



EG-WRRL Bericht 2005  
Flussgebiet: Elbe



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Bodenforschung



**Bericht 2005**  
**Grundwasser**  
Stand 15.07.2004

**Anhang 2**  
**Beschreibung der hydrogeologischen**  
**Teilräume**  
**im Flussgebiet Elbe**

**Bearbeiter:**

**Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB):**

Dr. Dr. M. Dorn (NLfB)  
Dr. K.-H. Krieger  
R. Meyer (NLfB)  
Dr. E. Reutter (NLfB)

**sowie weitere Staatliche Geologische Dienste**



## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Teilraum 01206 Elbmarsch .....  | 3  |
| Teilraum 01301 Elbe-Niederung .....                                       | 5  |
| Teilraum 01304 Mittelweser-Aller-Leine-Niederung .....                    | 7  |
| Teilraum 01310 Hamme-Niederung .....                                      | 8  |
| Teilraum 01313 Wümme-Niederung .....                                      | 9  |
| Teilraum 01520 Bederkesa Geest.....                                       | 10 |
| Teilraum 01521 Zevener Geest.....   | 12 |
| Teilraum 01522 Lüneburger Heide West und 01523 Lüneburger Heide Ost ..... | 14 |
| Teilraum 01524 Altmark mit Colbitz-Letzlinger Heide .....                 | 16 |
| Teilraum 01525 Langendorfer Geest .....                                   | 17 |
| Teilraum 01526 Höhbeck .....  | 18 |



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

### ***Raum Nordseemarschen***

#### **Teilraum 01206 Elbmarsch**

##### **Definition**

Im Urstromtal der Elbe zwischen Cuxhaven und Geesthacht erstrecken sich die Elbmarschen beiderseits der Unter-Elbe. An die Uferwälle der Elbe und ihrer Nebenarme schließt sich das am tiefsten gelegene Sietland und schließlich die weite Niederung der Marsch an. Die Geländehöhe liegt meist knapp über NN, teilweise auch darunter. Gegen die höher gelegenen Geestbereiche ist die Elbmarsch morphologisch scharf abgegrenzt. Eine andere, scharfe geografische Grenzlinie verläuft zwischen dem im Gezeitenrhythmus überfluteten Bereich des Wattenmeeres einerseits und den Salzwiesen und eingedeichten Marschen andererseits. Diese scharfe Grenze ist nur teilweise natürlich und wird heute in ihrer Lage und Ausbildung überwiegend von Küstenschutzmaßnahmen bestimmt.

##### **Kennzeichen**

Mehrstöckiger Porengrundwasserleiter in pleistozänen und teilweise auch in pliozänen Lockergesteinen, mittlere bis hohe Durchlässigkeiten, flächenhaft verbreitete, mächtige Deckschichten, Gesteinschemismus silikatisch oder silikatisch/organisch, Grundwasser teilweise versalzt.

##### **Charakter**

Die Elbmarschen sind durch Küstensedimente und fluviatile Gezeitenablagerungen gekennzeichnet. Die Elbe folgt noch heute dem Verlauf des ehemaligen Urstromtales, wobei die Mündung des Urstroms allerdings weit draußen in der heutigen Nordsee lag. Wechselnde Wasserstände und damit schwankende Einflüsse von mariner oder terrestrischer Sedimentation führten zu den für die Marschen charakteristischen Wechselfolgen aus Torflagen und klastischen Sedimenten. Die jüngsten Ablagerungen aus dem Holozän umfassen neben feinkörnigen Sanden mit humosen Einlagerungen die weit verbreiteten Klei- und Muddeschichten der Elbmarsch. In der Randmoorsenke, die vor allem im Süderelbegebiet gut ausgebildet ist, sind Torfe und Mudden bis zu 10 m Mächtigkeit abgelagert worden. In Richtung auf den Geestrand geht die Randmoorsenke in die sandige Vorgeest über, die aus Schwemmflächen der Täler zusammengewachsen ist.

Unterhalb der holozänen Sedimente bilden die weichsel- und saalezeitlichen Sande und Kiese des Elbe-Urstromtales ein oberes Grundwasserstockwerk. Während der Elster-Kaltzeit tiefen sich talförmige Rinnen in den tertiären Untergrund ein. Im Bereich dieser Rinnen und Senken liegt die Mächtigkeit der Quartärsedimente bei über 100 m. Die im unteren Bereich meist gröbere Füllung mit Sanden und Kiesen wird im oberen Bereich meist von „Lauenburger Ton“ überlagert, der in einigen Rinnen aber auch als Füllung überwiegen kann. Der obere Teil der quartären Rinnen wird dem oberen Grundwasserstockwerk zugerechnet und hat teilweise hydraulischen Kontakt zu den saale- und weichselzeitlichen Schmelzwasserablagerungen.

Außerhalb der Rinnen blieben größere Tertiärgebiete von nennenswerter Abtragung verschont, die sogenannten Kaolinsande, Flusssande des Pliozäns, bilden einen tertiären oberen Aquifer. Im unteren Teil gehen die pliozänen Ablagerungen in feinsandige und schluffige Meeresablagerungen über, die von den geringdurchlässigen Glimmertonen unterlagert werden. Unterhalb des Glimmertons bilden die durch den Hamburger Ton gegliederten tertiären Braunkohlensande ein unteres Grundwasserstockwerk. Dieses steht überwiegend in hydraulischem Kontakt mit den tieferen Bereichen der quartären Rinnen.

Der Grundwasserflurabstand ist gering, der Grundwasserspiegel im oberen und auch im tieferen Stockwerk ist gespannt, teilweise artesisch. Das Grundwassergefälle im oberen



Aquifer ist sehr gering und wird in Küstennähe durch künstliche Entwässerung beeinflusst. Die bindigen Sedimente des Holozäns bilden eine schützende Deckschicht für das Grundwasser, verhindern aber auch eine höhere Grundwasserneubildung. Diese liegt unter 100 mm/a. In Küstennähe und bis in den Raum Stade hinein sind die Grundwasserleiter durch den Meereseinfluss vollständig versalzt und haben für die Wasserversorgung keine Bedeutung. Im Raum Hamburg ist nur der untere Teil des tiefen Aquiferstockwerkes versalzt, wobei diese Versalzung durch Ablaugungsvorgänge an Salzstöcken hervorgerufen wird, nicht durch Meerwasserintrusion. Der Rinnen-Aquifer, die Braunkohlensande und auch die pleistozänen Sande und Kiese werden im Raum Hamburg zur Wasserversorgung genutzt.



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

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

#### **Teilraum 01301 Elbe-Niederung**

##### **Definition**

Das Gebiet der Elbe-Niederung entspricht im Wesentlichen dem Verlauf der weichselzeitlichen Entwässerungsrinne, dem Urstromtal. Im Norden geht es in das Gebiet der marin beeinflussten Elbmarsch über, nach Süden wird es, auch morphologisch, durch die Gletscherablagerungen der Lüneburger Heide begrenzt.

##### **Kennzeichen**

Porengrundwasserleiter, quartärzeitlicher fluviatiler und glazifluviatiler Lockergesteinsaquifer mit hoher Durchlässigkeit und silikatischem, z.T. auch silikatisch/organischem Gesteinschemismus

##### **Charakter**

In der weiten Flussniederung dieses Teilraums ist vorwiegend folgende Schichtenabfolge anzutreffen:

Holozäne Ablagerungen bedecken großflächig die Geländeoberfläche, sehr gut durchlässige Flugsande und Dünen erreichen meist weniger als 2 m, die Dünen entlang der Elbe dagegen bis zu 10 m Mächtigkeit. Mit Ausnahme des Elbtalrandes spielen die Mooregebiete flächenmäßig nur eine untergeordnete Rolle. Lokal überlagert gering durchlässiger Auelehm den Grundwasserleiter.

Weichselzeitliche, sandig-kiesige Flussablagerungen, die maximal 20 m Mächtigkeit erreichen, bilden den oberen Bereich der grundwasserführenden Schichten. Ebenfalls gut durchlässig sind die unterlagernden sandig-kiesigen saalezeitliche Fluss- und Schmelzwasserablagerungen (ca. 20 m mächtig). Im Liegenden befinden sich überwiegend schluffige, gering durchlässige, selten auch kiesige, glaukonitreiche Sande der Elster-Kaltzeit. An der Basis dieser bis zu 50 m mächtigen Sande tritt Geschiebemergel auf.

Dem unterlagernden Miozän gehören die mäßig durchlässigen Oberen Braunkohlensande an, dabei handelt es sich um ca. 50 m mächtige schluffige Sande. Die gering durchlässigen Ablagerungen des Hamburger Tons trennen sie von den tiefer liegenden generell gut durchlässigen Sanden der Unteren Braunkohlensande, die ein weiteres ergiebiges Grundwasserstockwerk bilden.

Lokal verlaufen im Untergrund elsterzeitliche Schmelzwasserrinnen, deren Füllung vorwiegend aus gut durchlässigen Sanden besteht. Da die Rinnen miozäne Tone durchschneiden, entsteht über die Rinnen hydraulischer Kontakt zwischen den angrenzenden Grundwasserstockwerken. Auch die Rinnensande sind durch eingelagerten elsterzeitlichen „Lauenburger Ton“, ein Staubeckensediment, örtlich in mehrere Stockwerke untergliedert. Die Basis des untersten Aquifers, d.h. der Unteren Braunkohlensande, wird durch die schluffigen Berendorf-Schichten gebildet. Wo örtlich quartärzeitlicher Rinnensand den tieferen Aquifer bildet, kann auch Vierlande-Ton das Liegende sein. Das Grundwasser in den Aquiferen ist je nach der hydrogeologischen Situation teils frei, teils gespannt. Die freie Grundwasseroberfläche des obersten Aquifers ist auf den Hauptvorfluter Elbe eingestellt. Die Beschaffenheit des Grundwassers ist generell ohne Auffälligkeiten, jedoch bedingen Moore und anmoorige Flächen erhöhte Gehalte an organischer Substanz. Der geringe Flurabstand bewirkt eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit des oberen Grundwasserleiters. Bei Entnahme aus einem unteren Stockwerk ist das Grundwasser durch die überlagernden gering durchlässigen Zwischenschichten gut geschützt.



Große Fassungsanlagen öffentlicher und industrieller Wasserversorgungen fehlen im Teilraumgebiet. Das einzige Wasserwerk (Lüdershausen) fördert Grundwasser aus den Unteren Braunkohlensanden.



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

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

#### **Teilraum 01304 Mittelweser-Aller-Leine-Niederung**

##### **Definition**

Die Niederungsgebiete dieses Teilraums entsprechen in weiten Bereichen dem Verlauf der weichselzeitlichen Entwässerungsrinnen, den Urstromtälern. Von den angrenzenden Geestgebieten (Syker und Burgdorfer Geest, Lüneburger Heide) ist er meist auch morphologisch durch einen deutlich erkennbaren Höhenunterschied abgegrenzt. Nach Norden grenzt er an die marin beeinflusste Unterweser-Marsch.

##### **Kennzeichen**

Porengrundwasserleiter, Lockergesteins-Grundwasserleiter aus Sanden und Kiesen des Quartär, generell von guter Durchlässigkeit und überwiegend silikatischem Gesteinschemismus.

##### **Charakter**

Unter einer meist geringmächtigen Bedeckung von gut durchlässigen Flugsanden und gering durchlässigen Auelehmen und Torfen des Holozän bilden weichselzeitliche Niederterrassensande (15 m - 25 m Mächtigkeit) sowie glaziofluviale Grobsande und Kiese der Saale-Kaltzeit (20 m - 60 m Mächtigkeit) den Hauptaquifer. Diese Ablagerungen sind generell sehr gut bis gut durchlässig. Einschaltungen von Schluff- und Geschiebemergellagen fehlen in weiten Bereichen völlig. Insgesamt kann man von einem zusammenhängenden Grundwasserkörper ausgehen, dessen Mächtigkeit allerdings stark wechselt (Leinetal 10-40 m, Mittelweser 25 - 60 m, Aller 20 - 80 m). Die Basis bilden teils elsterzeitliche Geschiebemergel, teils präquartäre, gering durchlässige Ablagerungen.

Örtlich verlaufen im Untergrund der Niederungen subglazial in die tertiären Schichten eingetiefte Schmelzwasserrinnen, die bereits elsterzeitlich im Wesentlichen mit glazifluviatilen Kiessanden, Geschiebemergeln und Beckenschluffen mit z.T. mehr als 150 m Mächtigkeit verfüllt wurden. Im unteren Bereich ist das Grundwasser häufig versalzt.

In den präquartären Gesteinen, die das von quartärzeitlichen Sedimenten aufgebaute Aquifersystem unterlagern, sind z.T. tiefere Grundwasserstockwerke entwickelt, die jedoch für die Wasserversorgung aufgrund der meist erhöhten Mineralisation nicht genutzt werden können. In den Niederungen besteht örtlich eine hydraulische Verbindung zum Grundwasser in den angrenzenden Geestgebieten sowie den unterlagernden wasserwegsamem Festgesteinen.

Die Grundwasseroberfläche liegt generell zwischen 1 und 4 m unter Gelände, der Flurabstand nimmt aber in einigen Bereichen aufgrund erhöhter Grundwasserentnahmen zu.

Die Grundwasseroberfläche ist vorwiegend ungespannt, das Gefälle ist gering. Der Grundwasserabstrom ist generell auf die Hauptvorfluter gerichtet.

Die chemische Beschaffenheit der Grundwässer im Bereich der Niederungen weist örtlich leicht erhöhte Gesamt- und Karbonathärte sowie erhöhte Eisen- und Manganwerte auf, ist aber im Übrigen ohne Auffälligkeiten. Gegen anthropogene Beeinflussung ist der Grundwasserleiter nur gering geschützt.

Im Teilraumgebiet befinden sich zahlreiche für die öffentliche Wasserversorgung bedeutende Wasserwerke, u.a. liegen die Fassungsanlagen des Wasserwerks Fuhrberger Feld in diesem Teilraum.



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

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

#### **Teilraum 01310 Hamme-Niederung**

##### **Definition:**

Morphologisch deutlich gegen die im Westen, Norden und Osten gelegenen Geestgebiete (Bederkesa und Zevener Geest) abgegrenzter Niederungsbereich, der im Süden in die Weser-Niederung übergeht.

##### **Kennzeichen:**

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer des Quartär und jüngeren Tertiär, mit silikatischem, teils silikatisch/organischem Gesteinschemismus.

##### **Charakter:**

Die Hamme-Niederung ist der südliche Teil einer in der Saalekaltzeit entstandenen Talung, die die Urstromtäler der Elbe und der Weser miteinander verbindet. Durch eine bei Gnarrenburg kreuzende 40 m hohe Endmoräne wird sie von der nördlich anschließenden Oste-Niederung getrennt. Die fast ebene Niederungsfläche besitzt nur ein geringes Gefälle, das Entwässerungsnetz ist auf die in der Mitte verlaufende Hamme ausgerichtet. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes und des mangelnden Abflusses wird die Hamme-Niederung fast vollständig von Hoch- und Niedermooren des Holozän bedeckt. Weichselzeitliche Niederungssande und grobsandig-kiesige Ablagerungen der Niederterrasse bilden einen oberflächennahen Aquifer. Insgesamt setzt sich die quartärzeitliche Schichtenfolge aus einer ca. 50 m mächtigen Wechselfolge von gut durchlässigen sandig-kiesigen fluviatilen Schichten und Schmelzwasserablagerungen sowie von gering durchlässigen tonig-schluffigen Stillwasserablagerungen und Geschiebemergeln zusammen. Unterlagert wird diese von vorwiegend sandigen jungtertiären Sedimenten. Die Grundwassersohle bilden tonig-schluffige Ablagerungen des Miozän.

Aufgrund des geringen Flurabstandes ist das Grundwasser nicht gegen Verunreinigung geschützt. Im Teilraum findet keine größere Grundwasserentnahme für die öffentliche oder industrielle Wasserversorgung statt.



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

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

#### **Teilraum 01313 Wümme-Niederung**

##### **Definition:**

Die ebene, leicht nach Westen geneigte Wümmeniederung wird im Norden, Osten und Süden durch Geesthochflächen (Zevener Geest, Achim-Verdener Geest) auch morphologisch deutlich begrenzt. Die größten Höhenunterschiede von bis zu 120 m sind im Osten zur Lüneburger Heide hin ausgebildet. Nach Westen gehen die Talsande der Wümme-Niederung in die Niederterrasse der Weser über. Die morphologische Trennung gegen die angrenzende Hamme-Niederung erfolgt durch geschlossene Dünenzüge.

##### **Kennzeichen:**

Porengrundwasserleiter, Lockergesteinsaquifer des Quartär und jüngeren Tertiär mit generell guter Durchlässigkeit, silikatischer Gesteinschemismus.

##### **Charakter:**

Die hydrogeologischen Untergrundverhältnisse sind nicht einheitlich. Die verschiedenen quartärzeitlichen Ablagerungen sind nur lückenhaft verbreitet, die Schichtenfolge verändert sich schon über kurze Entfernungen. Unter einer großflächigen Bedeckung mit weichselzeitlichem Talsand können die saale- und elsterzeitlichen Sande gemeinsam einen ca. 50 m mächtigen durchgehenden Aquifer bilden, sie sind teilweise jedoch durch saalezeitlichen Geschiebemergel bzw. elsterzeitlichen „Lauenburger Ton“ als schwer durchlässige Zwischenschichten lokal in zwei oder drei Grundwasserstockwerke getrennt. In der Regel ist über den 25 - 100 m mächtigen miozänen Braunkohlensanden Oberer Glimmerton als weitere Stockwerkstrennung vorhanden. Die Aquiferbasis wird vom Unteren Glimmerton der Vierlande-Stufe gebildet. Das Grundwasser in den Aquiferen ist je nach der hydrogeologischen Situation teils frei, teils gespannt. In Teilbereichen ist diese Abfolge durch pleistozäne Rinnenstrukturen unterbrochen (Rotenburg/W.), in denen am Ende der Elsterkaltzeit die tertiärzeitliche Schichtenfolge ausgeräumt und anschließend mit gut durchlässigen sandig-kiesigen Schmelzwassersedimenten und gering durchlässigen Tonen und Schluffen verfüllt wurde. Die Mächtigkeit des Aquifers kann hier bis zu 200 m betragen. Generell sind im Rinnenbereich zwei durch gering durchlässige Schichten getrennte Stockwerke ausgebildet, ein oberes Grundwasserstockwerk mit ca. 30 m und ein unteres Grundwasserstockwerk von ca. 150 m Mächtigkeit, sie setzen sich aus einer Wechselfolge von Fein- und Mittel-, im unteren Bereich auch Grobsandlagen zusammen. Besonders in diesen Rinnenbereichen kann zwischen den verschiedenen quartär- und tertiärzeitlichen Grundwasserleitern hydraulischer Kontakt bestehen.

Bei Entnahme aus einem unteren Grundwasserstockwerk bieten die überlagernden stockwerkstrennenden, schluffig-tonigen Zwischenschichten ein gutes Schutzpotenzial. Das Grundwasser ist weich- bis mittelhart, der Eisen- und Mangangehalt im Allgemeinen gering. Die Grundwasserfließrichtung im oberen Grundwasserstockwerk ist auf den Hauptvorfluter Wümme eingestellt.

Die Wasserwirtschaftliche Nutzung der Grundwasservorkommen erfolgt durch die Wasserwerke Rotenburg, Rotenburg Nord (fördert im Bereich einer Schmelzwasserrinne) und Scheeßel.



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

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

#### **Teilraum 01520 Bederkesa-Geest**

##### **Definition**

Die Bederkesa-Geest erstreckt sich zwischen Bremerhaven im Westen und Bremervörde im Osten und wird im Norden, Westen und Südwesten umrahmt von Nordseemarschen. Im Osten bildet die Hamme-Moorniederung eine natürliche Grenze. Als typische glaziale Aufschüttungslandschaft hebt sie sich morphologisch und geologisch von den niedrig gelegenen Marschen und Moorniederungen deutlich ab.

##### **Kennzeichen**

Mehrstöckiger Lockergesteinsaquifer überwiegend pleistozänen, teilweise auch pliozänen Alters, stark wechselnde Durchlässigkeiten in überwiegend silikatischem Lockergestein, teilweise silikatisch/karbonatisch, von zahlreichen Hoch- oder Niedermooren bedeckt.

##### **Charakter**

Die Bederkesa-Geest ist ein höher gelegenes Altmoränengebiet mit Ablagerungen aus der Elster- und Saaleeiszeit. An der Oberfläche stehen weitflächig Geschiebelehme und -mergel sowie glazifluviale Sande und Kiese des Drenthestadiums an. Ein langgestreckter Endmoränenwall der Altenwalder Staffel zieht sich in Nord-Südrichtung von Cuxhaven bis nördlich von Bremerhaven. An der Ostgrenze des Gebietes erhebt sich die Endmoräne der Lamstedter Staffel. Hier treten auch aufgestauchte Schollen von tertiären Tonen auf. Besonders im südöstlichen Teil des Gebietes stehen „Lauenburger Ton“-Komplexe an der Oberfläche an, entlang der Weser finden sich auch feinsandige Dünenablagerungen.

Die Grundmoränenplatte ist insgesamt stark zertalt, im Bereich verlandeter Seen und in versumpften Talniederungen bildeten sich im Holozän zahlreiche Hoch- und Niedermoore.

Die Grundwasseroberfläche liegt weiträumig zwischen 1 – 5 m üNN, nur im Südosten steigt sie bis auf 30 m üNN an. Dementsprechend sind die Grundwasserflurabstände überwiegend gering, nur im Südosten liegen sie höher. Je nach Mächtigkeit und Ausdehnung des Geschiebelehms ist die Grundwasseroberfläche frei oder gespannt. Die Entwässerung ist im Wesentlichen zur Weser hin ausgerichtet, das Gefälle des Grundwasserspiegels ist meist gering. Aus dem hochgelegenen Gebiet im Südosten allerdings ist ein stärkeres Grundwassergefälle in südliche und südöstliche Richtung zu verzeichnen.

Meist sind zwei Grundwasserstockwerke ausgebildet, ein oberes in den gut durchlässigen Schmelzwasserablagerungen der Elster- und der Saale-Eiszeit, ein tieferes in pliozänen Sanden des Oberen Tertiär. In die tertiären Ablagerungen tief eingeschnitten ist die in etwa Nord-Süd verlaufende pleistozäne Cuxhavener Rinne. Sie stellt ein wichtiges Strukturelement im Untergrund dar. Die quartären Aquifere der Cuxhavener Rinne stehen in hydraulischem Kontakt mit den tertiären Aquiferen. Wichtigste stockwerkstrennende Schicht im gesamten Gebiet ist der Lauenburger Ton-Komplex.

Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist sehr unterschiedlich zu beurteilen. Aquifere unter einer durchgehend verbreiteten Drenthe-Moräne (Geschiebemergel/Geschiebelem) sind überwiegend gut geschützt, wobei die Durchlässigkeit des sehr heterogenen Moränenmaterials durchaus größeren Schwankungen unterliegt. Alle übrigen, von sandig kiesigen Materialien aufgebauten Gebiete weisen eine höhere Durchlässigkeit auf und sind damit weniger gut geschützt. Die Grundwasserneubildung ist in den sandig-kiesigen Gebieten relativ hoch und beträgt 200 - 400 mm/a. Unter Geschiebemergel ist sie geringer und beträgt ca. 100 - 200 mm/a, selten weniger. Der Oberflächenabfluss ist auf den Geestflächen eher gering.



Bedingt durch die sehr heterogene Materialzusammensetzung in den Geestgebieten ist die Beschaffenheit des Grundwassers wechselhaft. Das Wasser ist vorwiegend weich, örtlich aber auch härter, eisenarm bis eisenreich und unter Mooren reich an organischen Bestandteilen. Das Wasser besonders der tieferen Aquifere wird durch zahlreiche Wasserwerke genutzt. Die Entnahmebedingungen sind überwiegend gut bis sehr gut.



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

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

#### **Teilraum 01521 Zevener Geest**

##### **Definition**

Als typische glaziale Aufschüttungslandschaft hebt sich die Zevener Geest morphologisch und geologisch von den niedrig gelegenen Gebieten im Norden, Westen und Süden ab. Hier bilden die Elbmarsch, die Hamme-Moorniederung und die Wümme-Niederung eine natürliche Grenze. Im Osten schließt sich die Geestlandschaft der Lüneburger Heide an, die Grenze bildet das Este-Tal.

##### **Kennzeichen**

Überwiegend mehrstöckiger, lokal aber auch ungegliederter Lockergesteinsaquifer, oberes Stockwerk in pleistozänen Sanden und Kiesen, unteres Stockwerk in Sanden pliozänen oder miozänen Alters, stark wechselnde Durchlässigkeiten in überwiegend silikatischem Lockergestein, teilweise silikatisch/karbonatisch, lokal von Hoch- oder Niedermooren bedeckt.

##### **Charakter**

Die Zevener Geest ist ein höher gelegenes Altmoränengebiet mit Ablagerungen aus der Elster-, Saale- und Weichseleiszeit. An der Oberfläche stehen weitflächig Geschiebelehme und -mergel sowie glazifluviatile Sande und Kiese des Drenthestadiums an. Ein Endmoränenzug der Lamstedter Staffel durchzieht das Gebiet in NW-SE-Richtung südlich von Zeven. Die Talniederungen sind mit Niederungssanden der Weichseleiszeit gefüllt, an ihren Flanken finden sich teilweise holozäne Dünensedimente. Schichten des Lauenburger Ton-Komplexes stehen nur in einigen lokalen Vorkommen an der Oberfläche an. Abflusslose Wannen und zahlreiche Niederungen sind mit Mooren bedeckt.

Die Grundwasseroberfläche liegt zwischen 5 – 45 m üNN, der Flurabstand zwischen wenigen Dezimetern in den Niederungen und bis zu 20 m in den Hochlagen. Das Grundwassergefälle schwankt regional stark. Je nach Mächtigkeit und Ausdehnung des Geschiebelehms ist die Grundwasseroberfläche frei oder gespannt. Die Entwässerung ist im Wesentlichen zur Elbe ausgerichtet.

Meist sind zwei Grundwasserstockwerke ausgebildet, ein oberes in den gut durchlässigen pleistozänen Schmelzwasserablagerungen, ein tieferes in pliozänen Sanden oder vor allem im Ostteil des Gebietes in den miozänen Braunkohlensanden des Tertiär. Gebietsweise fehlen jedoch Aquifertrennschichten und es ist nur ein einziger, durchgehender Aquifer ausgebildet.

In die tertiären Ablagerungen tief eingeschnitten sind mehrere in etwa Nord-Süd verlaufende pleistozäne Rinnen. Sie stellen ein wichtiges Strukturelement im Untergrund dar. Im Bereich Zeven sind diese Rinnen bis auf ca. 200 m unter Geländehöhe in Bohrungen nachgewiesen worden. Die quartären Aquifere der Rinnen stehen in hydraulischem Kontakt mit den tertiären Aquiferen.

Die Mächtigkeiten der pleistozänen Ablagerungen liegen außerhalb der Rinnen bei 20 - 60 m. Vermutlich durch Salzabwanderungen im Untergrund erreichen die pliozänen Sande im Gebiet um Zeven eine Mächtigkeit von bis zu 100 m. Als Aquifertrennschichten fungieren der obere Glimmerton und teilweise auch der „Lauenburger Ton“-Komplex. Die Aquiferbasis in den Rinnestrukturen bilden miozäne Tone und Schluffe.

Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist sehr unterschiedlich zu beurteilen. Aquifere unter einer durchgehend verbreiteten Drenthe-Moräne (Geschiebemergel/Geschiebelehm) sind überwiegend gut geschützt, wobei die Durchlässigkeit des sehr heterogenen Moränenmaterials durchaus größeren Schwankungen unterliegt. Alle übrigen, von sandig-kiesigen Materialien aufgebauten Gebiete weisen eine höhere Durchlässigkeit



auf und sind damit weniger gut geschützt. Die Grundwasserneubildung ist in den sandig-kiesigen Gebieten relativ hoch und beträgt 200 - 400 mm/a. Unter Geschiebemergel ist sie geringer und beträgt ca. 100 - 200 mm/a, selten weniger. Der Oberflächenabfluss ist auf den Geestflächen eher gering.

Bedingt durch die sehr heterogene Materialzusammensetzung in den Geestgebieten ist die Beschaffenheit des Grundwassers wechselhaft. Das Wasser ist vorwiegend weich, örtlich aber auch härter, eisenarm bis eisenreich und unter Mooren reich an organischen Bestandteilen. Das Wasser besonders der tieferen Aquifere wird durch zahlreiche Wasserwerke genutzt. Die Entnahmebedingungen sind überwiegend gut bis sehr gut.



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

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

#### **Teilraum 01522 Lüneburger Heide West und 01523 Lüneburger Heide Ost**

##### **Definition**

Die Lüneburger Heide stellt eine glaziale Aufschüttungslandschaft mit besonders hohen Quartärmächtigkeiten und für norddeutsche Verhältnisse auch großen Geländehöhen (169 m üNN am Wilseder Berg) dar. Im Norden grenzt sie mit einer deutlichen Steilstufe an die Elbmarschen, im Süden an die Mittelweser-Aller-Leine-Niederung und im Westen teilweise an die Wümme-Niederung an. Die Übergänge nach Westen zur Zevener Geest und nach Osten zur Altmark mit Colbitz-Letzlinger Heide sind dagegen eher fließend, die Grenze im Westen bildet das Este-Tal, im Osten die Niederungen der Ohre und der Jeetzel. Die Täler der Örtze und der unteren Luhe, mit ihren breiten Talfüllungen, teilen das Gebiet der Lüneburger Heide in einen Ost- und einen Westteil, der hier aber gemeinsam beschrieben wird.

##### **Kennzeichen**

Überwiegend mehrstöckiger, lokal aber auch ungegliederter Lockergesteinsaquifer, höheres Stockwerk in pleistozänen Sanden und Kiesen, oberes Stockwerk und tieferes Stockwerk in Braunkohlensanden oder pleistozänen Rinnenfüllungen (Hauptaquifere), stark wechselnde Durchlässigkeiten in überwiegend silikatischem Lockergestein, teilweise silikatisch/karbonatisch, sehr gute Entnahmebedingungen in den Rinnen.

##### **Charakter**

Der tiefere Untergrund der Lüneburger Heide besteht aus mächtigen Ablagerungen des Mesozoikum und des Tertiär, deren Schichten von zahlreichen Salzstöcken gestört und emporgehoben wurden. So treten über dem Lüneburger Salzstock Kalke der Trias und der Oberkreide sogar an der Oberfläche auf, am Rande des Salzstockes entstanden Solequellen. Im gesamten Bereich der Lüneburger Heide gehen morphologische Senken vielfach auf Salzauslaugung im Untergrund zurück. Einige dieser Senken wurden in der Holstein-Warmzeit mit Seeablagerungen (u.a. Kieselgur, Sinterkalk) gefüllt. Elster- und Saaleeiszeit hinterließen eine durchschnittlich 70 m mächtige Decke glazialer Lockersedimente, in den quartären Rinnen werden Mächtigkeiten bis zu 300 m erreicht. Die Aquiferbasis in den Rinnenstrukturen bilden miozäne Tone und Schluffe. Zahlreiche Endmoränenwälle des Drenthe- und des Warthe-Stadiums durchziehen das gesamte Gebiet als markante Höhenzüge. Hier treten auch aufgestauchte Schollen von tertiären Tonen auf. Im Holozän bildeten sich zahlreiche Dünen und Lössgebiete, vereinzelt auch Moore.

Die Grundwasseroberfläche liegt zwischen Lüneburg und Seevetal bei ca. 15 m üNN und steigt in der Umgebung von Sprakensehl auf bis zu 95 m üNN an. Der Grundwasserabstrom erfolgt in der Nordhälfte des Gebietes in Richtung Elbe, in der Südhälfte in Richtung Weser-Aller-Niederung, im Westteil in Richtung Wümme-Niederung, im Osten Richtung Jeetzel.

Der hydrogeologische Bau der Lüneburger Heide ist außerordentlich komplex. Teilweise ist der gesamte quartäre Aquifer bis an die Basis der quartären Rinnen durchgängig sandig-kiesig und ohne bindige Trennschichten. In anderen Gebieten wiederum kann er in bis zu fünf Stockwerke untergliedert sein, wobei die quartären Aquifere der Rinnen oft in hydraulischem Kontakt mit den tertiären Aquiferen stehen.

Der untere Hauptaquifer befindet sich in den unteren Braunkohlensanden, ansonsten im unteren Bereich der Rinnenfüllungen und wird nach oben durch den Hamburger Ton, im Rinnenbereich durch den „Lauenburger Ton“-Komplex begrenzt. Der obere Hauptaquifer ist in den oberen Braunkohlensanden ausgebildet, ansonsten im oberen Teil der quartären Rinnenfüllung. Er wird von tertiärem Glimmerton, im Rinnenbereich teilweise von der älteren



Drenthemoräne überdeckt. Darüber folgen meist zwei höhere Aquifere, in drenthezeitlichen Sanden und Kiesen, abgedeckt von der jüngeren Drenthemoräne und überlagert von einem Aquifer in Warthezeitlichen Schmelzwassersanden und -kiesen. Die höheren Aquifere sind meist nicht miteinander verbunden. An einigen Stellen treten darüber in der Fläche noch schwebende Stockwerke auf.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist sehr unterschiedlich zu beurteilen. Aquifere unter einer durchgehend verbreiteten Drenthe-Moräne (Geschiebemergel/Geschiebelehm) sind überwiegend gut geschützt, wobei die Durchlässigkeit des sehr heterogenen Moränenmaterials durchaus größeren Schwankungen unterliegt. Alle übrigen, von sandig-kiesigen Materialien aufgebauten Gebiete weisen eine höhere Durchlässigkeit auf und sind damit weniger gut geschützt. Die Grundwasserneubildung beträgt im Mittel 260 mm/a, erreicht aber örtlich aufgrund hoher Niederschläge über sandigen Böden mit geringem Oberflächenabfluss bis über 450 mm/a. Der Grundwasserspiegel ist teils frei, teils gespannt, in den Niederungen auch artesisch.

Das Grundwasser in der Lüneburger Heide zeichnet sich, besonders in den mittleren und tieferen Stockwerken durch einen geringen Gesamtlösungsinhalt aus und ist damit als Trinkwasser besonders gut geeignet. Da auch die Entnahmebedingungen sehr günstig sind, hat die Lüneburger Heide eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung. Nur im Ablaugungsbereich von Salzstöcken und teilweise im untersten Bereich der quartären Rinnen sind die Wässer versalzt.



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

### ***Raum Nord- und Mitteldeutsches Mittelpleistozän***

#### **Teilraum 01524 Altmark mit Colbitz-Letzlinger Heide**

##### **Definition**

Gebiet mit an der Oberfläche anstehenden quartären Lockersedimenten der Saale-Vereisung zwischen der Niederung der Elbe im Osten und Norden sowie des Drömling im Süden und der Lüneburger Heide im Westen, im tieferen geologischen Untergrund liegt. Eine tektonische Absenkung des mesozoischen Festgesteinsuntergrundes im Bereich der Altmark-Fläming-Senke vor.

##### **Kennzeichen**

Quartäre überwiegend glazifluviatile Lockersedimente (Porengrundwasserleiter) mit mittlerer Durchlässigkeit, die im Norden (nördlich des Gardelegener Abbruchs) auch über tertiären Poren-Grundwasserleitern mit mittleren bis geringen Durchlässigkeiten und silikatischem Gesteinschemismus liegen.

Gesteinschemismus silikatisch, nur untergeordnet (bei limnischen Sedimenten) auch silikatisch/organisch.

##### **Charakter**

Der Teilraum gehört zum Norddeutschen Tiefland. Nutzbare Grundwasserleiter sind glazifluviatile Sande und zum Teil auch Kiese der Saale-Vereisung und der Elster-Vereisung. Der Raum gliedert sich in Geschiebemergel-Platten teilweise mit Decksanden und die Niederungen der kleinen Flüsse. Die kleinen Flüsse bilden die lokale Vorflut. Die tieferen Grundwasserleiter entwässern in Richtung Elbe und Aland.

Die Decksande über dem Geschiebemergel sind i.d.R. trocken.

Im Süden des Teilraumes (zwischen Elbeu und Samswegen) steht Rupelton an der Oberfläche an.

Hauptgrundwasserleiter sind die Sande der Nachschüttphase der Elster-Vereisung und Vorschüttphase der Saale-I-Kaltzeit und die Sande zwischen den saalekaltzeitlichen Geschiebemergeln. Besonders im Norden besitzen auch die Sande der Saale-I-Nach- und Saale-II-Vorschüttphase hydrogeologische Bedeutung. Zwischen den Grundwasserleitern bestehen besonders in der Colbitz-Letzlinger Heide großflächige hydraulische Verbindungen. Lokal können auch miozäne Sande in hydraulischer Verbindung mit elsterkaltzeitlichen Sanden hydrogeologische Bedeutung erlangen (z.B. Arendsee).

Die Grundwasserleiter besitzen durch die Geschiebemergelbedeckung (ca. 10 bis max. 30 m) eine mittlere bis geringe Verschmutzungsempfindlichkeit. Das Grundwasser ist gespannt, lokal auch artesisch.

In den Niederungen der kleinen Flüsse kann der schützenden Geschiebemergel erodiert sein, so dass hydraulische Verbindungen zu tieferen Grundwasserleitern bestehen. Der Grundwasserspiegel ist in den Niederungen flurnah. Organogene Ablagerungen und bindige Auensedimente bilden die Deckschichten mit nur geringer Schutzwirkung.

Der Chemismus des Grundwassers ist lokal durch den Einfluss von Salzstöcken überprägt.

Der tiefere geologische Untergrund ist hydrogeologisch nicht von Bedeutung.



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

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

#### **Teilraum 01525 Langendorfer Geest**

##### **Definition**

Die Langendorfer Geest ist eine in der Elbe-Niederung gelegene, ca. 32 km<sup>2</sup> große Geestinsel. Sie wird im Nordosten durch ein Steilufer zur Elbe hin und auch ansonsten hauptsächlich morphologisch durch einen deutlichen Abfall zur Niederung hin begrenzt. Insgesamt handelt es sich um einen Porengrundwasserleiter mit Stockwerksgliederung, aber da die pleistozänen Schichten gestaucht und verschuppt sind, ist der hydrogeologische Aufbau komplex.

##### **Kennzeichen**

Mehrstöckiger Lockergesteinsaquifer, oberes Stockwerk in pleistozänen Sanden und Kiesen, tieferes Stockwerk in tertiären Sanden oder pleistozänen Rinnenfüllungen, stark wechselnde Durchlässigkeiten in überwiegend silikatischem Lockergestein, teilweise silikatisch/karbonatisch, Grundwasser teilweise versalzt.

##### **Charakter**

Die Langendorfer Geest ist aus teilweise verschuppten und gestauchten pleistozänen Schichten aufgebaut und liegt wie eine Insel mitten im Urstromtal der Elbe. Neben Geschiebelehmern oder Geschiebemergeln des Drenthe-Stadiums, die hauptsächlich im nördlichen Teil des Geestkernes anstehen, treten saale- und weichselzeitliche Sande auf. In vereinzelt Aufschlüssen sind auch gestauchte Kiespakete aus der Saale-Kaltzeit zu beobachten, die Gerölle bis zu 40 cm Durchmesser enthalten. Die Gesamtmächtigkeit der pleistozänen Sedimente schwankt zwischen 85 und 165 m. Am Nordrand stehen holozäne Dünen und Flugsande an.

Der Schichtenaufbau des tieferen Untergrundes ist nur wenig bekannt. Anzunehmen ist ein sehr inhomogener Aufbau, der dem Untergrund im nahegelegenen Teilraum Hühbeck gleicht. Auszugehen ist von verschiedenen Aquiferen, die von tertiären Braunkohlensanden sowie von elster- und saalezeitlichen glazifluviatilen Sanden gebildet werden und durch teils sehr mächtige quartäre Beckenschluffe und Geschiebemergel unterteilt sind. In die tertiäre Schichtenfolge sind quartäre Rinnen eingetieft.

Die Flurabstände zum Hauptaquifer sind entsprechend der Morphologie relativ hoch. Auf Geschiebemergelflächen können lokal schwebende Stockwerke auftreten. Das Grundwasser strömt aus dem höher gelegenen Geestgebiet nach Nordwesten und Nordosten in Richtung Elbe ab. Die Grundwasserneubildung beträgt im Mittel 100 - 200 mm/a.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist bei Geschiebelehmüberdeckung überwiegend als gut zu bezeichnen, in den geschiebelehmfreien Gebieten im südlichen Teil ist es weniger gut. Die Wässer der tiefen Aquiferbereiche sind versalzt.

Die Wässer aus dem oberflächennahen Aquifer sind weich bis mittelhart mit geringen Eisen- und Mangangehalten, während die Chlorid- und Sulfatgehalte der tieferen Wässer hoch sind. Die Wässer aus dem oberen Aquifer haben keine wasserwirtschaftliche Bedeutung.



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

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

#### **Teilraum 01526 Höhbeck**

##### **Definition**

Der Höhbeck ist eine in der Elbe-Niederung gelegene, nur ca. 12,5 km<sup>2</sup> große Geestinsel. Er wird von der Elbe im Norden und von Seege und Laascher See im Westen und Süden begrenzt. Insgesamt handelt es sich um einen Porengrundwasserleiter mit Stockwerksgliederung, aber da die pleistozänen Schichten intensiv geschuppt und gestaucht sind, ist der hydrogeologische Aufbau komplex.

##### **Kennzeichen**

Mehrstöckiger Lockergesteinsaquifer, oberes Stockwerk in pleistozänen Sanden und Kiesen, tieferes Stockwerk in tertiären Sanden oder pleistozänen Rinnenfüllungen, stark wechselnde Durchlässigkeiten in überwiegend silikatischem Lockergestein, teilweise silikatisch/karbonatisch, versalztes Grundwasser lokal schon in geringer Tiefe nachgewiesen.

##### **Charakter**

Der Höhbeck ist aus teilweise intensiv verschuppten und gestauchten pleistozänen Schichten aufgebaut und liegt wie eine Insel mitten im Urstromtal der Elbe. Neben Geschiebelehmern oder Geschiebemergeln des Warthe- und des Drenthe-Stadiums treten saale- und weichselzeitliche Sande auf. Die Gesamtmächtigkeit der pleistozänen Sedimente beträgt bis zu 150 m. Am Südrand des Höhbeck stehen holozäne Dünensedimente an.

Der Schichtenaufbau des tieferen Untergrundes ist nur durch wenige Bohrungen erschlossen. Diese zeigen einen sehr inhomogenen Aufbau mit verschiedenen Aquiferen, die von tertiären Braunkohlensanden sowie von elster- und saalezeitlichen glazifluviatilen Sanden gebildet werden und durch teils sehr mächtige quartäre Beckenschluffe und Geschiebemergel unterteilt sind. In die tertiäre Schichtenfolge ist eine quartäre Rinne eingetieft, sie erreicht eine Tiefe bis zu 250 m. Der präquartäre Untergrund wird geprägt durch die Salzstruktur Gorleben-Lenzen.

Die Flurabstände zum Hauptaquifer sind entsprechend der Morphologie relativ hoch. Auf Geschiebemergelflächen treten lokal schwebende Stockwerke auf. Das Grundwasser strömt aus dem Höhbeck nahezu radial in alle Richtungen ab, die Grundwasserneubildung beträgt im Mittel nur 90 mm/a.

Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist bedingt durch hohe Flurabstände und großflächige Geschiebelehmüberdeckung überwiegend als gut zu bezeichnen.

Die Wässer der tiefen Aquiferbereiche sind versalzt, wobei die Grenzfläche Süßwasser/Salzwasser nur unter dem Höhbeck tief hinabreicht und zu den Vorflutbereichen hin ansteigt.

Die Wässer aus dem oberflächennahen Aquifer sind weich bis mittelhart mit geringen Eisen- und Mangangehalten, während die Chlorid- und Sulfatgehalte der tieferen Wässer hoch sind. Die Wässer aus dem oberen Aquifer werden zur Trinkwasserversorgung genutzt.