79	0.240	1.61	28.5	0.370	1.17	198	1.25	0.221		
B	522	Ha'On 1	29.7	63.2	6.84	27.4	5.20	1.55	0.880	5.01	68.5	5.01	3.21	116	3.27	0.559				
B	22	107	Ein Resch	BW	19.7	1.46	9.53	1.35	0.377	1.50	0.242	1.50	27.6	0.314	1.17	186	1.25	0.216		
B	585	Ein Resch	4.75	7.70	0.98	3.61	0.62	0.21	0.84	0.152	1.04	19.7	0.222	0.73	120	0.922	0.168			
B	23	108	Ein Makla	12.5	25.6	1.87	11.2	1.81	0.486	2.16	0.329	2.26	50.1	0.553	1.91	192	2.03	0.350		
B	586	Ein Makla	10.3	14.7	1.81	7.43	1.28	0.38	1.83	0.311	1.99	47.0	0.479	1.84	118	1.92	0.328			
B	19	371	Ein Porth	23.4	82.4	8.03	36.2	7.77	2.48	9.85	1.60	10.8	192	2.76	8.79	164	8.78	1.47		
E	27	99	Meshushim	152	288	49.0	228	47.5	14.4	48.4	6.66	38.6	505.2	7.73	21.5	191	15.8	2.32		
E	378	Meshushim	117	271	38.4	172	36.0	10.9	37.5	5.24	31.0	408	6.52	17.6	143	13.1	2.01			
E	515	Meshushim	78.9	145	27.1	126	27.9	9.10	32.8	4.71	28.7	457	6.33	18.5	134	13.7	2.27			
E	26	100	Jordan am Ponton	48.9	99.4	15.2	72.0	15.1	4.30	17.0	2.44	15.7	280	3.52	10.6	196	8.65	1.35		
E	375	Jordan am Ponton	30.6	61.7	7.46	34.6	7.67	2.34	8.91	1.46	9.36	174	2.22	6.81	170	5.72	0.937			
E	516	Jordan am Ponton	20.3	55.9	6.28	28.3	6.74	1.98	8.60	1.35	9.42	182	2.20	6.80	117	6.43	1.06			
E	28	376	Daliyot	93.5	179	23.2	90.1	17.2	4.57	15.4	2.17	11.7	116	2.26	5.72	167	4.39	0.650		
E	512	Daliyot	40.4	91.8	13.3	62.0	13.4	4.50	16.7	2.52	16.1	248	3.68	10.8	119	7.67	1.20			
E	29	513	Yehudiya	87.5	146	29.6	140	30.7	9.95	34.5	4.90	31.1	517	7.02	20.3	120	16.8	2.84		
E	30	511	Kanaf-river	32.5	96.3	9.35	40.4	9.60	2.96	11.0	1.65	10.7	156	2.42	7.48	121	6.26	0.976		
F	35	95	"Barbutim" -1m	<BG	10.3	2.10	13.5	2.20	0.669	2.80	0.409	2.85	67.0	0.681	2.23	151	2.05	0.336		
F	45	111	"A", -39 m	45.2	120	11.1	46.8	8.35	2.11	8.08	1.10	6.50	91.3	1.38	3.97	169	3.13	0.452		
F	112	"A", -20 m	17.9	43.3	4.33	18.9	3.23	1.03	3.88	0.585	3.48	68.8	0.797	2.50	202	2.22	0.361			
F	113	"A", -5m	19.2	38.7	4.45	19.0	3.52	1.08	3.80	0.596	3.69	76.1	0.839	2.57	200	2.40	0.357			
F	34	151	"Tabgha", -5.50 m; 0.5 m üG	20.9	29.7	4.91	20.8	4.12	1.17	5.06	0.702	4.76	102	1.13	3.49	192	3.02	0.442		
F	153	"Tabgha", -1 m; 5 m üG	12.4	17.8	2.55	10.3	2.34	0.522	2.17	0.334	2.19	55.0	0.536	1.75	188	1.57	0.260			
F	154	"Tabgha", -5.5 m; 0.5 m üG	16.2	18.8	3.15	13.4	2.62	0.747	3.59	0.533	3.43	76.8	0.819	2.67	205	2.44	0.362			
F	155	"Tabgha", -5.8 m; 0.2 m üG	10.2	11.9	2.26	9.38	2.31	0.537	2.52	0.338	2.53	62.5	0.604	2.05	196	1.84	0.284			
F	35	160	"Barbutim", -12.2 m; 0.3 m üG	22.5	50.7	5.43	21.8	4.34	1.17	4.91	0.752	4.81	83.4	1.06	3.38	193	2.95	0.458		
F	161	"Barbutim", -11.7 m; 0.8 m üG	10.1	19.1	2.26	9.45	1.83	0.585	2.43	0.346	2.58	52.3	0.584	1.95	163	1.79	0.270			
F	163	"Barbutim", -9.5 m; 3 m üG	8.69	8.98	1.98	8.24	2.27	0.504	2.28	0.324	2.40	59.2	0.532	2.00	176	1.91	0.278			
F	164	"Barbutim", -1 m; 11.5 m üG	9.61	9.52	2.18	8.08	2.13	0.471	2.17	0.314	2.40	60.0	0.537	2.05	163	1.86	0.289			
F	36	170	"G", -17.7 m; 0.3 m üG	15.4	25.3	3.87	17.0	3.55	0.985	3.98	0.560	3.86	94.6	0.918	2.96	191	2.75	0.429		
F	171	"G", -17.2 m; 0.8 m üG	13.7	22.3	3.40	14.8	3.15	0.851	3.57	0.521	3.55	86.2	0.800	2.60	178	2.55	0.436			
F	172	"G", -1.4 m; 4 m üG	6.47	10.4	1.72	7.79	1.40	0.379	1.77	0.272	1.93	51.0	0.469	1.56	189	1.55	0.240			
F	173	"G", -1 m; 17 m üG	5.47	6.48	1.38	5.77	1.28	0.347	1.54	0.218	1.65	46.3	0.404	1.41	154	1.42	0.226			

Anhang K: Fortsetzung Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).

REY Typ	Abz. I-III	Intern-ID	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			pmol/l																
F	37	180	"Dugit", -31,2 m; 0,3 m üG	17.1	45.9	4.02	17.4	3.25	0.875	3.90	0.568	3.67	69.8	0.813	2.57	186	2.42	0.389	
F	181	"Dugit", -30,7 m; 0,8 m üG	15.6	43.9	3.56	15.8	2.93	0.812	3.57	0.498	3.27	61.2	0.773	2.29	187	2.15	0.335		
F	182	"Dugit", -24 m; 7,5 m üG	19.1	59.1	4.61	19.3	4.04	0.929	4.03	0.541	3.62	67.5	0.816	2.66	179	2.54	0.374		
F	183	"Dugit", -14 m; 17,5 m üG	5.21	10.1	1.27	4.76	1.52	0.230	1.17	0.176	1.24	34.5	0.335	1.21	169	1.15	0.193		
F	184	"Dugit", -1 m; 30,5 m üG	5.09	6.46	1.08	4.12	1.45	0.189	1.10	0.164	1.22	34.3	0.299	1.12	175	1.13	0.176		
F	45	190	"A", -36,2 m; 0,3 m üG	17.1	42.9	3.68	15.4	2.93	0.803	3.38	0.490	3.18	61.8	0.745	2.35	187	2.15	0.361	
F	191	"A", -36,2 m; 0,8 m üG	16.9	42.5	3.60	14.9	2.86	0.847	3.40	0.482	3.11	60.4	0.710	2.41	174	2.14	0.361		
F	192	"A", -24 m; 13 m üG	15.3	48.5	3.57	14.1	2.66	0.672	2.94	0.433	2.81	53.4	0.621	2.24	174	2.11	0.341		
F	193	"A", -14 m; 23 m üG	6.05	9.79	1.29	4.80	1.38	0.227	1.08	0.173	1.22	33.7	0.282	1.12	164	1.11	0.188		
F	194	"A", -1 m; 36 m üG	5.27	6.83	1.07	3.85	1.12	0.218	0.98	0.146	1.15	32.6	0.289	0.983	164	1.09	0.185		
F	38	200	"Migdal", -9,7 m; 0,3 m üG	11.0	12.2	2.30	9.76	2.17	0.573	2.76	0.389	2.62	66.6	0.669	2.15	188	2.06	0.308	
F	201	"Migdal", -9,2 m; 0,8 m üG	9.68	9.19	2.21	9.41	1.91	0.530	2.48	0.337	2.68	64.6	0.638	2.16	170	1.95	0.274		
F	202	"Migdal", -1 m; 9 m üG	7.56	9.27	1.49	5.95	1.28	0.360	1.55	0.250	1.75	42.9	0.398	1.42	170	1.40	0.221		
F	203	"Migdal", -4 m; 6 m üG	9.36	10.9	2.10	7.77	1.58	0.381	1.96	0.286	1.89	49.0	0.483	1.59	150	1.48	0.233		
F	42	210	"108", -34,7 m; 0,3 m üG	20.0	45.8	3.99	17.0	3.19	0.857	3.74	0.496	3.52	63.5	0.773	2.48	185	2.27	0.345	
F	211	"108", -34,2 m; 0,8 m üG	19.5	45.2	4.16	17.3	3.32	0.914	3.65	0.585	3.59	64.4	0.819	2.41	196	2.32	0.355		
F	212	"108", -24 m; 11 m üG	15.8	49.7	3.73	14.7	2.93	0.755	3.20	0.453	3.03	56.1	0.681	2.22	185	2.31	0.336		
F	213	"108", -14 m; 21 m üG	8.15	11.8	1.38	5.39	1.26	0.303	1.20	0.164	1.36	36.9	0.329	1.31	189	1.36	0.198		
F	214	"108", -1 m; 34 m üG	3.84	5.54	1.03	3.92	1.02	0.215	1.11	0.163	1.37	35.3	0.320	1.22	177	1.12	0.182		
F	39	220	"Susia", -27,2 m; 0,3 m üG	21.2	55.0	4.71	19.9	3.79	1.00	4.61	0.581	3.93	67.1	0.863	2.71	206	2.54	0.387	
F	221	"Susia", -26,7 m; 0,8 m üG	18.6	50.5	4.20	18.5	3.51	0.974	3.77	0.558	3.69	65.9	0.803	2.53	195	2.36	0.365		
F	222	"Susia", -24 m; 4,5 m üG	15.8	51.9	3.78	16.0	3.02	0.776	3.53	0.495	3.35	57.5	0.751	2.37	184	2.29	0.357		
F	223	"Susia", -14 m; 14,5 m üG	6.06	9.84	1.45	5.43	1.23	0.309	1.36	0.207	1.59	40.4	0.382	1.36	190	1.43	0.232		
F	224	"Susia", -1 m; 27,5 m üG	4.55	6.51	1.27	4.87	1.58	0.301	1.28	0.201	1.52	40.5	0.381	1.38	164	1.38	0.221		
F	43	230	"Haon", -14,2 m; 0,3 m üG	13.0	11.5	1.91	6.69	1.47	0.366	2.04	0.235	1.79	46.3	0.489	1.68	168	1.62	0.256	
F	231	"Haon", -13,7 m; 0,8 m üG	5.39	5.33	1.13	4.57	0.953	0.256	1.18	0.190	1.43	38.1	0.359	1.31	176	1.36	0.233		
F	232	"Haon", -9 m; 5,5 m üG	5.64	5.98	1.43	4.78	1.24	0.301	1.53	0.218	1.61	42.8	0.375	1.40	181	1.39	0.223		
F	233	"Haon", -1 m; 13,5 m üG	6.09	6.54	1.44	4.88	1.66	0.276	1.51	0.224	1.58	41.8	0.399	1.41	182	1.42	0.221		
F	40	240	"Shaldag", -6,2 m; 0,3 m üG	10.3	7.77	1.69	6.21	1.39	0.384	1.76	0.242	1.87	46.1	0.461	1.66	188	1.70	0.225	
F	241	"Shaldag", -5,7 m; 0,8 m üG	4.74	5.65	1.34	5.43	1.18	0.332	1.39	0.229	1.80	44.0	0.423	1.52	122	1.45	0.239		
F	242	"Shaldag", -1 m; 5,5 m üG	6.29	6.45	1.45	5.29	1.33	0.330	1.39	0.218	1.66	42.7	0.391	1.47	185	1.32	0.226		
F	44	250	"Hammei Tveria", -11,2 m; 0,3 m üG	5.99	5.77	1.35	5.33	1.30	0.333	1.64	0.236	1.76	45.0	0.452	1.53	136	1.49	0.250	
F	251	"Hammei Tveria", -10,7 m; 0,8 m üG	6.33	5.78	1.47	5.29	1.45	0.328	1.69	0.268	1.72	45.1	0.431	1.43	188	1.52	0.237		
F	252	"Hammei Tveria", -9 m; 2,5 m üG	6.27	6.39	1.59	5.96	1.36	0.365	1.62	0.237	1.81	46.8	0.441	1.55	182	1.53	0.254		

Anhang K: Fortsetzung Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).

REY Typ	Abp. 2-1	Intern-ID	Lokalität	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
F	253	"Hammei Tveria", -1 m; 10,5 m üG	6,89	8,69	1,33	5,17			1,32	0,285	1,50	0,242	1,66	43,8	0,426	1,53	198	1,51	0,277
F	36	"G", -20,2 m; 0,3 m üG	27,6	57,4	5,71	25,2			4,77	1,54	6,30	0,935	6,44	145	1,58	4,95	197	4,67	0,743
F	321	"G", -20 m; 0,5 m üG	11,8	14,5	2,75	11,3			2,36	0,675	2,90	0,395	2,93	76,5	0,698	2,30	170	2,38	0,383
F	325	"G", -5 m; 15,5 m üG	8,35	9,25	1,91	8,21			1,59	0,493	2,07	0,322	2,13	58,8	0,502	1,73	156	1,71	0,317
F	326	"G", -15 m; 5,5 m üG	9,04	9,34	2,11	8,96			1,92	0,492	2,36	0,323	2,42	64,4	0,588	2,07	169	1,98	0,334
F	45	"A", -39,2 m; 0,3 m üG	28,4	80,0	6,86	30,9			6,16	1,72	7,24	0,939	6,00	105	1,36	4,24	165	4,01	0,664
F	331	"A", -39 m; 0,5 m üG	29,0	79,5	6,89	31,2			5,96	1,65	6,98	0,945	5,86	105	1,33	4,16	149	3,93	0,647
F	335	"A", -15 m; 24,5 m üG	4,65	3,73	1,03	4,10			0,994	0,259	1,29	0,176	1,49	41,9	0,382	1,29	167	1,29	0,238
F	336	"A", -25 m; 14,5 m üG	28,3	94,8	7,25	32,4			6,05	1,71	7,07	0,987	6,37	109	1,46	4,55	171	4,32	0,711
F	37	"Dugit", -33,7 m; 0,3 m üG	30,1	87,6	7,53	33,3			6,48	1,86	7,40	1,03	6,64	110	1,48	4,60	167	4,09	0,666
F	341	"Dugit", -33,5 m; 0,5 m üG	30,8	89,4	7,75	33,7			6,38	1,78	7,67	1,00	6,38	111	1,45	4,51	170	4,07	0,649
F	345	"Dugit", -15 m; 19 m üG	9,06	20,1	2,07	8,06			1,76	0,391	1,86	0,275	1,88	47,3	0,467	1,56	169	1,47	0,262
F	346	"Dugit", -25 m; 9 m üG	30,5	102	7,96	35,3			6,61	1,86	7,76	1,04	6,40	108	1,47	4,77	156	4,32	0,675
F	39	"Susita", -25,7 m; 0,3 m üG	28,0	90,3	7,34	33,1			6,38	1,76	7,36	1,04	6,56	109	1,48	4,73	172	4,24	0,705
F	351	"Susita", -25,5 m; 0,5 m üG	29,2	90,6	7,57	33,8			6,66	1,91	7,66	1,02	6,52	110	1,51	4,82	175	4,32	0,679
F	355	"Susita", -15 m; 11 m üG	5,01	6,60	1,20	4,93			1,13	0,287	1,39	0,220	1,45	44,5	0,406	1,34	147	1,46	0,243
F	356	"Susita", -25 m; 1 m üG	28,7	90,6	7,49	34,5			6,62	1,80	7,57	1,05	6,62	112	1,57	4,79	187	4,46	0,732
F	35	"Barbutim", -14,7 m; 0,3 m üG	10,3	26,3	2,63	11,2			2,32	0,729	2,93	0,430	2,94	57,3	0,683	2,24	155	2,03	0,361
F	361	"Barbutim", -14,5 m; 0,5 m üG	12,4	24,8	2,79	11,4			2,56	0,670	2,88	0,417	3,13	63,5	0,765	2,26	169	2,17	0,340
F	365	"Barbutim", -5 m; 10 m üG	7,58	8,79	1,78	7,33			1,77	0,427	2,17	0,324	2,25	57,7	0,576	1,95	169	1,81	0,296
F	366	"Barbutim", -1 m; 14 m üG	9,17	11,7	2,07	8,90			2,02	0,522	2,47	0,334	2,31	63,4	0,615	2,07	175	2,00	0,351
F	40	"Shaldag", -8,4 m; 0,1 m üG	8,15	14,1	2,32	9,43			2,02	0,555	2,44	0,378	2,45	55,7	0,577	1,90	172	2,05	0,348
F	391	"Shaldag", -8 m; 0,5 m üG	8,59	13,3	2,16	8,53			1,97	0,466	2,24	0,328	2,30	53,1	0,574	1,89	174	2,03	0,355
F	395	"Shaldag", -5 m; 3,5 m üG	8,03	10,6	2,09	7,22			1,77	0,441	2,01	0,280	2,08	51,1	0,504	1,65	167	1,87	0,311
F	43	"Haon", -14,4 m; 0,1 m üG	36,4	47,0	6,96	22,3			2,13	0,566	2,72	0,383	2,50	60,0	0,622	2,12	169	2,14	0,385
F	401	"Haon", -14 m; 0,5 m üG	6,28	11,4	1,87	7,72			1,63	0,459	2,02	0,321	2,26	54,6	0,534	1,88	155	2,05	0,371
F	405	"Haon", -5 m; 9,5 m üG	9,61	11,2	1,81	6,50			1,69	0,429	1,72	0,286	1,94	52,4	0,519	1,74	175	1,92	0,323
F	41	"Katz", -27,9 m; 0,1 m üG	24,6	81,4	6,94	31,0			5,94	1,72	6,62	0,993	6,24	111	1,50	4,41	156	4,28	0,703
F	411	"Katz", -27,5 m; 0,5 m üG	19,3	67,9	5,65	25,9			4,87	1,42	5,72	0,779	5,38	98,2	1,26	3,92	164	3,82	0,597
F	415	"Katz", -15 m; 13 m üG	40,1	100	10,9	43,8			8,35	2,12	7,80	0,985	5,61	95,7	1,16	3,36	175	2,93	0,498
F	420	"Mega'an", -9,9 m; 0,1 m üG	18,9	25,8	3,20	12,9			2,46	0,713	3,08	0,450	3,10	71,5	0,819	2,49	167	2,41	0,357
F	421	"Mega'an", -9,5 m; 0,5 m üG	20,1	36,2	4,66	19,2			3,77	1,11	4,54	0,674	4,59	99,0	1,05	3,60	169	3,17	0,532
F	425	"Mega'an", -5 m; 5 m üG	4,97	8,28	1,53	6,14			1,49	0,397	1,82	0,266	1,90	53,2	0,516	1,72	127	1,83	0,305

Anhang K: Fortsetzung Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).

REY Typ	ID Z A B S	Int T P	Lokalität	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
F	35		"Barbutim", -17,3 m; 0,1 m üG	24,6	54,2	5,75	24,3	4,40	4,40	1,32	5,30	0,779	4,84	74,2	1,04	3,06	118	2,85	0,456
F	531		"Barbutim", -16,8 m; 0,5 m üG	27,9	57,2	6,46	26,8	5,02	5,02	1,39	5,62	0,806	4,82	70,7	1,04	3,05	122	2,83	0,478
F	535		"Barbutim", -1 m; 16,4 m üG	33,1	74,2	8,43	33,2	5,94	5,94	1,61	5,99	0,729	4,21	51,5	0,784	2,24	117	1,99	0,337
F	536		"Barbutim", -10 m; 6,40 m üG	11,6	23,8	2,96	11,7	2,28	2,28	0,704	2,36	0,351	2,23	41,0	0,519	1,62	118	1,79	0,338
F	45		"A", -38 m; 0,1 m üG	5,34	9,75	1,53	6,46	1,42	1,42	0,436	1,99	0,289	1,90	47,2	0,482	1,61	121	1,86	0,352
F	541		"A", -37,5 m; 0,5 m üG	4,64	8,02	1,41	6,50	1,21	1,21	0,427	1,93	0,269	1,85	46,5	0,482	1,58	120	1,91	0,358
F	542		"A", -30 m; 8 m üG	7,91	9,36	1,99	8,51	1,67	1,67	0,561	2,57	0,358	2,20	57,3	0,589	2,05	119	2,29	0,440
F	545		"A", -1 m; 37 m üG	12,5	11,8	1,59	6,64	1,10	1,10	0,347	1,29	0,180	1,09	13,3	0,202	0,616	119	0,761	0,150
F	546		"A", -10 m; 27 m üG	12,2	17,3	2,54	10,2	2,03	2,03	0,607	2,43	0,336	2,18	48,6	0,575	1,97	125	2,22	0,401
F	547		"A", -20 m; 17 m üG	15,3	13,6	2,78	11,6	2,12	2,12	0,684	3,00	0,429	2,95	64,3	0,697	2,48	117	2,72	0,479
F	46		"Maga'an", -18,5m; 0,1 m üG	12,5	20,7	3,17	13,7	2,66	2,66	0,821	3,49	0,489	3,42	68,6	0,780	2,64	119	2,84	0,493
F	551		"Maga'an", -18,0m; 0,5 m üG	12,6	19,6	3,13	13,9	2,79	2,79	0,826	3,54	0,470	3,38	68,6	0,798	2,67	117	2,88	0,519
F	555		"Maga'an", -1 m; 17,5 m üG	4,90	8,75	1,02	4,10	0,604	0,604	0,241	0,984	0,122	0,778	8,44	0,143	0,462	118	0,691	0,157
F	556		"Maga'an", -10 m; 7,5 m üG	11,8	26,7	3,08	12,3	2,50	2,50	0,682	2,92	0,410	2,70	41,7	0,608	1,79	119	2,01	0,368
F	37		"Dugit", -36 m; 0,1m üG	5,57	11,6	1,61	8,06	1,63	1,63	0,524	2,01	0,294	2,04	48,8	0,543	1,94	119	2,25	0,393
F	571		"Dugit", -35,5 m; 0,5 m üG	4,35	8,25	1,36	6,08	1,19	1,19	0,367	1,76	0,258	1,72	38,2	0,405	1,58	120	1,88	0,373
F	572		"Dugit", -25 m; 11 m üG	7,80	12,1	2,07	8,62	1,63	1,63	0,558	2,26	0,307	2,18	47,3	0,553	1,91	122	2,26	0,410
F	575		"Dugit", -1 m; 35 m üG	5,06	10,7	1,07	4,39	0,796	0,796	0,244	1,12	0,145	0,844	12,8	0,218	0,667	116	0,933	0,175
F	576		"Dugit", -10 m; 25 m üG	4,84	9,97	1,23	4,86	0,943	0,943	0,316	1,17	0,194	1,22	21,4	0,283	1,01	119	1,30	0,267
F	47		"Am Kloster", -1m	37,1	90,1	10,1	41,4	8,18	8,18	2,29	8,32	1,28	7,77	116	1,70	5,01	120	4,36	0,726
F	48		"Ein Gev", -25m; 0,1 m üG	16,5	36,3	4,11	17,7	3,22	3,22	0,94	3,46	0,480	3,10	57,4	0,694	2,26	117	2,37	0,420
F	591		"Ein Gev", -24,5m; 0,5 m üG	5,52	7,16	1,41	6,23	1,13	1,13	0,40	1,78	0,256	1,76	45,9	0,458	1,80	119	2,05	0,369
F	595		"Ein Gev", -1m; 24 m üG	45,7	92,8	11,7	45,1	8,63	8,63	2,14	7,52	1,03	6,17	92,0	1,34	3,69	119	3,53	0,584
F	596		"Ein Gev", -10m; 15 m üG	27,9	57,9	6,96	28,7	5,02	5,02	1,40	5,40	0,721	4,40	67,4	0,907	2,80	118	2,79	0,479
F	43		"Haon", -14m; 0,1 m üG	9,80	17,2	2,31	9,92	1,92	1,92	0,58	2,47	0,366	2,42	48,6	0,552	1,92	116	2,27	0,402
F	601		"Haon", -13,5m; 0,5 m üG	10,5	18,8	2,62	10,8	2,00	2,00	0,64	2,46	0,368	2,15	42,2	0,520	1,74	111	2,07	0,408
F	605		"Haon", -5m; 9 m üG	9,37	17,9	2,36	9,40	1,76	1,76	0,51	2,14	0,325	1,91	32,2	0,418	1,45	120	1,61	0,296
F	39		"Susita", -26,8m; 0,1 m üG	6,61	10,4	1,76	7,89	1,38	1,38	0,52	2,15	0,286	2,15	50,3	0,547	1,90	130	2,25	0,408
F	611		"Susita", -26,3m; 0,5 m üG	5,81	7,82	1,59	6,27	1,16	1,16	0,42	1,83	0,274	1,78	40,0	0,448	1,58	116	1,88	0,345
F	615		"Susita", -15m; 11,8 m üG	5,74	10,4	1,46	5,96	1,05	1,05	0,39	1,50	0,252	1,45	28,4	0,336	1,29	123	1,60	0,328
F	620		"Kaiz", -30m; 0,1 m üG	5,09	7,26	1,65	7,33	1,48	1,48	0,47	1,99	0,291	2,09	48,1	0,523	1,82	116	2,04	0,388
F	621		"Kaiz", -29,5m; 0,5 m üG	4,54	7,14	1,49	6,12	1,20	1,20	0,39	1,62	0,246	1,67	42,1	0,483	1,47	118	1,92	0,356
F	625		"Kaiz", -20m; 10 m üG	6,57	10,4	1,63	6,67	1,36	1,36	0,40	1,88	0,258	1,69	32,4	0,386	1,43	119	1,70	0,357

Anhang K: Fortsetzung Datenblätter Seltenerd Elemente + Yttrium (REY).

REY Typ	ID in Abb. 2-1	Intern- ID	Lokalität	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Y	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
												pmol/l							
	31	370	Deganya	7.00	8.46	1.57	6.02	1.43	0.376	1.85	0.288	2.02	52.4	0.482	1.70	174	1.74	0.293	
	510		Deganya	9.85	21.5	2.38	10.2	2.07	0.644	2.66	0.374	2.54	46.8	0.605	2.08	119	2.18	0.380	
	32	110	SDC	<BG	42.2	5.09	22.0	4.24	1.19	7.20	0.701	4.24	59.1	0.893	2.85	392	2.24	0.350	
	261		SDC	8.81	41.6	5.55	22.4	4.95	1.30	12.8	0.798	4.96	62.8	0.988	2.93	189	2.67	0.390	

Abkürzungen und Erklärungen	
ID: Zahlen repräsentieren Probenahme-Kampagnen 80-200 November 2000 oder 2001 201-300 November 2002 0-12 Mai 2003 301-400 November 2003 401-700 März 2004	HT Hamney Tveria (Tiberias) SDC Salzwasserkanal üG über Grund - keine Daten <BG < Bestimmungsgrenze

Anhang L: Übersicht über die Datenerfassung und -bearbeitung

Art des Datensatzes	Eigenleistung	Fremdleistung
Hydrochemische Parameter (Grund- und Oberflächenwasserproben)		
Ca, Mg, K, Na, Mn, Fe, B, NH ₄ , Ba, Sr, Si, Cl, SO ₄ , HCO ₄ , Br, NO ₃ , NO ₂ , PO ₄	- Probenahme, - Titration (HCO ₃), - Auswertung der Analysen	- Messung am UFZ
REE, Y, Cs, Rb, U	- Konditionierung der Austauscher, - Probenahme, - Anreicherung - Aufbereitung für Analyse, - Auswertung der Analysen	- Messung am GFZ
Isotopenhydrochemische Parameter (Grund- und Oberflächenwasserproben)		
¹⁶ O, ¹⁸ O, ¹ H, ² H, ¹² C, ¹³ C, ³² S, ³⁴ S, ³ H	- Probenahme - Auswertung	- Messung am UFZ
Hydrochemische Parameter (Porenwasseranalysen aus Seesedimentkern)		
Ca, Mg, Na, K, NH ₄ , Ba, B, Br, Cl, SO ₄ , PO ₄	- Separation der Porenwässer aus Sedimentkern - Auswertung	- Messung am UFZ
REY im Sediment (Kern und gestörte Proben aus dem See) und in Gesteinen		
Kerngewinnung	- Separation der Sedimente aus Se- dimentkern	- KLL - Messung am GFZ
REE, Y	- Probenahme, Aufbereitung - Auswertung	
Gesteinsdünnchliffe (stratigraphisches Profil)		
Dünnchliffe	- Probenahme - Aufbereitung - Auswertung	- Anfertigung der Dünnchliffe im Sedimentpetrographischen Labor des IGW, FSU Jena ¹
Hydraulische Modellierung		
	- Datenaquise, -bewertung	- Modellierung F. Magri (GFZ)
Diffusive/Advektive Zutritte		
	- Datenaquise, -bewertung - Flächenberechnung, - Klassifizierung, - Interpretation, - Auswertung	
Volumen-/Stoffmengenbilanz		
	- Datenzusammenstellung - Bilanzierung/Fehleranalyse - Bathymetrische Funktion - Niederschlagsverteilung	

1: Institut für Geowissenschaften an der Friedrich Schiller Universität Jena

Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name, Vorname: Siebert, Christian
geboren: 25. Januar 1975 in Jena
Anschrift: Karl Liebknecht Straße 58, 07749 Jena
Familienstand: ledig

Schulbildung

1981 – 1984 Grundschule „POS Karl Liebknecht“, Jena
1984 – 1990 Regelschule „POS Karl Liebknecht“, Jena
1990 – 1993 Gymnasium „Albert Schweitzer“, Jena
Mai 1993 Abitur

Wehrdienst

1993 – 1995 15-monatiger Ersatzdienst in Jena

Studium

1995 – 2002 Studium der Geologie an der Friedrich – Schiller –
Universität Jena, Schwerpunkt: Hydrogeologie
1999 Diplomkartierung: Geologische Kartierung im Gebiet
Pelm - Berlingen - Kirchweiler - Gees (Westefel)
2001 Diplomarbeit zum Thema „Untersuchung des hydraulisch –
hydrochemischen Verhaltens eines Kalkstein-Karstgrund-
wasserleiters am Beispiel der Mühlthalquellen bei Jena“
2001/2002 Diplom-Hauptprüfungen
Januar 2002 Abschluss des Diplomstudiengangs
2002 - 2005 Promotion am Fachbereich Geowissenschaften der Freien Uni-
versität Berlin zum Thema: „Saisonale chemische Variationen
des See Genezareth, seiner Zuflüsse und deren Ursachen

Studentische Nebentätigkeiten

1997-2002 studentische Tätigkeit im Ingenieurbüro Jena-GEOS GmbH,
Jena (Arbeitsfelder: Baugrund-Untersuchung, Altlastenerkun-
dung)
1999-2002 stud. Hilfskraft am Lehrstuhl für Angewandte Geologie,
Fachbereich Hydrogeologie, Universität Jena

Projekt-Mitwirkungen / Eigene Projekte

- 2000-2001 COST-Action 620 (Leitung: Prof. Sauter, Dr. Herch): „Kartierung der Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit eines Muschelkalk-Grundwasserleiter am Beispiel des Einzugsgebietes der Mühlthalquellen bei Jena, Thüringen.“ Im Auftrag der BGR, Hannover.
- 2002-2005 „German-Israeli-Jordanian-Palestinian Joint Research Project: Water Resources Evaluation for a Sustainable Development in the Jordan Rift Basin“. (BMBF, Förderzeichen: 02WT0162).
- 2004-2005 Fließwegcharakterisierung und Klärung der Herkunft von Nitrat mittels Seltenerd Elementen und Isotopen in einem Karbonatquifer in einem stark besiedelten Wirtschaftsraum.
(Zulassungsverfahren zur Mineralwassergewinnung)

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt wurde. Aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommene Gedanken in der Arbeit wurden als solche kenntlich gemacht.

Die vorliegende Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer Prüfungsbehörde zum Zwecke der Promotion oder eines ähnlichen Prüfungsverfahrens vorgelegt, bzw. auch nicht in ihrer Gesamtheit veröffentlicht.

Halle, 31. Oktober 2005

Christian Siebert