
HYDRO(GEO)LOGISCHE DATEN IN ZUSAMMENHANG MIT NUTZUNG UND
SCHUTZ DES GRUNDWASSERS IN BALLUNGSZENTREN AM BEISPIEL WIENS

F. LEBETH, Mag.Abt.45, Wien

Das Projekt WA 1 c - Erarbeitung von Grundlagen für einen langfristigen Plan zur Nutzung und zum Schutz des Grundwassers in Ballungszentren am Beispiel Wiens wurde in Zusammenarbeit der Magistratsabteilungen MA 29, MA 39 und MA 45 mit Förderung durch das BM f. WF im Rahmen der Rohstoffforschung erstellt.

Dem Projekt lag im wesentlichen der Gedanke zu Grunde, eine umfassende Sichtung und Bearbeitung der im Rahmen der Verwaltung anfallenden Daten und Informationen im Hinblick auf ihre Verwendung bzw. Verwendbarkeit in der Wasserwirtschaft vorzunehmen. Gleichzeitig sollten aber auch Wünsche und Forderungen anderer Verwaltungsträger weitgehend Berücksichtigung finden. So wurden auch rechtlich wichtige Daten (z.B. Fristen von Wasserbenutzungen, Daten aus Wasserrechtsbescheiden etc.) mit aufgenommen.

Als "Grundlagen" wurden auch Ergebnisse von Problemanalysen angesprochen werden.

Hauptziele der Bearbeitung waren:

- umfassende Auskünfte für Sachverständige
- rasche Bereitstellung bestimmter Daten für Planungen und Projektierungen, die Einwirkungen auf den Grundwasserhaushalt zum Gegenstand haben
- Ausweisung rechtsrelevanter Daten für die Gewässeraufsicht und die Behörde zur Erleichterung und Systemisierung der Kontrollaufgaben (Terminevidenzen, Kontrollausweise)

- Schaffung von Übersichten über Datenbestände als Grundlage weiterer Planungen zur Durchführung notwendiger Verdichtungen der Datenbestände (z.B. Ausbau des hydrographischen Meßstellennetzes etc.).

Die Verknüpfbarkeit der Datenbestände wurde vor allem mit der räumlichen Zuordnung (Gauß-Krüger-Koordinaten, Höhenabsolutsystem bezogen auf Pegel Adria oder Wiener Null) sowie Codierungen erreicht.

Folgende Dateibestände der einzelnen Fachbereiche wurden bearbeitet:

1. Daten betreffend die Nutzungen von Grundwasser:

Es wurden hiebei die Wasserrechtsakte bearbeitet (Wasserbuch, Wasserrechtskartei) und rd. 2400 Rechte zur Nutzung von Grundwasser erfaßt.

2. Daten zur Geologie und Hydrogeologie

Der Baugrundkataster der MA 29 mit ca. 10.000 Einlagenummern wurde nach einem vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung 1975 in Hannover für die BRD entwickelten und von der Geologischen Bundesanstalt Wien weiterentwickelten, für die Wiener Bodenverhältnisse angepaßten System (DASCH, Dokumentations- und Abfragesystem für Schichtenverzeichnisse) standardisiert, wobei rd. 16000 Bohrprofile bisher erfaßt wurden.

3. Daten zur Grundwasserqualität

Als wichtigste Datenspender wurden die im Baugrundkataster der MA 29 bzw. bei der MA 39 vorliegenden Untersuchungsbeefunde betreffend die Prüfungen des Grundwassers auf Betonaggressivität nach ÖNORM B 3305, sowie Untersuchungsbeefunde von Hausbrunnen, erstellt von der MA 15 zur Prüfung auf Trinkwassereignung, herangezogen.

Weiters wurden auch Untersuchungsergebnisse im Zusammenhang mit festgestellten Grundwasserverunreinigungen, insbesondere bei Altlasten erfaßt.

Es konnten 6820 Untersuchungsergebnisse betreffend Betonaggressivität und 2800 betreffend Trinkwassereignung auf Datenträger umgelegt werden.

4. Daten zur quantitativen Hydrologie und Meteorologie

Die sehr umfangreichen Daten über Grundwasserspiegellagen und die Niederschlagsdaten, die durch den Hydrographischen Dienst des Landes Wien (MA 45 - Gruppe Hydrologie) durch regelmäßige (wöchentliche) Wasserspiegelmessungen gewonnen werden, liegen teilweise auf EDV-Datenträger beim Hydrographischen Zentralbüro (HZB) vor und waren im Rahmen dieses Projektes nicht Gegenstand einer EDV-mäßigen Bearbeitung.

Die Grundwasserspiegelmessungen wurden bereits auch vielfach für die Erstellung von Grundwasserschichtenplänen für diverse Projekte von Zivilingenieuren eingesetzt (z.B. Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Donauhochwasserschutz).

Es wurden daher in diesem Projekt nur Auswertungen (Sekundärdaten, wie z.B. Schichtenpläne) digitalisiert.

5. "Daten" aus speziellen Problembearbeitungen, die bereits in Form thematischer Karten vorlagen

Solche thematische Karten beinhalten vor allem Gefährdungspotentiale wie

- Deponien, Altlasten und Schottergruben
- unterirdische Lagerungen von Mineralölprodukten und Daten über Schadstoffunfälle

- Verbaute Gebiete, die durch Senkgruben entsorgt werden und demnach nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen sind

sowie Darstellungen maßgeblicher Flächen wie

- Verbaute Gebiete, die nicht durch das öffentliche Trinkwassernetz sondern aus Einzelbrunnen versorgt werden (Gebiete mit Schutzgebietscharakter) sowie Wasserschutz- und Schongebiete.

Die Datenerfassung betreffend die Punkte 1 bis 3 wurde durch Studenten, vertraglich durch Werksverträge gebunden, vorgenommen.

Auswertung von Daten

Die erfaßten Daten wurden in Übersichtskarten dargestellt und dabei jeweils Aussagen zu dem gesamten Stadtgebiet getroffen.

Weiters wurden anhand folgender einfacher Modelle Datenverknüpfungen vorgenommen:

- Modell einer quantitativen Bilanzierung zum Grundwasserhaushalt
- Nutzbarkeitsuntersuchung der bestehenden Grundwasserleiter
- Räumliches Geomodell
- Grundwassergefährdungsmodell (exemplarische Untersuchung)

Für die wesentlichsten Fragestellungen von Sachverständigen wurde ein Sachverständigenauskunftssystem eingerichtet, nach welchem die im betroffenen Gebiet (Angabe des Stadtkartenblattes der Stadtkarte 1 : 2000) vorliegenden Daten abgefragt werden können.

Nachfolgend sei noch kurz auf einige spezielle Aspekte der im Rahmen des gegenständlichen Projektes als Hilfswissenschaften fungierenden Geologie und Chemie eingegangen:

Als praktischer Nutzen des Projektes für das Wissen um die Geologie von Wien ist anzuführen, daß erstmals alle aus dem Baugrundkataster der MA 29 aufgenommenen Bohrprofile, die, wie bereits berichtet, einheitlich vercodet gespeichert werden, tatsächlich sofort (in Wort und Graphik) dargestellt werden können. Damit ist es in Wien erstmals möglich, alle Gesteinsschichten sowie deren Grundwasserverhältnisse sofort untereinander zu vergleichen.

Die unter der Petrographie der Bohrprofile beschriebenen Sedimentschichten lassen z.B. aufgrund der Farbe auch den Einfluß der Verwitterung erkennen. Braune Schichten innerhalb blauer Tertiärschichten lassen diese Zustände gut erkennen. Ebenso sind Sandstein- und Verhärtungszonen als neue Inhalte der geologischen Karte zu erwarten.

Auf dem Gebiet der Hydrogeologie lassen sich insbesondere die sehr komplizierten Verhältnisse der tieferen Jungtertiärschichten etwas besser aufschlüsseln. Von besonderem Interesse sind hierbei die Schichten, die Wasser und/oder Sandauftrieb zeigen.

Im Rahmen des Projektes wurden erstmals großräumig die über den Grundwasserchemismus vorliegenden Analysenergebnisse zusammengetragen. Bisher wurden die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen von Grundwasserproben in der Regel - zumindest was die Untersuchungen auf Betonschädlichkeit betrifft - nur punktuell betrachtet, bestenfalls baustellen- bzw. baulosmäßig zusammengefaßt.

Die Ursache hiefür lag darin, daß die Zusammenführung von Analysendaten mit der Geographie und Geologie im Bauakt erfolgte und für die bauausführende Dienststelle die zu setzenden baulichen Maßnahmen, nicht jedoch weitergehende Zusammenhänge von Interesse waren. Bei den Untersuchungen der Hausbrunnen durch die MA 15 war zwar aufgrund der Ablage nach Adressen ein Ansatz für ein kleinräumiges Informationssystem gegeben, doch erfolgte lediglich bei der Untersuchung der Ausbreitung anthropogener Verunreinigungen des Grundwassers eine gezielte Zusammenschau der Analysendaten, zum Teil verbunden mit graphischen und planlichen Darstellungen (Ganglinien, Ausbreitungsfahnen).

Erst durch die Realisierung dieses Projektes war es möglich, einigermaßen flächendeckende Aussagen über einige chemische Parameter des Grundwassers in Wien zu tätigen, wobei sich diese Darstellungen naturgemäß auf die den beiden Analysenprogrammen (Trinkwassereignung und Betonschädlichkeit) gemeinsamen Daten beschränken müssen.

Neben der rein geographischen Zuordnung - aufgrund derer eine Aussage bezüglich der voraussichtlichen Beschaffenheit eines in diesem Gebiet auftretenden Grundwassers hinsichtlich der betrachteten Parameter möglich ist - erfolgte auch eine Zuordnung zu den geologischen Bereichen.

Hiebei galt es zunächst, durch Vergleich mit der Karte über Schottergruben, Deponien und Altlasten anthropogene Einflüsse auf das Grundwasser zu eliminieren, wobei festzustellen war, daß von den betrachteten Parametern meist mehrere - in der Regel Gesamthärte, Chlorid und Sulfat - durch Altlasten beeinflußt werden. Somit kann unter Umständen aus den Analysenergebnissen von Aufschlußbohrungen bei für diese geographische Lage ungewöhnlichen Werten auf das Vorliegen einer Altlast geschlossen werden.

Die Zuordnung zu den geologischen Bereichen war mit statistischen Methoden (Häufigkeitsverteilung, Berechnung der Standardabweichung) möglich. Für die einzelnen Quartärschichten wurde

- der mehr oder minder starke Einfluß von Oberflächengewässern
- das Maß der Homogenität der jeweiligen Formation und
- die Wechselwirkung mit angrenzenden Formationen

deutlich.

Die Tertiärbereiche zeigen in sich erwartungsgemäß einen wesentliche heterogeneren Grundwasserchemismus, wobei jedoch - mit der Einschränkung einer relativ geringen Probenzahl und einer starken Streuung der Analysenwerte - die aus der erdgeschichtlichen Entstehung zu erwartenden Gegebenheiten bestätigt erscheinen: vom Sarmat zum Unterpannon ansteigende, darauf zum Mittel- und Oberpannon wieder abnehmende Salinität.

Von den Untersuchungen der Ausbreitung anthropogener Verunreinigungen wurden nur zwei - allerdings die wesentlichsten - Fälle im Detail erfaßt: die Kontamination mit chlorierten Kohlenwasserstoffen in Teilen des 21. und 22. Bezirkes. Es muß wohl nicht eigens betont werden, welche Vorteile die EDV-mäßige Zusammenführung von Probenahmeort (Koordinaten), Probenahmezeitpunkt und Analysenergebnis für die Erarbeitung zeitgleicher geographischer Darstellungen und von Ganglinien für die einzelnen Probenahmestellen zur Darstellung des Ist-Zustandes, zur Abschätzung der weiteren Ausbreitung und gegebenenfalls zur Rückverfolgung des Verursachers erbringen.

Mit dem Projekt wurden Wege der Datenerfassung, Bearbeitung und Auswertung aufgezeigt sowie Problemanalysen durchgeführt, deren Ergebnisse als Grundlagen zur Nutzung und zum Schutz des Grundwassers typisch für Ballungsräume wie Wien anzusehen sind. Es kann daher davon ausgegangen werden, daß die Projektergebnisse für ebensolche Planungen in anderen Ballungsräumen eine brauchbare Orientierungshilfe bieten werden.

Die Verknüpfung der Nutzbarkeitsuntersuchung (Volumina und Grundwassermächtigkeiten und Ergiebigkeiten), des Bilanzierungsmodelles, und des Gefährdungsmodelles, zusammen mit den thematischen Karten über die Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssituation, der thematisch aufbereiteten Datei zur Grundwasserqualität, sowie die Ausweisung der bestehenden Wasserrechte gibt eine umfassende Aussage, um einen Großteil wasserwirtschaftlicher Fragestellungen in einer Vorprüfung rasch beurteilen zu können. Dies betrifft vor allem regionale Betrachtungen, für die bisher keine raschen Aussagen möglich waren.

Das Sachverständigenauskunftssystem wiederum gibt in kurzer Zeit den notwendigen Überblick über Umfang und Lage der maßgebenden Daten, was für alle Sachverständigen, befaßten Dienststellen Behörden und planende Stellen eine wichtige Unterstützung bedeutet.

Mit der Aufbereitung und Darstellung der Wasserrechte können besonders die Aufgaben der Gewässeraufsicht gut systemisiert werden, da zum Beispiel Fristenausweise hergestellt werden können. Solche Fristenausweise sind auch für die Wasserrechtsbehörde wichtig.

Es werden aber noch umfangreiche Erhebungen zur Aufnahme aller Gefährdungspotentiale in der Folge notwendig werden. Die Datenerfassung wird systematisch fortgeführt und problemorientierte Software entwickelt werden.