

Neue Karten der quartären Grundwasserleiter in Leipzig

J. FISCHER¹, J. RASCHER¹ & C. SCHULZ²

Die nordwestsächsische Wirtschaftsmetropole Leipzig liegt im Einzugsbereich der Flüsse Weiße Elster, Pleiße und Parthe. Daraus ergeben sich für die Stadt Leipzig als Wasserbehörde im Amt für Umweltschutz hinsichtlich des Vollzuges der bundesdeutschen und sächsischen Wassergesetzgebung vielfältige Aufgaben, die von der Gewässeraufsicht einschließlich des Hochwasserschutzes über Beratungen zu hydrogeologischen Anfragen und Genehmigungsanzeigen für Gebäude-/Verkehrswegebaumaßnahmen, Versickerungs- und Brunnenanlagen bis hin zu Fachstellungennahmen für Bauleitplanungen und Raumordnungsverfahren reichen. Für dieses Aufgabenspektrum sind der Aufbau und die Pflege eines Umweltinformationssystems, das die Fachdaten im geographisch-räumlichen Bezug darstellt, eine prioritäre Aufgabe.

In diesem Kontext wurde im Zeitraum 1997-2004 für das Leipziger Stadtgebiet ein Arc-Info-basiertes Kartenwerk in den Maßstäben 1 : 10 000 bzw. 1 : 5 000 geschaffen, mit dem geometrische, lithologische, stratigraphische und hydrogeologische Eigenschaften der quartären Grundwasserleiter im Untergrund von Leipzig flächendeckend für die wasserbehördliche Arbeit in analoger und digitaler Form abgerufen werden können. Die Karten umfassen mit einer Fläche von insgesamt 298 km² das gesamte Stadtgebiet von Leipzig und beruhen auf insgesamt 15.120 recherchierten und geologisch (stratigraphisch, hydrogeologisch) bewerteten Bohrungen als Stützstellen.

Das dem Kartenwerk zugrunde liegende geologische Modell orientiert sich an der Gliederung der quartären Sedimente in der Leipziger Tieflandsbucht i. S. v. Eißmann (u. a. Eißmann & Litt 1994) und beschreibt folgende Grundwasserleiter (GWL):

- GWL 1.0/1.1: holozäne bis weichselkaltzeitliche Flussschotter
- GWL 1.3: glazifluviatile saalekaltzeitliche Schmelzwassersedimente, sog. Breitenfelder Horizont
- GWL 1.4: glazifluviatile saalekaltzeitliche Schmelzwassersedimente, sog. Bruckdorfer Horizont
- GWL 1.5: frühsaalekaltzeitliche Flussschotter der Mulde und der Weißen Elster
- GWL 1.6: glazifluviatile elsterkaltzeitliche Schmelzwassersedimente
- GWL 1.8: frühelsterkaltzeitliche und frühpleistozäne (Menap- und Eburon-Kaltzeit) Schotter der Weißen Elster, Saale, Pleiße und Wyhra.

Das hydrogeologische Kartenwerk umfasst die Themen:

- Karte der Aufschlusspunkte (Lage und wichtige Stammdaten der Bohrungen)
- Karten zur Verbreitung der quartären Grundwasserleiter (Geometrie der GWL-Verbreitungen, hydraulische Verbindungen zu über- und unterlagernden Grundwasserleitern)
- Karte der bindigen Deckschichten über den quartären Grundwasserleitern (Mächtigkeit, Lithologie)
- Hydrogeologische N-S- bzw. E-W-Schnitte zu den Lagerungsverhältnissen.

Bearbeitungsmethodisch erfolgte die Kartenerstellung in zwei zeitlich und thematisch verknüpften Arbeitsetappen:

- Recherche, geologische Bewertung und Modellierung der einbezogenen Bohrungen in klassischer geologischer Bearbeitung (Schnitte)
- Arc-Info-gestützte Realisierung von technisch-kartographischen Zwischenschritten bei der Datengewinnung (Bohrlageplan u. a.) und die eigentliche Kartenerstellung.

Das geologisch-hydrogeologisch bearbeitete und digital vorliegende Kartenwerk 1 : 10 000/1 : 5 000 wurde 2004/05 für den Maßstab 1 : 50 000 generalisiert und unter Nutzung der erhobenen (hydro-)geologischen Daten durch weitere hydrogeologische Kartenthemen ergänzt. Für die behördeninterne und - externe Facharbeit wurde die geschlossene Form eines Atlas angestrebt, um potentiellen Nut-

¹GEO montan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg, Am St. Niclas Schacht 13, 09596 Freiberg, E-mail: freiberg@geomontan.de, ²Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig, Nonnenstraße 5, 04229 Leipzig

zern im Bereich der Kommunal- und Landesbehörden neben den digital verfügbaren auch analoge Karten in einer praktisch handhabbaren Größe (etwa A2) anbieten zu können.

Dieser Hydrogeologische Atlas der Stadt Leipzig 1 : 50 000, quartäre Grundwasserleiter schließt die von 1997-2004 gelaufene Kartierungsphase und Datenerhebung vorläufig ab. Er ist eine Iststandsdocumentation für eine nachhaltige wasserwirtschaftliche Zukunftsvorsorge. Da er das gesamte Stadtgebiet von Leipzig umfasst, kann er bei zukünftigem Bedarf durch weitere Kartenthemen, z. B. zu den tertiären Grundwasserleitern oder der Grundwasserdynamik, problemlos ergänzt werden. Im Hinblick auf den Schutz des Grund- und Oberflächenwassers (Schadstoffversickerung, Altlastenstandorte, Havarien, Wanderung von Schadstofffronten u. ä.) bietet der Stadtatlas beispielsweise für die Arbeiten zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bezüglich der für die Stadt Leipzig hydrogeologisch wichtigen quartären Grundwasserleiter ein optimales Informationsmaterial. Der Atlas ist gegen eine Schutzgebühr über das Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig zu beziehen.

Der Atlas enthält folgende Themenblätter:

- Erläuterungstext zum geologischen Modell und den nutzerspezifischen Rahmenbedingungen
- Verbreitung und Mächtigkeit der einzelnen quartären Grundwasserleiter einschließlich der hydraulischen Verbindungen zu den jeweils über- und den unterlagernden quartären bzw. tertiären Grundwasserleitern
- Mächtigkeit und lithologische Ausbildung der bindigen Deckschichten über den Grundwasserleitern
- Karte der jeweils obersten Grundwasserleiter unter den bindigen Deckschichten
- hydrogeologische Übersichtsschnitte.

Da für die Bewirtschaftung von Grundwasservorräten ebenso wie für raumordnerische Planungen Aussagen zur Geschützttheit der Grundwasserleiter, insbesondere hinsichtlich des oberirdischen Kontaminationspfades, von Bedeutung sind, wurde weiterhin unter Nutzung der erhobenen Daten zur lithologischen Ausbildung und Mächtigkeit der die Grundwasserleiter abdeckenden bindigen Schichten eine Karte der „Grundwassergeschützttheit“ generiert, in der für das gesamte Stadtgebiet von Leipzig entsprechende verschmutzungssensible Areale in vier Schutzkategorien ausgehalten sind. Die Karte der Grundwassergeschützttheit entsteht durch Verschneidung (*union*) von Petrographie und Mächtigkeit der bindigen Deckschichten. Dafür wurde aus dem Liniencoverage der Isopachen ein Flächencoverage mit Mächtigkeitszonen erzeugt. Die entstandenen Flächen sind nun durch eine Mächtigkeitsklasse und eine Petrographie charakterisiert, dem in der Matrix der Geschützttheitskategorien genau eine Schutzkategorie entspricht. Die Komplexität einer Grundwasserschutzkartierung (vgl. SCHLEYER 1995) und der demgegenüber vergleichsweise einfache, jedoch auf über 15.000 geologischen Stützstellen beruhende flächendeckende Ansatz ist den Bearbeitern durchaus bewusst.

Literatur

- AMT FÜR UMWELTSCHUTZ STADT LEIPZIG (Hrsg.) (2005): Hydrogeologischer Atlas der Stadt Leipzig 1 : 50.000, quartäre Grundwasserleiter: 23 Blätter (Erläuterungstext; topographische Karte; Aufschlusskarte; Verbreitung und Mächtigkeit der quartären Grundwasserleiter; Mächtigkeit und Lithologie der bindigen Deckschichten über den quartären Grundwasserleitern; Karte der obersten Grundwasserleiter; Geschützttheit der Grundwasserleiter; hydrogeologische Schnitte). – *GEO montan* GmbH Freiberg (Fachbearbeitung), C. Schulz/Amt für Umweltschutz (Redaktion); zu beziehen über das Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig.
- EIBMANN, L. & LITT, T. (1994): Das Quartär Mitteleuropas. - Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. – *Altenburger Naturwiss. Forsch.*, 7: 1-458; Altenburg.
- SCHLEYER, R. (1995): Verbesserung des Grundwasserschutzes durch Kartierung der Verschmutzungsempfindlichkeit. – *WAP* 1, S. 12-19.

Paläomilieuanalysen in archäologischen Grabungen an der deutschen Ostseeküste – Beispiele interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Paläontologen und Archäologen

P. FRENZEL¹

Traditionelle, dem Gebiet der Paläontologie zurechenbare Disziplinen im Dienste der Archäologie sind Archäozoologie, die vor allem Reste von Haus- und Jagdtieren untersucht, Archäobotanik, Palynologie und Dendrochronologie. Das große Potenzial der Reste wirbelloser Tiere für die Rekonstruktion der Lebensumwelt des Menschen in der Vergangenheit wird dagegen nur selten genutzt. In der Paläontologie, und dabei insbesondere der Paläoklimaforschung und Paläoozeanographie, sind es aber hauptsächlich Reste wirbelloser Tiere, die als Datengrundlage für Paläomilieuanalysen dienen. Sie sind gut untersucht, weit verbreitet, oft zahlreich vorhanden und methodisch etabliert. Fossilgemeinschaften bergen in ihrer Artenzusammensetzung, Häufigkeit, morphologischen Besonderheiten der Individuen und der chemischen Zusammensetzung ihrer Schalen Informationen über das Milieu in dem sie lebten.

Der Vortrag demonstriert anhand von ausgewählten archäologischen Grabungen in den Hansestädten Stralsund und Greifswald sowie bei Rosenhof (Schleswig-Holstein), wie über die Analyse von Resten wirbelloser Tiere die damalige Lebensumwelt des Menschen rekonstruiert werden kann. Die Beispiele reichen über einen Zeitabschnitt vom Mesolithikum bis zur Neuzeit. Für die steinzeitlichen Sedimente der Küste erlauben vor allem Mikrofossilien, wie Ostrakoden und Foraminiferen, aber auch Mollusken, detaillierte Aussagen zum regionalen Verlauf der Littorina-Transgression, zur Salinitätsentwicklung und zur Veränderung der Habitats, die auch Lebensumwelt der steinzeitlichen Sammler und Wildbeuter waren. Ab dem Mittelalter lassen sich mit den demonstrierten Methoden deutlich anthropogene Einflüsse nachweisen. Über die holozänen Salinitätsschwankungen der Ostsee ist zusätzlich eine ökostratigraphische Nutzung von „Leitfossilien“ möglich.