

# Hydrogeologische Räume und Teilräume

Dieses Thema steht in einem engen inhaltlichen Zusammenhang mit dem Thema "Hydrogeologische Einheiten". Diese Themen werden stets nur zusammen geliefert.

Definitionen:

- Hydrogeologische Großräume

sind große Bereiche der Erdkruste mit ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften und ähnlichen Grundwasserverhältnissen, die auf derselben geologischen Entstehungsgeschichte und einem einheitlichen tektonischen Baumuster beruhen. (Definition SCHLIMM, GD NRW)

- Hydrogeologische Räume

sind Bereiche der Erdkruste, deren hydrogeologische Eigenschaften, hydraulische Verhältnisse und Grundwasserbeschaffenheit aufgrund ähnlichen Schichtenaufbaues, ähnlicher geologischer Struktur und ähnlicher Morphologie im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitlich sind. Die Grenzziehung berücksichtigt, wo hydrogeologisch sinnvoll, die naturräumliche Gliederung der Physischen Geographie (Definition SCHLIMM, GD NRW).

- Hydrogeologische Teilräume

sind einzelne oder mehrere Hydrogeologische Einheiten, die einen regional einheitlichen Bau aufweisen. Die Grenzziehung berücksichtigt, wo hydrogeologisch sinnvoll, die naturräumliche Gliederung der Physischen Geographie. (Definition DÖRHÖFER, NLFb)

- Hydrogeologische Einheit

ist ein Gesteinskörper, der aufgrund seiner Petrographie, Textur oder Struktur im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitliche hydrogeologische Eigenschaften aufweist und durch Schichtgrenzen, Faziesgrenzen, Erosionsränder oder Störungen begrenzt wird (Hydrogeologische Kartieranleitung 1997, Geol.Jb.G2:59). Die hydrogeologischen Einheiten sind die kleinsten Bausteine, aus denen in charakteristischen Kombinationen die Hydrogeologischen Teilräume, Räume und Großräume aufgebaut sind.

Verbreitung der Hydrogeologischen Räume und Teilräume in Niedersachsen:

## Hydrogeologische Großräume

Das niedersächsische Flachland gehört zum Großraum 01 „Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet“, im Grenzbereich zu Nordrhein-Westfalen randlich auch zum Großraum 02 „Rheinisch-Westfälisches Tiefland. In diesen beiden Großräumen sind hauptsächlich die Hydrogeologischen Einheiten des Känozoikums verbreitet. Das niedersächsische Bergland gehört größtenteils zum Großraum 05 „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ und besteht überwiegend aus den Hydrogeologischen Einheiten des Mesozoikums. Aufgrund ihrer Genese wird die Zechsteinumrandung der Thüringischen

Senke trotz ihres paläozoischen Alters, ebenfalls zum Großraum „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ und damit zum Deckgebirge gerechnet. Der Harz gehört zum Großraum 08 „Nord- und mitteldeutsches Grundgebirge“ mit den Hydrogeologischen Einheiten des Paläozoikums.

## Hydrogeologische Räume und Teilräume

Morphologie, Bodenbeschaffenheit und Geologie des Untergrundes bestimmen das Abflussverhalten und die Grundwasserneubildung, Art und Umfang des Aquifersystems sowie die hydrochemische Prägung des Grundwassers.

Daraus resultieren differenzierte Bedingungen im Hinblick auf die Grundwasservorkommen und ihre Eigenschaften. In Niedersachsen ergeben sich daraus elf Hydrogeologische Räume, die in ihrer Erstreckung die Landesgrenzen teilweise überschreiten.

Um die hydrogeologischen Räume regional und in ihrer geologisch/hydrogeologischen Charakteristik detailliert beschreiben zu können, werden sie in Teilräume untergliedert.

### **Großraum 01 Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet**

#### **Raum 011 Nordseeinseln und Watten**

Teilräume

1. 01102 Ostfriesische Inseln
2. 01103 Ostfriesische Watten
3. 01104 Nordfriesische Watten

Auf den Inseln beschränkt sich das Grundwasservorkommen auf Süßwasserlinsen, die auf dem schwereren Salzwasser im nahen Untergrund schwimmen. Diese Süßwasservorkommen von meist geringer Menge bilden sich aus Niederschlägen in Dünen und marinen Sanden. Das Wasser ist meist weich. Die zwischen Festland und Inseln gelegenen Watten sind vom Gezeitengeschehen geprägt und bei Flut, bis auf einige Sandbänke, vollständig von Salzwasser überspült.

#### **Raum 012 Nordseemarschen**

Teilräume

1. 01206 Elbmarsch
2. 01207 Unterweser Marsch
3. 01208 Ostfriesische Marsch

In den Marschen gibt es Grundwasser in wechselnder Menge und Beschaffenheit, zumeist in oberflächennahen Sanden und Kiesen unter einer Ton- und Schlickdecke. In Küstennähe ist das Grundwasser überwiegend versalzt, gebietsweise gibt es aber Süßwasser auf Salzwasser schwimmend. In einiger Entfernung von der Küste sind in den Marschengebieten z.T. ergiebige Süßwasservorkommen in tieferen Stockwerken vorhanden. Diese Wässer sind oft weich, örtlich aber auch härter und oft reich an organischen Bestandteilen.

#### **Raum 013 Niederungen im nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet**

Teilräume

1. 01301 Elbe Niederung
2. 01304 Mittelweser-Aller-Leine Niederung
3. 01305 Ems-Vechte Niederung
4. 01306 Bourtanger Moorniederung
5. 01307 Hunte-Leda Moorniederung
6. 01308 Quakenbrücker Becken
7. 01309 Diepholzer Moorniederung und Rinne von Hille
8. 01310 Hamme Moorniederung
9. 01313 Wümme Niederung
10. 01314 Drömling und Ohre Niederung

In den Niederungen gibt es Grundwasser oberflächennah in Sanden und Kiesen in häufig erheblichen Mengen. Das Wasser ist meist weich, aber häufig reich an Eisen und bedingt durch das Vorhandensein von Mooren oft reich an organischen Stoffen. In den Niederungen besteht potenziell eine Gefahr der Verunreinigung von der Oberfläche her, außer bei Auelehmüberdeckung.

## **Raum 015 Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän**

### Teilräume

1. 01501 Oldenburgisch-Ostfriesische Geest
2. 01502 Sögeler Geest
3. 01503 Cloppenburger Geest
4. 01504 Syker Geest
5. 01505 Itterbecker Geest
6. 01506 Lohner Geest
7. 01507 Emsbürener Geest
8. 01508 Lingener Höhe
9. 01509 Ankumer Höhe
10. 01510 Dammer Berge
11. 01511 Kellenberg Geest
12. 01512 Diepenauer Geest
13. 01513 Böhrde Geest
14. 01514 Nienburg-Neustädter Geest
15. 01515 Hannoversche Moorgeest
16. 01516 Wedemark Geest
17. 01517 Isernhagener Rücken
18. 01518 Burgdorfer Geest
19. 01519 Papenteich Geest
20. 01520 Bederkesa Geest
21. 01521 Zevener Geest
22. 01522 Lüneburger Heide West
23. 01523 Lüneburger Heide Ost
24. 01524 Altmark mit Colbitz-Letzlinger Heide
25. 01525 Langendorfer Geest
26. 01526 Hühbeck

Das Mittelpleistozän wird in Niedersachsen üblicherweise als Geest bezeichnet. In Geestgebieten gibt es Grundwasservorkommen in höheren und tieferen Stockwerken von sehr wechselnder Ergiebigkeit. Im Bereich der Stauchendmoränen ist meist gar kein zusammenhängender Grundwasserleiter ausgebildet. Auch die Beschaffenheit ist wechselhaft, das Wasser ist vorwiegend weich, örtlich aber auch härter, eisenarm bis eisenreich und unter Mooren reich an organischen Bestandteilen .

## **Großraum 02 Rheinisch-Westfälisches Tiefland**

### **Raum 021 Sandmünsterland**

Teilräume

1. 02101 Niederungen der Ems und der oberen Lippe

Die Niederungen der oberen Ems und der oberen Lippe gehören zum überwiegend auf nordrhein-westfälischem Gebiet liegenden Raum Sandmünsterland. In den Niederungen auf niedersächsischem Gebiet gibt es Grundwasser oberflächennah in Sanden und Kiesen in häufig erheblichen Mengen. Das Wasser ist meist weich, aber häufig reich an Eisen und bedingt durch das Vorhandensein von Mooren oft reich an organischen Stoffen. In den Niederungen besteht potenziell eine Gefahr der Verunreinigung von der Oberfläche her, außer bei Auelehmüberdeckung.

### **Raum 022 Münsterländer Kreidebecken**

Teilräume

1. 02207 Ochtruper Sattel
2. 02208 Osning und Thieberg

Im westlichen Niedersachsen gehen die randlichen Höhenzüge in eine flache Tafel über, das Münsterländer Kreidebecken, dessen Hauptanteil aber auf nordrhein-westfälischem Gebiet liegt. Der Rand des Beckens ist aufgebogen, teilweise auch überkippt und bildet den Kamm des Teutoburger Waldes. Wichtigster Grundwasserleiter sind die Kalksteine der Oberkreide, die auch kräftige Karstquellen speisen und relativ günstige Entnahmebedingungen im Grundwasser bewirken. Nur Gebiete mit Lössüberdeckung sind gegen Schadstoffeinträge von der Oberfläche her geschützt. Das Wasser ist überwiegend hart bis sehr hart.

## **Großraum 05 Mitteldeutsches Bruchschollenland**

### **Raum 051 Nordwestdeutsches Bergland**

Teilräume

1. 05101 Bentheimer Berge
2. 05102 Ibbenbüren-Osnabrücker Bergland
3. 05103 Wiehengebirge
4. 05104 Südliches Vorland des Wiehengebirges
5. 05105 Herforder Mulde
6. 05106 Stemweder Berg
7. 05107 Kreidemergel des nördlichen Wiehengebirgsvorlandes

8. 05110 Herford-Hamelner Bergland
9. 05111 Steinheim-Ottensteiner Hochfläche
10. 05113 Bückebergvorland
11. 05114 Calenberger Bergland
12. 05115 Calenberger Lössbörde
13. 05116 Hilsmulde
14. 05117 Leinetalgraben
15. 05118 Innerste Bergland und nördliches Harzvorland
16. 05119 Sackmulde
17. 05120 Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde
18. 05121 Wolfenbütteler Hügelland
19. 05122 Hase-Else-Werre Talaue
20. 05123 Oberweser Talaue
21. 05124 Leine-Innerste Talaue
22. 05125 Oker Talaue
23. 05126 Homburger Zechsteingebiet
24. 05128 Karbon im Osnabrücker Bergland
25. 05129 Karbon im Teutoburger Wald
26. 05130 Zechstein im Teutoburger Wald

Das Deckgebirge im niedersächsischen Bergland besteht aus mesozoischen Sedimentgesteinen, die in Sätteln und Mulden gefaltet und an zahlreichen tektonischen Störungen zerbrochen sind. Die Zechsteinumrandung des Harzes und andere kleine Zechsteinvorkommen werden aufgrund ihrer Genese ebenfalls zum Deckgebirge gezählt. Daraus ergibt sich ein sehr uneinheitlicher und komplizierter Aufbau des Untergrundes. Im Deckgebirge gibt es Grundwasser in unterschiedlicher Tiefe und in stark wechselnder Ergiebigkeit in Kluft- und teilweise auch in Karstgrundwasserleitern verschiedener Ausdehnung. Grundwasservorkommen mit guter Ergiebigkeit gibt es nur in klüftigen Sandsteinen, Kalk- und Mergelsteinen, örtlich auch als Karstwasser. Häufig tritt Grundwasser an Schicht- und Störungsquellen zu Tage. Das Wasser ist teils hart bis sehr hart, teils weicher. Abgesehen von Gebieten mit starker Lössüberdeckung, sind Festgesteinsaquifere gegen Schadstoffeinträge von der Oberfläche her nicht geschützt.

In den Talauen und Senken des Berglandes kommt Grundwasser oberflächennah in Kiesen und Sanden vor, meist in erheblichen Mengen. Von der Beschaffenheit her ist es als mäßig hart bis hart zu bezeichnen. Wie in den Niederungsgebieten besteht auch hier die potenzielle Gefahr der Verunreinigung von der Oberfläche her, außer bei Auelehmüberdeckung.

## **Raum 052 Mitteldeutscher Buntsandstein**

Teilräume

1. 05201 Fulda-Werra-Bergland und Solling

Das Deckgebirge im Südwesten Niedersachsens wird zu dem überwiegend in Hessen liegenden Raum "Mitteldeutscher Buntsandstein" gerechnet. In den Festgesteinen des unteren und mittleren Buntsandsteins ist ein Kluftgrundwasserleiter mit relativ hoher Ergiebigkeit ausgebildet. Obwohl das Gestein selbst nur geringe bis mittlere Durchlässigkeit aufweist, ist durch intensive bruchtektonische Überprägung, ein Kluftsystem im

Bruchschollenmosaik und entlang von Störungen vorhanden, das für erhöhte Wasserwegsamkeiten sorgt. Die Wässer sind vorwiegend weich. Abgesehen von Gebieten mit starker Lössüberdeckung ist der Grundwasserleiter gegen Schadstoffeinträge von der Oberfläche her nicht geschützt.

## **Raum 053 Subherzyne Senke**

Teilräume

2. 05301 Subherzyne Mulde
3. 05302 Oschersleben-Bernburger Scholle
4. 05303 Schönebeck-Weferlinger Triasplatte
5. 05304 Wolfsburger Hügelland und Lappwald
6. 05305 Elm

Das Deckgebirge im Osten von Niedersachsen gehört randlich zum Raum „Subherzyne Senke“. Es besteht überwiegend aus mesozoischen Sedimentgesteinen, die in Sätteln und Mulden gefaltet und an zahlreichen tektonischen Störungen zerbrochen sind. Im Raum Helmstedt werden die mesozoischen Gesteine großflächig von tertiären Tonen und Sanden mit Braunkohleflözen überlagert. Grundwasser gibt es in unterschiedlicher Tiefe und in stark wechselnder Ergiebigkeit in Kluft- und teilweise auch in Karstgrundwasserleitern. Grundwasservorkommen mit guter Ergiebigkeit gibt es nur in klüftigen Sandsteinen, Kalk- und Mergelsteinen, örtlich auch als Karstwasser. Stehen an der Oberfläche Tone des Tertiärs oder eine starke Lössüberdeckung an, ist das Grundwasser gegen Schadstoffeinträge geschützt, in den übrigen Gebieten allerdings nicht. Das Wasser ist überwiegend hart bis sehr hart, in den Tertiärsedimenten weicher.

## **Raum 054 Thüringische Senke**

Teilräume

1. 05401 Zechsteinrand der Thüringischen Senke
2. 05402 Buntsandsteinumrandung der Thüringischen Senke

Das Deckgebirge im Südosten von Niedersachsen gehört randlich zum Raum „Thüringische Senke“. In den Festgesteinen des unteren und mittleren Buntsandsteins ist ein Kluftgrundwasserleiter mit relativ hoher Ergiebigkeit ausgebildet. Die Wässer sind als weich zu bezeichnen. Aufgrund ihrer Genese wird die Zechsteinumrandung der Thüringischen Senke, trotz ihres paläozoischen Alters, ebenfalls zum Großraum „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ gerechnet. Aus hydrogeologischer Sicht kommen den Sedimentiten des Zechsteins besondere Bedeutung zu. Hier gibt es Grundwasser in Klüften, Schloten und Höhlungen als Karstgrundwasser, das stellenweise in Quellen mit stark wechselnder Schüttung zu Tage tritt. Das Wasser ist sehr hart, gips- und kalkhaltig. In Gebieten mit Verkarstung besteht eine erhöhte Gefahr der Verunreinigung von der Oberfläche her. Abgesehen von Gebieten mit starker Lössüberdeckung ist der Grundwasserleiter auch in den Buntsandsteingebieten gegen Schadstoffeinträge von der Oberfläche her nicht geschützt.

## **Großraum 08 West- und mitteldeutsches Grundgebirge**

### **Raum 083 Mitteldeutsches Grundgebirge**

## Teilräume

1. 08301 Harz
2. 08302 Magdeburg-Flechtinger Hochlage

Das Grundgebirge wird aus paläozoischen Sedimentgesteinen, Vulkaniten, Plutoniten und Metamorphiten aufgebaut. Die Grundwasservorkommen weisen eine geringe bis höchstens mittlere Ergiebigkeit auf und befinden sich in geklüfteten und von Störungen durchsetzten, stark gefalteten Sedimentgesteinen oder in klüftig-massigen Eruptivgesteinen. Die meisten paläozoischen Schichten sind jedoch schlechte bis sehr schlechte Grundwasserleiter. Grundwasser tritt im Grundgebirge an zahlreichen, meist aber wenig ergiebigen, Spaltenquellen zu Tage. Das Wasser ist meist sehr weich, selten härter.