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

BFB-Bericht, 58 85 - 91 Illmitz, 1986

WASSERHAUSHALTSSTUDIE FÜR DEN NEUSIEDLERSEE MIT HILFE DER GEOCHEMIE UND GEOPHYSIK. RÜCKBLICK AUF DEN 1. PROJEKTSABSCHNITT 1980 BIS 1984. VORSCHAU AUF DEN 2. PROJEKTSABSCHNITT 1985 BIS 1989.

S. Baranyi, F. Boroviczény, J. Deák, J. Dreher, P. Liebe, H. Mahler, P. Major, F. Neppel, V. Rajner, D. Rank, J. Reitinger.

Im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit zwischen der Republik Österreich und der Volksrepublik Ungarn werden derzeit in einem mehrjährigen Forschungsprojekt die Zusammenhänge zwischen dem Grundwasser im österreichischen und ungarischen Einzugsgebiet des Neusiedlersees und dem See selbst untersucht. Das Ziel der Forschungsarbeit liegt darin, einen Einblick in die am wenigsten bekannten Glieder der Wasserhaushaltsgleichung des Neusiedlersees, nämlich die unterirdischen Zu- und Abflüsse, zu geben. Wie der Titel der Forschungsarbeit bereits zum Ausdruck bringt, soll das angeführte Ziel durch Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen erreicht werden.

Die auf ungarischer und österreichischer Seite mitarbeitenden Institutionen sind:

- Forschungszentrum für Wasserwirtschaft, Budapest
- Wasserwirtschaftsdirektion Nordtransdanubien, Györ
- Geotechnisches Institut der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Wien
- Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft der Technischen Universität Wien

Mehrere Arbeiten sowohl von ungarischer als auch von österreichischer Seite berichten bereits über zahlreiche, im Zuge des Projektes erzielte Ergebnisse. Vorliegende Darstellung soll daher nur einen kurzen zusammenfassenden Überblick geben. Bezüglich einer ausführlichen Darstellung der Resultate des 1. Projektsabschnittes wird auf den Forschungsbericht 6 des Instituts für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft an der Technischen Universität Wien (Baranyi et al, Wien 1986) sowie auf den gleichlautenden ungarischen Forschungsbericht, der in der Fachzeitschrift VITUKI Közlemények Nr. 44 (Budapest 1986) verwiesen.

Forschungsergebnisse auf ungarischem Staatsgebiet

Die geologischen Hauptformationen im westlichen Ufergebiet bestehen aus kristallinen Schiefern und miozänen Kalksedimenten. Die Kluftgrundwasser der kristallinen Schiefer sind für den Wasserhaushalt des Sees bedeutungslos. Diese Wasser speisen einige kleinere Quellen, die einige Meter über der Seeniveau austreten. Diese Tatsache weist darauf hin, daß die wasserführenden Klüfte der kristallinen Schiefer im Seeniveau kolmatiert sind. Die genannten Quellen enthalten kaum rezente Wässer.

Die kalkhaltigen, kieseligen und sandigen Miozänsedimente sind etwas bessere Grundwasserleiter. Die Wässer aus dieser Schichten speisen mehrere Quellen, deren Wasser

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

früher unmittelbar in den See geflossen war. Durch verschiedene Regulierungsmaßnahmen wurde später das Quellwasser über Kanäle abgeleitet. Die Errichtung eines größeren Wasserwerkes brachte Quellen zum Versiegen und führte zum Trockenfallen von Kanälen. Es sind deutliche Hinweise vorhanden, daß auch die miozänen Schichten nicht auf unterirdischem Weg den Neusiedlersee alimentieren. Das Alter dieser Wässer ist sicher größer als einige Jahrzehnte.

Das südliche Ufergebiet ist durch eine sich 30 m bis 50 m über das Niveau der Seebecken erhebende Tafel gekennzeichnet, die aus geringmächtigen oberpannonen Ton- und Sandschichten aufgebaut ist. Das Tal der Ikva ist in diese Tafel eingeschnitten. Nach Norden - zum See hin - ist die Tafel durch einen erosionsbedingten steilen Abhang begrenzt. Zwischen diesem Abhang und dem See sind oberflächennah geringdurchlässige tonige Schlammschichten vorhanden, die in geringem Umfang mit Torf vermengt sind.

Die Ikva ist in einer schmalen holozänen Kiesaufschüttung eingebettet. Die Tafel entwässert daher größtenteils in die Ikva. Zu einem geringeren Teil dringt Wasser auch in die pannonen Schichten der Tafel ein, im westlichen Teil der Tafel noch weniger als im Osten. Dementsprechend weisen die tieferen Wässer im Westteil ein besonders hohes Alter (mehrere 10.000 Jahre) auf.

Der Verlauf der unterirdischen Wasserscheide in der Tafel ist nicht feststellbar. Entlang des erwähnten erodierten Hanges treten einige Quellen aus, deren Wässer unterschiedliches Alter aufweisen.

In sehr geringem Umfang fließt Grundwasser durch die bereits angeführten Schlammschichten zum See. Zum überwiegenden Teil wird jedoch das geringe Grundwasserdargebot durch das Homok-Sarrod Entwässerungssystem vom See abgehalten und dem Einserkanal zugeführt.

Bei niederen und mittleren Grundwasserständen kommt es im östlichen Ufergebiet zu einem - natürlich nur sehr geringen - unterirdischen Abfluß aus dem Neusiedlersee durch die dort ebenfalls vorhandenen dünneren schlammigen Schichten. Dieses Wasser fließt zum Teil in den Homok-Sarrod-Entwässerungskanal, zum Teil verdunstet es an Ort und Stelle. Das Vorkommen von Salzböden in diesem Gebiet wird dadurch erklärt.

Bereits etwa 20 Jahre zurückliegende geophysikalische Messungen erbrachten den Nachweis eines Mineralwasserhorizontes in mehreren zehn Metern Tiefe unter der Beckenoberfläche. Diese Tatsache weist in Übereinstimmung mit den übrigen Forschungsergebnissen ebenfalls auf eine kaum vorhandene Dotierung des Neusiedlersees aus tieferliegenden Formationen hin.

Forschungsergebnisse auf österreichischer Staatsgebiet

Die Arbeiten in Österreich beschränkten sich vorwiegend auf den Seewinkel, nur in geringem Umfang wurden auch die hydrologischen und geologischen Verhältnisse der Parndorfer Platte untersucht. Als Vorarbeit für den 2. Projektsabschnitt waren Untersuchungen am Westufer des Sees im Gange.
Die Arbeiten zeigten, daß im Seewinkel eindeutig zwei Grundwasserstockwerke vorhanden sind. Diese beiden Stockwerke sind jedoch häufig geologisch nicht deutlich getrennt und lassen sich auch nicht im gesamten Seewinkel nachweisen.

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

Das "obere Stockwerk" enthält junge Grundwässer mit mittleren Verweilzeiten von einigen Jahren bis einigen Jahrzehnten, die mehr oder weniger jahreszeitlichen (=meteorologischen) Einflüssen unterliegen. Dieses Stockwerk ist, wie bereits erwähnt wurde, nicht überall vorhanden und zeigt keinen einheitlichen Charakter in den Isotopenverhältnissen. Im Bereich des Ostufers des Neusiedlersees ist seine Mächtigkeit sehr gering. Es kann nicht von einem zusammenhängenden Grundwasserkörper gesprochen werden, sondern von einem mosaikartigen System von Wasserkörpern geringer horizontaler und vertikaler Ausdehnung, die infolge stark schwankender Durchlässigkeiten auf komplizierte Weise miteinander zusammenhängen und kommunizieren. Die starken örtlichen Schwankungen der Isotopenverhältnisse können nur auf das Fehlen einer nennenswerten Horizontalbewegung des Grundwassers zurückgeführt werden. Dies steht in einem scheinbaren Widerspruch zum regionalen Hydroisohypsenplan, der zunächst eine gleichmäßige Grundwasserströmung zum Neusiedlersee erwarten läßt.

Das "untere Grundwasserstockwerk" enthält unterschiedlich alte, häufig gespannte Wässer mit Verweilzeiten von einigen 100 bis einigen 10.000 Jahren. Auch dieses Stockwerk zeigt keinen einheitlichen Charakter. Herkunft bzw. Alter der angetroffenen Wässer sind örtlich sehr verschieden, eine Systematik läßt sich aus den derzeit vorliegenden Daten nicht ableiten. Die Wässer dieses Stockwerkes werden in unterschiedlicher Tiefe angetroffen, und es fehlt wie oben erwähnt oft die klare Trennung zwischen den beiden Stockwerken.

Es gibt Bereiche, in denen bereits das oberste Grundwasser H-3-frei ist. In diesen Bereichen findet somit keine für die Grundwasserneubildung bedeutende Versickerung von Niederschlagswasser statt.

In der Nähe des Einserkanals tritt in geringen Mengen Seewasser in den Grundwasserkörper über, dies steht im Einklang mit dem Verlauf der Hydroisohysen.

Bezüglich der Grundwasserverhältnisse der Parndorfer Platte zeigten die Untersuchungen ein bemerkenswertes Phänomen: der Grundwasserspiegel sinkt in den letzten Jahren und Jahrzehnten ziemlich gleichmäßig ab. Nur die ganz extremen Niederschläge in den Jahren 1965 und 1966 führten zu einer geringen Hebung des Grundwasserspiegels.

Insgesamt ließ sich somit auf österreichischer Seite feststellen, daß im oberen Grundwasserhorizont des Untersuchungsgebietes eine gewisse Grundwasserbewegung vorhanden ist, die aber nur zu einer geringen Speisung des Sees führt. Die Bearbeitungen des zweiten Grundwasserstockwerkes ließen erkennen, daß sich das Wasser dieses Stockwerkes kaum bewegt.

Zusammenfassung der Ergebnisse des 1. Projektsabschnittes 1980-1984

Die in Ungarn und in Österreich in enger Abstimmung vorgenommenen Bearbeitungen und Untersuchungen zeigten in den Untersuchungsgebieten beider Staaten weitgehend übereinstimmende Resultate:

In beiden Ländern ist oberflächennahes Grundwasser vorhanden. Der starke Einfluß der Verdunstung auf das gesamte meteorologisch-hydrologische Geschehen bewirkt, daß das oberflächennahe Grundwasser nur wenig zur Speisung des Neusiedlersees beiträgt. Das Grundwasser der tieferen Schichten bewegt sich kaum und hat daher am Wasserhaushalt des Sees noch weniger Anteil als das oberflächennahe Grundwasser.

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

Vorschau auf den 2. Projektsabschnitt 1985-1989

Die im 1. Projektsabschnitt gewonnenen Erkenntnisse sind für den Wasserhaushalt des Sees und speziell für die angestrebte Sicherung einer optimalen Seespiegellage von grundsätzlicher Bedeutung. Die erhaltene Aussage über die geringe unterirdische Speisung des Sees aus den untersuchten Gebieten ließ es sehr dringlich erscheinen, auch die hinsichtlich des unterirdischen Zuflusses zum Neusiedlersee noch kaum erkundeten Bereiche zu erforschen.

Speziell auf ungarischer Seite, zum geringeren Teil auch in Österreich wurden für eine weitere Bearbeitung in den hydrologisch noch weniger erforschten Uferbereichen bereits Vorarbeiten geleistet.

Es ist daher vorgesehen, Untersuchungen über die unterirdische Speisung des Neusiedlersees sowie über die Beziehung zwischen dem See und dem Grundwasser seiner Umgebung in den nächsten Jahren auch für die südwestlichen und westlichen Uferbereiche in Ungarn und für die westlichen Uferbereiche in Österreich durchzuführen.

In Ungarn sollte dabei die Erforschung der Dynamik der Tiefenwässer, in Österreich die Frage der Wasserspeicherung im Leithagebirge und des Grundwasserdargebotes im Wulkatal im Vordergrund stehen.

Im einzelnen sind von ungarischer Seite folgende Bearbeitungen vorgesehen:

- Beobachtung der Veränderung der Grundwasserdruckflächen in den einzelnen Grundwasserstockwerken.

- Beobachtung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Wässer der einzelnen Grundwasserstockwerke, einschließlich deren Altersdatierung.

- Erfassung der vorhandenen Wasserentnahmen und Untersuchung der Auswirkung der Wasserentnahmen auf den unterirdischen Wasserhaushalt.

- Ausarbeitung eines Rechenmodelles.

Auf österreichischer Seite stehen folgende Fragen im Vordergrund:

- Bestehen Bodenformationen, die einen größeren unterirdischen Durchfluß im Bereich des Wulkatales zulassen?

- Besteht im Wulkatal ein größerer unterirdischer Durchfluß, und welche Faktoren sind maßgebend, daß es zu einem solchen Durchfluß kommt?

- Wie erfolgt die Speicherung des Niederschlagswassers in den Klüften des Leithagebirges?

- Wie kommt es zu einer Erneuerung des im Leithagebirge gespeicherten Kluftgrundwassers?

- Welche Faktoren sind für die Abgabe des gespeicherten Wassers in Richtung See maßgebend?

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

Die Forschungsarbeiten in Ungarn und in Österreich sollen schließlich zur Erarbeitung von Vorschlägen über eine zweckmäßige Wasserbewirtschaftung führen, die folgende Ziele verfolgt:

- Schutz der unterirdischen Wasservorräte zur Verhinderung weiterer schädlicher Einflüsse auf den Neusiedlersee einschließlich seines Umlandes und

- Wahrung der Möglichkeit der Nutzung des Wasserdargebots.

Ausblick

Die Bedeutung des Neusiedlersees und seines Einzugsgebietes für Wirtschaft und Fremdenverkehr ist in den letzten Jahrzehnten deutlich gewachsen. Die hydrologische Erforschung dieses Gebietes stieg jedoch nicht in einem dazu entsprechenden Ausmaß. Um diesen seltenen Naturschatz zu bewahren und sinnvoll nützen zu können, ist es aber unbedingt erforderlich, den Wasserhaushalt aufgrund ausreichender hydrologischer Kenntnisse vor nachteiligen Einflüssen zu schützen bzw. zielgerichtet zu steuern.

Die Ergebnisse des 1. Projektsabschnittes stellen einen Beitrag zur Vertiefung der hydrologischen Kenntnisse über das Einzugsgebiet des Neusiedlersees dar. Es darf vom 2. Projektsabschnitt eine weitere Vermehrung des Wissens erwartet werden.

Literatur

1. BARANYI. S.; F. BOROVICZÉNY, J. DEÁK, J. DREHER, D. MAJOR, F. NEPPEL, D. RANK, J. REITINGER: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik.
Technische Universität Wien, Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft. Wien. (1986), Forschungsbericht 6 (deutsche Fassung).
VITUKI Közlemények. Budapest (1986), Band 44 (ungarische Fassung).

2. BARANYI, S.; B. HAJÓS: Neusiedlerseeforschungen in Ungarn.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1982), Bericht 43.

3. BOROVICZÉNY, F; J. DREHER, V. RAJNER, D. RANK, J. REITINGER: Hydrogeologische Untersuchungen am Ostufer des Neusiedlersees. Ein Zwischenbericht.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1983), Bericht 47.

4. DEÁK, J.: Umweltisotopen-Untersuchung von Schichtenwässern im ungarischen Raum des Neusiedlersees.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1984), Bericht 51.

5. DEÁK, J.; F. NEPPEL: Hydrogeologische Untersuchungen der unterirdischen Gewässer des ungarischen Teiles des Neusiedlersees und seiner Umgebung.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1983), Bericht 47.

6. DREHER, J.; J. REITINGER: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik (Teil 1, Zwischenbericht über die hydrologischen Arbeiten).
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1981), Bericht 42.

7. DREHER, J.; J. REITINGER: Grundwasserzonen im Seewinkel, Darstellung eines Teilaspektes des Grundwasserhaushaltes im Seewinkelgebiet.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1984), Bericht 51.

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

8. NEPPEL, F.: A Fertő-medence és környéke hidrogeológiai viszonyainak részletes leírása és elemzése. (Ausführliche Beschreibung und Analyse der hydrogeologischen Verhältnisse des Neusiedlerseebeckens und seiner Umgebung).
VITUKI kutatási jelentés (kézirat). Budapest. (1981).

9. NEPPEL, F.: Beszámolo a Fertő-környék felszín alatti vizeinek magyar és osztrák szakemberek által közösen végzett kutatásáról. (Bericht über die gemeinsamen Forschungen, die von österreichischen und ungarischen Experten an den Grundwässern des Neusiedlerseeraumes durchgeführt wurden).
MHT Hidrológiai Tájékoztató. Budapest. (1984).

10. NEPPEL, F.: A Fertő feslzin alatti hozzáfolyásának meghatározása. (Die Bestimmung des unterirdischen Zuflusses zum Neusiedlersee).
VITUKI kutatási jelentés (kézirat). Budapest. (1984).

11. NEPPEL, F.: Untersuchung des Grundwasserregimes in der Umgebung des Neusiedlersees.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1985), Bericht 55.

12. RAJNER, V.; D. RANK: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik, Teil 2: Isotopenhydrologische Voruntersuchungen.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1981), Bericht 42.

13. RANK, D.; W. PAPESCH, V. RAJNER: Abflußanalyse für die Wulka auf der Basis von Isotopenmessungen.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1985), Bericht 55.

14. RANK, D.; V. RAJNER: Isotopenhydrologische Voruntersuchungen am Westufer des Neusiedlersees.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1984), Bericht 51.

15. RANK, D.; V. RAJNER, J. DREHER: Der Grundwassermarkierungsversuch 1964 bei der Höllacke (Seewinkel) aus der Sicht des Wissensstandes 1984.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1985), Bericht 55.

16. RANK, D.; V. RAJNER, W. NUSSBAUMER, W. PAPESCH, J. DREHER, J. REITINGER: Study of the interrelationships between groundwater and lake water at Neusiedlersee, Austria. Isotope Hydrology 1983. IAEA, Wien. (1984).

17. RANK, D.: V. RAJNER, F. STAUDNER, W. PAPESCH: Zur Altersdatierung der Grundwässer am Ostufer des Neusiedlersees.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1982), Bericht 43.

18. RANK, D.; M. TSCHULIK, W. PAPESCH, P. DOLEZEL: Untersuchungen an den "Kochbrunnen" im Neusiedlersee bei Rust.
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland. Illmitz. (1985), Bericht 55.

19. VARGAY, Z.: A Fertő környéki talajvízmegfigyelő kútcsoportok 5 éves adatsorának feldolgozása. (Die Aufarbeitung der fünfjährigen Datenreihe der Brunnengruppen für Grundwasserbeobachtungen des Neusiedlerseeraumes).
VITUKI kutatási jelentés (kézirat). Budapest. (1980).

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

20. BVFA-ARSENAL: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik.

Bericht 80.10/1 der BVFA-Arsenal. Wien. (1980).

Bericht 80.10/2 der BVFA-Arsenal. Wien. (1982).

Bericht 80.10/3 der BVFA-Arsenal. Wien. (1983).

Bericht 80.10/4 der BVFA-Arsenal. Wien. (1984).

Weiters wird auf die in diesem Bericht unter dem Titel "Grundwasseruntersuchungen am Ostufer des Neusiedlersees und im Seewinkel, Ergebnisse und Schlußfolgerungen" enthaltene Arbeit hingewiesen.

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: 1986

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Baranyi Sandor, Boroviczeny [Boroviczény] Franz, Deak J., Dreher J., Liebe P., Mahler H., Major P., Neppel Ferenc, Rajner Vinzenz, Rank Dieter, Reitinger Johann

Artikel/Article: Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedlersee mit Hilfe der Geochemie und Geophysik, Rückblick auf den 1. Projektsabschnitt 1980 bis 1984. Vorschau auf den 2. Projektsabschnitt 1985 bis 1989 85-91