

Brandenburgische Geowiss. Beitr.	Kleinmachnow	10 (2003), 1/2	S. 189-193	2 Abb., 1 Tab., 10 Lit.
----------------------------------	--------------	----------------	------------	-------------------------

Die Karte „Oberer Grundwasserleiter“ des Blattes Berlin der Hydrogeologischen Übersichtskarte 1 : 200 000 (HÜK 200) von Deutschland

The upper aquifer map of the sheet Berlin of the Hydrogeological Overview map 1 : 200 000 of Germany (HÜK 200)

STEPHAN HANNAPPEL, FRAUKE JAKOBS, ALEXANDER LIMBERG, VOLKER MANHENKE & MICHAEL PAWLITZKY

1. Die Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200 000 (HÜK 200)

Die Karte „Oberer Grundwasserleiter“ (OGWL) ist Bestandteil der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Deutschland (HÜK 200). Sie wurde im Zeitraum von 2001 bis 2003 von den Staatlichen Geologischen Diensten Deutschlands (SGD) im Maßstab 1 : 200 000 flächendeckend erstellt. Die redaktionelle und kartographische Bearbeitung erfolgte durch FUGRO CONSULT GmbH in Zusammenarbeit mit der HYDOR Consult GmbH. Die Karte wird in den Blattsnitten der Topografischen Übersichtskarte von Deutschland (TK 200) gefertigt, diese umfasst 55 Einzelblätter.

Die in der Karte OGWL enthaltenen hydrogeologischen Informationen beziehen sich auf den oberen, großräumig zusammenhängenden und wasserwirtschaftlich bedeutsamen Grundwasserleiter und können für die Bestandsaufnahme der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) i. S.

der Handlungsanleitung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2003) genutzt werden (s. Punkt 5).

Die Mehrheit der Kartenblätter umfasst die Flächenanteile von zwei oder mehr Bundesländern (Tab. 1). Um die Blattschnittfreiheit des Kartenwerks sicherzustellen, erfolgte eine Kooperation der an einem Blatt beteiligten SGD. Blätter mit brandenburgischen Landesteilen sind die Blätter Berlin, Magdeburg, Riesa, Hamburg-Ost, Wittenberge, Neubrandenburg, Schwedt (Oder), Frankfurt (Oder) und Cottbus.

Seitens der SGD ist beabsichtigt, die hydrogeologischen Kartierungsarbeiten zu erweitern und ein „Hydrogeologisches Übersichtskartenwerk 1 : 200 000“ in den drei Teilen „Hydrogeologische Strukturen“, „Grundwasserdynamik“ und „Grundwasserbeschaffenheit“ mit darunter angesiedelten Themen zu erarbeiten, DÖRHÖFER et al. (2001).

Die OGWL-Karte gehört dann zum ersten Teil der HÜK 200. Als weitere Themen sind im Teil „Hydrogeologische Strukturen“ Karten zur Grundwasserüberdeckung, zum hydrogeologischen Bau und hydrogeologische Schnitttafeln vorgesehen.

Tab. 1 Anzahl der SGD pro Blatt der HÜK 200

Tab. 1 Number of SGD per sheet of the HÜK 200

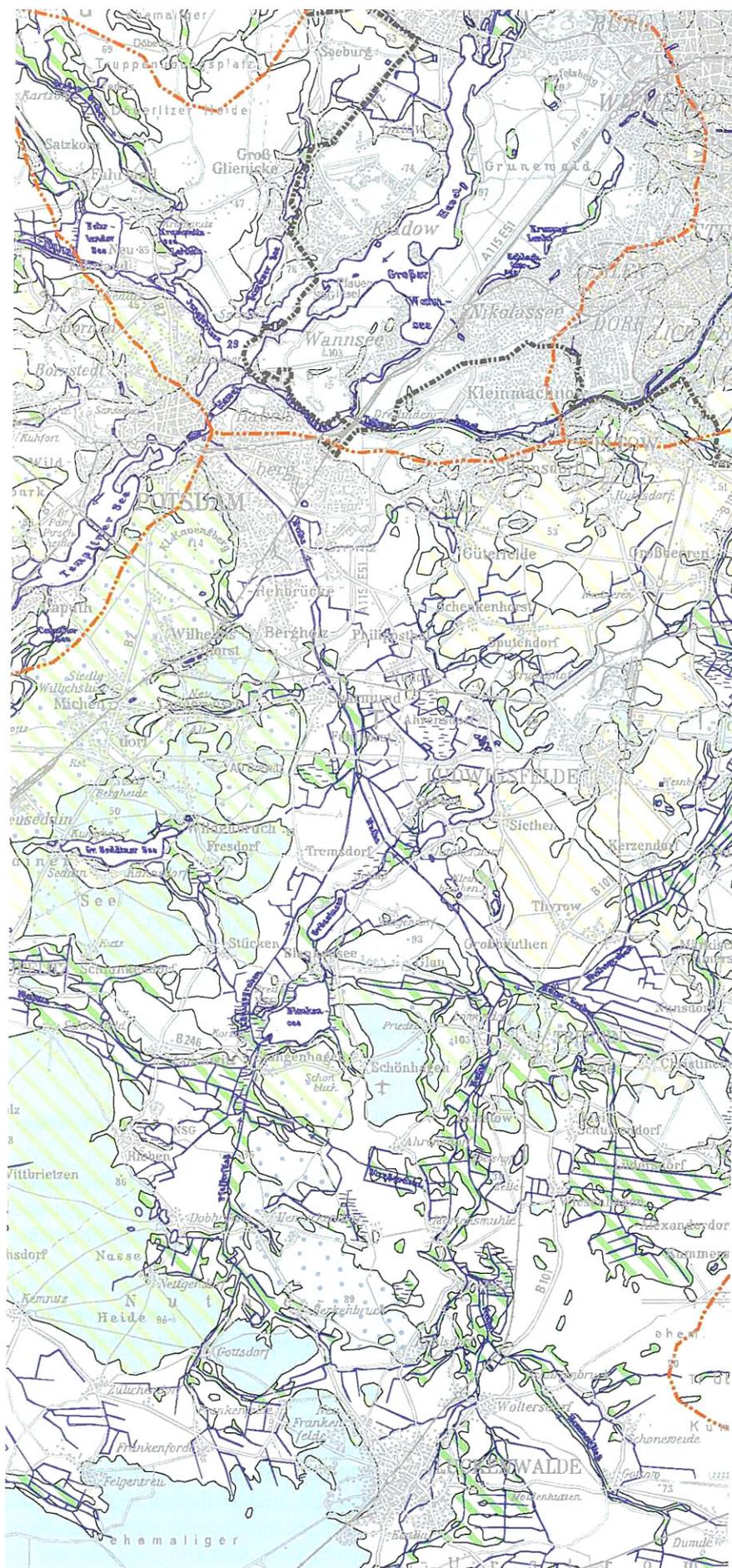
ein SGD	zwei SGD	mind. drei SGD
Flensburg	Helgoland	Neumünster (3)
Rostock	Hamburg-W	Lübeck (3)
Stralsund	Neubrandenburg	Hamburg-O (6)
Emden	Schwedt (O.)	Wittenberge (4)
Bremerhaven	Lingen	Kassel (4)
Düsseldorf	Bielefeld	Goslar (3)
Görlitz	Hannover	Leipzig (3)
Regensburg	Braunschweig	Riesa (3)
Deggendorf	Magdeburg	Siegen (3)
Freiburg-N	Berlin	Fulda (4)
Stuttgart-S	Frankfurt (O.)	Erfurt (3)
München	Münster	Zwickau (4)
Passau	Cottbus	Frankfurt (M)-W (4)
Rosenheim	Köln	Bayreuth (3)
Bad Reichenhall	Dresden	Mannheim (4)
	Trier	Stuttgart-N (3)
	Frankfurt (M.-)O	
	Bamberg	
	Saarbrücken	
	Nürnberg	
	Augsburg	
	Konstanz	
	Kempten	

2. Inhalt und Legende der Karte „Oberer Grundwasserleiter“

Die OGWL-Karte beinhaltet im Wesentlichen hydrogeologische Informationen („Attribute“), die auf hydrogeologischer Umattributierung von Inhalten der Geologischen Übersichtskarte (GÜK 200) basieren.

Daraus kann die jeweils oberste Schicht, ihre Lithologie, Genese und stratigrafische Einstufung entnommen werden und ihre Einstufung als Grundwasserleiter oder -hemmer abgeleitet werden.

Die Gliederung der Legendeneinheiten richtet sich primär nach der hydraulischen Durchlässigkeit und der sich daraus ergebenden Gliederung in grundwasserleitende und grundwasserhemmende Schichten. Die OGWL-Karte beinhaltet im Wesentlichen Angaben zur stratigrafischen Einstufung des oberen wasserwirtschaftlich nutzbaren Grundwasserleiters, die durch die hydrogeologische Kartierung abgedeckter ge-



ologischer Einheiten in den SGD ermittelt werden, sowie zur Verbreitung eventuell überlagernder Deckschichten.

Im Lockergesteinsbereich sind innerhalb des hydrogeologischen Großraums „Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet“, zu dem das Blatt Berlin und auch die übrigen Blätter des Landes Brandenburg gehören, die hydrostratigrafischen Einheiten des oberen Grundwasserleiters mitsamt ihrer Bedeckung dargestellt (Abb. 1). In allen übrigen Großräumen des Locker- und Festgesteinsbereichs wurde die Durchlässigkeit und die Art der Grundwasserführung als Gliederungsmerkmale ausgewählt.

Das Attribut der Stratigrafie wird durch die fachliche Einschätzung der Staatlichen Geologischen Dienste vergeben, die im Bereich des nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebietes länderübergreifend anhand der hydrostratigrafischen Gliederung der Grundwasserleiter bzw. -hemmer einheitlich abgestimmt wurde, MANHENKE et al. (2001).

Sind in der GÜK 200 sicherwasserhemmende Gesteinsschichten an der Erdoberfläche dargestellt, so werden diese als „bindige Deckschichten“ gekennzeichnet. Bei Überlagerungsfällen in der GÜK 200 innerhalb der oberen 2 m (z. B. Mudde über Sand) wird die obere Schicht abgedeckt und es wird nur die untere Schicht berücksichtigt. Bindige Lockersedimente wie Geschiebemergel und -lehm, Löss, limnische

Abb. 1

Ausschnitt aus dem Blatt Berlin (nicht maßstäblich) der Karte „Oberer Grundwasserleiter“ der HÜK 200; die Landesgrenze Berlin/Brandenburg ist mit der schwarzen Linie markiert

Fig. 1

Section from the sheet Berlin of the upper aquifer map from the HÜK 200; the borderline to Berlin is marked black

Grundwasserführung im Lockergestein

Hydrostratigraphische Einheiten (Grundtabelle der SGD) in Gesteinen mäßiger bis hoher Durchlässigkeiten

	NL1 Sande und Kiese des Holozäns und der Weichselkaltzeit
	NL2 Sande und Kiese der Spätsaalekaltzeit
	NLH3 Sande und Kiese im Saalegeschiebemergelkomplex
	NL3 Sande und Kiese der Spätelster- und Frühsaalekaltzeit

Überlagernde Deckschichten (Grundtabelle der SGD)

	NH1 Schluffe und Torfe des Holozäns
	NH2 Weichsel - Geschiebemergel
	NH3 Saale-Geschiebemergel, Schluff und Ton

Legende zu Abbildung 1
Legend of Figure 1

Beckenablagerungen, fluviatile bindige Sedimente oder moorige Bildungen werden abgedeckt, indem darunterliegende grundwasserleitende Schichten ausgewiesen und attribuiert wurden. Im Festgesteinsbereich wird genauso verfahren, wenn bindige Festgesteinseinheiten nicht mächtiger als 20 m eingeschätzt wurden. Durch dieses Vorgehen bleibt die Information zur darüberliegenden Deckschicht aus der GÜK 200 erhalten.

Die bindigen Deckschichten sind im Lockergesteinsbereich Norddeutschlands entsprechend der hydrostratigraphischen Gliederung der Grundwasserhemmer mit farbigen Schraffuren kenntlich gemacht. Das Layout der Legende wurde den international gebräuchlichen Formen angepasst, STRUCKMEIER & MARGAT (1995).

Als Zusatzinformationen enthält die Karte OGWL tektonische Grenzen der GÜK 200 sowie die Grenzen der oberirdischen Flusseinzugsgebiete, die als Bearbeitungsgebiete für die Erfüllung der Berichtspflichten der Wasserrahmenrichtlinie in den Ländern verwendet werden. Die Namen dieser Gebiete sind als Beschriftungselemente bis zur 2. Ordnung in der Karte dargestellt.

Für die Legendarstellung wurde ein „dynamischer“ Editor entwickelt, so dass mittels des GIS jeweils nur diejenigen Einheiten dargestellt werden, die im entsprechenden Blatt auftreten.

3. Das Blatt CC 3942 Berlin der OGWL-Karte

Das Blatt Berlin der HÜK 200 umfasst zu etwa einem Fünftel der Blattfläche das Land Berlin sowie auf etwa vier Fünfteln der Blattfläche einen jeweils ca. 30 km breiten Bereich des brandenburgischen Umlands. Für die geologisch bzw. hydrogeologische

Bearbeitung der Polygone der GÜK 200 konnten im Berliner Landesgebiet insbesondere die in engen räumlichen Abständen (1 km in Ost-West-Richtung) vorliegenden geologischen Schnitte genutzt werden. Die in den Schnitten enthaltenen Tiefeninformationen konnten für die notwendige Abdeckung bindiger Gesteinseinheiten an der Erdoberfläche verwendet werden.

Speziell für den Berliner Raum erfolgte eine detaillierte hydrostratigraphische Gliederung mit einer Zusammenfassung mehrerer hydrostratigraphischer Einheiten zu fünf hydraulisch unterscheidbaren Grundwasserleitern SENSTADT (2001), LIMBERG & THIERBACH (2002).

In Brandenburg konnten die im Blattgebiet vollständig vorliegenden hydrogeologischen Kartierungen der HÜK 50 des LGRB nach der Gliederung von MANHENKE et al. (1995) mit der Hydrogeologischen Schnitttafel und den Karten „Oberflächennahe Hydrogeologie“ und „Weitgehend bedeckter Grundwasserleiterkomplex“ genutzt werden, siehe auch MANHENKE (2002).

Auf dem Blatt Berlin bilden fast ausnahmslos die Sande und Kiessande aus der Spätweichsel-Kaltzeit und des Holozäns (Grundwasserleiter L1) sowie der Nachschüttphase der Saalekaltzeit bis Vorschüttphase der Weichselkaltzeit (L2) und z. T. die stratigraphisch älteren Sande und Kiessande des LH3 bzw. L3, siehe MANHENKE et al. (2001), den oberen Grundwasserleiter.

Auf etwa einem knappen Viertel der Fläche treten bindige Deckschichten, insbesondere weichselkaltzeitliche Geschiebemergel, untergeordnet auch Schluffe und Torfe des Holozäns bzw. saalekaltzeitliche Geschiebemergel an der Oberfläche auf.

Die Abbildung 1 zeigt einen im Südwesten Berlins gelegenen Ausschnitt mit Potsdam und Kleinmachnow aus dem im Laufe des Jahres 2001 seitens der Geologischen Dienste von Berlin und Brandenburg erstellten Blattes Berlin der OGWL-Karte.

Im Zentrum der Abbildung ist die Verbreitung des NL1 im Bereich der Nutheniederung erkennbar. Der weitgehend unbedeckte NL2 reicht im SW Berlins bis an die Seen (Wannsee, Jungfernsee und Griebnitzsee) und an den Park Babelsberg (nördlicher Bildteil). Im Osten ist die Bedeckung des NL2 durch z. T. mächtige Weichsel - Grundmoränen im Bereich der Teltow - Hochfläche gut sichtbar. Im südlichen Bildteil treten bei Trebbin bereits Flächen mit dem NL3 als OGWL in Erscheinung.

4. Weitere Themen der HÜK 200

Neben der OGWL-Karte werden gleichzeitig Aussagen zu den Attributen „Verfestigung“, „Gesteinsart“, „Art des Hohlraums“, „Geochemischer Gesteinstyp“ sowie „Durchlässigkeit“ abgeleitet und auf weiteren Karten dargestellt. Diese Darstellungen sind für Blätter des Lockergesteinsgebietes relativ einformig. Für das Blatt Berlin wird darin ausgewiesen:

Karte Verfestigung: Locker- und Festgestein

Karte Gesteinsart: Sedimentgestein

Karte Art des Hohlraums: Poren-, Kluft- und Kluft/Karst-Grundwasserleiter

Karte Geochemischer Gesteinstyp: silikatisch, silikatisch/organisch, karbonatisch, sulfatisch und anthropogen verändert

Karte Durchlässigkeit: mittel, mittel bis mäßig, mäßig und sehr gering (Bedeutung s. Abb. 2)

Durchlässigkeit [m/s] des oberen Grundwasserleiters



Abb. 2

Mögliche Klassen des hydrogeologischen Attributes „Hydraulische Durchlässigkeit“

Fig. 2

Classes of the hydrogeological attribute hydraulic conductivity

Die Abbildung 2 zeigt die möglichen Merkmalsausprägungen des wichtigsten Lockergesteins-Attributes „Durchlässigkeit“ und seine in der OGWL-Karte gewählte Darstellung:

5. Hydrogeologische Daten der OGWL-Karte für die Bestandsaufnahme der WRRL

Die im Zuge der ländergrenzenübergreifend gewonnenen Datenbestände können für die Aufgaben, die sich aus der Berichterstattungspflicht der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Zusammenhang mit der „Bestandsaufnahme“ SCHENK et al. (2002) ergeben, genutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist die Karte der „Grundwasserleitertypen“, die in der Handlungsanleitung der LAWA für die „Erstmalige Beschreibung“ als erforderlich genannt sind. Diese kann automatisiert anhand der hydrogeologischen Attribute „Art des Hohlraums“ und „geochemischer Gesteinstyp“ der OGWL-Karte erstellt und ausgegeben werden. Ein anderes Beispiel ist die

ebenfalls im Zuge der „Erstmaligen Beschreibung“ zu erarbeitende „Charakterisierung der Deckschichten“, wofür die Informationen zum Vorhandensein der bindigen Deckschichten in Kombination mit zusätzlichen Daten (z. B. der geologischen Schnitte) genutzt werden können.

Zusammenfassung

Um die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie erfüllen zu können, ist es notwendig, auf flusseinzugsgebietsbezogene, einheitliche hydrogeologische Daten in Deutschland zurückgreifen zu können. Bisherige Karten in Deutschland sind an Ländergrenzen gebunden und mit den Nachbarländern fachlich zumeist nicht abgestimmt und erfüllen so nicht diese Anforderungen. Aus diesem Grund war es dringend notwendig, die hydrogeologischen Verhältnisse in Deutschland einheitlich zu beschreiben, darzustellen und digital vorzuhalten. Die Unterarbeitsgruppe „EU-Wasserrahmenrichtlinie“ der Staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands entwickelte aus diesem Grund ein einfaches System, um eine Hydrogeologische Übersichtskarte im Maßstab 1 : 200 000 (HÜK 200) für Deutschland als ein GIS-basiertes System zu entwickeln. Die HÜK 200 ist ein gemeinsames Projekt der Länder und des Bundes (BGR). Das Gesamtsystem der HÜK 200 besteht aus drei Teilen: Hydrogeologische Strukturen (inkl. der Karte „Oberer Grundwasserleiter“), Grundwasserdynamik und Grundwasserbeschaffenheit mit jeweiligen Unterthemen. Die Arbeiten zur HÜK 200 begannen 2001 und endeten 2003. Nachfolgend beschrieben ist das Blatt Berlin als eines der 55 Blätter der HÜK 200.

Summary

For the needs of the European Water Framework Directive it has become necessary to make available uniform hydrogeological data for whole river systems. The federal-state-specific maps, which mostly have not been harmonised with the respective adjacent federal states, cannot meet these requirements. Therefore, it has become a matter of urgency to obtain an overall view of the hydrogeological conditions in Germany. The sub-commission “Water Framework Directive” of the State Geological Surveys of Germany has developed a rough concept to implement a general hydrogeological map of Germany at a scale of 1 : 200 000 (HÜK 200) as GIS based information system. HÜK 200 is a joint project of the federal states and the Federal Institute of Geosciences and Natural Resources (BGR). The complete concept of HÜK 200 consists of three major themes: “Hydrogeological Structures”, “Groundwater Dynamics” and “Groundwater Quality” and their respective sub-themes. One of the subjects within the theme “Hydrogeological Structure” is “Upper Aquifer”. These maps have been prepared by the Geological Surveys of Germany and BGR, beginning in 2001 and completed in August 2003. This article describes the sheet “Berlin”, as one of 55 parts of the HÜK 200.

Literatur

- DÖRHÖFER, G., HANNAPPEL, S. & H.-J. VOIGT (2001): Die Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland HÜK 200. - Z. angew. Geol. **47**, 3/4, S.47-53, Hannover
- LAWA (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. - Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Stand vom 31.03.2003 (unveröff.)
- LIMBERG, A. & J. THIERBACH (2002): Hydrostratigrafie von Berlin. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. **9**, 1/2, S.65-68, Kleinmachnow
- MANHENKE, V. (2002): Hydrostratigrafische Gliederung des känozoischen Lockergesteins von Brandenburg. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. **9**, 1/2, S. 59-64, Kleinmachnow
- MANHENKE, V., HANNEMANN, M. & B. RECHLIN (1995): Gliederung und Bezeichnung der Grundwasserleiterkomplexe im Land Brandenburg. - Brandenburg. Geowiss. Beitr. **2**, 1, S. 47-55, Kleinmachnow
- MANHENKE, V., REUTTER, E., HÜBSCHMANN, M., LIMBERG, A.; LÜCKSTÄDT, M., NOMMENSEN, B., PETERS, A., SCHLIMM, W., TAUGS, R. & H.-J. VOIGT (2001): Hydrostratigrafische Gliederung des norddeutschen känozoischen Lockergesteinsgebietes. - Z. angew. Geol. **47**, H.3/4, S. 146-150, Hannover
- SCHENK, R., AST, M., DEIGLMAYR, W., HOHBERGER, K.-H., KOLBE, R., LANGNER, M., ROSENBAUM, S., TOUSSAINT, B., WOLTER, R. & G. ZIEGLER (2002): Die Vorschriften der Wasserrahmenrichtlinie für das Grundwasser und ihre Umsetzung in die wasserwirtschaftliche Praxis. - Hydrologie und Wasserbewirtschaftung **46**, 1, S.32 – 44, Koblenz
- SENSTADT (2001): Geologischer Atlas von Berlin, Geologische Schnitte. - Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Landesgeologie und Grundwasserdienst, Berlin (unveröff.).
- STRUCKMEIER, W. F. & J. MARGAT (1995): Hydrogeological maps: a guide and a standard legend. 56 S. - Hannover (Heise)
- WRRL (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) vom 22.12.2000, Luxemburg
- Anschrift der Autoren:
Dr. Stephan Hannappel
HYDOR Consult GmbH,
Am Borsigturm 40,
13507 Berlin.
- Dipl.-Ing. Frauke Jakobs
FUGRO CONSULT GMBH,
Wolfener Str. 36V,
12681 Berlin
- Dipl.-Geol. Alexander Limberg
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung,
Brückenstr. 6,
10173 Berlin.
- Dr. Volker Manhenke
Dipl.-Geol. Michael Pawlitzky
Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Brandenburg,
Stahnsdorfer Damm 77,
14532 Kleinmachnow

Mitteilung aus dem Landesamt No. 174