

GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE IM UNTEREN LAFNITZTAL

W. KOLLMANN

Geologische Bundesanstalt
Rasumofskygasse 23, 1031 Wien

1. Allgemeine hydrogeologische Grundzüge des unteren Lafnitztales
 - 1.1. Pleistozäne Terrassen

Die Talentwicklung des unteren Lafnitztales im Pleistozän war geprägt durch eine deutliche Einebnung der tertiären Landoberfläche. Die Abtragsleistung durch Tiefenerosion war im periglazialen Bereich gering, hauptsächlich durch Lateralerosion wurden Talböden in den leicht abtragbaren tertiären Sedimenten seitlich erweitert (Abb. 1).

Ablagerungen in Form von Terrassensedimenten sind durchwegs geringmächtig und lagern dem Abtragungsrelief diskordant auf, als Kappen von bereits mehrmals umgelagerten tertiären Feinsedimenten mit wenigen Grobkomponenten aus vornehmlich Quarz des kristallinen Hinterlandes (Raabalpen-, Wechselkristallin).

Wegen der die Durchlässigkeit bestimmenden Feinkornmatrix unterscheiden sich diese Terrassenablagerungen im allgemeinen hydrogeologisch nicht von den ebenfalls geringdurchlässigen Sedimenten des unterlagernden Tertiärs.

Die Korngrößenauswertung einer Probe aus den Sedimenten am östlichen Talhang in Eltendorf, Aufschluß (GBA-H: 167/331), erbrachte für den äußerst schlecht sortierten schluffig-kiesigen Sand einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f von etwa 10^{-4} m/s (Tab. 1).

Ein je nach Niederschlagsereignis stark schwankender Oberflächenabfluß, der die geringe Wasseraufnahme- und Retentionsfähigkeit dieser Gesteine dokumentiert (W.KOLLMANN, 1978), trägt erst bei Erreichen des Talbodens infolge Versickerung zu deren Grundwasseranreicherung bei (W.KOLLMANN, 1986).

Tab.1: Korngrößenanalyse und hydrogeologische Auswertung der Probe
GBA-H: 167/331 Eltendorf

Probe Nr.
GBA-H: 167/331 Eltendorf

Koordinaten:
r = 1040300
h = 5207750

Tiefe von 3,00m
bis 4,00m

Grob- und Mittelkies	8,19 %	D 10	0,057
Feinkies	16,53 %	D 20	0,255
Grobsand	31,12 %	D 50	0,887
Mittelsand	27,70 %	D 60	1,327
Feinsand	5,33 %	U	23,415
Silt und Ton	11,13 %		

siltig-kiesiger Sand (sikiS)

äußerst schlecht sortiert

	k-Wert m/s	Nutzporosität %	Gesamtporosität %
HAZEN	---	---	
BEIER	---	---	
BIALAS	1.6E-04	7	
Labor	---	8	34
Pumpversuch	---	---	

Empfohlene Filterschlitzweite 1,3mm

mm	Eingabe	%	%-Summe aufstg.	%-Summe abstg.
6,300	93,300 g	0,186	8,186	91,814
2,000	188,400 g	16,531	24,717	75,283
0,630	354,700 g	31,122	55,839	44,161
0,200	315,700 g	27,700	83,540	16,460
0,063	60,700 g	5,326	88,865	11,135
<0,063	126,900 g	11,135	100,000	0,000

1.2. Alluviale Talfüllung

Die Alluvialbereiche sind durch heterogene Sedimentfüllung hydrogeologisch äußerst unterschiedlich zu bewerten.

Die holozäne Talfüllung ist gekennzeichnet durch einen kleinräumigen lateralen und vertikalen Fazieswechsel, der den Aufbau des oberflächennahen Sand-Kieskörpers bestimmt. Diese Ausbildung ist genetisch darauf zurückzuführen, daß mäandrierende Flüsse oftmals ihr eigenes Bett verlassen. Dies kann bei Durchschneidung einer Flußschlinge durch Seitenerosion zweier aneinanderliegender Prallhänge oder durch Flußanzapfung hervorgerufen werden. Die damit inaktivierten ehemaligen Flußrinnen sind bevorzugte Abzugswegen für darin zirkulierendes Grundwasser. Die Schotter sind locker gepackt und enthalten gut gerundete, bis ca.5cm große Quarzkomponenten. Das sandig-schluffige Bindemittel ist meist aufgrund oxidiertes Eisenverbindungen rot gefärbt und zeigt in schwarzen Lagen angeordnete Mangananreicherungen. Gegen das Hangende sind diese Rinnen durch jüngste Akkumulationen, hauptsächlich Feinsedimente und Bodenbildungen, abgedeckt. Dadurch sind diese i.a.<10m breiten, wasserhöffigen Rinnen morphologisch kaum zu erkennen und können auch geophysikalisch nur schwer erfaßt werden (zu großer Punkt- abstand).

Eine durch Hang- und seichtliegendes Grundwasser erfolgte Vergleyung der Böden führte zur Ausbildung ton- und schluffreicher Deckschichten. Deren geringe Mächtigkeit (0,5-3,8m) kann bei stark schwankenden, jahreszeitlich bis zu GOK reichenden Grundwasserständen jedoch keinen entsprechenden Schutz vor Verunreinigungen gewährleisten. Die Verunreinigungsgefahr ist auch bedingt durch bereichsweise überhaupt fehlende bzw. künstlich abgetragene oder penetrierte Deckschichten.

Regulierungsmaßnahmen konnten einerseits die Hochwassergefährdung einigermaßen bannen, trugen aber andererseits dazu bei, daß mit nunmehr einsetzender Tieferlegung und Tiefenerosion auch eine Absenkung des Grundwasserspiegels einhergeht.

Geringe Wasserwegsamkeit, seichtliegende Grundwasserspiegel, dünne Deckschichten und die Gefahr einer permanenten Verunreinigung tragen zur wasserwirtschaftlichen Problematik des Gebietes bei. Die Förderleistung pro Brunnen beträgt kaum mehr als 5l/s. Nur in Bereichen wo Uferfiltrat mitgefördert werden kann, sind höhere Ergiebigkeiten möglich.

Diese Aussagen werden von den Grundwasserschichtenplänen Dobersdorf - Königsdorf (siehe Kapitel 3. Abb. 2) und Heiligenkreuz i.L. (W.GAMERITH, 1981) bestätigt. Während im oberstromigen Talabschnitt an der Lafnitz effluente Verhältnisse einen ausgeprägten Grundwasserbegleitstrom vermissen lassen, weist die Konfiguration der Hydroisohypsen im Raum Heiligenkreuz i.L. durch Altarme und die Dotation ehemaliger Mänderschlingen, trotz hoher Entnahmen (mehr als 15l/s) für die Trinkwasserversorgung (WVB Unteres Lafnitztal), auf breitere, eher flächenhafte Grundwasserdurchströmung.

2. Wasserversorgungssituation

Aus den genannten hydrogeologischen und hygienischen Gründen wurden die Ortswasserversorgungs- bzw. Wassergenossenschaftsbrunnen von Dobersdorf, Königsdorf und Eltendorf (Symbole auf Abb. 3) grundsätzlich oberstromig der Siedlungsgebiete errichtet. Dabei konnten auch quantitativ ausreichende Wassermengen wegen der beschriebenen influenten Verhältnisse (Versickerung der Nebenbäche aus dem Hügelland bei Erreichen der Alluvialebene) am Talrand erschrotet werden (siehe W.KOLLMANN, 1986). Außerdem existieren in den Ortschaften zahlreiche Hausbrunnen, welche das seichtliegende Grundwasser, aber auch tiefliegende Druckwasserhorizonte (Arteser), vornehmlich für Brauchwasserbereitstellung nutzen.

Für die Erweiterung des Brunnenfeldes des Wasserverbandes "Unteres Lafnitztal" wurden im Gebiet um Heiligenkreuz i.L. intensive geophysikalische und hydrogeologische Untersuchungen durchgeführt (W.GAMERITH, 1981, und J.W. MEYER, 1981, und unveröffentlicht).

Die in diesem Raum durch 11 Brunnen des Wasserverbandes "Unteres Lafnitztal" genutzten seichtliegenden und tieferen Grundwässer versorgen große Teile der Region Güssing und Jennersdorf mit einer Förderleistung von insgesamt ca. 15l/s. Mehr als die doppelte Wassermenge ist durch Neuaufschließungen gesichert.

Das Brunnenfeld liegt an der linksufrigen Seite des nahezu 2km breiten alluvialen Talbodens, der von Pleistozänterrassen begleitet wird. Der oberflächennahe Sand-Kieskörper in der Talfüllung reicht bis zu einer Tiefe von 6 bis 14m unter GOK. Im Liegenden folgen wasserstauende Schluffe und Tone mit horizontweisen Einschaltungen gröberklastischer Aquifere des Pont (Arteser).

Die Nutzung von Uferfiltrat für die Trinkwassergewinnung wird wahrscheinlich in Zukunft bei steigendem Wasserbedarf zunehmen müssen. Uferfiltrat kann in noch größerem Maß aus flußnahen Bereichen des Rustenbaches gewonnen werden, wobei allerdings immer die Gefahr besteht, daß belastende Stoffe des Oberflächengewässers in dieses Grundwasser übertreten. Eine weitere Möglichkeit zur vermehrten Trinkwassergewinnung ist die künstliche Grundwasseranreicherung (Recharge). Dabei wird Oberflächenwasser versickert und dann in einem unterstromig gelegenen Brunnen entnommen. Wie bei der Uferfiltration spielt auch bei der künstlichen Grundwasseranreicherung die Reinhaltung der Dotationsgewässer eine ausschlaggebende Rolle. Regulierungen und Stauhaltungen können die dazu erforderlichen Kommunikationen zwischen Oberflächen- und Grundwasser ebenfalls beeinträchtigen. Die allzu rigore Lafnitzregulierung sowie eine Folge von Trockenjahren und deshalb, kausal zusammenhängend, hohe Spitzenentnahmen führten seit 1982 zu einem allgemeinen Trend des Absinkens der Grundwassertiefstände in der Größenordnung von etwa einem halben Meter pro Jahr. Künstliche Stauhaltungen, die diesem Trend begegnen könnten, sind nur dann von Erfolg, wenn die Oberflächengewässer nicht mit Schwebstoffen und anderen anorganischen, aber auch organischen Verunreinigungen belastet sind. Diese würden die Gewässersohle kolmatieren und abdichten und somit eine Uferfiltratgewinnung verhindern. Aus diesem Grund muß darauf geachtet werden, daß etwaige Schlämme aus der Kieswäsche nicht in Oberflächengewässer abgelassen werden!

Zum Schutz dieses überörtlich relevanten Grundwasservorkommens besteht ein Entwurf für die Verordnung eines Schongebietes. Dieser befindet sich derzeit im Begutachtungsverfahren. In der Karte ÖK 193 "Quantitative und qualitative Verhältnisse" von W.KOLLMANN, 1986, ist die Umgrenzung dargestellt (siehe auch Abb.3) innerhalb der um eine wasserrechtliche Bewilligung für Eingriffe in den Untergrund von mehr als 2m Tiefe, Wasserentnahmen und Einleitungen, Lagerungen von Problemstoffen, Anwendung von Pflanzenschutzmitteln anzusehen ist.

3. Geohydrologische Ansätze

Zur Beurteilung des Grundwasserdurchflusses Q_{GW} (Grundwasservolumen, das einen bestimmten Grundwasserdurchflußquerschnitt durchfließt, geteilt durch die Zeit) kann beim derzeitigen Kenntnisstand nur für das Gebiet unmittelbar nordwestlich Königsdorf folgender näherungsweise Ansatz probiert werden:

Unter Annahme eines Standrohrspiegelgefälles von

$$I = 5 \text{ ‰}$$

wie im Bereich des beantragten Kiesabbaues 13=R209 und des dort an einer Bohrung (GBA-H: 167/582) ermittelten Durchlässigkeitsbeiwertes

$$k_f = 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

und einer mittleren Mächtigkeit des Aquifers

$$h_{GW} = 3 \text{ m}$$

läßt sich der Grundwasserdurchfluß Q_{GW} durch eine maßgebende Breite von beispielsweise

$$B = 1 \text{ km}$$

(im spitzen Winkel zur Lafnitz entlang der Hydroisohypse 232m ü.A.) grob mit ca. 5l/s abschätzen:

$$Q_{GW} = k_f \cdot I \cdot h_{GW} \cdot B$$

$$Q_{GW} \approx 3 \cdot 10^{-4} \cdot 0,005 \cdot 3 \cdot 1000$$

$$Q_{GW} \approx 0,0045 \text{ m}^3/\text{s} \approx 5 \text{ l/s}$$

Es ist dabei zu beachten, daß durch den heterogenen Sedimentaufbau der Talfüllung dieser eine zur überschlägigen Berechnung herangezogene, für holozäne Sedimente eher niedrige k_f -Wert sicherlich nicht repräsentativ ist! Ebenso ist die Aquifermächtigkeit geologisch, aber auch jahreszeitlich bedingt, wegen der hohen Grundwasserspiegelschwankungen bis zu 2m, äußerst unterschiedlich, was auch für das Standrohrspiegelgefälle gilt!

Für präzisere Aussagen, welche bei Rekultivierungsvorhaben und Folgenutzungen als Badeteiche unbedingt notwendig erscheinen, sind in erster Linie weitere Bohrungen, die den oberflächennahen Sand-Kieskörper vollkommen durchteufen, mit anschließenden Pumpversuchen und Grundwasserspiegelreihenbeobachtungen erforderlich.

4. Grundsätzliche wasserwirtschaftliche Aspekte für die Raumplanung

Nutzungskonflikte sollten die für die Allgemeinheit essentiellen Agenden der Wasserwirtschaft nicht in Frage stellen, gerade heute, wo die Probleme der Aus- und Wechselwirkungen einzelner Nutzungsansprüche erkennbar werden.

Es kann nicht länger darum gehen, Einzelinteressen zum Durchbruch zu verhelfen. Jeder Eingriff in den Wasserhaushalt muß nach seinen Auswirkungen beurteilt und als Bestandteil des Gesamtwasserhaushaltes gesehen werden. Das verlangt raumplanerische Vorsorgemaßnahmen. Die Sicherung der Trinkwasservorräte ist nur durch entsprechende Flächenvorsorge und Qualitätsansprüche an Oberflächengewässer zu gewährleisten.

Es ist somit notwendig, eine sorgfältige Abwägung und Bewertung der miteinander in Konflikt stehenden Interessen vorzunehmen - und zwar unter Bedachtnahme auf die Wahrung des öffentlichen Interesses (F. SAUERZOPF, 1985).

















L i t e r a t u r

- GAMERITH, W., 1981: Bericht über die hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Brunnenfeldes Heiligenkreuz im Lafnitztal (Stand: August 1981). Unpubl. Ber., Graz 1981. 4 S.
- KOLLMANN, W., 1978: Bericht über die nach dem Kriterium des Trockenwetterabflusses durchgeführten Simultanmessungen in südburgenländischen Einzugsgebieten. Unpubl. Ber.d.FA Hydrologie, Geol.B.A., Wien, 1978, 43 S.
- KOLLMANN, W., 1986: Abschlußbericht 1978 - 1984 über das Projekt BA 5 a "Wasserhöfigkeitskarte Südburgenland", Unpubl. Ber., Proj. BA 5 a/F, Geol.B.A., Wien 1986.
- MEYER, J.W., 1981: Bericht über eine geoelektrische Untergrunduntersuchung im Raum Heiligenkreuz-Poppendorf-Wallendorf im Lafnitztal zum Zweck der Festlegung eines Wasserschutzgebietes - Unpubl. Ber., 9 S., Wien 1981.
- SAUERZOPF, F., 1985: Landschaftsinventar und Biotopkartierung Burgenland - Schriftenreihe d. Österr. Inst.f.Raumplanung, Reihe B. (11), 115-121, Wien 1985.

Hydrogeologisch vereinfachte Geologie nach publizierten und unpublizierten Aufnahmen

Geologische Kompilation nach W. BRANDL (1931, 1978, 1979, 1980), J. BRANTNER & W. BRANDL (1950), G. BUDA (1979), M. EISENHUT (1978), W. KOLLMANN (1977, 1981, 1982), F. KUMEL (1957), K. NEBERT (1977, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984), F. R. NEUBAUER (1963), A. PAHR (1967, 1980 und unpubl.), H. PIRKL et al. (1981), W. POLLAK (1962), F. SAUERZOPF (1985, 1986 und unpubl.), H. SCHMID et al. (1979), M. VACEK (unpubl.) und A. WINKLER-HERMADEN (1926, 1940 und unpubl.).

Übersignaturen

-  Lehm, Schluff, Ton, wenn >2 m mächtig
-  Sand
-  Kies
-  Blockwerk in Feinkornmatrix
-  Hangschutt
-  Brekzie
-  Konglomerat
-  Vulkanit
-  Kalk, Marmor
-  Dolomit, Rauhwacke
-  Kalkschiefer
-  Quarzit
-  Gneis
-  Phyllit, Schiefer
-  Basisches Gestein
-  Unbekannt auf Grund der derzeitigen Aufschlußsituation

QUARTÄR

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Alluvium. Rezenter bis subrezenter Verwitterungs- und Aulehm (Übersignatur, wenn gering-durchlässige Deckschichten >2 m mächtig) über bereichsweise besser durchlässigen Gesteinen. | Holozän |
| 2 | Hangschutt, Verwitterungsschutt. Jahreszeitliche Sickerwasserdurchfeuchtung, strähnige Wasserführung. Folgequellen. | Holozän und älter |
| 3 | Niederterrasse. Grobkörnige Quarzschotter in sandiger Matrix mit Lehmbedeckung (>2 m mächtig durch Übersignatur dargestellt). Wasserführend. | Pleistozän |
| 4 | Hochterrasse und höher gelegene Fluren. Geringmächtige, stark wechselnde Grobschotter mit feinkörniger Matrix (verwittert). Mächtige Lehmbedeckung. Gering durchlässig, z. T. trocken. | Pleistozän und älter |

TERTIÄR

- | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 10 | Basalt und andere Vulkanite. Geklüftet, gut wasserwegsam. Säuerlinge und Mineralwässer. | Daz und älter |
| 11 | Schluff mit Kies- und Sandeinlagerungen (i. a. geringmächtig und linsenartig). Bereichsweise tiefliegende artesische bzw. gespannte Grundwässer. | Pont |
| 12 | Schluff. Selten gröberklastische Einschlüßungen, Hydrogeologisch ähnlich Pont. | Pannon |





HYDROGEOLOGIE

 Sohle des oberflächennahen Sand-Kies-Körpers
(= absolute Höhenlage des Stauers über NN)
Isohypsendarstellung strichliert: vermutet

Durchlässigkeit und nutzbares Porenvolumen
des oberflächennahen Sand-Kies-Körpers
(mit GBA-H: Nummern)

	k_f [m/s]	P^* [%]
	<math>< 10^{-4}</math>	< 5
	$10^{-4} - 10^{-3}$	5 - 15
	$10^{-3} - 10^{-2}$	15 - 25
	$> 10^{-2}$	> 25

Wasserhöffigkeit und Transmissivität

-  oberflächennahe Höffigkeit bis 30 m unter GOK
(>200 Ohmmeter und >5 m Aquifermächtigkeit bzw. $T > ca. 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$)
-  mitteltiefe Höffigkeit von 30 bis 70 m unter GOK (>70 Ohmmeter, sonst wie oben)
-  tiefe Höffigkeit unter 70 m unter GOK (>50 Ohmmeter, sonst wie oben)
-  keine wasserwirtschaftlich relevante Höffigkeit


Hydrogeologische Grundkarte



Blatt 193

Legende zu Abb. 2


zu den Themenkarten über oberflächennahe Grundwasserverhältnisse

- 

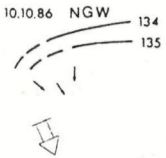
Bereichsziffern für die Mächtigkeiten der geringdurchlässigen Deckschichten (Meter)

Bereichsziffern für den Flurabstand des Grundwasserspiegels (Meter unter GOK)

Tiefenbereich der Sohle des oberflächennahen Sand-Kies-Körpers (Meter unter GOK)

- 


Grundwasserblänken

- 

Hydroisohypsen
(Datum, hydrologische Charakteristik, absolute Höhen über NN, strichliert = vermutet)

Grundwasser-Strömungsrichtung zum Zeitpunkt der Isohypsendarstellung


Grundwasser-Abstandsgeschwindigkeit v_g
(Pfeillänge entsprechend der zurückgelegten Strecke in 50 Tagen)


- 


Hydrologisches Verhalten von Flußstrecken bei Niedrigwasser
(ohne Anspruch auf Vollständigkeit, strichliert = vermutet)

Flußwasserversickerung


Grundwasserübertritt

- 


Abflußmeßstellen mit mehrmaligen Trockenwettermessungen
(Angabe von A_v in mm/a)
- 


Pegel des Hydrographischen Dienstes
- 

Meßstelle bzw. Pegel ohne Angabe

- 

Hydrogeologische Wasserscheide,
wenn nicht ident mit orographischer

- 

Regenmesser, Regenschreiber, Totalisator
mit Angabe der durchschnittlichen Jahresniederschlagshöhe h_n in mm/a
- 

















































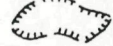
Lufttemperatur-, Schneehöhen-, Schneewasserwertmeßstelle

Oberflächennahe Grundwasserverhältnisse

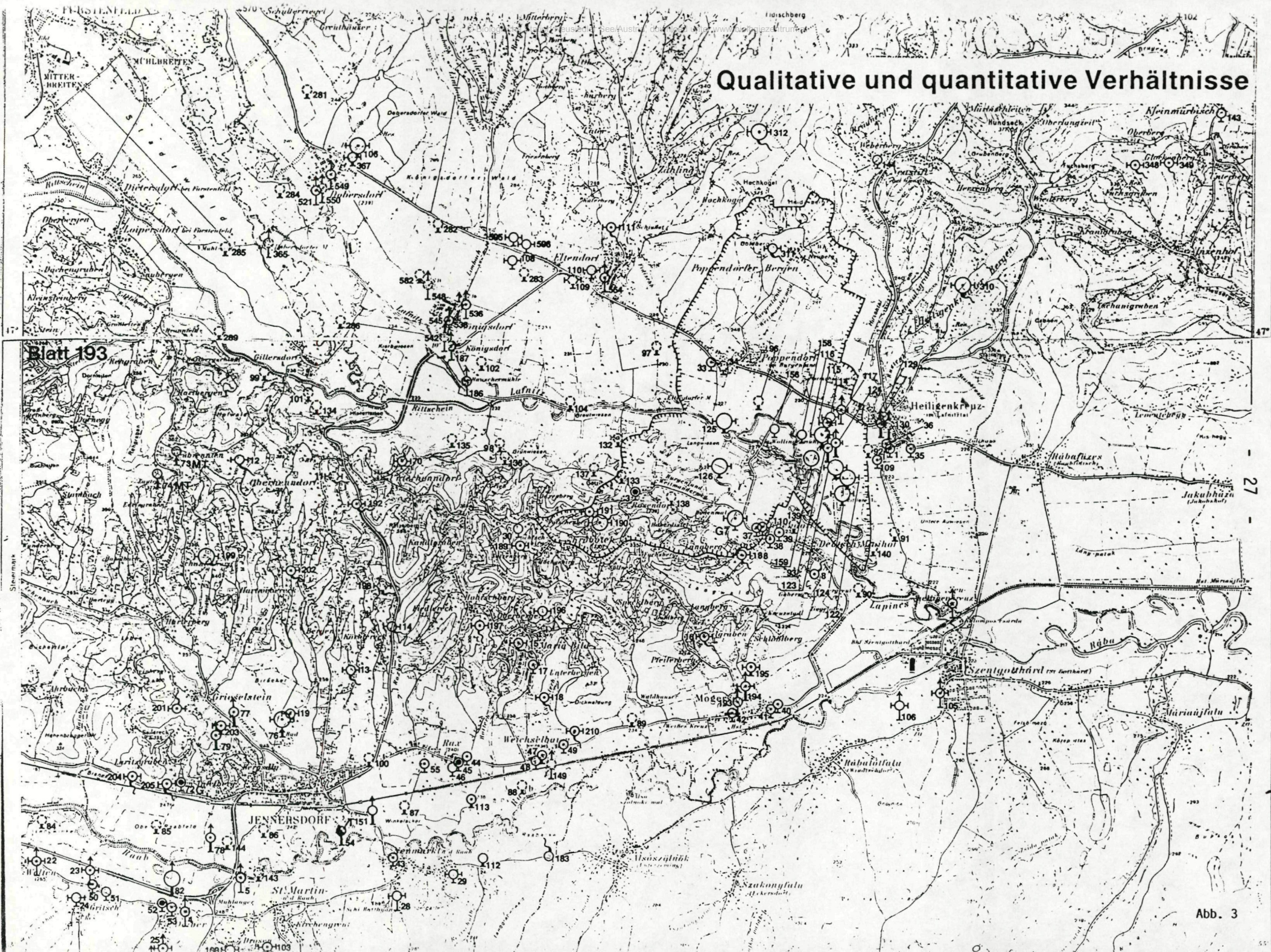


Legende zu Abb. 3

zu den Themenkarten über
quantitative und qualitative Verhältnisse

< 1 oder unbekannt	1 - 10	> 10 l·s ⁻¹ ·m ⁻¹	Spezifische Ergiebigkeit (bezogen auf Nenn-Ø 500 mm)	
			< 8° dH = < 1,4 mmol/l = weich	Karbonathärte
			8 - 18° dH = 1,4 - 3,2 mmol/l = mittelhart	
			18 - 30° dH = 3,2 - 5,4 mmol/l = hart	
			> 30° dH = > 5,4 mmol/l = sehr hart	
			ohne Analyse	
			Quellaustritte	
			< 30 m	Brunnen bzw. Bohrungen
			Endtiefen	
			Schichtenverzeichnis siehe Bohrtabelle	
			artesische	
			Druckwasserspiegel unter GDK gespannte	
			Wasserversorgungen	
			Säuerlinge und Wasser mit wesentlich erhöhtem Gehalt an Kohlensäure	
			Mineralwässer	
			Geothermisch beeinflusste Wasser (Subtherme < 20°C)	
			Thermalwässer (> 20°C)	
			Wasserschutzgebiet	
			Wasserschongebiet	

Qualitative und quantitative Verhältnisse



Blatt 193

Abb. 3

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: 1987

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Kollmann Walter Franz Hannes

Artikel/Article: [Grundwasserverhältnisse im unteren Lafnitztal 15-27](#)