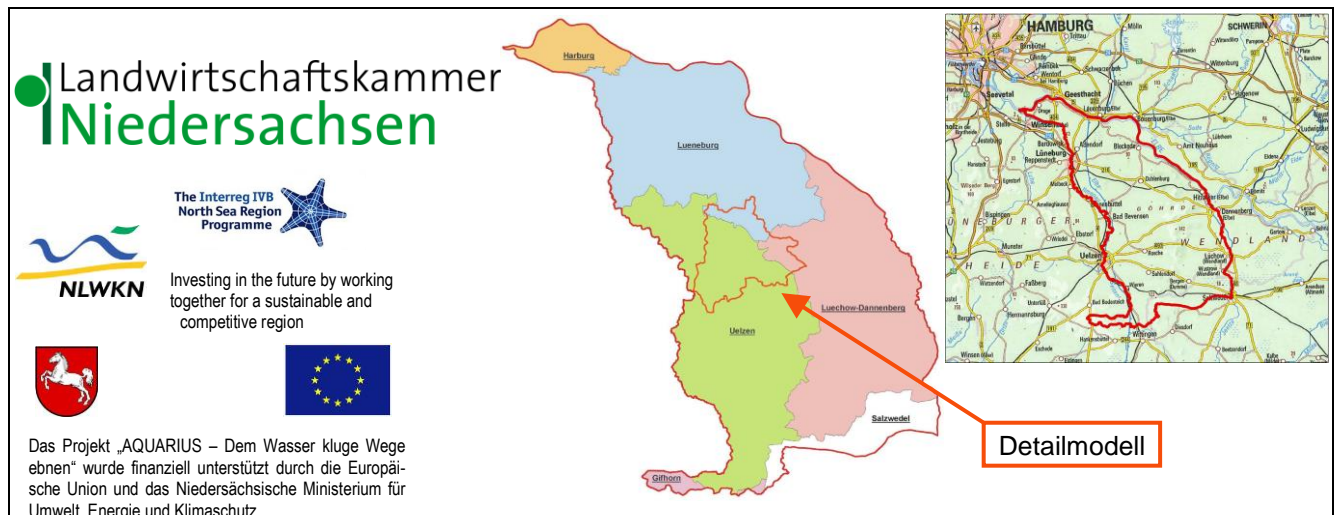


Wasserressourcenmanagement

Grundwassermodell „Aquarius“



Im Rahmen eines internationalen INTERREG IVB-Projekts führte die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen, von 2009 bis 2012 Forschungen zum Umgang mit der Ressource Grundwasser durch. Neben einem 50%-Zuschuss aus dem Europäischen Fond für Regionalentwicklung (EFRE) erfolgte eine finanzielle bzw. personelle Unterstützung durch das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, das LBEG sowie den NLWKN. Ebenfalls beteiligt war das von Thünen- Institut, Braunschweig. Der internationale Projekttitel lautete: "AQUARIUS – The Farmer as Water Manager under Changing Climatic Conditions".

Ziel von AQUARIUS war, gleichzeitig die ökologischen Erfordernisse des regionalen Wasserhaushalts und die Bedürfnisse der Beregnungslandwirtschaft sicher zu stellen und hierdurch die Zukunftsperspektiven der Region nachhaltig zu unterstützen.

Quellen: www.nlwkn.niedersachsen.de;
www.lwk-niedersachsen.de

Auftraggeber:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Finanzierung durch:

Auftraggeber, Europäische Union, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Methodischer Ansatz:

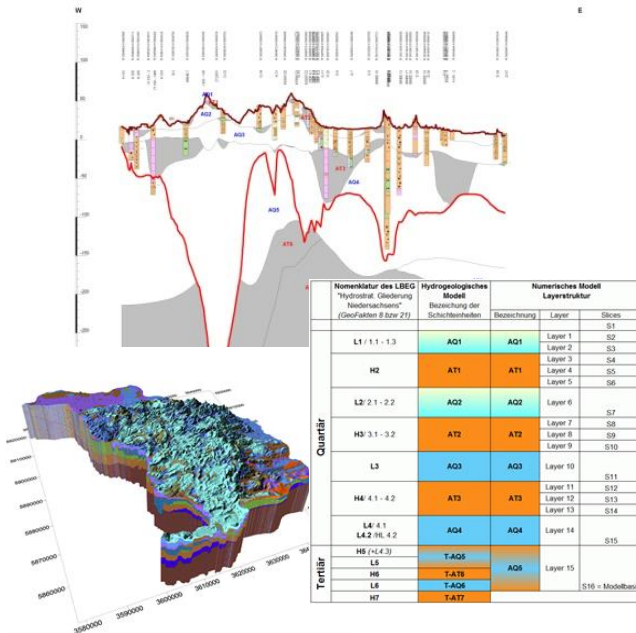
- Erfassung, Strukturierung der relevanten Daten
- Aufbau einer GIS-basierten Datenbank
- Aufbau eines Hydrogeologischen Modells (HGM)
- Aufbau eines dreidimensionalen Grundwasserströmungsmodells als Regionalmodell (FEFLOW) für Berechnungen im stationären Modus
- Ausweisung eines „Detailgebietes“ mit Verdichtung der Informationsgrundlagen und enger Diskretisierung für instationäre Berechnungen (10-Jahres-Zeitraum)
- Berechnung unterschiedlicher Klima- und Beregnungsszenarien und Aus-/Bewertung der Auswirkungen auf Wasserhaushalt und Ökosysteme

Modellgebiet:

- Größe: 2 158,4 km²
- Grundwasserkörper „Ilmenau Lockergestein rechts“ und „Jeetzel Lockergestein links“
- Anteilige Landkreise: Uelzen, Lüneburg, Luchow-Dannenberg, Harburg, Salzwedel und Gifhorn

Wasserressourcenmanagement

Grundwassermodell „Aquarius“



Hydrogeologisches Strukturmodell:

Bohrdateninterpretation von 2271 Bohrungen, Übernahme und Bearbeitung von Profilschnitten und Daten aus geologischen Karten, Literatur und Gutachten, Erstellung von 66 Profilschnitten.

Aufbau und Verifikation eines digitalen 3-D-Strukturmodells. Besonderheiten: „Schwebende Grundwasserstockwerke“, quartärzeitliche Rinnen.

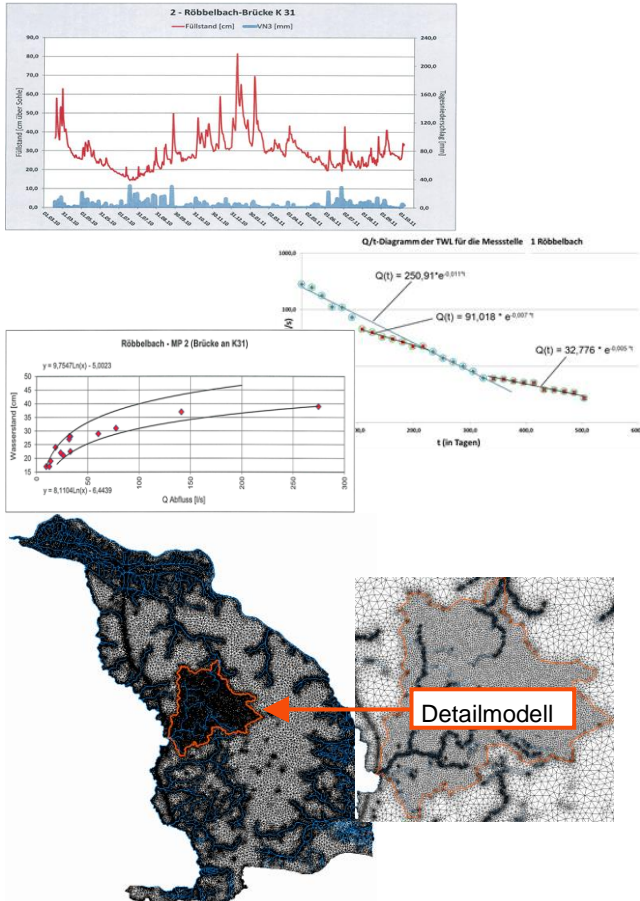
Überführung des 3-D-Strukturmodells in eine Layer-Struktur des numerischen Modells.

Erstellung von Blockbildern, Verbreitungs- und Mächtigkeitskarten.

Auswertung Abflussverhalten:

Einrichtung von temporären Pegeln zur Ermittlung von überschlägigen Abflussmengen an Referenzgewässern.

Auswertung des Abflussverhaltens als Grundlage für die instationäre Modellierung sowie die Bewertung der Veränderungen der Abflussmengen bei unterschiedlichen Klima- und Berechnungsszenarien.



Modellnetz des Regional- und Detailmodells:

Das enthaltene Netzgitter besteht je horizontale Netzebene aus:

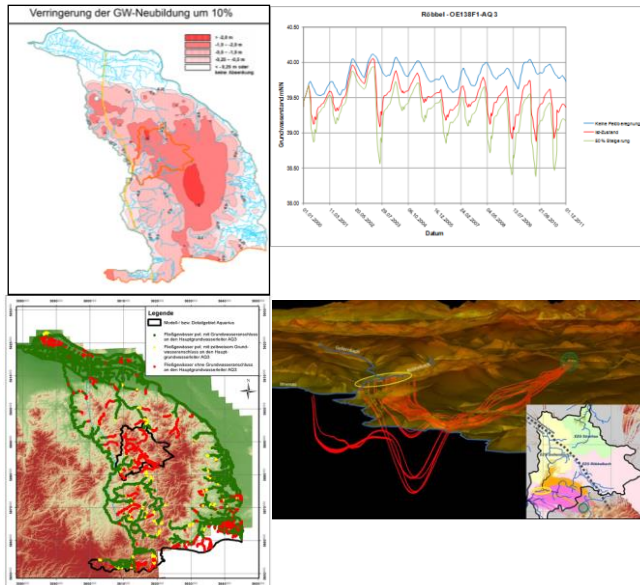
- Gesamtgröße des Modellgebiets 2 158,4 km²
- Anzahl der Knoten 267 510
- Anzahl der Elemente 530 766
- mittlere Elementgröße 4 066,6 m²
- größtes/ kleinstes Element 184610 m² / 0,0003 m²

Vertikale Diskretisierung

- Gesamtzahl der Knoten 4 280 160
- Gesamtzahl der Elemente 7 961 490

Wasserressourcenmanagement

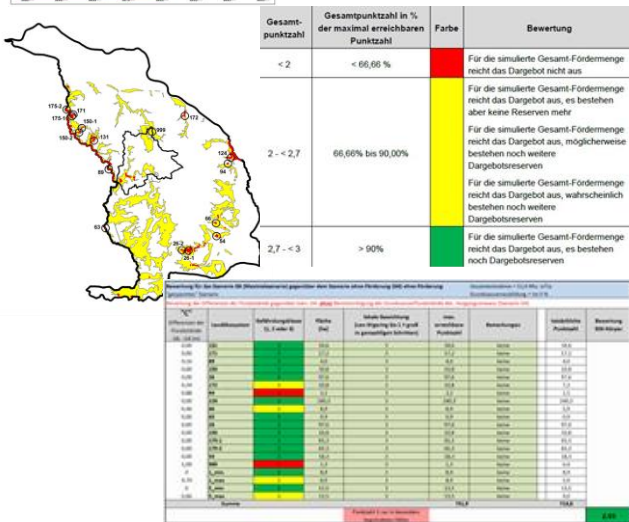
Grundwassermodell „Aquarius“



Grundwasserströmungsmodell - Ergebnisse

Berechnung von Szenarien mit Variationen von Grundwasserneubildung sowie Grundwasserentnahmen / Feldbergierung im stationären und instationären Modus.

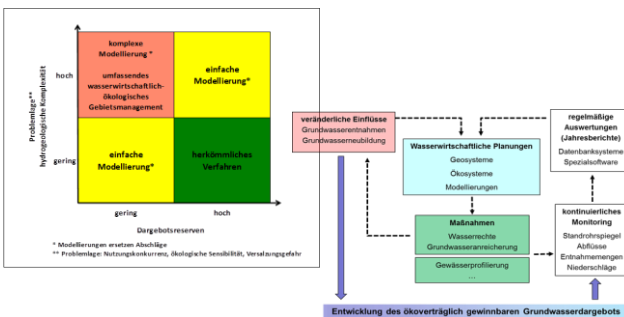
Darstellungen der Ergebnisse in Tabellen, Graphiken sowie Gleichen-, Differenzen-, Flurabstandsplänen, Differenzen-Ganglinien der Grundwasserstandshöhen und der Basisabflüsse, Grundwasserfließlinien, Änderungen des Grundwasseranschlusses der Gewässer, etc..



Konzeptionelle Auswertungen

Entwicklung und Diskussion einer Methodik sowie eines Bewertungsverfahrens zur Ermittlung des ökologisch verträglich gewinnbaren Grundwasserdargebots unter Berücksichtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme.

Erste exemplarische Anwendung dieses Verfahrens und Ermittlung von Dargebotsreserven unter dem Ansatz unterschiedlicher klimatischer Bedingungen.



Anwendbarkeit der Methodik:

Entwicklung von Handlungsempfehlungen und Ablaufschemata zur Weiterentwicklung und Verifizierung der Methodik im Untersuchungsgebiet sowie zur landesweiten Anwendung.

Durchführung:

2009 - 2012