

# Informationssysteme Hydrogeologische Karten des Geologischen Dienstes NRW

Heinz Elfers

Geologischer Dienst NRW, FB 23 – Fachinformationssystem Geologie (Geologie, Rohstoffe, Grundwasser, Ingenieurgeologie), De-Greiffstraße 195, 41812 Krefeld, Email: heinz.elfers@gd.nrw.de

---

## 1 Geologischer Dienst NRW

Hydrogeologische Karten sind in der Regel zweidimensionale fachspezifische Darstellungen. Sie stellen die hydrogeologischen Eigenschaften der im Untergrund anstehenden Gesteine in einem bestimmten Maßstab dar. In der Darstellung wird die Bewegung des Grundwassers, seine Beschaffenheit, seine Nutzung und Gefährdung berücksichtigt.

Die Bezugsfläche der Darstellung ist speziell in Übersichtskartenwerken, wie 1:500 000 und 1:100 000, die Geländeoberfläche. In den größermaßstäblichen Kartenwerken, wie 1:50 000 kann die Darstellung entlang der Grundwasser-oberfläche oder in einem anderen vom Bearbeiter festgelegten Niveau erfolgen.

Zweidimensionale Karten geben die hydrogeologischen Verhältnisse allerdings nur unzureichend wieder. Hydrogeologie spielt sich in einem durch das Gebirge geprägten dreidimensionalen Raum ab. Für Fließbewegungen kommt die Zeit noch als vierte zu berücksichtigende Dimension hinzu.

Um den dreidimensionalen Aufbau des Gebirges zu erfassen, wurden hydrogeologische Karten schon früh mit hydrogeologischen Schnitten versehen. Die Kombination zwischen Flächenkarte und Schnitten ergeben einen Eindruck vom hydrogeologischen Strukturmodell, das die Grundlage für das numerische Modell bildet.

## 2 Geschichte der hydrogeologischen Kartenwerke in NRW

Die erste umfangreiche kartenmäßige Darstellung zur Hydrogeologie wurde in den 40er-Jahren des 20. Jahrhunderts vom damaligen Reichsamts für Bodenforschung begonnen. Die Karte wurde im Maßstab 1:500 000 erstellt und deckte auf dem Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalens das Rheinland und Westfalen ab.

In der Nachkriegszeit wurde die Nachfrage nach genauen Darstellungen der Grundwasserverhältnisse, besonders infolge einer zunehmenden Versorgung der wachsenden Bevölkerung und der Nachfrage der aufstrebenden Industrie nach Brauchwasser, immer dringender. Der einsetzende Braunkohlentagebau wie auch der weiter umgreifende Steinkohlenbergbau erforderten in Verbindung mit den zu erwartenden Grundwasserproblemen die genaue Erfassung der hydrogeologischen Verhältnisse.

Der damalige Geologische Staatsdienst startete im Jahr 1954 im Vorfeld der geplanten Braunkohlenaufschlüsse auf der Erft-Scholle mit einer detaillierten hydrogeologischen Kartierung im Maßstab 1:25 000. 1956 stellte BREDDIN die Konzeption eines schon 1950 begonnenen hydrogeologischen Kartenwerkes für die südliche Niederrheinische Bucht vor – ein Kartenwerk im Maßstab 1:25 000, das bis heute unter der Bezeichnung „Hydrologisches Kartenwerk von Nordrhein–Westfalen“ vom Landesumweltamt NRW herausgegeben wird. Für die Steinkohlenbezirke im Ruhrgebiet und von Ibbenbüren erschien in der Zeit von 1961 bis 1990 ein hydrogeologisches Kartenwerk im Maßstab 1:10 000, das von der damaligen Westfälischen Berggewerkschaftskasse herausgegeben wurde. 1964 wurden die Arbeitsgebiete auf Moderation des damaligen Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten (MELF) aufgeteilt. Das Geologische Landesamt Nordrhein-Westfalen erhielt den Bereich Münsterland und Ostwestfalen, für das bis Mitte der 70er Jahre über 70 Blätter im Maßstab 1:25 000 bearbeitet und handcoloriert herausgegeben wurden.

1990 wurde für die Bearbeitung ein neuartiges Konzept entwickelt (SCHLIMM, 1996). Dieses lehnte sich an BREDDIN (1956) an, stellte aber für die Darstellung auf der Karte ein digitales Strukturmodell in den Mittelpunkt der Bearbeitung. Bei dieser Entwicklung sind Karte, Schnitte

und sonstige Darstellungen Ableitungen aus dem Strukturmodell.

Die gegenwärtigen Entwicklungen gehen dahin, die noch vorhandenen unterschiedlichen Konzepte der hydrogeologischen Darstellungen in Nordrhein-Westfalen zu einem Erstellungs- und Darstellungskonzept zu vereinheitlichen. Das Ziel ist es, der Öffentlichkeit für Nordrhein-Westfalen ein einheitliches Kartenwerk über Web-Map und Web-Feature Services anzubieten.

### 3 Hydrogeologische Kartwerke im Vertrieb des Geologischen Dienstes NRW

Der Geologische Dienst NRW bietet hydrogeologische Kartenwerke im Maßstab 1:500 000, 1:100 000 und 1:50 000 an. Die Karten der Maßstäbe 1:500 000 und 1:100 000 bilden das Landesgebiet flächendeckend ab. In diesen Kartenwerken ist der Bezug der Darstellung die Geländeoberfläche.

Das hydrogeologische Kartenwerk im Maßstab 1:50 000 ist auf das Landesgebiet im Bereich des Münsterlandes und Teile von Ostwestfalen beschränkt. Die Darstellung erfolgt an der Grundwasser Oberfläche.

Alle Kartenwerke sind digital als Informationssysteme aufbereitet. Die Kartenwerke in den Maßstäben 1:500 000 und 1:100 000 sind blattschnittsfrei.

Das Informationssystem Hydrogeologische Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1:500 000 enthält als thematische Informationen

- die Grundwasserführung (mit Kennzeichnung der Grundwasserleiter nach Poren-, Kluft- und Karstdurchlässigkeit)
- eine Darstellung der Gesteinstypen (zur Kennzeichnung des geochemischen Milieus)
- die Grundwasservorkommen (gekennzeichnet nach der Ergiebigkeit der Schichten)

Entsprechend dem Maßstab sind alle Darstellungen stark generalisiert.

Das Informationssystem Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100 000 ist eine praxisorientierte Interpretation und Erweiterung des Informationssystems Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100 000. Es stellt die

hydrogeologischen Eigenschaften des oberen Grundwasserleiters flächendeckend dar. Bewertet sind

- die Durchlässigkeit
- der hydrochemische Gesteinstyp
- die Art des Hohlraums

Ergänzend zur Flächenkarte wurden alle vom GLA/GD in Lockergesteinsgebieten entwickelten Schnittserien zusammengetragen, digitalisiert und in eine Übersichtsdarstellung integriert. Die dargestellten geologischen Einheiten sind hydrogeologisch bewertet. Diese Darstellung gibt einen Überblick über den räumlichen Aufbau der Grundwasserkörper. Ergänzt wird der räumliche Eindruck durch die Sammlung und gemeinsame Darstellung der Isolinien der Quartärbasis.

Das Informationssystem Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:50 000 gibt Auskunft über die

- Verbreitung,
- Mächtigkeit und
- Durchlässigkeit von Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern.

Ein dreidimensionales Raummodell ermöglicht in den Lockergesteinsgebieten den Einblick in den hydrogeologischen Aufbau des Untergrundes an jeder beliebigen Stelle.

Zusätzlich sind Grundwassergleichen und Flurabstände, bezogen auf den Grundwasserstand April 1988, als Raster und Isolinienplan dargestellt.

In einem gesonderten Thema sind die Deckschichten über dem Grundwasser in Bezug auf ihre Schutzwirkung bewertet.

### 4 Literatur

BREDDIN, H. (1956): Ein neuartiges hydrogeologisches Kartenwerk für die südliche Niederrheinische Bucht. – *Z.d.geol. Ges.*, **106**: 94–112, 1 Taf.; Hannover.

SCHLIMM, W. (1996): Hydrogeologische Karten in Nordrhein-Westfalen: ein Beitrag zur Daseinsvorsorge. – *Geologisches Jahrbuch: Reihe A: Allgemeine und regionale Geologie Bundesrepublik Deutschland und Nachbargebiet*, **A 144**: 321–340, 9 Abb., 1 Tab.; Hannover.