

UNTERSUCHUNG DER QUELLEN SÜDLICH UND SÜDWESTLICH DES NEUSIEDLERSEE-UFERS

NEPPEL Ferenc

Forschungszentrum für Wasserwirtschaft (VITUKI) Budapest, Ungarn

Südlich und südwestlich des Neusiedlersee-Ufers, in den Gemeindegebieten der Dörfer Balf, Fertőboz und Hídegség, entspringen zahlreiche Quellen, deren Wasser den Neusiedlersee speist. Früher floß es unmittelbar in den See, heute erreicht es ihn über die Kanäle des Sumpfgebietes, welches den offenen Wasserspiegel umgibt. 1985 wurde vom Forschungszentrum für Wasserwirtschaft (VITUKI) eine Meßaufnahme zur Erfassung der gemeinsamen Schüttung dieser Quellen durchgeführt. Die Durchflüsse der das Quellwasser dem See zuleiten - den Kanäle werden zum Teil wegen der sich auf dem sumpfigen Boden ergebenden technischen Schwierigkeiten, teilweise aber deswegen nicht gemessen, weil man bisher glaubte, diese Durchflüsse seien zu vernachlässigen. So kann die in den See gelangende Wassermenge nur aufgrund der bei den Quellaustritten gemessenen Durchflüsse geschätzt werden. Über die Schüttungen dieser Quellen sind in der Fachliteratur und in den fachlichen Datenarchiven zahlreiche verstreute Daten zu finden; ihre Wertung ist aber schwierig, da die Messungen in unregelmäßigen Zeitabständen durchgeführt worden sind. 1985 wurde versucht, das der Fachliteratur entnehmbare Datenmaterial anhand ergänzender Messungen zu vervollständigen.

Das geologisch-tektonische Hauptelement des Untersuchungsgebietes wird vom Bruchsystem Balf-Neusiedlersee gebildet, welches das abgesunkene Becken der Kleinen Tiefebene gegen Westen abgrenzt. An ihrer westlichen Seite, in der Umgebung des Fischerhauses von Balf, ist das aus paleozoischem Glimmerschiefer bestehende Grundgestein auf der Oberfläche zu finden. Dasselbe Gestein ist laut geophysikalischer Messungen, im östlichen Teil von Fertőboz bereits in einer Tiefe über 2000 m anzutreffen. Diese große Bewegung fand nicht entlang einer einzigen Ebene statt, sondern es hat sich eine ganze Reihe paralleler Verwerfungen gebildet, welche in den Gesteinen des Beckengrundes Stufen gebildet haben. Die Stufen werden durch NW-SO - seltener durch N-S-Bruchlinien in eine Reihe ganz kleiner Blockstücke aufgeteilt. Von den Bruchlinien sind die der Gruppe NW-SO angehörigen etwas geöffneten, als die Hauptbruchlinien.

Den westlichen Teil des Untersuchungsgebietes bildet die sich erniedrigende südliche Beendigung des Ruster Bergzuges. Das ist eine durch kleine Täler gefurchte Hügellandschaft. Mit Ausnahme des erwähnten, bei dem Fischerhause auf der Oberfläche befindlichen Glimmerschiefers, ist dieses Hügelland von miozänen (Badener) Sedimenten bedeckt. In der Nähe des Neusiedlersees sind zwei Facies der Badener Sedimente bekannt. Es sind dies: der Leithakalkstein (ein einstiges Korallenbank-Ufergebilde) und der Badener Tegel (ein Tongebilde des offenen Meeres). Nördlich des Gewässers Balfi-viz (Balfer Tal), welches das Untersuchungsgebiet in Richtung O-W in zwei Teile aufteilt, sind Badener Sedimente zu finden, welche eine mittlere Lage zwischen den beiden Facies einnehmen. Die dünnen, tonigen und kalkigen Schichten lösen sich häufig ab, und hie und da kommen auch lehmige Sandstreifen vor. Im stark zerbröckelten Gebiet werden die verschiedenen wasserführenden Horizonte durch die Bruchflächen miteinander vertikal verbunden, so daß auch das Wasser aus beträchtlicher Tiefe zur Oberfläche gelangen kann.

Südlich des Balfer Tales herrscht die tonige Badener Facies vor. Es ist fast vollständig undurchlässig. Bei der von VITUKI zu Kophaza getauften Bohrung überschritt seine Mächtigkeit 300 m.

Die Oberfläche der Miozänsedimente wird von einer aus späterer Zeit stammenden dünnen Schicht bedeckt. Die unterpannonischen lehmig-sandigen Schichten und quartären Kiesterrassen-Reste sind dünn, erschweren die Oberflächeneinsickerung keineswegs, sodaß das von der Oberfläche einsickernde Niederschlagswasser ohne Hindernis in die Miozänschichten gelangt, wo es sich mit dem aus der Tiefe aufsteigenden, die Lösungen verschiedener Stoffe enthaltenden Wasser mischt.

Die Menge des aus Niederschlag entstehenden, jungen Frischwassers ist, infolge der geringen Ausdehnung des Neubildungsgebietes, nicht bedeutend. Die Beschaffenheit des durch die Quellen zutage tretenden Wassers wird also durch diejenige des sich beimischenden Tiefenwassers bestimmt. Sogar bei nahebeieinanderliegenden Quellen können größere Abweichungen in der Wasserqualität nachgewiesen werden. Das weist darauf hin, daß die Quellen ihr Wasser aus Kanälen erhalten dürften, die in verschiedenen Tiefen liegen. Das Wasser der meisten Quellen ist Heilwasser, das viele gelöste Stoffe enthält.

Die Quellen sind entlang der Uferlinie des Neusiedlersees, an der Bruchlinie zu finden, durch welche die Miozänschichten in die Tiefe verworfen wurden. Die Quellschüttungen sind unterschiedlich. Sie wurden im Rahmen verschiedener Untersuchungsprogramme mit untersucht, jedoch in unregelmäßigen Zeitabständen. Die Schüttungen weisen eine zeitlich abnehmende Tendenz auf. Das wird auch durch einzelne Ergebnisse der Wasserqualitätsuntersuchungen unterstützt. So hat z.B. die Menge der gelösten Kohlensäure abgenommen. Den Miozänschichten entspringt das Wasser von drei großen Quellengruppen:

Die Quellengruppe Balf-Nord. Das Wasser der unterhalb des Fischerhauses befindlichen Quelle und der "Vasas"-Quelle ("Eisenquelle") schließt sich unmittelbar den Schlitzwässern des an der Oberfläche befindlichen Glimmerschiefer-Gebildes an, infolgedessen ist sowohl ihre Schüttung als auch ihre Wasserbeschaffenheit starken zeitlichen Schwankungen unterworfen. Ihre Gesamtschüttung betrug im Jahre 1985 rund 15 l.min⁻¹.

Die Sauerbrunn-Quellengruppe, die vom Betrieb für Mineralwasserflaschenabfüllung genutzt wird, fördert eine beträchtliche Menge Tiefenwasser zutage, welches durch einen starken Kohlensäure- und Schwefelwasserstoff-Gehalt charakterisiert ist und auch freien Schwefel und freies Lithium aufweist. In diesem Gebiet das früher durch eine recht lebhaftige Quellentätigkeit charakterisiert war, liefern heute zwei Schachtbrunnen und ein gebohrter Brunnen Wasser. Der Gehalt der Wässer an Umweltisotopen weist, im Einklang mit den Wasserqualitätsdaten, auf eine Mischung einer größeren Tiefenwassermenge mit Frischwasser hin. Der Anteil des Frischwassers hat in den letzten Jahren zugenommen. Die 1985 gemessene Schüttung dieser Quellengruppe betrug 6 l. min⁻¹.

Die Quellen der Quellengruppe Kurbad sind seit der Römerzeit bekannt. Mit ihrer zeitgemäßen Nutzung wurde 1898 begonnen. Während der 1960-er Jahre wurde das Bad nach sorgfältig durchgeführter wissenschaftlicher Forschung renoviert. Die zuvor aktiven, leicht infizierbaren Quellen wurden fachkundig verstopft und das Heilwasser wird nun von drei Bohrbrunnen geliefert. Der Betrieb des Heilbades wird so gesteuert, daß die ursprüngliche Gesamtschüttung der Quellen (100 l.min⁻¹) nicht überschritten wird. So konnte bisher den Wasserversorgungsschwierigkeiten vorgebeugt werden. Sowohl die ursprünglichen Quellen, als auch die heute tätigen Brunnen weisen eine recht variable Wasserqualität auf. Es sind dies im allgemeinen Alkalihydrokarbonatwässer mit Kohlensäure- und Schwefelgehalt, doch variiert der Anteil der gelösten Stoffe von Quelle zu Quelle und in geringem Maße auch zeitlich. Eine Umweltisotopenuntersuchung wurde hier noch nicht vorgenommen.

Östlich der die Miozänschichten in die Tiefe verwerfenden Bruchlinie wird das südliche Ufer des Neusiedlersees von einer aus sandig-lehmigen Tonsedimenten bestehenden, gegen S-SO neigenden Tafel gebildet, die etwa um 30 bis 60 m höher liegt, als das Seebecken. Auf dieser Tafel hat sich das Terrassental des Ikva-Baches parallel zum Neusiedlersee gebildet. Die mit dem Ikva-Bach parallele Oberflächenwasserscheide ordnet nur den 1 bis 3 km nördlichen Rand der Tafel dem See zu.

Das südliche Seeufer ist ein am Uferrand erosionsartig herausgebildetes Hochufer, wo die oberpannonischen Schichtenhäupte die Oberfläche erreichen. Durch diese Schichtenhäupte brachen die tieferen und oberflächennahen Grundwässer der höheren Tafeln zur Oberfläche durch und bildeten dort Quellen. Die diese Quellen speisenden Grundwässer schließen auch sehr entfernte Regionen (z.B. die auf der Oberfläche befindlichen oberpannonischen Schichten der in Österreich liegenden Oberpullendorfer Bucht) aus geologischer Sicht dem Gewässergebiet des Neusiedlersees an. Eine genauere Erkundung dieser Schichtung ist eine der anstehenden Forschungsarbeiten.

Die Oberfläche der oberpannonischen Tafel wird von Terrassenresten bedeckt, die aus 1 bis 5 m mächtigem quartärem Flußkies bestehen. Ihr Bindmaterial ist Limonitton, weshalb sich das Grundwasser in ihnen nur sehr langsam bewegt. Das Grundwasser gelangt zum Teil durch die oberpannonischen Schichten, zum Teil durch die Deckschichten, als unmittelbare Zusickerung in die Quellen, so daß das oberflächennahe und tiefere

Grundwasser gemischt in diesen Quellen erscheint. Die Mischung wird sowohl durch Wasserqualitäts- als auch durch Umweltisotopenuntersuchungen nachgewiesen.

Die Quellen melden sich, wahrscheinlich sich den Bruchlinien anpassend, gruppenweise am Fuße des Hochufers. Im allgemeinen sind in der Umgebung einiger Quellen mit ständiger Schüttung viele kleine, im Sommer austrocknende provisorische Quellen und sumpfige Sickerungen zu finden. Das Wasser der Ersteren stammt aus einer Neubildung aus der Tiefe.

In der Region des Südufers werden drei große Quellengruppen unterschieden:

Die Gruppe der Balfer Römerquelle ist östlich der Heilquellen zu treffen. Die Wasserbeschaffenheit der Quellen weist die Charakteristika der oberpannonischen Schichtenwässer auf, obwohl wahrscheinlich auch eine geringe Durchsickerung von den Miozänschichten stattfindet, worauf die Wasserqualitätsdaten hinweisen. Der Schwefel- und Kohlendioxydgehalt ist hier etwas höher, als es bei den oberpannonischen Gebilden üblich ist. Die 1985 gemessene Schüttung beträgt rund $100 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$.

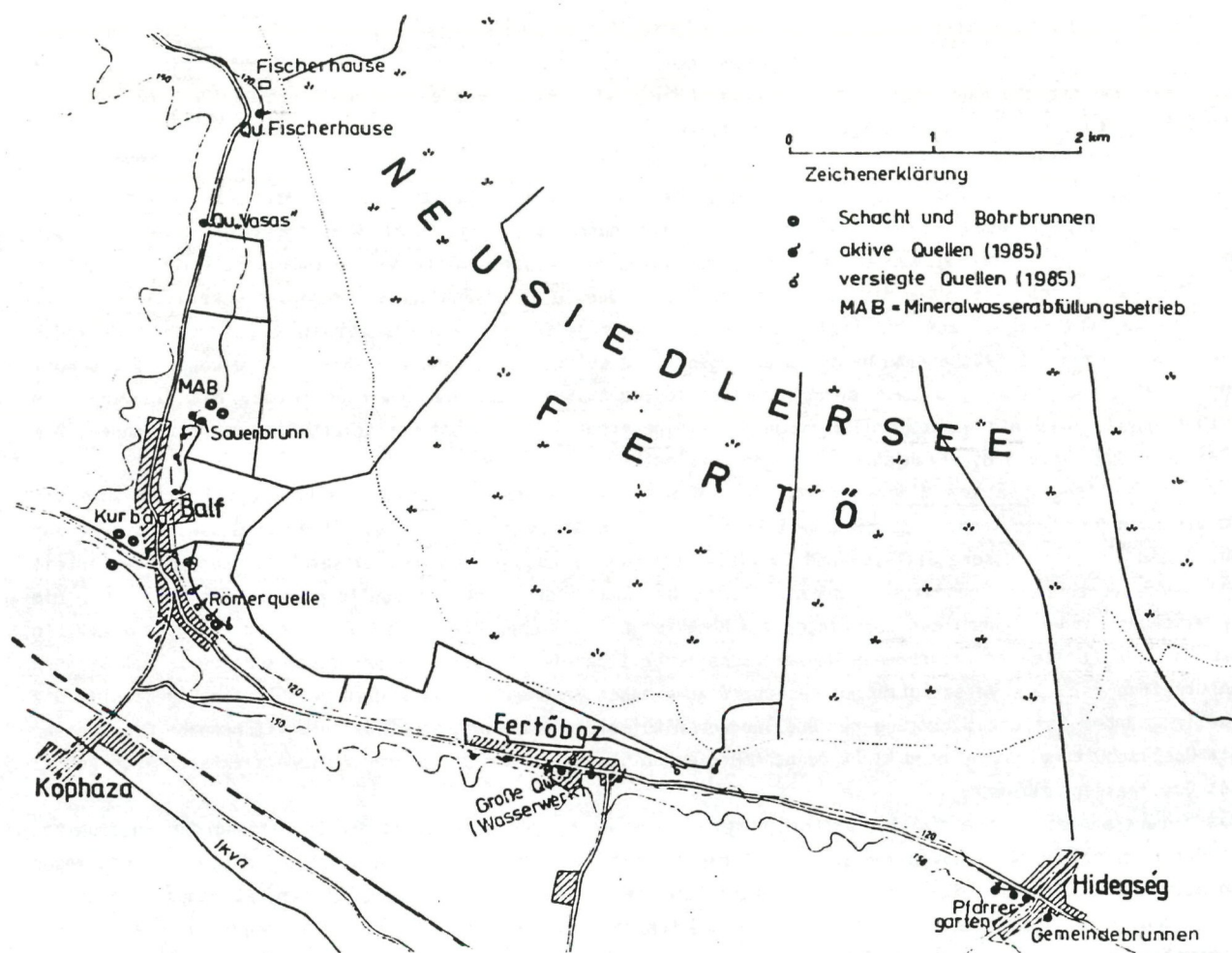
Die Gruppe der Quellen von Fertőboz wurde durch eine sehr bedeutende Schüttung gekennzeichnet. 1985 betrug sie rund $295 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$. Das Wasser der ergiebigsten Quelle, der Großen Quelle (Nagy-forrás) wird von einem sorgfältig ausgebildeten Bauwerk zusammengefaßt und durch das gemeinsame Wasserwerk der Gemeinden der Umgebung als Trinkwasser verwendet. Aus den Ergebnissen der Wasserqualitäts- und Umweltisotopenuntersuchung kann man darauf schließen, daß die Tätigkeit der Großen Quelle hauptsächlich von Perioden gekennzeichnet ist, während der Überwiegend aus der Tiefe stammendes Wasser geliefert wird, es zeitweise jedoch auch Perioden gibt, in welchen oberflächennahe Wässer überwiegen. Eine solche Periode wurde 1983-84 verzeichnet, die sowohl durch Wasserqualitäts- als auch durch Umweltisotopenuntersuchungen nachgewiesen wurde. Mit Ausnahme der Großen Quelle wird die ganze Quellengruppe durch eine erhebliche Abnahme der Schüttungen gekennzeichnet. Die kleineren Quellen und die Frühjahrsickerungen versiegt.

Für die Quellengruppe von Hidegség ist, ähnlich wie für die von Fertőboz, eine beträchtliche Abnahme der Schüttungen kennzeichnend. Z.Z. sind lediglich die drei größten Quellen tätig, mit einer Gesamtschüttung von $300 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$. Laut Wasserqualitäts- und Umweltisotopenuntersuchungen ist bei dieser Quellengruppe der Anteil des oberflächennahen Grundwassers höher, als es bei den anderen beiden Quellengruppen der Fall war. Die Vermischung findet jedoch auf der hinter dem Hochufer befindlichen Platte, auf einer großen Fläche statt, so daß die die Quellen kennzeichnende Wasserbeschaffenheit bereits in der Nähe der Wasserscheide in den Brunnen anzutreffen ist. Die Verschmutzungen des oberflächennahen Grundwassers erreichen verhältnismäßig schnell die Quellen. Dabei ist die Schüttung der Quellen verhältnismäßig konstant, sodaß das oberflächennahe Grundwasser die Quellschüttung anscheinend nicht mengenmäßig erhöht, sondern nur der dieser Wasserart entstammende Anteil des Quellwassers zunimmt.

Das interessanteste Ergebnis der Untersuchung war der Wert, der sich durch die Summierung der angeführten Schüttungen ergab. Wird davon abgesehen, daß das aus den Quellen hervortretende Wasser, entlang seines Weges in den Kanälen, infolge Zu- und Entickerungen bzw. Verdunstung, noch weiteren Zu- und Abnahmen unterworfen ist, und wird also die Summe der Quellenschüttungen als die den Neusiedlersee speisende Wassermenge angesehen, so gelangt man zu dem Ergebnis, daß aus den Quellen, im hydrologischen Jahr 1984/85 ein Abfluß von $816 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ den Neusiedlersee gespeist hat. Das entspricht einer jährlichen Wassermenge von rund $430.000 \text{ m}^3 \cdot \text{a}^{-1}$, was das Zweifache des auf ungarischem Gebiet aus Grundwasser erfolgenden Wassernachschub ausmacht. Die beiden Wassermengen scheinen, vom Gesichtspunkt des Wasserhaushaltes des Neusiedlersees, gesondert betrachtet vernachlässigbar zu sein, doch müssen sie zusammen schon unbedingt in Betracht gezogen werden.

Man muß sich mit diesen Wassermengen beschäftigen insbesondere weil die Quellschüttungen früher nachweisbar höher gewesen sind. Aufgrund der sporadischen früheren sowie der 1985 durchgeführten Schüttungsmessungen kann nicht entschieden werden, inwieweit der gegenwärtige Zustand als natürlich anzusehen ist bzw. ob bei seinem Zustandekommen auch anthropogene Einflüsse eine Rolle gespielt haben. Wir wissen, daß der Neusiedlersee früher alle 100 bis 120 Jahre austrocknete. Der Austrocknung des Seebettes ging immer eine Austrocknung der Umgebung voran. Die kurze Untersuchung von 1985 kann nur eine vorläufige Bewertung sein. Die Untersuchungen müssen über Messungen, Datensammlung und -auswertung fortgesetzt werden, damit ein eventueller ungünstiger Naturprozess nicht durch sich ungünstig auswirkende anthropogene Maßnahmen noch verschärft wird, bzw. damit eine derartige ungünstige Auswirkung mittels entsprechender technischer Eingriffe wenigstens gemildert werden kann.

QUELLEN AM SÜDLICHEN UND SÜDWESTLICHEN UFER DES NEUSIEDLERSEES



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): Neppel Ferenc

Artikel/Article: [Untersuchung der Quellen südlich und südwestlich des Neusiedlersee-ufers 81-84](#)