

**Dok. 1: Datendokumentation (CD-ROM)**

a) MS-Access-Datenbank

- Tabelle der Stammdaten der verwendeten Grundwassermessstellen (geodb\_stammda\_gwm)
- Tabelle der Wasserstände der verwendeten Grundwassermessstellen (tbl\_wst\_gwm)
- Tabelle der Analysedaten der verwendeten Grundwassermessstellen (tbl\_chemie\_gwm)
- Tabelle der Stammdaten der verwendeten Grundwasserförderbrunnen (geodb\_stammda\_brunnen)
- Tabelle der Analysedaten der verwendeten Grundwasserförderbrunnen (tbl\_chemie\_brunnen)
- Tabelle der verwendeten Elb- und Nebenflusspegel (geodb\_stammda\_ow)
- Tabelle der verwendeten Elb- und Nebenflusswasserstände (tbl\_wst\_ow)
- Tabelle der Analysedaten der Elbe und der Nebenflüsse (tbl\_chemie\_ow)
- Tabelle der verwendeten Bohrdatenpunkte (geodb\_stammda\_bohrungen)
- Tabelle der Niederschlagsmonatsmittelwerte an den verwendeten Klimastationen des DWD (tbl\_niederschlag)

b) MS-Excel-Datei

- Schematische Längsprofile der Elbe und der Nebenflüsse (Sohle im Talweg)

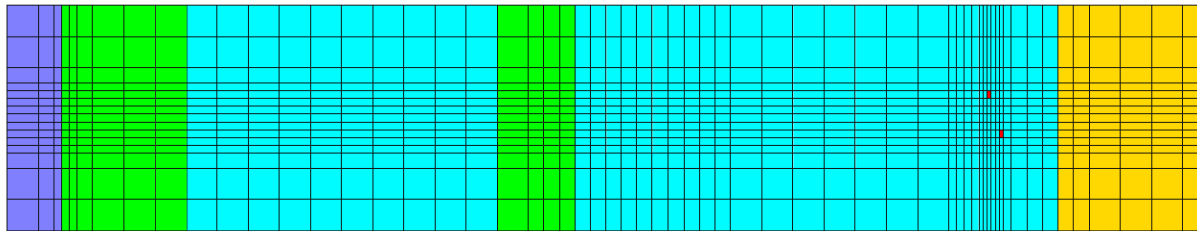
**Dok. 2: Modelldokumentation**

**Grundwassermodell 1  
(für den Bereich Wehr Geesthacht bis Haseldorfer Marsch)**

Modelltyp	Finite-Differenzen-Modell (MODFLOW)
Modelllänge - und breite	3.600 m x 1.450 m
Layeranzahl	7
Modellhöhe	-38,3 mNN bis +8 mNN
Anzahl der Zellen	7560
Größe der Zellen	25 m x 50 m bis 200 m x 200 m
Grundwasserentnahmen	3 Vertikalbrunnen
kf-Werte: Grundwasserleiter und kf-Werte: Grundwassergeringleiter	$8 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $4 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-9}$ m/s bis $1,7 \cdot 10^{-7}$
eff. Porenvolumen: Grundwasserleiter eff. Porenvolumen: Grundwassergeringleiter	0,2 bis 0,25 0,05 bis 0,1

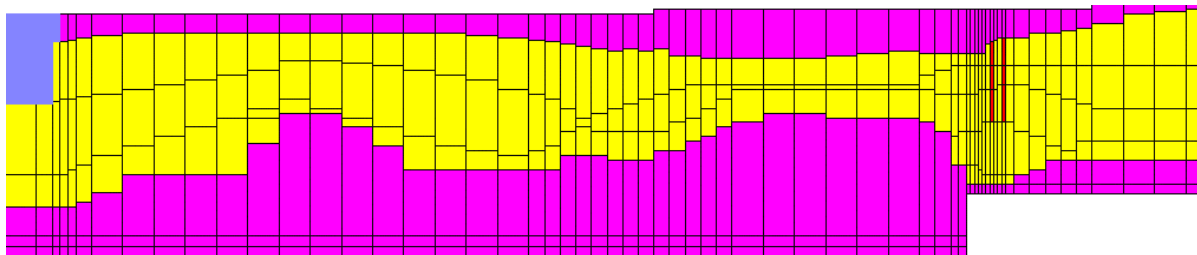
Aufsicht:

■ Elbe ■ Marsch (Wasserhaltung) ■ Marsch (ohne Wasserhaltung) ■ Geest ■ Brunnen (projiziert)



Schnitt:

■ Elbe ■ Grundwasserleiter ■ Grundwassergeringleiter ■ Brunnen (projiziert)

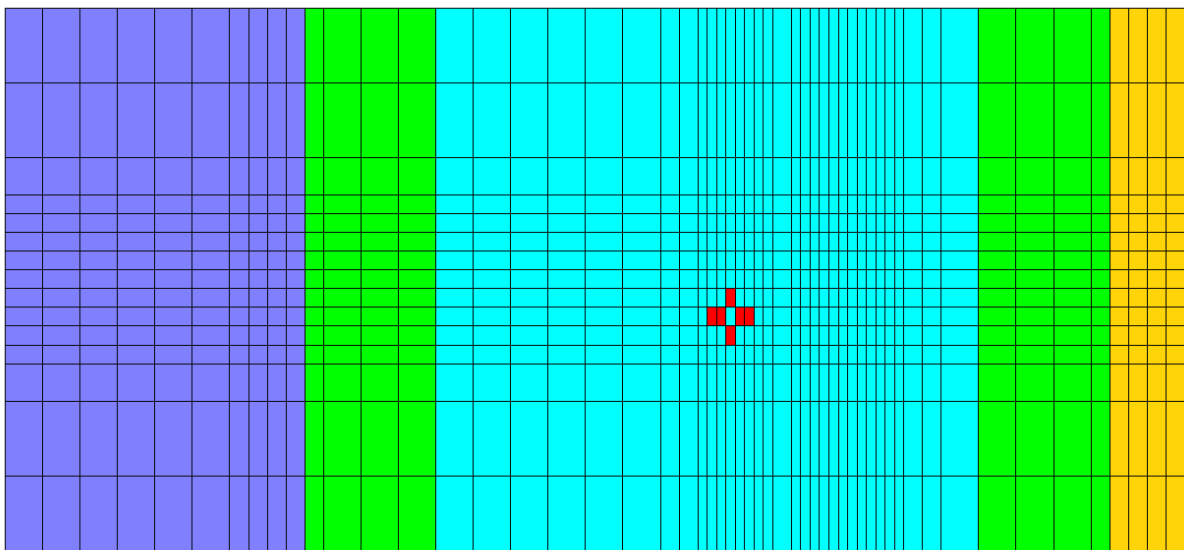


## Grundwassermodell 2 (für den Bereich Haseldorfer Marsch bis Mündung)

Modelltyp	Finite-Differenzen-Modell (MODFLOW)
Modelllänge - und breite	3.600 m x 1.450 m
Layeranzahl	12
Modellhöhe	-102,1 mNN bis +8 mNN
Anzahl der Zellen	9720
Größe der Zellen	25 m x 50 m bis 100 m x 200 m
Grundwasserentnahmen	1 Horizontalfilterbrunnen, 2 Vertikalbrunnen
kf-Werte: Grundwasserleiter und kf-Werte: Grundwassergeringleiter	$5,1 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $6,5 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-9}$ m/s bis $1,7 \cdot 10^{-7}$
eff. Porenvolumen: Grundwasserleiter eff. Porenvolumen: Grundwassergeringleiter	0,2 bis 0,25 0,05 bis 0,1

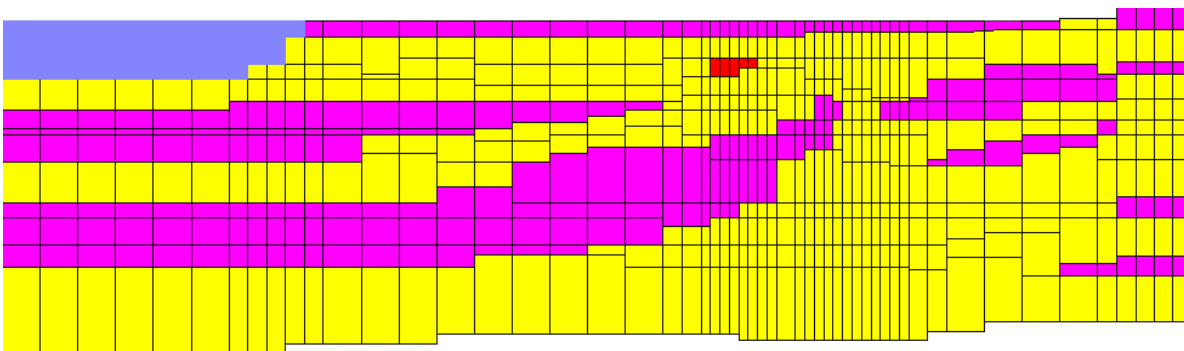
### Aufsicht:

■ Elbe   
 ■ Marsch (Wasserhaltung)   
 ■ Marsch (ohne Wasserhaltung)   
 ■ Geest   
 ■ Brunnen (projiziert)



### Schnitt:

■ Elbe   
 ■ Grundwasserleiter   
 ■ Grundwassergeringleiter   
 ■ Brunnen (projiziert)



### **Dok. 3:            Verwendete Literatur**

- AHU 1996. UVU zur Anpassung der Fahrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. Materialband IV. Grundwasser. Hamburg.
- ARGE ELBE 2004. Gewässergütebericht der Elbe 2003. Hamburg.
- ARGE ELBE 1992. Salzgehalts- und Trübstoffverhältnisse in dem oberen Brackwassergebiet der Elbe. Hamburg.
- BAW DH 2003. Machbarkeit einer weiteren Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe. Hamburg.
- BMGS und BMVEL 2001. Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung. BGBl. I S. 959 ff.
- BRIEM 2001. Karte der „Gewässerlandschaften der Bundesrepublik Deutschland“
- BWS GMBH 2000. Abschätzung der von den Altspülfeldern Wilhelmsburg ausgehenden Gefährdungen für das Grundwasser – Bestandsaufnahme und Auswertung vorliegender Daten. Hamburg.
- BWS GMBH 2003. Regionalisierung von Grundwasserbeschaffenhheitsdaten. Hamburg.
- BWS GMBH 2003. Erkundung der Grundwasserbeschaffenheit im Raum Harburg – Neuland. Hamburg.
- BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG 1998. Änderungsbescheid der Bewilligung gemäß § 13 NWG zur Grundwasserentnahme für die Wasserwerke Cuxhaven I und II der Stadtwerke Cuxhaven GmbH.
- BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG 1980. Bewilligungsurkunde gemäß § 13 NWG zur Grundwasserentnahme für die Wasserwerke Cuxhaven I und II der Stadtwerke Cuxhaven GmbH
- ERFTVERBAND 2002. Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen. Bericht zu Teil 1: Erarbeitung und Bereitstellung der Grundlagen und erforderlicher praxisnaher Methoden zur Typisierung und Lokalisation grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme. LAWA-Projekt G1.01, Bergheim.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT UND EUROPÄISCHER RAT 2000. Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Abl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1 ff.
- HÖLTING, B. 1991. Hydrogeologie. 3. Auflage. Stuttgart.
- KREIS DITHMARSCHEN, FACHDIENST BODEN, WASSER UND ABFALL 2003. Wasserbehördliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme der Sasol Germany GmbH, Werk Brunsbüttel.
- LANU 2000. Hydrogeologischer Bericht zur Bemessung eines Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Uetersen. Flintbek.
- LANU 1999. Hydrogeologischer Bericht zur Bemessung eines Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Elmshorn-Köhnholz und die Wasserfassung Elmshorn-Krückaupark (Stadtwerke Elmshorn). Flintbek.
- LANU 1997. Hydrogeologischer Bericht. Ergänzende Ausführungen zur Bemessung eines Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Krempermoor der Stadtwerke Glückstadt. Flintbek.
- NEUMANN, W. 1989. Ingenieurgeologische Untersuchungen zur Beschreibung von Selbstdichtungsvorgängen an Gewässersohlen. Dipl.arbeit unveröffentlicht. Hamburg.
- PROJEKTGRUPPE VORUNTERSUCHUNG FAHRINNENANPASSUNG UNTER- UND AUßENELBE 2004. Machbarkeitsstudie zur weiteren Fahrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe. Langfassung. Hamburg.
- RIESEN, S.G. VAN 1975. Uferfiltratverminderung durch Selbstabdichtung an Gewässersohlen. Diss. Universität Karlsruhe. Karlsruhe.

- ROSENKRANZ D., ET AL. (Hrsg.) 1991. Bodenschutz: ergänzbares Handbuch d. Maßnahmen u. Empfehlungen für Schutz, Pflege u. Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser. Berlin.
- SASOL GERMANY GMBH, WERK BRUNSBÜTTEL 2004. Aktualisierte Umwelterklärung 2004, Werk Brunsbüttel. Brunsbüttel.
- SASOL GERMANY GMBH, WERK BRUNSBÜTTEL 2003. Antrag auf Anpassung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Entnahme von Grundwasser vom 18.12.2000 – Zusätzliche Entnahmeorte.
- SCHÄLCHLI, U. 1993. Die Kolmation von Fließgewässersohlen: Prozesse und Berechnungsgrundlagen. Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich Nr. 124. Zürich. S. 273 ff.
- STADTWERKE BUXTEHUDE 2003. Antrag auf Bewilligung zur Förderung von Grundwasser nach § 13 NWG aus den Fassungsanlagen Ziegelkamp und Eilendorf. Bearbeitet von Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. Hoins und Partner GmbH.
- STADTWERKE GEESTHACHT GMBH 2003. Erläuterungsbericht zum Antrag auf Bewilligung des Rechts zur Grundwasserentnahme des Wasserwerkes Krümmel. Bearbeitet von ECOS UmweltNord GmbH.
- STADTWERKE WILSTER 1996. Hydrogeologisches Gutachten für das Wasserwerk Kleve. Bearbeitet von Geo-Hydro Dipl.-Geol. Dr. Christoph Backwinkel.
- TRINKWASSERVERBAND STADER LAND 1998. Hydrogeologische Bestandsaufnahme Wasserwerk Dollern. Bearbeitet von Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. Hoins und Partner GmbH.
- TRINKWASSERVERBAND STADER LAND 1997. Hydrogeologisches Gutachten zur Bewilligung einer Grundwasserentnahme und zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes Himmelpforten. Bearbeitet von Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. Hoins und Partner GmbH.
- UNIVERSITÄT HAMBURG, INSTITUT FÜR BODENKUNDE 1997. UVU zur Anpassung der Fahrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Materialband III. Sedimente. Hamburg.
- WASSERBESCHAFFUNGSVERBAND HARBURG/SEEVETAL, STADTWERKE WINSEN (LUHE), WASSERWERK STELLE E.G. Antrag auf Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wasserwerke Ashausen, Winsen/Luhe und Stelle. Bearbeitet von Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Hans-Dieter Meyer.
- WASSERVERSORGUNGSGEMEINSCHAFT ESCHEBURG W.V. 1997. Hydrogeologisches Gutachten. Bearbeitet von TU Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Wasserwirtschaft und Wasserversorgung.
- ZWECKVERBAND WASSERWERK WACKEN 2004. Hydrogeologisches Gutachten für das Wasserwerk Kuden. Bearbeitet von TU Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Wasserwirtschaft und Wasserversorgung.