

UNTERSUCHUNGEN DES GRUNDWASSERREGIMES IN DER UMGEBUNG DES NEUSIEDLERSEES

NEPPEL Ferenc

Forschungszentrum für Wasserwirtschaft (VITUKI) Budapest, Ungarn

Im Rahmen der Untersuchungen der unterirdischen Wässer der Umgebung des Neusiedlersees wurden 1984 die langjährigen Wasserstandsganglinien der Grundwasserbeobachtungsbrunnen analysiert. Werden die monatlichen Mittelwerte der Beobachtungsdaten graphisch dargestellt und mit den geologischen Gegebenheiten verglichen, so hilft dies bei der Ermittlung der Einflußfaktoren für die Grundwasserspiegellage. Im Laufe der Untersuchung wurden die Daten der verschiedenen Gebietseinheiten untereinander verglichen. Hier werden, aus der Untersuchung, zwei lehrreiche Beispiele herausgegriffen.

Abb.1 + 1/a stellt die Verhältnisse der westlichen Ufergegend des Neusiedlersees, d.h. der Umgebung von Fertörakos (Kroisbach) dar. In der Abbildung sind die Ganglinien des Wasserspiegels von zwei Oberflächengewässern und zwei Grundwasserbeobachtungsbrunnen dargestellt. Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen dem Ruster Bergland und dem Neusiedlersee. Der größte Teil davon gehörte vor der Errichtung des Einserkanals zum Überschwemmungsgebiet des Neusiedlersees. Zwischen der Staatsgrenze und dem Rakos-patak (Kroisbach) befand sich in früheren Zeiten ein wasserreiches Quellengebiet, in dem während des letzten Jahrzehnts die Wasserversorgungsbrunnen des Wasserwerks von Sopron (Ödenburg) abgeteuft wurden. Die Entstehung dieses Quellengebietes wurde dadurch ermöglicht, daß die kalkig- kiesigen Schichten des Ruster Berglandes sich unmittelbar unter der 2 bis 5 m mächtigen torfigen Deckschicht befinden. Die Wässer des miozänen Karstwasserspeichers konnten also in diesem schmalen Gebiet die Oberfläche am leichtesten erreichen. An anderen Stellen des Uferstreifens befindet sich über den Miozän-Schichten eine lehmige unterpannone Deckschicht unterschiedlicher Mächtigkeit. Der Uferstreifen enthält Grundwasser, für dessen Beobachtung teils einzelstehend, teils gruppenweise Beobachtungsbrunnen abgeteuft wurden.

In Abb. 1 wurde die Ganglinie der Wasserstände des Neusiedlersees dargestellt, da der See als Vorfluter theoretisch eine für das Grundwasser entscheidende Rolle spielt. Infolge der Regulierung bewegt sich der Seewasserstand zwischen verhältnismäßig engen Grenzen, sodaß während der Untersuchungsperiode die Schwankungsbreite unter 0,55 m blieb.

Zur Vergleichbarkeit wurde die Ganglinie des Kroisbaches verschoben eingezeichnet d.h. das Sohlenniveau des Baches im Bereich der Brunnen wurde um eine geschätzte durchschnittliche Wassertiefe erhöht und dieser Wert als Mittelwasserstand angenommen.

Die Schwankung der mittleren monatlichen Wasserstände des Baches ist gering, da die in seinem kleinen Einzugsgebiet eventuell auftretenden Hochwässer binnen einiger Stunden ablaufen und so keinen Einfluß auf das Grundwasser ausüben. Der Basisabfluss des Baches beeinflußt hingegen den Sickerungsmöglichkeiten entsprechend innerhalb eines Streifens das Grundwasser seiner Umgebung.

Auf auffälligsten ist die Ganglinie des Grundwasserbeobachtungsbrunnens Nr. 49 (Abb. 1), dessen Wasserstände eine seit 1975 sinkende Tendenz aufweisen, die sich auch unterhalb des Niveaus des Wasserspiegels des Neusiedlersees fortsetzt, sodaß der Brunnenwasserstand derzeit bereits mehr als 5 m darunter liegt. Die infolge Niederschlagseinwirkung eintretenden Auffüllungsperioden (z.B. im Jahr 1977) wirken sich immer weniger aus. Aufgrund dieses Bildes kann festgestellt werden, daß der Beobachtungsbrunnen die Entstehung eines Depressionstrichters anzeigt.

Das Regime des Grundwasserbeobachtungsbrunnen Nr. 52 zeigt hingegen überwiegend klimatische Einwirkungen. Der Neusiedlersee beeinflusst die Grundwasserstandsänderungen lediglich als Vorfluter. Der in der Nähe befindliche Kroisbach übt hingegen fast keinen Einfluß aus. Verdunstung und Evapotranspiration haben eine sehr starke Auswirkung, die auch durch den seitlichen Grundwasserzuström nicht wettgemacht werden kann. Die Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichte ist also sehr gering.

Werden die Ergebnisse von Abb. 1 mit den geologischen Verhältnissen verglichen, können folgende wichtige Feststellungen getroffen werden:

1. Der Uferstreifen von Fertörakos (Kroisbach) kann praktisch in drei Bereiche eingeteilt werden:

A) Der Teil zwischen der Staatsgrenze und dem Gut Viragos-major ist ein altes Quellengebiet, in dem heute das Wasserwerk betrieben wird. Infolgedessen hat sich hier eine 6 bis 10 m tiefe Depression entwickelt. Die torfige Deckschicht ist demnach praktisch leer. Die miozänen Schichten sind aber in östlicher Richtung durch eine dicke Lehmschicht abgedichtet, sodaß die Auswirkung der Depression das eigentliche Gebiet des Neusiedlersees nicht erreicht.

B) Der nächste Bereich erstreckt sich vom Gut Viragosmajor etwa 2 km südlich. An der Oberfläche der 20-50 m mächtigen Deckschicht befindet sich der aus schlammigen Sedimenten bestehende Schwemmkegel des Rakos-patak (Kroisbach). Der Grundwasserspiegel wird vor allem von den Klimafaktoren bzw. von der Vegetation bestimmt. Das Grundwasserregime wird durch den Brunnen Nr. 52 repräsentiert.

C) Der dritte Teil ist die südliche Uferstrecke bis zur Halaszcsarda. Die ist ein Gebiet mit besonderen geologischen Gegebenheiten. Die Mächtigkeit der das Miozän bedeckenden oberpannonen Lehmschicht wird hier geringer. Wegen der infolge der Wasserförderung des Wasserwerkes in den Miozänschichten eingetretenen Druckverminderung wird das Grundwasser von unten angesaugt, wodurch ein sekundärer Depressions-trichter entstanden ist. Dieser Prozeß kann fast vollständig anhand des Diagrammes des Beobachtungsbrunnens Nr. 49 verfolgt werden. Auf die Wirkung der Depression weist auch die Tatsache hin, daß 1979 die Savanyukut-forras ("Sauerbrunnenquelle") von Kroisbach versiegt und in den letzten Jahren auch das überlaufende Wasser des Kräftner-Brunnens verschwunden ist. In diesem Bereich gab es früher eine Grundwasserspeisung des Sees, die derzeit bereits unmöglich ist. Die Versickerung vom See her liegt unter den gegebenen Umständen an der Grenze der Meßbarkeit und kann vom Gesichtspunkt des Wasserhaushaltes vernachlässigt werden.

2. Durch die dargelegten Sickerungsverhältnisse wird auch die Tatsache erklärt, warum das verhältnismäßig schmutzige Wasser des Rakos-patak (Kroisbach) bis jetzt noch nicht in die Depression des Wasserwerkes gelangt ist. Im Schwemmkegel des Baches und auch in den unteren Schichten ist die Grundwasserströmung so langsam, daß die Verschmutzung zum Teil ausgefiltert, zum Teil mit dem Niederschlagswasser verdünnt wird, sodaß aus dieser Richtung eine Verschmutzung der wasserspendenden Schichten des Wasserwerkes nicht zu befürchten ist.

Im südlichen Depressionsgebiet kann hingegen von einer Verschärfung der Verschmutzungsgefahr gesprochen werden. Wenn durch die 8 bis 15 m mächtige, schwach durchlässige Deckschicht Schmutzwasser durchsickert, gelangt es in die gut durchlässigen miozänen Schichten, was für das Wasserwerk schwerwiegende Folgen haben könnte. Der Schutz dieses Gebietes ist also für das Wasserwerk von erhöhter Bedeutung.

Abb.2 + 2 a stellt die Grundwasserverhältnisse der Umgebung von Fertőujlak (Mekiko-Pusztá) dar.

Das Untersuchungsgebiet bildet hier einen Teil des geologischen Beckens des Neusiedlersees. Seine oberpannonen Sedimente sind von 2 bis 10 m dicken, überwiegend schlammigen Deckschichten teils alluvialen, teils See-Ursprungs bedeckt. Die Quartärschichten enthalten Grundwasser, für dessen Beobachtung einige Messbrunnen abgeteuft worden sind. Im tiefsten Teil dieses Gebietes befindet sich der Einserkanal, mit der Schleuse von Fertőujlak, die die Regelung des Wasserstandes des Neusiedlersees gewährleistet.

In Abb. 2 ist außer der Wasserstandsganglinie des Neusiedlersees auch diejenige des Einserkanals zu sehen. Der Wasserspiegel des Sees liegt 2 m höher als der des Einserkanals, weshalb sich das Grundwasser der Umgebung in erster Linie dem Einserkanal anpaßt.

Der Brunnen Nr. 25 befindet sich ungefähr in der Mitte zwischen Fertőd und Fertőujlak. Er repräsentiert das Regime des vom Beckenrand zum Einserkanal sickern den Grundwassers. Die Ganglinie weist eine charakteristische Beeinflussung durch Klimafaktoren auf.

Die Ganglinie des Brunnens Nr.29 ist fast identisch mit der von Brunnen 25. Der Brunnen befindet sich nördlich des Einserkanals, am Rande des Seewinkels. Die niedrige Lage des Grundwasserspiegels ist auf die Nähe des Kanals zurückzuführen.

In Abb.2 ist die interessanteste Ganglinie die des Brunnens 26, der sich im sog. Nordpolder, in 10 Meter Entfernung vom Fuß des Kanaldammes befindet. Der Wasserspiegel im Kanal entspricht hier noch oberhalb der Schleuse dem Wasserstand des Neusiedlersees. Es scheint also natürlich zu sein, daß das Regime des Brunnenwasserspiegels fast völlig mit denjenigen des Neusiedlersees übereinstimmt. Auch sein etwas niedrigeres Niveau kann mit seiner Lage im Polder gut erklärt werden.

Der zeitliche Verlauf wirft aber Fragen auf. Aus dem Vergleich der Wasserstände des Brunnens und des Neusiedlersees geht hervor, daß der Brunnenwasserstand regelmäßig demjenigen des Sees vorangeht. Dies deutet auf eine gleichzeitige Auswirkung der klimatischen Einflüsse und des Seewasserregimes hin. Der Entleerungsprozeß des Oberflächeneinzugsgebietes verzögert zeitlich die Bewegung des Seewasserstandes. Das Regime des Brunnens wird also auch von klimatischen Bedingungen beeinflußt. Die Amplituden der Ganglinien weisen gleichzeitig auf eine starke Einwirkung von Wasserstandsveränderungen im See hin und da der Brunnenwasserstand im Polder unter dem Seewasserstand liegt, kann eine Wasserströmung von See zum Brunnen angenommen werden. Dieser Annahme widerspricht jedoch, daß der gelöste Salzgehalt des Brunnenwassers etwa bei 14 000 mg/l liegt, es sich also um ein konzentriertes Mineralwasser handelt. Aufgrund dieser Wasserbeschaffenheit kann eine geologisch geschlossene wasserführende Schicht angenommen werden. Dieser Widerspruch zwischen Wasserstandsregime und Wasserbeschaffenheit können wir z.Z. noch nicht erklären. Dieses Problem verdient eine besondere Untersuchung um so mehr, als es an die Problematik der allgemeinen Genetik der Mineralwässer in der Umgebung des Neusiedlersees anknüpft.

Betrachtet man die geologischen Verhältnisse, so kann aus den Daten von Abb.2 gefolgert werden, daß die Grundwässer des östlichen Uferbereiches des Neusiedlersees sich infolge der guten Drainage des Gebietes durch Kanäle vor allem dem Einserkanal anpassen. Aus dem Neusiedlersee ist eine Einsickerung ins Grundwasser möglich, aber infolge des kleinen Wasserspiegelgefälles und der geringen Durchlässigkeit des Bodens ist ihr Wert minimal und kann praktisch der Wassermenge gleichgesetzt werden, die durch die beiden Polderkanäle in den Einserkanal gelangt.

abb 1 Grundwasserganglinien in der Umgebung von Fertőrákos

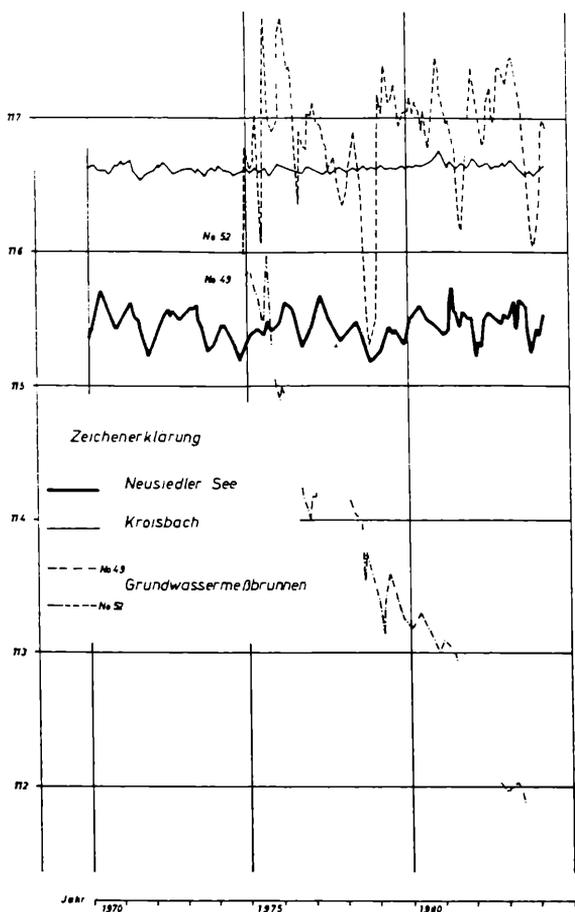
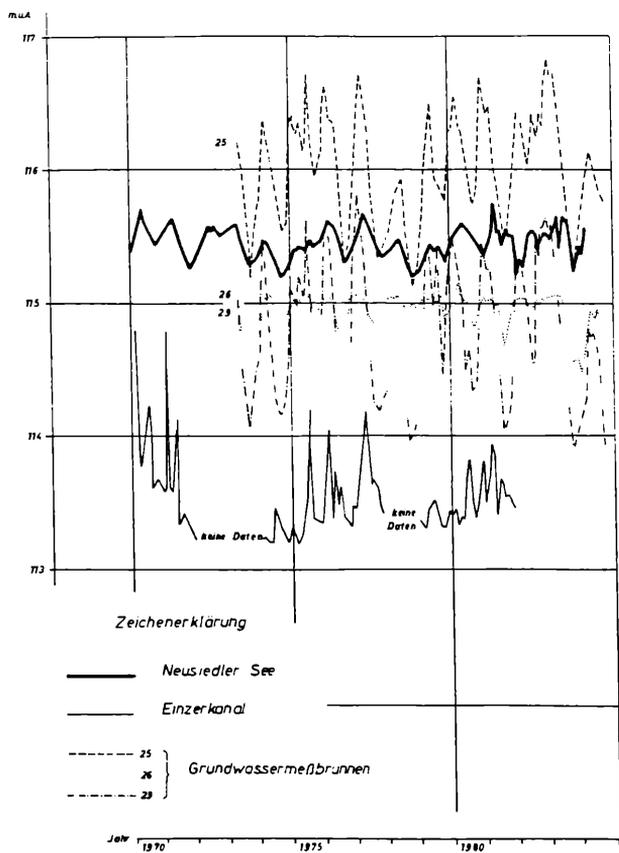
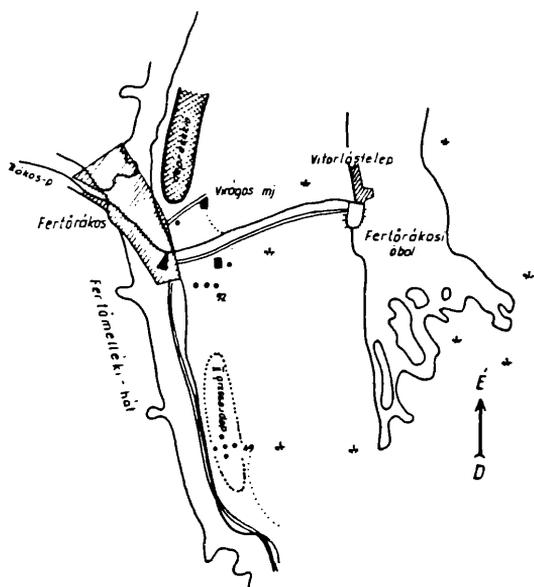


abb 2 Grundwasserganglinien in der Umgebung von Fertőújlak



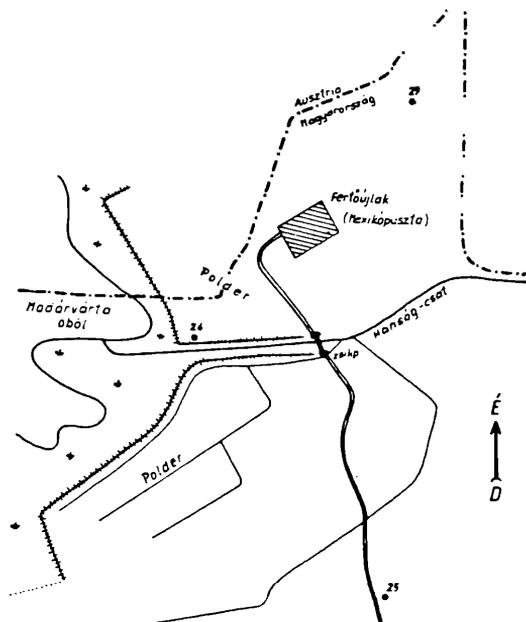
Übersichtsplan der Umgebung von Fertőrákos

abb 1/a



Übersichtsplan der Umgebung von Fertőújlak

abb 2/a



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): Neppel Ferenc

Artikel/Article: [Untersuchung des Grundwasserregimes in der Umgebung des Neusiedlersees 5-8](#)