



## Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie - Grundwasser -

<b>Kartenthema</b>	<b>Hydrogeologische Räume und Teilräume bezogen auf die oberflächennahen Wasserleiter (Großraum: Norddeutsches Tiefland)</b>
Karten-Nr.:	1.2.1.1-7

### Textbeitrag zur Karte

Die Abgrenzung von Grundwasserkörpern ist in erster Linie nach hydraulischen Kriterien vorgesehen. Weitere Gliederungselemente können markante Wechsel der geologischen Verhältnisse sein. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, hydrogeologisch relevante Einheiten mit ähnlichen Gesteinseigenschaften und ähnlichem Schichtaufbau zusammenzufassen und gegeneinander abzugrenzen. Derartige Bereiche mit ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften sind als Hydrogeologische Räume definiert.

Es werden unterschieden:

- Hydrogeologische Großräume: Große Bereiche der Erdkruste mit ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften und ähnlichen Grundwasserverhältnissen, die auf der gleichen Entstehungsgeschichte und einem einheitlichen geologischen Baumuster beruhen.
- Hydrogeologische Räume: Bereiche der Erdkruste, deren hydrogeologische Eigenschaften auf Grund ähnlichen Schichtaufbaues und ähnlicher geologischer Struktur im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitlich sind. Die Grenzziehung berücksichtigt, wo hydrogeologisch sinnvoll, die naturräumliche Gliederung der physischen Geographie.
- Hydrogeologische Teilräume: Einzelne oder mehrere hydrogeologische Einheiten, die einen regional einheitlichen Bau aufweisen und innerhalb eines hydrogeologischen Raumes liegen. Die Grenzziehung berücksichtigt, wo hydrogeologisch sinnvoll, die naturräumliche Gliederung der physischen Geographie.

### **Hydrogeologische Räume in Schleswig-Holstein:**

#### Hydrogeologischer Großraum:

Schleswig-Holstein ist Teil des hydrogeologischen Großraumes „Norddeutsches Tiefland“.

#### Hydrogeologische Räume und Teilräume:

Der hydrogeologische Bau Schleswig-Holsteins ist charakterisiert durch eine ausgeprägte, komplexe Stockwerksgliederung mit oft mehrfachen vertikalen Wechseln von Grundwasserleitern und Grundwassernichtleitern. Je nach Betrachtungsmaßstab ist die hydraulische Kommunikation zwischen oberflächennahen und tiefen Grundwasserleitern mehr oder weniger eingeschränkt, die genannten Wasserleitersysteme bilden weitflächig eigenständige hydrogeologische Einheiten. Dies lässt eine getrennte Kartierung von hydrogeologischen Räumen für oberflächennahe und für tiefe Wasserleiter sinnvoll erscheinen. Da bei der Umsetzung der EU-WRRRL das Hauptaugenmerk auf den Zusammenhängen zwischen oberflächennahem Grundwasser und Oberflächengewässern liegt, sind nachfolgend die hydrogeologischen Räume und Teilräume bezogen auf die oberflächennahen Wasserleiter beschrieben. Auf Grund der starken Abhängigkeit dieses Wasserleitersystems vom Geländere Relief, dem Gewässernetz und der Zusammensetzung der oberflächennächsten Schichten spiegeln die hydrogeologischen Räume deutlich die landschaftsräumliche Gliederung des Landes wieder.



## 01 1 Watten, Inseln und Halligen

### Definition:

Der hydrogeologische Raum Watten, Inseln und Halligen umfasst den tidebeeinflussten Raum an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste mit Ausnahme der Flussästuare von Eider und Elbe.

### Kennzeichen:

Unter marinen Entstehungsbedingungen dominieren holozäne Ablagerungen. Die silikatischen, z.T. organisch-silikatischen Lockergesteine besitzen kleinräumig wechselnde Durchlässigkeiten. Auf den Nordfriesischen Inseln sind im Bereich saalezeitlicher Geestkerne silikatische Porenwasserleiter ausgebildet. Die Dünen auf den Inseln Sylt und Amrum stellen feinsandige Wasserleiter dar.

### Charakter:

Die feinsandigen bis schluffig-tonigen Ablagerungen der Watten stehen weitflächig mit liegenden eiszeitlichen Sanden im hydraulischen Kontakt. Auf Grund tideabhängiger Überflutung (Ausnahme: Hochliegende Aussensände) sind sie durchgehend salzwassererfüllt. Auch die vorwiegend feinsandig-schluffigen Ablagerungen der Marschinseln und Halligen liegen eiszeitlichen Sanden auf. Die Salzwasserführung lässt eine Nutzung für die Trinkwassergewinnung nicht zu. Die Geestkerne der Nordfriesischen Inseln Föhr, Amrum und Sylt bestehen aus mehreren 10er m mächtigen, mittelkörnigen Sanden der Saale Kaltzeit, die örtlich von elsterzeitlichen Rinnensanden oder pliozänen Kaolinsanden unterlagert werden. Bindige Schichteinheiten sind nur untergeordnet ausgeprägt, die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist überwiegend gering. In den Zentren der Geestkerne sind z.T. tiefreichende Süßwasserkalotten mit meist freien Grundwasserspiegeln ausgebildet, die eine bedarfsgerechte Förderung von Trinkwasser zulassen.

## 01 11 Watten, Marschinseln und Halligen

### Definition:

Der hydrogeologische Teilraum Watten, Marschinseln und Halligen umfasst den tidebeeinflussten Raum an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste mit Ausnahme der Flussästuare von Eider und Elbe.

### Kennzeichen:

Unter marinen Entstehungsbedingungen dominieren holozäne Ablagerungen. Die silikatischen, z.T. organisch-silikatischen Lockergesteine besitzen kleinräumig wechselnde Durchlässigkeiten.

### Charakter:

Die feinsandigen bis schluffig-tonigen Ablagerungen der Watten stehen weitflächig mit liegenden eiszeitlichen Sanden im hydraulischen Kontakt. Auf Grund tideabhängiger Überflutung (Ausnahme: Hochliegenden Aussensände) sind sie durchgehend salzwassererfüllt. Auch die vorwiegend feinsandig-schluffigen Ablagerungen der Marschinseln und Halligen liegen eiszeitlichen Sanden auf. Die Salzwasserführung lässt eine Nutzung für die Trinkwassergewinnung nicht zu.



---

## 01 12 Geestinseln

### Definition:

Der hydrogeologische Teilraum Geestinseln umfasst die Nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr und Amrum.

### Kennzeichen:

Auf den Nordfriesischen Inseln sind im Bereich saalezeitlicher Geestkerne silikatische Porenwasserleiter ausgebildet. Die Dünen auf den Inseln Sylt und Amrum stellen feinsandige Wasserleiter dar.

### Charakter:

Die Geestkerne der Nordfriesischen Inseln Föhr, Amrum und Sylt bestehen aus mehreren 10er m mächtigen, mittelkörnigen Sanden der Saale Kaltzeit, die örtlich von elsterzeitlichen Rinnensanden oder pliozänen Kaolinsanden unterlagert werden. Bindige Schichteinheiten sind nur untergeordnet ausgeprägt, die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist überwiegend gering. In den Zentren der Geestkerne sind z.T. tiefreichende Süßwasserkalotten mit meist freien Grundwasserspiegeln ausgebildet, die eine bedarfsgerechte Förderung von Trinkwasser zulassen.

## 01 2 Marschen

### Definition:

Der hydrogeologische Raum Marschen umfasst den Bereich zwischen dem westlichen See- deich und der jungholozänen Küstenlinie am westlichen Geestrand. Die heutigen Marschen sind erst weitgehend während der letzten 1000 Jahre durch aktive Landgewinnungs- und Eindeichungsmaßnahmen entstanden. Die Marschböden sind durchweg grundwasserbeeinflusst.

### Kennzeichen:

Die holozänen Weichschichten der Marschen sind überwiegend feinsandig-schluffig bis tonig ausgebildet und durch hohe Anteile organischer Ablagerungen gekennzeichnet. Im Bereich ehemaliger Wattpriele und am Geestrand können örtlich (fein)sandige Ablagerungen dominieren; im Übergangsbereich Marsch / Geest finden sich zudem oft ausgedehnte Niedermoore. Die reliefarme Marsch liegt weitflächig um oder unter Normalnull und wird über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

### Charakter:

Die feinsandig-schluffigen bis tonigen holozänen Marschsedimente weisen schwankende Mächtigkeiten, oft zwischen 5 und 15 m auf. Sie überlagern flächenhaft eiszeitliche Porenwasserleiter silikatischen Typs.

Auf Grund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeiten und ihres substratbedingt hohen Schadstoff-Abbaupotentials sind die Marschablagerungen weitflächig als Deckschichten mit günstigem gegen das Grundwasser gerichteten Schutzpotential einzustufen; Ausnahmen bilden hier die sandigen Schüttungen ehemaliger Priele und parallel zum Geestrand abgelagerten Sande.

In den tiefliegenden Marschgebieten herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserverhältnisse; das Grundwasser ist gespannt oder artesisch. In Folge von Entwässerungsmaßnahmen dringt örtlich Meerwasser in die grundwasserführenden Schichten ein, durch hydraulische Druckentlastung steigt in weiten Bereichen versalzene Tiefengrundwasser auf. Mit zunehmender Entfernung vom Geestrand nehmen Mineralisation und Huminstoffführung des Grundwassers



im oberflächennahen, abgedeckten Wasserleiter i.a. zu; eine Nutzung der durch holozäne Marschablagerungen bedeckten, eiszeitlichen Sande ist nur eingeschränkt oder gar nicht möglich. Eine Ausnahme bilden die Marschen im Randbereich zu Hamburg.

## **01 21 Nordfriesische Marsch**

### Definition:

Der hydrogeologische Teilraum Nordfriesische Marsch umfasst den Bereich zwischen dem westlichen Seedeich und der jungholozänen Küstenlinie am westlichen Geestrand von der Landesgrenze zu Dänemark bis zur Insel Nordstrand. Die Nordfriesische Marsch wird vom hydrogeologischen Teilraum Eiderstedt durch den bis an die Nordsee heranreichenden Geestvorsprung bei Schobüll getrennt.

### Kennzeichen:

Die holozänen Weichschichten der Nordfriesischen Marsch sind überwiegend feinsandig-schluffig bis tonig ausgebildet und durch hohe Anteile organischer Ablagerungen gekennzeichnet. Im Bereich ehemaliger Wattpriele und am Geestrand können örtlich (fein)sandige Ablagerungen dominieren; im Übergangsbereich Marsch / Geest finden sich zudem oft ausgedehnte Niedermoore. Die reliefarme Marsch liegt weitflächig um oder unter Normalnull und wird über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

### Charakter:

Die feinsandig-schluffigen bis tonigen holozänen Sedimente der Nordfriesischen Marsch weisen oft Mächtigkeiten zwischen 5 und 15 m auf. Sie überlagern flächenhaft eiszeitliche Porenwasserleiter silikatischen Typs.

Auf Grund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeiten und ihres substratbedingt hohen Schadstoff-Abbaupotentials sind die Marschablagerungen weitflächig als Deckschichten mit günstigem geogenen Schutzpotential einzustufen; Ausnahmen bilden hier ausgehntere sandig-humose Ablagerungen am Geestrand.

In den tiefliegenden Marschgebieten herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserhältnisse; das Grundwasser ist gespannt oder artesisch. In Folge von Entwässerungsmassnahmen dringt örtlich Meerwasser in die grundwasserführenden Schichten ein, durch hydraulische Druckentlastung steigt in weiten Bereichen versalzenes Tiefengrundwasser auf. Mit zunehmender Entfernung vom Geestrand nehmen Mineralisation und Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen, abgedeckten Wasserleiter i.a. zu; eine Nutzung der durch holozäne Marschablagerungen bedeckten, eiszeitlichen Sande ist nicht oder nur eingeschränkt möglich.

## **01 22 Eiderstedt**

### Definition:

Der hydrogeologische Teilraum Eiderstedt Marsch umfasst die gleichnamige Halbinsel. Eiderstedt wird vom hydrogeologischen Teilraum Nordfriesische Marsch durch den bis an die Nordsee heranreichenden Geestvorsprung bei Schobüll getrennt.

### Kennzeichen:

Die holozänen Weichschichten Eiderstedts sind überwiegend feinsandig-schluffig bis tonig ausgebildet und durch hohe Anteile organischer Ablagerungen gekennzeichnet.



Im Bereich ehemaliger Wattpriele können örtlich (fein)sandige Ablagerungen dominieren; zwischen Garding, Tating und St. Peter-Ording sowie im Küstenbereich bei St-Peter-Ording treten zusammenhängende Flugsanddecken auf. Die reliefarme Marsch wird über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

**Charakter:**

Die feinsandig-schluffigen bis tonigen holozänen Sedimente Eiderstedts Marsch weisen oft Mächtigkeiten zwischen 5 und 15 m auf. Sie überlagern flächenhaft eiszeitliche Porenwasserleiter silikatischen Typs.

Auf Grund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeiten und ihres substratbedingt hohen Schadstoff-Abbaupotentials sind die Marschablagerungen weitflächig als Deckschichten mit günstigem geogenen Schutzpotential einzustufen; Ausnahmen bilden hier zusammenhängende Flugsanddecken zwischen Garding, Tating und St. Peter-Ording sowie im Küstenbereich bei St-Peter-Ording. Die holozänen Feinsande werden vereinzelt für die Brauchwasserversorgung genutzt.

In den Marschgebieten Eiderstedts ist die Grundwasseroberfläche des abgedeckten, oberflächennahen Wasserleitersystems gespannt. Das Grundwasser ist hier erhöht mineralisiert und für die Trinkwassergewinnung nur eingeschränkt oder gar nicht nutzbar.

## **01 23            Dithmarscher Marsch**

**Definition:**

Der hydrogeologische Raum Dithmarscher Marsch umfasst den Bereich zwischen Eider und Nord-Ostsee-Kanal. Die eingedeichten Marschen sind erst weitgehend während der letzten 1000 Jahre durch aktive Landgewinnungs- und Eindeichungsmassnahmen entstanden. Die Marschböden sind durchweg grundwasserbeeinflusst.

**Kennzeichen:**

Die holozänen Weichschichten der Dithmarscher Marsch sind überwiegend feinsandig-schluffig bis tonig ausgebildet und durch hohe Anteile organischer Ablagerungen gekennzeichnet. Im Bereich ehemaliger Wattpriele und am Geestrand können örtlich (fein)sandige Ablagerungen dominieren; im Übergangsbereich Marsch / Geest finden sich zudem oft ausgedehnte Niedermoore. Eine Besonderheit der Dithmarscher Geest stellen z.T. überdünte Strandwallablagerungen dar, die langgestreckte Sandkörper (sog. „Donns“) bilden.

Die reliefarme Marsch liegt weitflächig um oder unter Normalnull und wird über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

**Charakter:**

Die feinsandig-schluffigen bis tonigen holozänen Marschsedimente weisen schwankende Mächtigkeiten, oft zwischen 5 und 15 m auf. Sie überlagern flächenhaft eiszeitliche Porenwasserleiter silikatischen Typs.

Auf Grund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeiten und ihres substratbedingt hohen Schadstoff-Abbaupotentials sind die Marschablagerungen weitflächig als Deckschichten mit günstigem geogenen Schutzpotential einzustufen; Ausnahmen bilden hier die sandigen Schüttungen ehemaliger Priele, am Geestrand abgelagerte Sande und die sog. „Donns“.



In den tiefliegenden Marschgebieten herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasser-  
verhältnisse; das Grundwasser ist gespannt oder artesisch. In Folge von Entwässerungs-  
massnahmen dringt örtlich Meerwasser in die grundwasserführenden Schichten ein,  
durch hydraulische Druckentlastung steigt in weiten Bereichen versalzene Tiefengrund-  
wasser auf. Mit zunehmender Entfernung vom Geestrand nehmen Mineralisation und  
Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen, abgedeckten Wasserleiter  
i.a. zu; eine Nutzung der durch holozäne Marschablagerungen bedeckten, eiszeitlichen  
Sande ist nur eingeschränkt oder gar nicht möglich.

## **01 24 Westliche Elbmarsch**

### **Definition:**

Der hydrogeologische Raum Westliche Elbmarsch umfasst den Bereich zwischen dem  
Nord-Ostsee-Kanal und der eiszeitlichen Geest an der westlichen Stadtgrenze von Ham-  
burg. Die Marschen grenzen im Süden an die Elbe.

Die eingedeichte Westliche Elbmarsch ist erst weitgehend während der letzten 1000  
Jahre durch aktive Landgewinnungs- und Eindeichungsmassnahmen entstanden. Die  
Marschböden sind durchweg grundwasserbeeinflusst.

### **Kennzeichen:**

Die holozänen Weichschichten der Westlichen Elbmarsch sind überwiegend feinsandig-  
schluffig bis tonig ausgebildet und durch hohe Anteile organischer Ablagerungen ge-  
kennzeichnet. Am Geestrand dominieren (fein)sandige Ablagerungen; im Übergangsbe-  
reich Marsch / Geest finden sich örtlich ausgedehnte Niedermoore. Die reliefarme  
Marsch liegt weitflächig um oder unter Normalnull und wird über zahlreiche Gräben  
künstlich entwässert.

### **Charakter:**

Die feinsandig-schluffigen bis tonigen holozänen Marschsedimente weisen schwan-  
kende Mächtigkeiten, oft zwischen 5 und 15 m auf. Sie überlagern flächenhaft eiszeitliche  
Porenwasserleiter silikatischen Typs.

Auf Grund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeiten und ihres substratbedingt hohen  
Schadstoff-Abbaupotentials sind die Marschablagerungen weitflächig als Deckschichten  
mit günstigem geogenen Schutzpotential einzustufen; Ausnahmen bilden hier die sandi-  
gen Schüttungen ehemaliger Priele und die parallel zum Geestrand abgelagerten Sande.  
In den tiefliegenden Marschgebieten herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasser-  
verhältnisse; das Grundwasser ist gespannt oder artesisch. In Folge von Entwässerungs-  
massnahmen dringt örtlich Meerwasser in die grundwasserführenden Schichten ein,  
durch hydraulische Druckentlastung steigt in weiten Bereichen versalzene Tiefengrund-  
wasser auf. Mit zunehmender Entfernung vom Geestrand nehmen Mineralisation und  
Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen, abgedeckten Wasserleiter  
i.a. zu; eine Nutzung der durch holozäne Marschablagerungen bedeckten, eiszeitlichen  
Sande ist nur eingeschränkt oder gar nicht möglich. Eine Ausnahme bilden die Marschen  
im Randbereich zu Hamburg: Das Teilgebiet Haseldorfer Marsch ist nur noch sehr  
schmal; abströmendes Grundwasser von der Geest, ein hohes Niederschlags-Versicke-  
rungspotential der geestnahen Ablagerungen und die landeinwärts abnehmende Salz-  
fracht der Elbe erlauben eine intensive Nutzung der liegenden eiszeitlichen Sande für die  
Trinkwassergewinnung. Als deren Folge liegen die Grundwasser-Flurabstände hier deut-  
lich tiefer als in den übrigen Marschbereichen.



## 01 3      **Niederungen**

### Definition:

Im Bereich der Eider, der Stör und der Elbe östlich Hamburgs befinden sich ausgedehnte, verzweigte Niederungsgebiete. Entstehungsgeschichtlich sind diese als ehemalige Urstromtäler (Elbe, Eider) bzw. Entwässerungsrinnen anzusprechen, die in die Moränenzüge der Saale-Kaltzeit eingetieft sind und die Schmelzwässer der Weichsel-Vereisung abführten. Die Niederungen sind demzufolge in die Altmoränengeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 6) eingebettet und auf das westliche und südwestliche Schleswig-Holstein beschränkt. Sie bilden heute tiefliegende, vernässte Verebnungsflächen, in denen in der Nacheiszeit (Holozän) tiefgründige Weichschichten und organogene Bildungen zur Ablagerung gelangten; weit verbreitet sind Reste ausgedehnter Niedermoore.

### Kennzeichen:

Die holozänen Weichschichten der Niederungen sind sowohl feinsandig-humos als auch schluffig-humos bzw. ausschließlich organogen ausgebildet. Die reliefarmen Niederungsgebiete liegen weitflächig um oder unter Normalnull und werden über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

Im Bereich der Eider werden derzeit umfangreiche Massnahmen zur Wiedervernässung degenerierter Moore durchgeführt.

### Charakter:

Die holozänen Niederungssedimente weisen schwankende Mächtigkeiten, oft über 5 m auf. Sie überlagern flächenhaft saalezeitliche Ablagerungen der Altmoränengeest, die sowohl als bindige Deckschichten (überwiegend Geschiebemergel) als auch als oberflächennahe Wasserleiter (Geschiebesande, glazifluviale Sande; Porenwasserleiter silikatischen Typs) anzusprechen sind.

In den tiefliegenden Niederungsgebieten herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserverhältnisse; bei Überdeckung mit bindigen Schichten ist das Grundwasser gespannt oder artesisch, unmittelbare hydraulische Zusammenhänge zwischen Grundwasser und Oberflächengewässern sind flächenhaft nachgewiesen bzw. anzunehmen. Auf Grund der geringen Grundwasser-Flurabstände und der weitflächig sandig-organogenen Sedimentart ist das geogene Schutzpotential der grundwasserüberdeckenden Schichten innerhalb der Niederungsgebiete als eher ungünstig bis mittel (vgl. Karte/Definition 1.2.1.3-2) anzusprechen.

In Folge entwässerungsbedingter Zersetzung organogener Sedimente ist das Grundwasser in den Niederungen örtlich durch Huminstoffführung und geogene Nährstoffeinträge belastet. Durch hydraulische Druckentlastung in den stark entwässerten Gebieten steigt bereichsweise versalzene Tiefengrundwasser auf. Über die Entwicklung der hydrochemischen Grundwasserbeschaffenheit in den wiedervernässten Bereichen der Eider-Niederung liegen noch keine abgesicherten Daten vor. In Folge der Mineralisation und Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen Wasserleiter ist dessen Nutzung nur eingeschränkt oder gar nicht möglich.

## 01 31      **Eider-Treene-Niederung**

### Definition:

Im Bereich des ehemaligen Urstromtales der Eider und Treene befinden sich ausgedehnte, verzweigte Niederungsgebiete, die durch die Verbreitung holozäner Weichschichten und organogener Ablagerungen gekennzeichnet sind. Die Eider-Treene-Niederung ist in die Altmoränengeest (vgl. 01 6) eingebettet.



**Kennzeichen:**

Die holozänen Weichschichten der Eider-Treene-Niederung sind vorwiegend schluffig-humos ausgebildet. Das reliefarme Niederungsgebiet liegt weitflächig um oder unter Normalnull und wird über zahlreiche Gräben künstlich entwässert. Im Bereich der Eider werden derzeit umfangreiche Massnahmen zur Wiedervernässung durchgeführt.

**Charakter:**

Die holozänen Sedimente der Eider-Treene-Niederung weisen schwankende Mächtigkeiten, oft über 5 m auf. Sie überlagern flächenhaft saalezeitliche Ablagerungen der Altmoränengeest, die vorwiegend als bindige Deckschichten (überwiegend Geschiebemergel) anzusprechen sind.

Im Gebiet der Eider-Treene-Niederung herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserverhältnisse, das Grundwasser ist gespannt bis artesisch. In Folge entwässerungsbedingter Zersetzung organogener Sedimente ist es örtlich durch Huminstoffführung und geogene Nährstoffeinträge belastet. Durch hydraulische Druckentlastung in den stark entwässerten Gebieten steigt bereichsweise versalzene Tiefengrundwasser auf. Über die Entwicklung der hydrochemischen Grundwasserbeschaffenheit in den wiedervernässten Bereichen liegen noch keine abgesicherten Daten vor. In Folge der Mineralisation und Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen Wasserleiter ist dessen Nutzung nur eingeschränkt oder gar nicht möglich.

## **01 32 Stör-Niederung**

**Definition:**

Im Bereich der Stör-Niederung befinden sich ausgedehnte Niederungsgebiete, die durch die Verbreitung holozäner Weichschichten und organogener Ablagerungen gekennzeichnet sind. Die Stör-Niederung ist in die Altmoränengeest (vgl. 01 6) eingebettet.

**Kennzeichen:**

Die holozänen Weichschichten der Stör-Niederung sind überwiegend feinsandig-humos ausgebildet. Die reliefarmen Niederungsflächen liegen weitflächig um oder unter Normalnull und werden über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

**Charakter:**

Die holozänen Sedimente der Stör-Niederung weisen schwankende Mächtigkeiten, oft über 5 m auf. Sie überlagern flächenhaft saalezeitliche Ablagerungen der Altmoränengeest, die vorwiegend als oberflächennahe Wasserleiter (Geschiebesande, glazifluviale Sande; Porenwasserleiter silikatischen Typs) anzusprechen sind.

In der Stör-Niederung herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserverhältnisse; bei nur sehr geringen Flurabständen ist die Grundwasseroberfläche überwiegend frei bis halbgespannt. In Folge entwässerungsbedingter Zersetzung organogener Sedimente ist das Grundwasser örtlich durch Huminstoffführung und geogene Nährstoffeinträge belastet. Durch hydraulische Druckentlastung in den stark entwässerten Gebieten steigt bereichsweise versalzene Tiefengrundwasser auf. Durch die Mineralisation und Huminstoffführung des Grundwassers im oberflächennahen Wasserleiter ist dessen Nutzung im Bereich der Stör-Niederung nur eingeschränkt oder gar nicht möglich.



---

## **01 33            Elbe-Niederung**

### Definition:

Der flächenmässig nur kleine Bereich der schleswig-holsteinischen Elbe-Niederung südwestlich der Stadt Geesthacht wird durch die saalezeitliche Südholstein-Hamburger Geest und die Elbe begrenzt.

### Kennzeichen:

Die holozänen Sedimente der Elbe-Niederung sind vorwiegend feinsandig-humos ausgebildet. Inmitten der Niederung befinden sich stärker reliefierte Flugsandablagerungen, die Besenhorster Sandberge. Im westlichen Stadtbereich von Geesthacht ist die Elbe-Niederung durch ausgedehnte Spül- und Einebnungsflächen überprägt. Die nicht überdünten oder anthropogen umgestalteten Bereiche der Elbe-Niederung werden über zahlreiche Gräben künstlich entwässert.

### Charakter:

Die sandigen Ablagerungen der Elbe-Niederung stehen mit den liegenden saalezeitlichen Sanden in hydraulischem Kontakt und bilden mit diesen zusammen den hier über 20 m mächtigen oberen Poren-Grundwasserleiter silikatischen Typs.

In der Elbe-Niederung herrschen weitgehend exfiltrierende Grundwasserverhältnisse; bei nur sehr geringen Flurabständen ist die Grundwasseroberfläche überwiegend frei. In Folge entwässerungsbedingter Zersetzung organogener Sedimente ist das Grundwasser örtlich durch Huminstoffführung und geogene Nährstoffeinträge belastet.

## **01 4            Jungmoränen Östliches Hügelland**

### Definition:

Nahezu der gesamte östliche Landesteil Schleswig-Holsteins wird durch die pleistozäne Jungmoränenlandschaft des Östlichen Hügellandes eingenommen. Die westliche und südwestliche Verbreitungsgrenze dieses Hydrogeologischen Raumes zeichnet etwa die maximale Ausdehnung der Weichsel-Vereisung nach.

Das östliche Hügelland wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind durchweg stark reliefiert und erreichen Höhen von z.T. mehr als 100 Meter ü. NN.

### Kennzeichen:

Die weichselzeitlichen Jungmoränen des Östlichen Hügellandes zeichnen sich kleinräumig durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moränen sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaus stellen, großräumig betrachtet, insbesondere die Grundmoränen des Inlandeises zusammenhängende, bindige Deckschichten dar.



**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der weichselzeitlichen Jungmoränen des Östlichen Hügellandes ist ein örtlich differenzierter Stockwerksbau. Vereinfacht beschrieben decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter erreichen, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf einige größere Fehlstellen auf Fehmarn und bei Bad Oldesloe (vgl. Karte/Definition 1.2.1.1-5) flächendeckend ausgebildet. In Bereichen mit fehlenden liegenden Trennschichten bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein zusammenhängendes System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Lokal finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Diese nicht abgedeckten oberflächennahen Wasserleiterabschnitte mit oft rinnenartiger Struktur weisen einen freien Grundwasserspiegel auf und liegen häufig auf einem anderen Höhengniveau als der abgedeckte oberflächennahe Wasserleiter. Hydraulische Kontakte zwischen den genannten Wasserleitern sind nur örtlich nachgewiesen, werden aber innerhalb der oberen eiszeitlichen Schichtfolge, zumindest eingeschränkt, grundsätzlich angenommen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Bereich des Östlichen Hügellandes als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der weichselzeitlichen Jungmoränen des Östlichen Hügellandes ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Bereich des Östlichen Hügellandes wird i.d.R. aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt, wie erwähnt können diese z.T. weitflächig in hydraulischem Kontakt zum oberflächennahen Wasserleiter stehen.

## **01 41 Flensburg-Schleswiger Jungmoräne**

**Definition:**

Die Flensburg-Schleswiger Jungmoräne erstreckt sich von der deutsch-dänischen Grenze im Norden bis zur Schlei im Süden. Nach Westen schließt sich die Verebnungsfläche der Schleswiger Vorgeest an. Die westliche Verbreitungsgrenze dieses Hydrogeologischen Raumes zeichnet hier etwa die maximale Ausdehnung der Weichsel-Vereisung nach.

Die Flensburg-Schleswiger Jungmoräne wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind in der Landschaft Angeln typischerweise kleinkuppig reliefiert.

**Kennzeichen:**

Die weichselzeitliche Flensburg-Schleswiger Jungmoräne zeichnet sich kleinräumig durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moräne sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz



des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellt, großräumiger betrachtet, die Grundmoräne des weichselzeitlichen Inlandeises eine zusammenhängende, bindige Deckschicht dar.

**Charakter:**

Im Bereich der Flensburg-Schleswiger Jungmoräne decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der weichselzeitlichen Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter erreicht, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf einige lokale Fehlstellen flächendeckend ausgebildet. In weiten Bereichen bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein hydraulisches System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Lokal finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Diese nicht abgedeckten oberflächennahen Wasserleiterabschnitte mit oft rinnenartiger Struktur weisen einen freien Grundwasserspiegel auf und liegen häufig auf einem anderen Höhenniveau. Hydraulische Kontakte zum abgedeckten oberflächennahen Wasserleiter sind nur in wenigen Fällen nachgewiesen, werden aber innerhalb der oberen eiszeitlichen Schichtfolge, zumindest eingeschränkt, grundsätzlich angenommen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Bereich der weichselzeitlichen Flensburg-Schleswiger Grundmoräne als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der Flensburg-Schleswiger Grundmoräne ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Hydrogeologischen Teilraum Flensburg-Schleswiger Grundmoräne wird i.d.R. aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt, wie erwähnt, können diese in hydraulischem Kontakt zum oberflächennahen Wasserleiter stehen.

## **01 42      Eckernförder Jungmoräne**

**Definition:**

Die Eckernförder Jungmoräne erstreckt sich von der Schlei im Norden bis zum Nord-Ostsee-Kanal im Süden. Nach Westen schließt sich die Verebnungsfläche der Schleswiger Vorgeest an. Die westliche Verbreitungsgrenze dieses Hydrogeologischen Raumes zeichnet hier etwa die maximale Ausdehnung der Weichsel-Vereisung nach.

Die Eckernförder Jungmoräne wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind örtlich stark reliefiert.

**Kennzeichen:**

Die weichselzeitliche Eckernförder Jungmoräne zeichnet sich kleinräumig durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moräne sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige



Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellt, großräumiger betrachtet, die Grundmoräne des weichselzeitlichen Inlandeises eine zusammenhängende, bindige Deckschicht dar.

Charakter:

Im Bereich der Eckernförder Jungmoräne decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der weichselzeitlichen Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter erreicht, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf einige lokale Fehlstellen flächendeckend ausgebildet. In weiten Bereichen bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein hydraulisches System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Insbesondere westlich von Eckernförde finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Dieser nicht abgedeckte, oberflächennahe Wasserleiterabschnitt mit rinnenartiger Struktur weist einen freien Grundwasserspiegel auf. Hydraulische Kontakte zum abgedeckten oberflächennahen Wasserleiter sind lokal nachgewiesen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Bereich der weichselzeitlichen Eckernförder Grundmoräne als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Hydrogeologischen Teilraum Eckernförder Grundmoräne wird sowohl aus dem oberflächennahen als auch aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 43 Mittelholsteinische Jungmoräne**

Definition:

Die Mittelholsteinische Jungmoräne wird im Norden durch den Nord-Ostsee-Kanal, im Westen durch die Verebnungsfläche der Holsteiner Vorgeest, im Süden durch die Südholsteinische Jungmoräne und im Osten durch das Bungsberg-Gebiet begrenzt. Sie umfasst die großen Seengebiete der Holsteinischen Schweiz und des östlichen Eidertales. Die westliche Verbreitungsgrenze dieses Hydrogeologischen Raumes zeichnet hier etwa die maximale Ausdehnung der Weichsel-Vereisung nach.

Die Mittelholsteinische Jungmoräne wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind hier besonders ausgeprägt reliefiert.

Kennzeichen:

Die weichselzeitliche Mittelholsteinische Jungmoräne zeichnet sich kleinräumig durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moräne sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige



Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellt, großräumiger betrachtet, die Grundmoräne des weichselzeitlichen Inlandeises eine zusammenhängende, bindige Deckschicht dar. Örtlich, so bei Preetz, im Raum Plön-Malente und bei Selent, fehlen bindige grundwasserüberdeckende Schichten.

Charakter:

Im Bereich der Mittelholsteinischen Jungmoräne decken, bis auf kleinere Bereiche bei Preetz, Plön und Selent, weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der weichselzeitlichen Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter erreichen, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf einige lokale Fehlstellen flächendeckend ausgebildet. In weiten Bereichen bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein hydraulisches System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Insbesondere in den vorgenannten Räumen sowie in Verlängerung der Kieler Förde finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Diese nicht abgedeckten, oberflächennahen Wasserleiterabschnitte mit rinnenartiger Struktur weisen einen freien Grundwasserspiegel auf. Hydraulische Kontakte zum abgedeckten oberflächennahen Wasserleiter sind lokal nachgewiesen und im oberflächennahen Wasserleitersystem grundsätzlich zu vermuten.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Verbreitungsgebiet der weichselzeitlichen Mittelholsteinischen Grundmoräne als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In den vorgenannten Räumen mit oberflächennahem, nicht abgedeckten Wasserleiter ist die Schutzwirkung der grundwasserüberdeckenden Schichten gering.

In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Hydrogeologischen Teilraum Mittelholsteinische Grundmoräne wird sowohl aus dem oberflächennahen als auch aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 44            Bungsberg**

Definition:

Das Bungsberg-Gebiet wird im Westen von der Mittelholsteinischen Jungmoräne, im Osten vom Oldenburger Graben und im Süden von der Südholsteinischen Jungmoräne flankiert.

Der saalezeitlich vorgeprägte Bungsberg wird von mehreren Moränenzügen der Weichsel-Vereisung mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut, er stellt mit 168 Metern über NN die höchste Erhebung Schleswig-Holsteins und ein besonders ausgeprägt reliefiertes Gebiet dar.

Kennzeichen:

Die weichselzeitliche Ablagerungen des Bungsberg zeichnet sich kleinräumig durch einen inhomogenen, glazialtektonisch stark gestauchten Schichtaufbau aus: In die Moränen sind, mehrfach geschichtet, sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet. Der rasche Schichtwechsel



bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände, häufig treten schwebende Grundwasserleiter aus. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellen, großräumiger betrachtet, die Moränen des Bungsberges weitgehend zusammenhängende, bindige Deckschichten dar.

Charakter:

Im Bereich des Bungsberges sind oberflächennah mehrere Sandlagen ausgebildet. Trotz unterschiedlichen Höhenniveaus ist, z.T. belegt durch hydrogeologische Untersuchungen, auf Grund der Entstehungsbedingungen mit geologischen Fenstern und hydraulischen Verbindungen der Sande zu rechnen, die somit einem oberflächennahen Wasserleitersystem zugeordnet werden können. Die wasserführenden Sande sind durch schluffig-tonige Geschiebemergel, die Mächtigkeiten von mehr als 5, z.T. deutlich mehr als 10 Meter erreichen, abgedeckt. Der oberflächennahe Porenwasserleiter weist in den tieferliegenden Randbereichen des Bungsberges eine z.T. artesisch gespannte Oberfläche auf.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Verbreitungsgebiet des Bungsberges als mittel bis günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Hydrogeologischen Teilraum Bungsberg wird sowohl aus dem oberflächennahen als auch aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## 01 45      **Wagrien-Fehmarn**

Definition:

Der weitgehend von der Ostsee umgrenzte Hydrogeologische Teilraum Wagrien-Fehmarn, der am Oldenburger Graben an das südwestlich gelegene Bungsberg-Gebiet anschließt, wird von weichselzeitlichen Jungmoränen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut. Das im Bereich Oldenburg noch stärker ausgeprägte Relief verflacht sich in Richtung Osten. Im Untergrund des östlichen Wagriens und von Fehmarn steht hochliegendes Alttertiär an.

Kennzeichen:

Der Raum Wagrien-Fehmarn zeichnet sich kleinräumig durch einen inhomogenen, glazialtektonisch stark gestauchten Schichtaufbau aus: In die Moränen sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazialtektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellt, großräumiger betrachtet, die Grundmoräne des weichselzeitlichen Inlandeises eine zusammenhängende, bindige Deckschicht dar.

Charakter:

Im Bereich Wagrien-Fehmarn decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der weichselzeitlichen Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter



erreichen, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist im Raum Wagrien, bis auf einige lokale Fehlstellen, flächendeckend ausgebildet. Bereichsweise bildet der oberflächennahe Wasserleiter mit tieferen pleistozänen Rinnenwasserleitern und tertiären Wasserleitern ein mehr oder weniger zusammenhängendes hydraulisches System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Die Trinkwasserversorgung im Bereich Wagrien wird sowohl aus dem oberflächennahen als auch aus tieferen eiszeitlichen und tertiären Grundwasserleitern sichergestellt.

Auf der Insel Fehmarn sind Wasserleiter nur örtlich ausgebildet, insbesondere im Norden der Insel überlagern weichselzeitliche Geschiebemergel direkt alttertiäre Tone (vgl. Karte 1.2.1.1-5). In den südlichen Bereichen erreichen grundwasserführende Sande oft nur geringe Mächtigkeiten; tiefere eiszeitliche oder tertiäre Wasserleiter sind nicht vorhanden. Eine nennenswerte Grundwassernutzung wird auf Fehmarn nicht mehr betrieben.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der weichselzeitlichen bindigen Deckschichten im Bereich Wagrien-Fehmarn als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

## **01 46 Südholsteinische Jungmoräne**

### **Definition:**

Der Hydrogeologische Teilraum Südholsteinische Jungmoräne wird im Westen und Süden durch die Holsteiner Vorgeest, die Südholstein-Hamburger Geest und den Büchener Sander begrenzt. Die Übergangsbereiche zu den Verebnungsflächen der Sander und zur Altmoränengeest zeichnen etwa die maximale Ausdehnung der Weichsel-Vereisung nach. Im Norden und Osten schließen sich Jungmoränengebiete des Östlichen Hügellandes an.

Die Südholsteinische Jungmoräne wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind bereichsweise stark reliefiert.

### **Kennzeichen:**

Die weichselzeitlichen Ablagerungen der Südholsteinischen Jungmoräne zeichnen sich kleinräumig durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moränen sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Trotz des lokal differenzierten Schichtaufbaues stellen, großräumig betrachtet, insbesondere die Grundmoränen des Inlandeises zusammenhängende, bindige Deckschichten dar.

### **Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der weichselzeitlichen Südholsteinischen Jungmoräne des Östlichen Hügellandes ist ein örtlich differenzierter Stockwerksbau. Vereinfacht beschrieben decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der Grundmoräne, die meist Mächtigkeiten von deutlich mehr als 10 Meter erreichen, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis



auf einige größere Fehlstellen nördlich und südlich von Bad Oldesloe (vgl. Karte/Definition 1.2.1.1-5) nahezu flächendeckend ausgebildet. In Bereichen mit fehlenden liegenden Trennschichten bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein zusammenhängendes System. Unter Moränenbedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche. Lokal finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Diese nicht abgedeckten oberflächennahen Wasserleiterabschnitte mit oft rinnenartiger Struktur weisen einen freien Grundwasserspiegel auf und liegen häufig auf einem anderen Höhenniveau als der abgedeckte oberflächennahe Wasserleiter. Hydraulische Kontakte zwischen den genannten Wasserleitern sind nur örtlich nachgewiesen, werden aber innerhalb der oberen eiszeitlichen Schichtfolge, zumindest eingeschränkt, grundsätzlich angenommen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten im Bereich der Südholsteinischen Jungmoräne als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In tiefer eingeschnittenen Niederungen und Gewässereinschnitten ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Trinkwasserversorgung im Bereich der Südholsteinischen Jungmoräne wird überwiegend aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt, wie erwähnt können diese in hydraulischem Kontakt zum oberflächennahen Wasserleiter stehen.

## **01 47            Neustadt-Lübecker Becken**

### Definition:

Der Hydrogeologische Teilraum Neustadt-Lübecker Becken ist im Westen und Süden in die Südholsteinische Jungmoräne eingebettet. Im Osten und Südosten bilden die Lübecker Bucht, die Landesgrenze zu Mecklenburg-Vorpommern sowie der Teilraum Ratzeburger Seenplatte die Gebietsgrenze.

Das Neustadt-Lübecker Becken wird von mehreren, z.T. glazialtektonisch intensiv gestauchten Moränenzügen mit lokal differenzierter Schichtfolge aufgebaut; diese während der Vereisungsphasen der Weichsel-Kaltzeit abgelagerten Sedimente sind im Bereich der U-förmig angeordneten Randlagen und Endmoränen eines zungenförmigen Gletschers bereichsweise stark reliefiert. Im zentralen Bereich des Neustadt-Lübecker Beckens werden bei ausgeglichenem Relief nur geringe Geländehöhen erreicht.

### Kennzeichen:

Die weichselzeitlichen Ablagerungen der Südholsteinischen Jungmoräne zeichnen sich in den Randlagen durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moränen sind sandig-kiesige Ablagerungen, schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet, dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestauch und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume.

Im zentralen Bereich des Neustadt-Lübecker Beckens sind großflächig weichselzeitliche Beckentone und Schmelzwassersande in die Grundmoräne eingelagert. Trotz dieses lokal differenzierten Schichtaufbaues stellen, großräumig betrachtet, insbesondere die Grundmoränen des Inlandeises zusammenhängende, bindige Deckschichten dar.



**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche des Neustadt-Lübecker Beckens ist ein örtlich differenzierter Stockwerksbau. Vereinfacht beschrieben decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der Grundmoräne, im zentralen Bereich dieses Hydrogeologischen Raumes auch Beckentone, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf kleinere Fehlstellen, nahezu flächendeckend ausgebildet. In Bereichen mit fehlenden liegenden Trennschichten bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein zusammenhängendes System. Unter bindiger Bedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Nördlich und südlich des Stadtzentrums von Lübeck finden sich auch oberhalb der weichselzeitlichen Grundmoräne Sande mit Mächtigkeiten über 10 Meter. Diese nicht abgedeckten oberflächennahen Wasserleiterabschnitte weisen einen freien Grundwasserspiegel auf und liegen auf einem anderen Höhengniveau als der abgedeckte oberflächennahe Wasserleiter. Hydraulische Kontakte zwischen den genannten Wasserleitern sind nur örtlich nachgewiesen, werden aber innerhalb der oberen eiszeitlichen Schichtfolge, zumindest eingeschränkt, grundsätzlich angenommen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten in weiten Bereichen des Neustadt-Lübecker Beckens als günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. Die nicht abgedeckten oberflächennahen Wasserleiter nördlich und südlich von Lübeck besitzen ein ungünstiges geogenes Schutzpotential.

Der Bereich des Neustadt-Lübecker Beckens wird intensiv für die Trinkwassergewinnung genutzt. In Folge dieser Entnahmen ist bereichsweise eine zunehmende Mineralisation der genutzten Grundwasservorkommen festzustellen.

## **01 48            Ratzeburger Seenplatte**

**Definition:**

Der Hydrogeologische Teilraum Ratzeburger Seenplatte wird im Norden und Westen durch das Neustadt-Lübecker Becken bzw. die Südholsteinische Jungmoräne begrenzt. Im Süden schließt die Verebnungsfläche des Büchener Sanders an. Im Osten reicht dieser Teilraum über die Landesgrenze nach Mecklenburg-Vorpommern hinweg, wird hier aber nur für den schleswig-holsteinischen Teil beschrieben.

Der geologische Bau des Landschaftsraumes Ratzeburger Seenplatte ist im Verlauf der Weichsel-Kaltzeit durch Ablagerungen des Inlandeises gebildet worden. Im Bereich z.T. glazialtektonisch gestauchter Moränenzügen ist eine lokal differenzierter Schichtfolge aus Geschiebemergeln und Sanden ausgebildet. Die Geländeoberfläche ist bereichsweise stark reliefiert und durch Binnenseen geprägt.

**Kennzeichen:**

Die weichselzeitlichen Ablagerungen des Teilraumes Ratzeburger Seenplatte zeichnen sich durch einen inhomogenen Schichtaufbau aus: In die Moränen sind, ausgehend von Ratzeburg in südwestliche und südöstliche Richtung, rinnenförmig sandig-kiesige Schmelzwasserablagerungen, kleinräumig auch schluffig-tonige Beckensedimente und organogene Bildungen eingeschaltet. Der geologische Bau bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume.

Im Verbreitungsgebiet der weichselzeitlichen Grundmoränen stellen diese zusammenhängende, bindige Deckschichten dar.



**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche des Hydrogeologischen Teilraumes Ratzeburger Seenplatte ist ein örtlich differenzierter Stockwerksbau. Vereinfacht beschrieben decken weitflächig schluffig-tonige Geschiebemergel der Grundmoräne, bereichsweise auch Beckentone, die Sande des oberflächennahen Grundwasserleiters ab. Dieser Porenwasserleiter silikatischen Typs ist, bis auf kleinere Fehlstellen, nahezu flächendeckend ausgebildet. In Bereichen mit fehlenden liegenden Trennschichten bildet der oberflächennahe Hauptwasserleiter mit tieferen pleistozänen und tertiären Wasserleitern ein zusammenhängendes System. Unter bindiger Bedeckung besitzt der oberflächennahe Wasserleiter durchweg eine gespannte Oberfläche.

Die von Ratzeburg ausgehend nach Südwesten bzw. Südosten abgelagerten Schmelzwassersande stellen oberflächennahe Wasserleiter ohne oder nur mit geringmächtiger bindiger Bedeckung dar, sie weisen einen weitgehend freien Grundwasserspiegel auf. Diese Sande liegen auf einem anderen Höhenniveau als der abgedeckte oberflächennahe Wasserleiter. Hydraulische Kontakte zwischen den genannten Wasserleitern sind nur örtlich nachgewiesen, werden aber innerhalb der oberen eiszeitlichen Schichtfolge, zumindest eingeschränkt, grundsätzlich angenommen.

Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung der bindigen Deckschichten in weiten Bereichen des Teilraumes Ratzeburger Seenplatte nur als mittel oder ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

Im Bereich der Ratzeburger Seenplatte wird Grundwasser sowohl aus oberflächennahen als auch aus tieferen Wasserleitern gefördert.

## **01 5 Sander der Vorgeest**

**Definition:**

Die Schleswig-Holstein etwa in Nord-Süd-Richtung durchziehenden Sander der Vorgeest sind dem jungpleistozänen Östlichen Hügelland (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 4) westlich vorgeeiert. Die vorwiegend weichselzeitlichen Schmelzwassersande bilden zwischen den stark reliefierten Jungmoränen im Osten und der hügeligen Altmoränengeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 6) im Westen eine auffällige Verebnungsfläche.

**Kennzeichen:**

Die vor den Inlandgletschern der Weichsel-Vereisung abgelagerten Sander der Vorgeest weisen i.a. ein von Osten nach Westen abnehmendes Korngrößenspektrum auf: Während die Schmelzwassersande im Bereich der ehemaligen Gletschertore mittel-bis grobsandig, z.T. mit deutlicher Kies-Fraktion ausgebildet sind dominieren im westlichen Verbreitungsraum Mittel- und Feinsande. Örtlich werden die Sandersande von saalezeitlichen Geschiebemergelkuppen durchragt. Auf den Sanderflächen sind nährstoffarme Böden mit geringen Feldkapazitäten ausgebildet. Die weitflächig geringen Grundwasser-Flurabstände haben die Bildung ausgedehnter Niedermoore begünstigt, die heute in Folge von Meliorationsmassnahmen allerdings nur noch örtlich zu erkennen sind.

**Charakter:**

Zusammen mit den liegenden saalezeitlichen Sanden bilden die weichselzeitlichen Sander der Vorgeest eine hydraulische Einheit. Dieser obere Wasserleiter besitzt häufig Mächtigkeiten über 20 m, örtlich über 30 m. Auf Grund fehlender Abdeckung ist das geogene Schutzpotential dieses



Wasserleiters nur sehr gering, bei gleichzeitig intensiver Landbewirtschaftung zeigt das oberflächennahe Grundwasser eine deutliche anthropoge Belastung. In weiten Bereichen der Vorgeest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Sandersande der Vorgeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; aus qualitativen Gründen wurde die Trinkwasserversorgung seit den sechziger Jahren zunehmend auf tiefere Grundwasserleiter verlagert.

## **01 51            Schleswiger Vorgeest**

### **Definition:**

Die Schleswiger Vorgeest erstreckt sich von der Bundesgrenze nach Dänemark bis zum Nord-Ostsee-Kanal. Sie ist dem jungpleistozänen Östlichen Hügelland (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 4) westlich vorgelagert und bildet zwischen diesem stark reliefierten Raum im Osten und der hügeligen Altmoränengeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 6) im Westen eine auffällige Verebnungsfläche. Zwischen der Ortschaft Hollingstedt und dem Nord-Ostsee-Kanal geht die Schleswiger Vorgeest im Westen fließend in die Eider-Treene-Niederung über.

### **Kennzeichen:**

Die vor den Inlandgletschern der Weichsel-Vereisung abgelagerten Sander der Schleswiger Vorgeest weisen ein von Osten nach Westen abnehmendes Korngrößenspektrum auf: Während die Schmelzwassersande im Bereich der ehemaligen Gletschertore mittel- bis grobsandig, z.T. mit deutlicher Kies-Fraktion ausgebildet sind dominieren im westlichen Verbreitungsraum Mittel- und Feinsande. Örtlich werden die Sandersande von saalezeitlichen Geschiebemergelkuppen durchragt.

Auf den Sanderflächen sind nährstoffarme Böden mit geringen Feldkapazitäten ausgebildet. Die weitflächig geringen Grundwasser-Flurabstände haben die Bildung ausgehnter Niedermoore begünstigt, die heute in Folge von Meliorisationsmassnahmen allerdings nur noch örtlich zu erkennen sind.

Im Bereich der Sanderflächen existieren zahlreiche Sand- und Kiesgruben, die auf Grund des geringen Grundwasser-Flurabstandes häufig als Unterwasserabbau betrieben werden.

### **Charakter:**

Zusammen mit den liegenden saalezeitlichen Sanden bilden die weichselzeitlichen Sander der Schleswiger Vorgeest eine hydraulische Einheit. Dieser obere Porengrundwasserleiter silikatischen Typs besitzt häufig Mächtigkeiten über 20 m, örtlich über 30 m. Auf Grund fehlender Abdeckung ist das geogene Schutzpotential dieses Wasserleiters nur sehr gering, bei gleichzeitig intensiver Landbewirtschaftung zeigt das oberflächennahe Grundwasser eine deutliche anthropoge Belastung. In weiten Bereichen der Vorgeest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Sandersande der Schleswiger Vorgeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; aus qualitativen Gründen wurde die Trinkwasserversorgung seit den sechziger Jahren zunehmend auf tiefere Grundwasserleiter verlagert.



## 01 52 Holsteiner Vorgeest

### Definition:

Die Holsteiner Vorgeest erstreckt sich vom Nord-Ostsee-Kanal bis in den Raum Wahlstedt-Bad Segeberg. Sie ist dem jungpleistozänen Östlichen Hügelland (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 4) westlich vorgelagert und bildet zwischen diesem stark reliefierten Raum im Osten und der hügeligen Altmoränengeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 6) im Westen eine auffällige Verebnungsfläche.

### Kennzeichen:

Die vor den Inlandgletschern der Weichsel-Vereisung abgelagerten Sander der Holsteiner Vorgeest weisen ein von Osten nach Westen abnehmendes Korngrößenspektrum auf: Während die Schmelzwassersande im Bereich der ehemaligen Gletschertore mittel- bis grobsandig, z.T. mit deutlicher Kies-Fraktion ausgebildet sind dominieren im westlichen Verbreitungsraum Mittel- und Feinsande. Örtlich werden die Sandersande von saalezeitlichen Geschiebemergelkuppen durchragt.

Auf den Sanderflächen sind nährstoffarme Böden mit geringen Feldkapazitäten ausgebildet. Die in der westlichen Holsteiner Vorgeest weitflächig geringen Grundwasser-Flurabstände haben die Bildung ausgedehnter Niedermoore begünstigt, die heute in Folge von Meliorationsmassnahmen allerdings nur noch örtlich zu erkennen sind. In der östlichen Holsteiner Vorgeest, namentlich im Raum Bornhöved-Trappenkamp-Wahlstedt steigt das Geländere relief innerhalb der Sanderfläche nach Osten hin an, gleichsinnig vergrößern sich die Grundwasser-Flurabstände bis auf über 10 m. In diesem Bereich sind zahlreiche Sand- und Kiesgruben konzentriert.

### Charakter:

Zusammen mit den liegenden saalezeitlichen Sanden bilden die weichselzeitlichen Sander der Holsteiner Vorgeest eine hydraulische Einheit. Dieser obere Porengrundwasserleiter silikatischen Typs besitzt häufig Mächtigkeiten über 20 m, örtlich über 30 m. Auf Grund fehlender Abdeckung ist das geogene Schutzpotential dieses Wasserleiters nur sehr gering, bei gleichzeitig intensiver Landbewirtschaftung zeigt das oberflächennahe Grundwasser eine deutliche anthropoge Belastung. In den westlichen Bereichen der Holsteiner Vorgeest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Sandersande der Holsteiner Vorgeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; aus qualitativen Gründen wurde die Trinkwasserversorgung seit den sechziger Jahren zunehmend auf tiefere Grundwasserleiter verlagert.

## 01 53 BÜchener Sander

### Definition:

Der BÜchener Sander erstreckt sich aus dem Raum Mölln südwärts über BÜchen bis zur Elbe, nach Osten hin setzten sich die Sande sich bis über die Grenze nach Mecklenburg-Vorpommern hinaus fort. Der BÜchener Sander ist dem jungpleistozänen Östlichen Hügelland (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 4) südlich vorgelagert und bildet zwischen diesem stark reliefierten Raum und der im Südwesten anschliessenden Altmoränengeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 6) eine Verebnungsfläche.



**Kennzeichen:**

Der vor den Inlandgletschern der Weichsel-Vereisung abgelagerte BÜchener Sander weist ein von Norden nach Süden abnehmendes Korngrößenspektrum auf: Während die Schmelzwassersande im Bereich der ehemaligen Gletschertore mittel- bis grobsandig, z.T. mit deutlicher Kies-Fraktion ausgebildet sind, dominieren im südlichen Verbreitungsraum Mittel- und Feinsande. Örtlich werden die Sandersande von saalezeitlichen Geschiebemergelkuppen durchragt.

Auf den Sanderflächen sind vorwiegend nährstoffarme Böden mit geringen Feldkapazitäten ausgebildet. Im Bereich des Stecknitz-Tales und des Elbe-Lübeck-Kanals haben weitflächig geringe Grundwasser-Flurabstände die Bildung ausgedehnter Niedermoore begünstigt, die heute in Folge von Meliorationsmassnahmen allerdings nur noch örtlich zu erkennen sind. Zahlreiche Grundwasserblänken in ehemaligen Torfstichen und Sandgruben deuten auf eine gute hydraulische Kommunikation zwischen Grund- und Oberflächenwasser hin.

**Charakter:**

Zusammen mit den liegenden saalezeitlichen Sanden bildet der BÜchener Sanders eine hydraulische Einheit. Dieser obere Porengrundwasserleiter silikatischen Typs besitzt häufig Mächtigkeiten über 20 m, örtlich über 30 m. Auf Grund fehlender Abdeckung ist das geogene Schutzpotential dieses Wasserleiters nur sehr gering, bei gleichzeitig intensiver Landbewirtschaftung zeigt das oberflächennahe Grundwasser eine deutliche anthropogene Belastung. In den westlichen Bereichen des BÜchener Sanders ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die Sandersande des BÜchener Sanders werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; aus qualitativen Gründen wurde die Trinkwasserversorgung seit den sechziger Jahren zunehmend auf tiefere Grundwasserleiter verlagert.

## **01 6            Altmoränengeest**

**Definition:**

Als Bildung des Saaleglazials erstreckt sich die Altmoränengeest in Nord-Süd-Richtung durch das gesamte Schleswig-Holstein von der deutsch-dänischen Grenze bis an die Elbe. Mit zum Teil deutlichem Relief hebt sie sich über die im Osten angrenzenden Sanderflächen der Vorgeest (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 5) wie auch über die im Westen liegenden Marschen (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 2) heraus; bei Husum-Schobüll erreichen Altmoränen die Nordsee. Auch die dem hydrogeologischen Raum der Watten, Inseln und Halligen (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 1) zugeordneten Geestkerne von Sylt, Föhr und Amrum und die Niederungen von Eider-Treene, Stör und Elbe (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 3) liegen strenggenommen innerhalb des Verbreitungsgebietes der saalezeitlichen Altmoränengeest.

Auf Grund periglazialer und erosiver Vorgänge ist die ältere Moränenlandschaft der vorletzten Kaltzeit gegenüber den weichselzeitlichen Jungmoränen des Östlichen Hügellandes (vgl. Hydrogeologischer Raum 01 4) weniger hoch und geringer reliefiert.

**Kennzeichen:**

Die saalezeitliche Altmoränengeest zeichnet sich durch einen insgesamt inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechseln von sandigen und bindigen Ablagerungen aus. Dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge



gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Besonders im mittleren Schleswig-Holstein sind vielfach Grundwasseraustritte aus schwebenden Grundwasserstockwerken zu beobachten.

#### Charakter:

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Altmoränengeest ist ein ausgeprägter und komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist sowohl unbedeckt ausgebildet als auch durch bindige Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die lokal gute Schutzwirkung bindiger Deckschichten auf Grund des kleinräumigen Verteilungsmusters als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropoge Belastung.

In den Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der Altmoränengeest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Altmoränengeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; Die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 61 Südschleswiger Geest**

#### Definition:

Die Südschleswiger Geest erstreckt sich von der deutsch-dänischen Grenze bis an die Eider-Treene-Niederung. Sie grenzt im Osten an die Sanderflächen der Schleswiger Vorgeest und im Westen an die Nordfriesische Marsch bzw. im Südwesten die Marsch der Halbinsel Eiderstedt. Bei Husum-Schobüll erreichen die Altmoränen der Südschleswiger Geest die Nordsee.

#### Kennzeichen:

Die saalezeitliche Südschleswiger Geest zeichnet sich durch einen insgesamt inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechsellagen von sandigen und bindigen Ablagerungen aus, wobei Sande dominieren. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher, in der Mehrzahl aber nährstoffarmer Böden mit geringeren Feldkapazitäten. Auf Grund der innerhalb des Hydrogeologischen Raumes Altmoränengeest vergleichsweise schwachen Reliefierung sind die Grundwasser-Flurabstände oft nur gering.

#### Charakter:

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Schleswiger Geest ist ein wechselhafter horizontaler und vertikaler Schichtaufbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter



silikatischen Typs) ist weitflächig nicht oder nur durch geringmächtige bindige Schichten bedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die Schutzwirkung bindiger Deckschichten als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropoge Belastung.

In den Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der Südschleswiger Geest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Südschleswiger Geest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; Die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 62            Stapelholm**

### **Definition:**

Der Stapelholm ist eine langgestreckte, saalezeitliche Altmoräneninsel, die sich markant aus der Eider-Treene-Niederung (vgl. Hydrogeologischer Teilraum 01 31) heraushebt.

### **Kennzeichen:**

Die saalezeitliche Altmoränengeest zeichnet sich durch einen insgesamt inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechseln von sandigen und bindigen Ablagerungen aus. Dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Besonders im mittleren Schleswig-Holstein sind vielfach Grundwasseraustritte aus schwebenden Grundwasserstockwerken zu beobachten.

### **Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Altmoränengeest ist ein ausgeprägter und komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist sowohl unbedeckt ausgebildet als auch durch bindige Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die lokal gute Schutzwirkung bindiger Deckschichten auf Grund des kleinräumigen Verteilungsmusters als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropoge Belastung.

In den Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der Altmoränengeest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.



Die oberflächennahen Wasserleiter der Altmoränengeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; Die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

### **01 63            Erfder Geest**

**Definition:**

Die Erfder Geest bildet eine saalezeitliche Altmoräneninsel, die sich deutlich aus der Eider-Treene-Niederung (vgl. Hydrogeologischer Teilraum 01 31) heraushebt und ein eigenständiges hydraulisches Regime aufweist.

**Kennzeichen:**

Die Erfder Geest zeichnet sich durch einen wechselhaften Schichtaufbau aus. Oberflächennah dominieren schluffig-tonige Geschiebemergel.

**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Erfder Geest ist ein ausgeprägter und komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist weitgehend durch bindige Schichten (Geschiebemergel) unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die Schutzwirkung der grundwasserüberdeckenden Schichten ist daher als mittel bis günstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

Der oberflächennahe Wasserleiter wird unterlagert durch ein Wasserleitersystem aus älteren eiszeitlichen (Rinnen-)Sanden und jungtertiären, pliozänen Kaolinsanden; örtlich sind hydraulische Verbindungen über nachgewiesene geologische Fenster zwischen dem oberflächennahen und dem tieferen Wasserleitersystem gegeben.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Altmoränengeest werden vereinzelt für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; für die Trinkwasserversorgung wird das tiefere Grundwasserstockwerk genutzt.

### **01 64            Dithmarscher Geest**

**Definition:**

Als Bildung des Saaleglazials wird die Dithmarscher Geest von der Eider-Treen-Niederung im Norden, der Marsch im Westen und Südwesten und dem Nord-Ostsee-Kanal im Osten und Südosten begrenzt. Sie hebt sich mit ausgeprägtem Relief und Höhen bis über 50 Meter ü. NN deutlich über die Niederungs- und Marschflächen heraus.

**Kennzeichen:**

Die saalezeitliche Dithmarscher Geest zeichnet sich durch einen insgesamt inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechseln von sandigen und bindigen Ablagerungen aus. Dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Vielfach sind Grundwasseraustritte aus schwebenden Grundwasserstockwerken zu beobachten.



**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Dithmarscher Geest ist ein ausgeprägter und komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist sowohl unbedeckt ausgebildet als auch durch bindige Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die lokal gute Schutzwirkung bindiger Deckschichten auf Grund des kleinräumigen Verteilungsmusters als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropogene Belastung.

In den Niederungen und Gewässereinschnitten der Dithmarscher Geest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Altmoränengeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 65 Mittelholsteinische Geest**

**Definition:**

Als Bildung des Saaleglazials wird die Mittelholsteinische Geest im Norden durch die Eider-Treene-Niederung, im Westen durch den Nord-Ostsee-Kanal, im Südwesten und Süden durch die Westliche Elbmarsch und die Niederung der Stör und im Osten durch die Sander der Holsteiner Vorgeest begrenzt. Sie hebt sich mit z.T. markantem Relief und Höhen über 50 Meter ü. NN über die tiefliegenden Verebnungsflächen der Niederungen, Marschen und Sander heraus.

**Kennzeichen:**

Die saalezeitliche Mittelholsteinische Geest zeichnet sich durch einen insgesamt inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechseln von sandigen und bindigen Ablagerungen aus. Dies trifft insbesondere für solche Bereiche zu, die in Folge glazitektonischer Vorgänge gestaucht und aufgeschuppt sind. Der rasche Schichtwechsel bedingt ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Vielfach sind Grundwasseraustritte aus schwebenden Grundwasserstockwerken zu beobachten.

**Charakter:**

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Mittelholsteinischen Geest ist ein ausgeprägter und komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist sowohl unbedeckt ausgebildet als auch durch bindige Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für



den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die lokal gute Schutzwirkung bindiger Deckschichten auf Grund des kleinräumigen Verteilungsmusters als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropogene Belastung.

In den Niederungen und Gewässereinschnitten der Mittelholsteinischen Geest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Altmoränengeest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.

## **01 66            Münsterdorfer Geesthalbinsel**

### Definition:

Die kleinräumige Münsterdorfer Geesthalbinsel bildet eine saalezeitliche Altmoränenkuppe, die sich deutlich aus der Stör-Niederung und der westlich angrenzenden Elbmarsch heraushebt.

### Kennzeichen:

Der östliche Abschnitt der Münsterdorfer Geesthalbinsel befindet sich im Bereich der Kreidehochlage von Lägerdorf auf dem Top der Salzstruktur Krempe. Hier sind nur sehr geringmächtige eiszeitliche Ablagerungen ausgebildet. Im Westen der Münsterdorfer Geesthalbinsel erreichen die saalezeitlichen Ablagerungen auch nur relativ geringe Mächtigkeiten von wenigen 10er Metern, die Quartärbasis bilden hier halokinetisch aufgeschleppte alttertiäre Tone. Tiefere Grundwasserleiter sind im gesamten Hydrogeologischen Teilraum nicht vorhanden.

Die saalezeitlichen Ablagerungen zeichnen sich durch einen sehr wechselhaften Schichtaufbau aus, in weiten Bereichen sind sie von Dünen überlagert. Oberflächennah dominieren daher sandige Ablagerungen.

Oberflächengewässer sind im westlichen Bereich der Münsterdorfer Geesthalbinsel nicht ausgebildet. Im Bereich der im offenen Tagebau betriebenen Kreidegruben bei Lägerdorf wird eine intensive Wasserhaltung betrieben, die auch in die Stör-Niederung (vgl. Hydrogeologischer Teilraum 01 32) hineinwirkt.

### Charakter:

Charakteristisch für die Münsterdorfer Geesthalbinsel ist eine horizontal und vertikal kleinräumige Schichtabfolge, oberhalb der Kreide und in nordwestlichen Abschnitten sind oberflächennahe Wasserleiter nicht ausgebildet. In den übrigen Bereichen ist von hydraulischen Verbindungen der in unterschiedlichem Tiefenniveau erbohrten, überwiegend feinkörnigen Sande (Porenwasserleiter silikatischen Typs) auszugehen. Die Schutzwirkung der grundwasserüberdeckenden Schichten ist überwiegend ungünstig bis mittel gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen.

Der oberflächennahe Wasserleiter der Münsterdorfer Geesthalbinsel wird im Nordwesten für die Brauch- und Trinkwasserversorgung genutzt. Die hydrogeologische Bedeutung dieses hydrogeologischen Teilraumes liegt vor allem in der Funktion als Grundwasserneubildungsgebiet für das westlich angrenzende Wasserwerk Krempermoor.



## 01 67 Südholstein-Hamburger Geest

### Definition:

Die saalezeitliche Südholstein-Hamburger Geest erstreckt sich von der Stör-Niederung über Hamburg bis in den Raum Lauenburg; im Südwesten und Süden wird sie durch die Westliche Elbmarsch bzw. die Elbe begrenzt. Im Nordosten und im Südosten schließt sie an die Verebnungsflächen der Holsteiner Vorgeest bzw. des Büchener Sanders an. Zwischen den letztgenannten Gebieten grenzen Alt- und Jungmoränengeest unmittelbar aneinander. Mit Ausnahme des Kisdorfer Wohldes und der Hahnheide bei Trittau im Übergangsbereich Alt-/Jungmoränengeest ist das Relief der Südholstein-Hamburger Geest eher ausgeglichen.

### Kennzeichen:

Die saalezeitliche Südholstein-Hamburger Geest zeichnet sich örtlich durch einen inhomogenen Schichtaufbau mit häufig kleinräumigen Wechsellagen von sandigen und bindigen Ablagerungen aus. Hier bedingt der rasche Schichtwechsel ein unmittelbares Nebeneinander unterschiedlicher Böden und Grundwasserstände sowie die oftmals kleinräumige Verteilung grundwassergeprägter und terrestrischer Lebensräume. Insbesondere im östlichen Bereich des Hydrogeologischen Teilraumes Südholstein-Hamburger Geest überwiegen oberflächennah sandige Ablagerungen.

### Charakter:

Charakteristisch für weite Bereiche der saalezeitlichen Südholstein-Hamburger Geest ist ein ausgeprägter und, besonders im westlichen Bereich, komplizierter Stockwerksbau. Der bis auf wenige Bereiche flächendeckend verbreitete oberflächennahe Hauptgrundwasserleiter (Porenwasserleiter silikatischen Typs) ist sowohl unbedeckt ausgebildet als auch durch bindige Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten abgedeckt. Die grundwasserführenden Sande liegen z.T. auf unterschiedlichem Höhengniveau, hydrogeologische Untersuchungen belegen aber eine gute hydraulische Kommunikation innerhalb des Wasserleitersystems. Dies trifft auch für den Grundwasseraustausch zwischen oberflächennahen und tieferen Wasserleitern über häufig nachgewiesene hydraulische Fenster in den bindigen Trennschichten zu. Über die Fläche betrachtet ist die lokal gute Schutzwirkung bindiger Deckschichten auf Grund des kleinräumigen Verteilungsmusters als eher mittel bis ungünstig gemäß LAWA-Klassifikation einzustufen. In weiten Bereichen zeigt das oberflächennahe Grundwasser daher eine deutliche anthropogene Belastung. In den Niederungen und Gewässereinschnitten im Bereich der Südholstein-Hamburger Geest ist eine unmittelbare hydraulische Kommunikation zwischen dem Grundwasser und Oberflächengewässern anzunehmen.

Die oberflächennahen Wasserleiter der Südholstein-Hamburger Geest werden häufig für die Brauchwasserversorgung und Feldberegnung genutzt; die Trinkwasserversorgung wird aus tieferen Grundwasserleitern sichergestellt.



---

## Hydrogeologische Räume und Teilräume

### **mit Bezug zum oberflächennahen Grundwasserleitersystem Arbeitsgrundlage: Projektdatenbank SH, GÜK 500**

#### 01 Hydrogeologischer Großraum: Norddeutsches Tiefland

##### Hydrogeologische Räume:

- 01 1 Watten, Inseln und Halligen
- 01 2 Marschen
- 01 3 Niederungen
- 01 4 Jungmoränen Östliches Hügelland
- 01 5 Sander der Vorgeest
- 01 6 Altmoränengeest

##### Hydrogeologische Teilräume

- 01 1 Watten, Inseln und Halligen**
  - 01 11 Watten, Marschinseln und Halligen
  - 01 12 Geestinseln
  
- 01 2 Marschen**
  - 01 21 Nordfriesische Marsch
  - 01 22 Eiderstedt
  - 01 23 Dithmarscher Marsch
  - 01 24 Westliche Elbmarsch
  
- 01 3 Niederungen**
  - 01 31 Eider-Treene-Niederung
  - 01 32 Stör-Niederung
  - 01 33 Elbe-Niederung
  
- 01 4 Jungmoränen Östliches Hügelland**
  - 01 41 Flensburg-Schleswiger Jungmoräne
  - 01 42 Eckernförder Jungmoräne
  - 01 43 Mittelholsteinische Jungmoräne
  - 01 44 Bungsberg
  - 01 45 Wagrien-Fehmarn
  - 01 46 Südholsteinische Jungmoräne
  - 01 47 Neustadt – Lübecker Becken
  - 01 48 Ratzeburger Seenplatte
  
- 01 5 Sander der Vorgeest**
  - 01 51 Schleswiger Vorgeest
  - 01 52 Holsteiner Vorgeest
  - 01 53 Büchener Sander



---

<b>01 6</b>	<b>Altmoränengeest</b>
01 61	Südschleswiger Geest
01 62	Stapelholm
01 63	Erfder Geest
01 64	Dithmarscher Geest
01 65	Mittelholsteinische Geest
01 66	Münsterdorfer Geesthalbinsel
01 67	Südholstein-Hamburger Geest