

UNTERSUCHUNGEN AN DEN "KOCHBRUNNEN" IM NEUSIEDLERSEE BEI RUST.

D. Rank¹, M. Tschulik², W. Papesch¹, P. Dolezel¹

¹ Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien

² Universität Wien

ZUSAMMENFASSUNG

Die "Kochbrunnen" im Neusiedlersee werden in der Literatur als unterseeische Gas- und Wasseraustritte entlang von Bruchzonen beschrieben. Zur Abschätzung ihrer Bedeutung für den unterirdischen Zufluß zum Neusiedlersee wurden in den Wintern 1983/84 und 1984/85 aus den Ruster Kochbrunnen Wasser- und Gasproben entnommen und chemisch-physikalisch untersucht. Ein Vergleich der Isotopenverhältnisse und der chemischen Eigenschaften der Wasserproben aus den Kochbrunnen mit denen von See- und Grundwasserproben läßt darauf schließen, daß es sich bei den Ruster Kochbrunnen lediglich um Gasaustritte handelt - es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Eigenschaften von Kochbrunnen- und Seewasser festgestellt werden. Das austretende Gas besteht vorwiegend aus Methan von vermutlich biogener Herkunft.

EINLEITUNG

Nach den geologischen Vorstellungen über den unterirdischen Zufluß zum Neusiedlersee gelangt Grundwasser vom Leithagebirge und von den Ruster Hügeln über durchlässige Schichten bis unter den Neusiedlersee und steigt dort durch Klüfte und Spalten eines Bruchsystems zum Oberflächenwasser auf (GATTINGER, 1979). Im Schilfgürtel bei Purbach wurden Grundwasseraustritte festgestellt und untersucht, die diesen Vorstellungen entsprechen dürften (RAJNER, RANK, 1981; RANK, RAJNER, 1984). Als nächster Schritt wurden in den Wintern 1983/84 und 1984/85 nach Ausbildung einer tragfähigen Eisdecke Wasser- und Gasproben aus den sogenannten Kochbrunnen im Neusiedlersee bei Rust entnommen und untersucht (Abb. 1). Diese Kochbrunnen - den Namen erhielten sie wegen der aufsteigender Gasblasen - werden in der Literatur als unterseeische Wasseraustritte entlang von Bruchlinien beschrieben (TAUBER, 1959; GATTINGER, 1979). Bei winterlicher Eisbedeckung des Neusiedlersees sind sie als offene Stellen zu erkennen, die nach Aussagen der ortsansässigen Bevölkerung immer an den gleichen Orten anzutreffen sind (Abb. 2 und 3). Ziel der Untersuchungen ist die Abschätzung des Beitrages der Kochbrunnen zum Wasserhaushalt des Neusiedlersees.

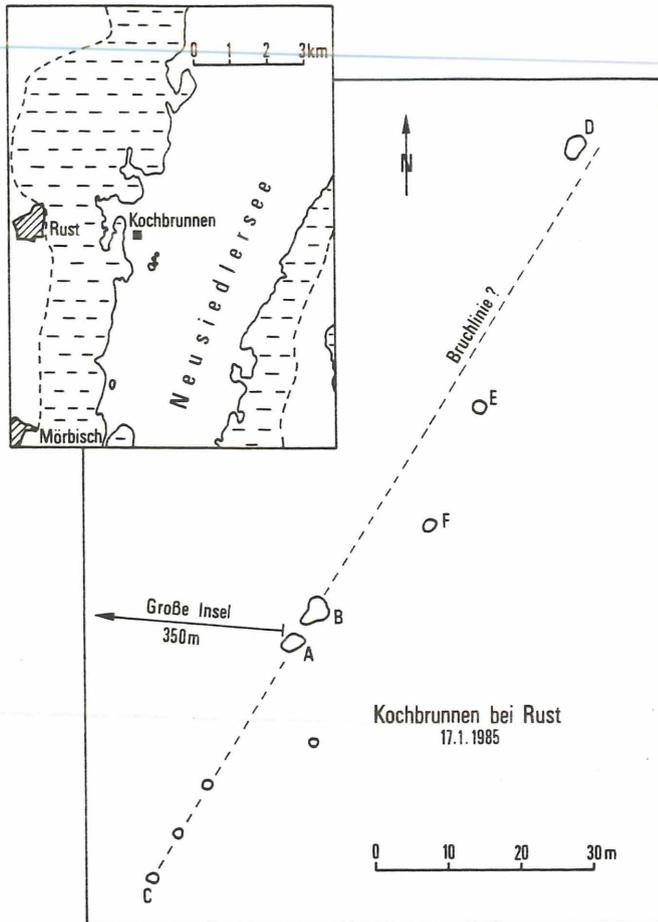


Abb.1: Lageplan der Kochbrunnen im Neusiedlersee bei Rust.

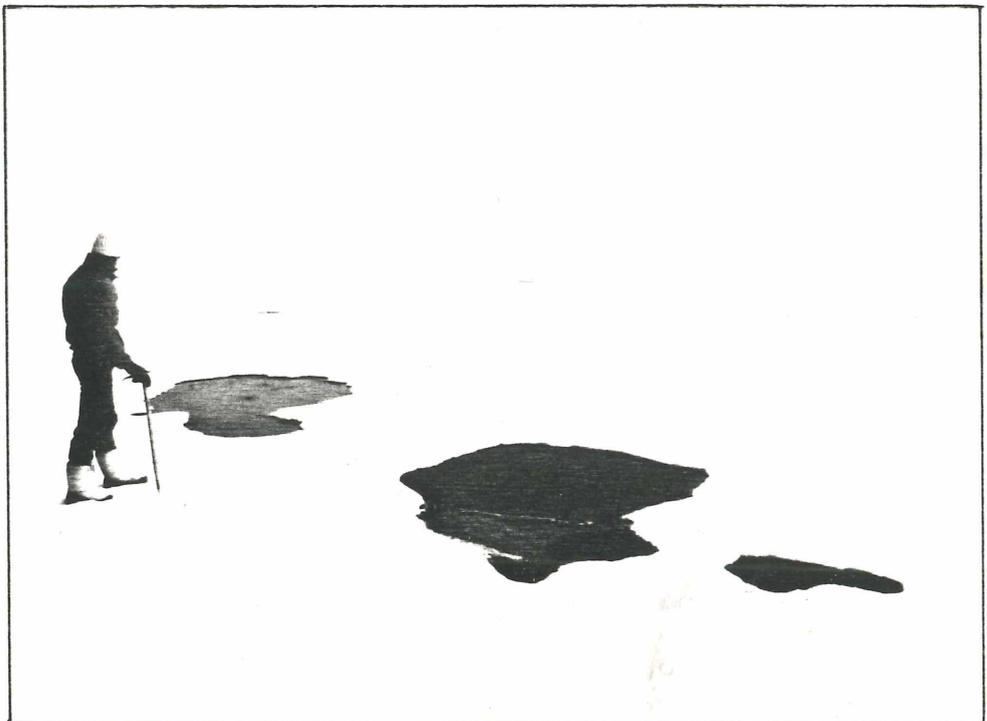


Abb.2: Kochbrunnen im Neusiedlersee bei Rust, 17.1.1985. Die Eisdicke betrug zu diesem Zeitpunkt ungefähr 25 cm.

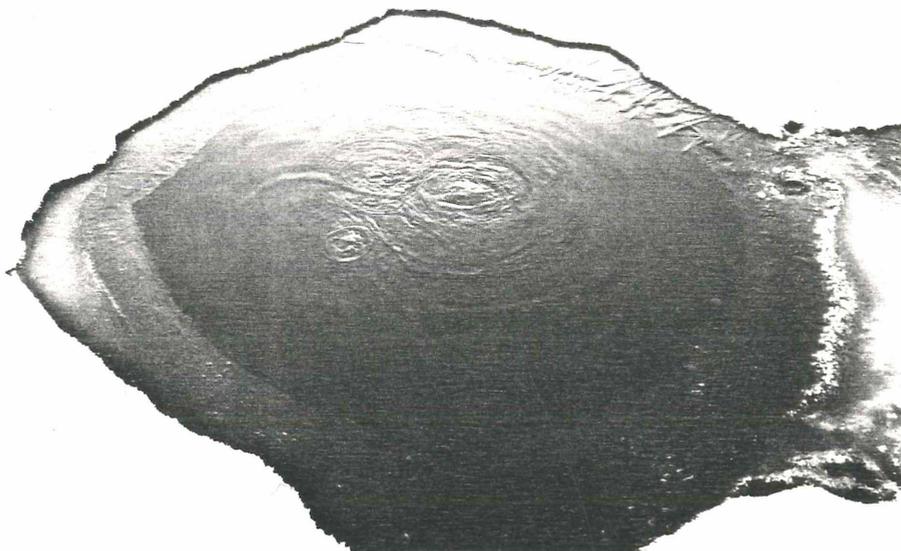


Abb.3: Kochbrunnen im Neusiedlersee bei Rust, 17.1.1985.

PROBENAHE UND MESSERGEBNISSE

Am 20.2.84 und am 17.1.85 wurden aus den Ruster Kochbrunnen Wasser- und Gasproben entnommen. Die Eisdicke betrug zur Zeit der Probenahme ungefähr 10 (20.2.84) bzw. 25 cm (17.1.85). Die angetroffenen offenen Stellen - ca. 350 m vom Schilfrand - erstreckten sich über ungefähr 100 m in NNO-SSW-Richtung (Abb.1), ihre Flächen - meist kreisförmig - reichten von $<1 \text{ m}^2$ bis zu maximal 10 m^2 . Die Identität der einzelnen Kochbrunnen zu beiden Probenahmezeitpunkten ließ sich aus deren Lage zueinander feststellen. Bei der größten der insgesamt etwa 10 eisfreien Stellen strömte permanent Gas an die Oberfläche. Bei den kleineren Kochbrunnen war der Gasandrang weniger stark und erfolgte meist schubweise. Am Rande der offenen Stellen nahm die Eisdicke rasch zu, ein oberflächliches Abströmen von Wasser aus dem Zentrum der Kochbrunnen war nicht zu beobachten.

Die Wassertiefe beträgt am Ort der Kochbrunnen ungefähr 1 m. Die Wasserproben wurden knapp über dem Seegrund entnommen, ebenso wurde das aufsteigende Gas mit einem Trichter in Grundnähe aufgefangen. Zum Vergleich wurde im Abstand von 100 m in Richtung Ufer eine Seeprobe entnommen, außerdem wurden eine Seeprobe von Podersdorf sowie Proben von Quellen aus dem Schilfgürtel (Rust, Mörbisch, Purbach) und von der Wulka in die Untersuchung mit einbezogen.

Sowohl die Ergebnisse der Isotopenuntersuchungen (Tabelle 1) als auch der chemischen Analysen (Tabelle 2) lassen keine signifikanten Unterschiede zwischen Kochbrunnen- und Seewasser erkennen, ein Einfluß von Grundwasser repräsentiert durch die Meßwerte der Quellen im Schilfgürtel liegt nicht vor. Auch die Verschiebung der Beziehung $\delta^2\text{H}-\delta^{18}\text{O}$ durch Verdunstungseinflüsse ist für Kochbrunnen- und Seewasser gleich (Abb. 4).

Das aufsteigende Gas besteht vorwiegend aus Methan. Die Zusammensetzung 79,36 % CH_4 , 16,87 % N_2 , 0,77 % O_2 (+Ar), 0,62 % CO_2 , Rest Wasserdampf - und das Kohlenstoffisotopenverhältnis des Methan - $\delta^{13}\text{C} = -58$ ‰ - deuten auf biogene Herkunft hin.

Tabelle 1: Isotopenverhältnisse und Leitfähigkeit von Kochbrunnen, Neusiedlersee, Quellen und Wulka im Februar 1984 und Jänner 1985.

	Datum	^3H (TE)	$\delta^2\text{H}$ (‰)	$\delta^{18}\text{O}$ (‰)	Leitf. (µS)	Temp. (°C)
Kochbrunnen B	20.2.84	35,8	-29,7	2,80	2056	1,6
Kochbrunnen F	20.2.84	35,4	-28,7	- 2,77	-	-
Neusiedlersee, Podersdorf	20.2.84	34,8	-29,7	- 3,25	-	-
Qu. Hottergraben, Rust	9.2.84	11,5	-72,7	- 9,80	637	11,0
Grundwasseraustritt Purb.	15.2.84	20,6	-79,9	-11,13	466	10,0
Wulka, Wulkapodersdorf	18./24.2.84	49,6	-71,2	-10,08	-	-
Kochbrunnen A	17.1.85	30,4	-32,8	3,94	3150	0,7
Kochbrunnen B	17.1.85	29,6	-33,7	3,96	3020	0,7
Kochbrunnen C	17.1.85	28,6	-34,1	- 3,97	3220	0,6
Kochbrunnen D	17.1.85	30,5	-35,0	- 4,01	3160	0,8
Kochbrunnen E	17.1.85	28,4	-32,9	- 4,01	3130	0,6
Kochbrunnen F	17.1.85	27,9	-35,4	3,91	3140	0,6
Neusiedlersee, Rust	17.1.85	30,7	-32,5	3,95	3190	0,7
Neusiedlersee, Podersdorf	19.1.85	29,9	-36,5	3,94	-	-
Qu. Hottergraben, Rust	17.1.85	10,7	-70,3	- 9,79	634	10,4
Qu. Sportplatz, Mörbisch	17.1.85	7,4	-72,6	-10,19	1187	6,4
Wulka, Wulkapodersdorf	12./18.1.85	45,7	-71,3	-10,15	-	-

Tabelle 2: Elementkonzentrationen von Kochbrunnen, Neusiedlersee, Quellen und Wulka

	Datum	Na mg/l	K mg/l	Li µg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Sr µg/l	Ba µg/l	Cl^- mg/l
Kochbrunnen B	20.2.84	357	41	140	22,4	134	460		
Neusiedlersee, Podersdorf	20.2.84	350	40	140	22,2	132	470		
Kochbrunnen A	17.1.85	425,3	46,3	124	19,7	158,0	509	16	220
Kochbrunnen B	17.1.85	424,3	44,5	117	19,0	158,2	502	16	240
Kochbrunnen C	17.1.85	429,4	42,7	105	18,4	160,0	475	15	210
Kochbrunnen D	17.1.85	426,3	42,4	110	19,3	160,3	481	16	240
Kochbrunnen E	17.1.85	422,2	40,0	101	18,6	158,2	453	15	240
Kochbrunnen F	17.1.85	420,7	41,9	100	18,6	157,4	466	15	260
Neusiedlersee, Rust	17.1.85	411,3	41,4	99	17,8	155,7	455	14	170
Neusiedlersee, Podersdorf	19.1.85	465,4	45,6	110	25,6	160,8	505	16	240
Qu. Hottergraben, Rust	17.1.85	10,5	1,6	<10	66,3	34,0	320	41	5
Qu. Sportplatz, Mörbisch	17.1.85	38,0	21,4	<10	136,9	39,1	486	85	20
Wulka, Wulkapodersdorf	12./18.1.85	16,2	6,0	<10	104,1	36,7	338	55	-

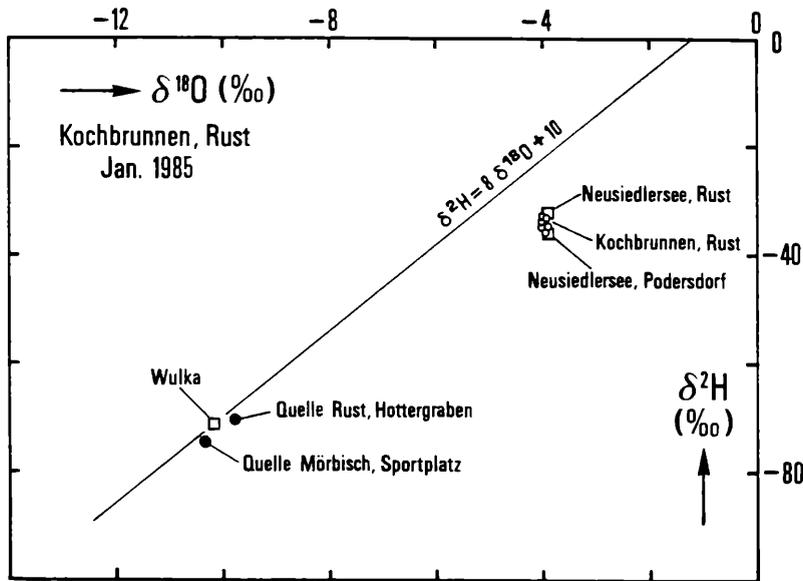


Abb.4: $\delta^2\text{H}-\delta^{18}\text{O}$ -Diagramm für Kochbrunnen, Neusiedlersee, Quellen und Wulka.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bei den untersuchten Kochbrunnen wurde ein subaquatischer Austritt von Gas festgestellt, hingegen konnte - zumindest zur Zeit der Probenahme - kein Austreten von Grundwasser nachgewiesen werden. Das aufsteigende Gas besteht überwiegend aus Methan - vermutlich biogener Herkunft. Die Temperatur des Gases und die durch die aufsteigenden Gasblasen erzeugte Turbulenz reichen offensichtlich aus, diese Stellen eisfrei zu halten.

Offene Stellen in der Eisdecke des Neusiedlersees sind demnach nicht notwendigerweise mit Grundwasseraustritten - unterseeischen Quellen - gleichzusetzen. Schon aus diesem Grunde müssen Versuche der letzten Zeit, Grundwasseraustritte im Neusiedlersee allein mit Hilfe von Luftbildern zu ermitteln, eher skeptisch betrachtet werden (ZIRM, 1983). Luftbildaufnahmen ohne gleichzeitige, begleitende Bodenbeobachtungen und -messungen dürften nicht zum Ziel führen.

Nach wie vor fehlt ein schlüssiger experimenteller Beweis für die Existenz von subaquatischen Quellen entlang der vermuteten Bruchzone im Neusiedlersee, wie sie von den Geologen postuliert wird.

L i t e r a t u r

- GATTINGER, T., 1979: "The hydrogeology of Neusiedlersee and its catchment area" in Neusiedlersee: The Limnology of a Shallow Lake in Central Europe (Herausgeber H. LÖFFLER), Junk, Den Haag, 21-32.
- RAJNER, V., D. RANK, 1981: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik. Teil 2: Isotopenhydrologische Voruntersuchungen. BFB-Bericht, 42: 91-107.
- RANK, D., V. RAJNER, 1984: Isotopenhydrologische Voruntersuchungen am Westufer des Neusiedlersees. BFB-Bericht, 51: 123-128.
- TAUBER, A.F., 1959: Grundzüge der Tektonik des Neusiedlerseegebietes. Wiss.Arbeiten aus dem Burgenland, 23: 26-31.
- ZIRM, K., 1983: Registrierung von Grundwasserzuflüssen in den Neusiedlersee mit Hilfe der Fernerkundung. Review Gesundheitswesen und Umweltschutz, 1: 54-64.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Rank Dieter, Tschulik Martin, Papesch Wolfgang, Doelzal P.

Artikel/Article: [Untersuchungen an den "Kochbrunnen"im Neusiedlersee bei Rust 45-49](#)