



**Geologischer und hydrogeologischer Infopool**

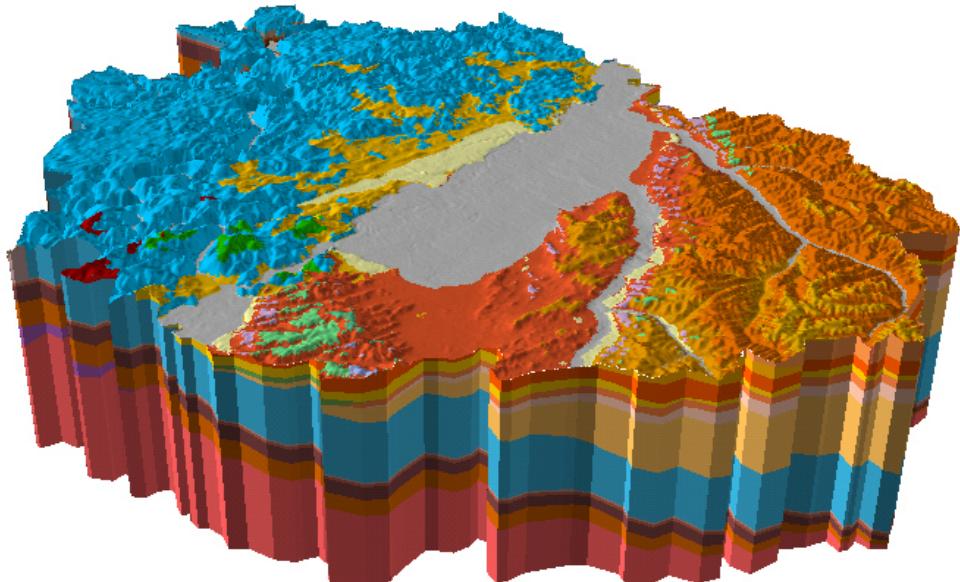
**Projekt: Planungsregion 10 Ingolstadt**

AG3: Geologische Landesaufnahme

## **Erstellung eines GIS-integrierten geologischen 3D-Untergrund-Modells**

Abschlußbericht

28. Januar 2020





**Geologischer und hydrogeologischer Infopool  
Projekt: Planungsregion 10 Ingolstadt  
AG3: Geologische Landesaufnahme**

**Erstellung eines GIS-integrierten geologischen  
3D-Untergrund-Modells**

Abschlußbericht

28. Januar 2020

Bericht und Modellierung: wA Dipl. Geol. Helmut Ringseis  
Geologie: RD Dr. Gerhard Doppler  
RD Dr. Rolf K.F. Meyer  
wA Dipl. Geol. Helmut Ringseis

## Inhaltsverzeichnis

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1    | Einführung .....   | 4  |
| 2    | Vorgehensweise bei der Modellerstellung .....  | 6  |
| 3    | Datengrundlage .....   | 6  |
| 4    | Ablage der Modelldaten .....   | 7  |
| 5    | Modellierung der Schichten .....   | 7  |
| 5.1  | Niederterrasse bis Auenstufe .....   | 7  |
| 5.2  | Hochterrasse .....   | 7  |
| 5.3  | Zwischenterrassen .....  | 8  |
| 5.4  | Unterer Deckschotter, Höherer Älterer Deckenschotter .....                                 | 8  |
| 5.5  | Oberer und Mittlerer Deckschotter, Ältester Deckenschotter .....                           | 8  |
| 5.6  | Hochschotter .....   | 8  |
| 5.7  | Obere Süßwassermolasse (OSM), ungegliedert .....   | 8  |
| 5.8  | Ries-Auswurfmassen .....   | 9  |
| 5.9  | Höhere Obere Süßwassermolasse .....  | 9  |
| 5.10 | Mittlere Obere Süßwassermolasse (schotterbetonte Fazies) .....                             | 9  |
| 5.11 | Mittlere Obere Süßwassermolasse (geröllesandbetonte Fazies) .....                          | 10 |
| 5.12 | Tiefere Obere Süßwassermolasse .....   | 10 |
| 5.13 | Höhere Obere Brackwassermolasse bis tiefste Obere Süßwassermolasse ..                      | 10 |
| 5.14 | Grimmelfinger Schichten (Graupensand mit Deckschichten) .....                              | 10 |
| 5.15 | Höhere Obere Meeressmolasse bis tiefere Obere Brackwassermolasse ..                        | 10 |
| 5.16 | Tiefere Obere Meeressmolasse .....   | 10 |
| 5.17 | Untere Süßwassermolasse, Brackwassermolasse oder Meeressmolasse ..                         | 11 |
| 5.18 | Ablagerungen der Kreide .....  | 11 |
| 5.19 | Ablagerungen des Malms .....   | 11 |
| 5.20 | Ablagerungen des höheren Doggers .....   | 11 |
| 5.21 | Dogger-Sandstein .....   | 11 |
| 5.22 | Ablagerungen des höheren Keupers bis tiefsten Doggers .....                                | 11 |
| 5.23 | Ablagerungen der Trias (sandige Randfazies) .....  | 11 |
| 5.24 | Ablagerungen in Permokarbontrögen .....  | 12 |
| 5.25 | Störungen .....  | 12 |
| 6    | Modellauswertung .....   | 12 |
| 6.1  | Möglichkeiten der Auswertung .....   | 12 |
| 6.2  | Digitale geologische Karte der Region 10 .....   | 12 |
| 6.3  | Blockbild-Darstellung .....  | 13 |
| 6.4  | Prognostische Profilschnitte .....   | 14 |
| 6.5  | Prognostische Bohrungen .....  | 16 |
| 6.6  | Mächtigkeitskarten .....   | 16 |
| 7    | Zusammenfassende Beurteilung .....   | 18 |
| 8    | Anhang .....   | 19 |
| 8.1  | Arbeitsablauf zur Erstellung von geologischen 3D-Untergrundmodellen am BayGLA .....        | 19 |
| 8.2  | Architekturmodell .....  | 20 |
| 8.3  | Auflistung der tieferen Bohrungen (sortiert nach aufsteigender Objekt-ID) ..               | 21 |
| 8.4  | Übersichtskarte der Region 10 mit der Lage der tieferen Bohrungen und Profilschnitte ..... | 29 |
| 8.5  | Profil 2-2' .....  | 29 |

## 1 Einführung

Im Rahmen des Projektes „Planungsregion 10 Ingolstadt“ wurde durch die AG3: Geologische Landesaufnahme zwischen März 2001 und August 2002 ein GIS-integriertes geologisches 3D-Untergrund-Modell der Region 10 erstellt. Für die Modellierung wurde die Software GeoObject 2 (INSIGHT Geologische Softwaresysteme GmbH), die als Extension unter dem GIS ArcView 3.2a arbeitet, verwendet. Dieses Softwareprodukt wurde zu diesem Zweck neu angeschafft und sollte für die Eignung zur Erstellung von geologischen 3D-Modellen in der geologischen Landesaufnahme getestet werden.

Die Auswertung des 3D-Modells erfolgte mit dem Analyseprodukt VirGIL Analyst (INSIGHT Geologische Softwaresysteme GmbH), das ebenfalls unter dem GIS ArcView 3.2a arbeitet. Die 3D-Visualisierung des Modells wurde mit der ArcView-/ArcGIS-Extension 3D Analyst der Firma ESRI durchgeführt.

Das modellierte Areal, die Region 10, erstreckt sich über eine Länge von max. ca. 77 km und eine Breite von max. etwa 60 km. Der für die Modellierung zugrundegelegte Maßstab beträgt 1:100000. Die Rasterauflösung des Modells liegt bei ca. 100 m.

In dem 3D-Modell wurden insgesamt 24 geologische Schichten erfaßt. Bei der jüngsten Schicht handelt es sich um quartäre Sedimente der Auenstufe und Niederterrasse. Das älteste modellierte Schichtglied bilden die Rotliegendsedimente, die in Permokarbonröhren abgelagert wurden. Die Basis des Modells bildet der Kristalline Grundgebirgssockel, der aus magmatischen und metamorphen Gesteinen aufgebaut wird. Ein Verzeichnis der modellierten Schichten zeigt Tab. 1.

Die tektonischen Verhältnisse wurden im Bereich des Modellgebiets durch 11 modellierte Störungen berücksichtigt.

| Chrono-strati-graphie | Kürzel | Langtext   | Lithologische Charakterisierung                          | Enthaltene Einheiten (Kürzel) | Bemerkung   |
|-----------------------|--------|--|--|-------------------------------|---|
| qpj-h                 | q7     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, würmzeitlich bis holozän (Niederterrasse bis Auenstufe)     | Kies und Sand  | W,G(,p), qha-m,G, qhj,...     | Das Quartär des Altmühltales wurde als eigene Schicht definiert.                |
| qpj-h                 | q_altm | Fluß- und Schmelzwasserschotter, würmzeitlich bis holozän (Niederterrasse bis Auenstufe) und | Kies und Sand  | W,G(,p), qha-m,G, qhj,...     | Zusammenfassung der jüngsten quartären Ablagerungen und denen der Altmühl-Donau |
| qpe-a                 |        | Flußschotter, ältest- bis altpleistozän (Talschotter und jüngere Hauptschotter)              |  | qpe-a,G                       |   |
| qpm                   | q6     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, rißzeitlich (Hochterrasse)                                  | Kies und Sand, verbreitet mit feinkörnigen Deckschichten | R,G(,p)                       |   |
| qpa                   | q5     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, günz- bis mindelzeitlich (Zwischenterrassen)                | Kies und Sand, verbreitet mit feinkörnigen Deckschichten | M,G(,p); G,G(,p), qpa,G       |   |

|        |        |  |   |                                     |  |
|--------|--------|--|---|-------------------------------------|--|
| qpe    | q3     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, donauzeitlich (Unterer Deckschotter, Höherer Älterer Deckenschotter)              | Kies und Sand, z.T. Nagelfluh, verbreitet mit feinkörnigen Deckschichten            | D,G,(p)                             |  |
| qpe    | q2     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, jünger-biberzeitlich (Oberer und Mittlerer Deckschotter, Ältester Deckenschotter) | Kies und Sand, z.T. Nagelfluh, verbreitet mit feinkörnigen Deckschichten            | B2-3,G,(p)                          |  |
| qpe    | q1     | Fluß- und Schmelzwasserschotter, älter-biberzeitlich (Hochschotter)  | Kies und Sand, z.T. Nagelfluh, z.T. mit feinkörnigen Deckschichten                  | B1,G,(p)                            |  |
| mi     | OSM    | Obere Süßwassermolasse un gegliedert (Albgebiet)   | Ton, Schluff, Mergel, Sand, Quarzfein- bis -mittelkies                              | OSM                                 | wurde aus modellier-ungstechnischen Gründen zur OBM/SM da-zugestellt |
| mim    | miX    | Ries-Auswurfmassen   | Diamikton, Breccie  | mi,Xb                               |  |
| mim-o  | OSM5   | Höhere Obere Süßwassermolasse  | Ton, Schluff, Mergel, Sand, Quarzfein- bis -mittelkies                              | miMS; miHS                          |  |
| mim    | OSM4   | Mittlere Obere Süßwassermolasse (schotterbe-tonte Fazies)  | vorwiegend Quarzkies mit Sand- und Feinsediment-Einschaltungen                      | miNV                                |  |
| mim    | OSM3   | Mittlere Obere Süßwassermolasse (geröllsan-dbetonte Fazies)  | vorwiegend Sand bis Quarzfein- und Mittelkies mit Feinsediment-Einschaltungen       | miGS                                |  |
| mim    | OSM2   | Tiefere Obere Süßwassermolasse   | vorwiegend Sand mit Feinsediment-Einschaltungen                                     | miSF; miUF                          |  |
| miu    | OBM/SM | Höhere Obere Brackwassermolasse bis tiefste Obere Süßwassermolasse   | vorwiegend Mergel, Ton oder Schluff, untergeordnet Feinsand                         | miSKK; miK; miUL; miSL              |  |
| miu    | OBM1   | Grimmelfinger Schichten (Graupensand mit Deckschichten)  | Feinsand über Sand und Quarzfein- bis mittelkies                                    | miGG; miGD                          |  |
| miu    | OMM/BM | Höhere Obere Meeresmolasse bis tiefere Obere Brackwassermolasse  | vorwiegend Sand, untergeordnet Fein- bis Mittelkies und Feinsediment-Einschaltungen | miGB; miB; miFS; miSKS              |  |
| miu    | OMM1   | Tiefere Obere Meeresmolasse  | vorwiegend Sandmergel, Mergel bis Feinsand wechselnd; basal oft Sand                | miN; miSM                           |  |
| ol-miu | UM     | Untere Süßwassermolasse, Brackwassermolasse oder Meeresmolasse   | Mergel, Sand(stein), Kiessand   | USMj; UBMj; USMa; UB-Ma; UMMj; Umma |  |
| kr     | kr     | Ablagerungen der Kreide  | Ton, Schluff, Sand, Sandstein   | krN; krS                            |  |
| jox-ti | w      | Ablagerungen des Malms   | Kalk- oder Dolomit-stein, z.T. Mergelstein  | wa bis wζ                           |  |
| bjj-cl | b3     | Ablagerungen des höheren Doggers   | Ton-, Mergel- oder Sandstein  | by bis bζ                           |  |
| ja-bj  | b2     | Dogger-Sandstein   | Sandstein   | bβ                                  |  |

|         |        |   |  |                           |  |
|---------|--------|---|--|---------------------------|--|
| kms-jal | km/l/b | Ablagerungen des höheren Keupers bis tiefsten Doggers | Ton-, Mergel- oder Sandstein           | kmF bis ko; la bis lζ; ba |  |
| m-kms   | tr2    | Ablagerungen der Trias (sandige Randfazies)           | Sandstein mit Tonsteineinschaltungen   | m; ku bis kms             |  |
| c-z     | c/p    | Ablagerungen in Permokarbonröggen                     | Mergel-, Ton-, Schluff- oder Sandstein | c; r; z                   |  |
| pc-c    | Gr+Gn  | Kristallines Grundgebirge                             | Granit, Gneis                          | ,Gr; ,Gn                  |  |

Tab. 1: Auflistung der mit GeoObject 2 modellierten Schichten.

## 2 Vorgehensweise bei der Modellerstellung

Ausgehend von einer Datenrecherche erfolgte eine Auswertung, Generalisierung und Darstellung von Bohrprofilen mit dem Datenbankprodukt MS Access bzw. GeODin-System. Anschließend wurden die Bohrprofile über vernetzte Profilschnitte verknüpft und die Schichten nach lithologischen und stratigraphischen Gesichtspunkten korreliert. Die Schichtuntergrenzen aus den Profilen wurden digitalisiert und in Einzelpunkte mit X-, Y- und Z-Koordinaten zerlegt. Die Anbindung der Schichten im Modell an die Geländeoberfläche, die durch ein digitales Geländemodell (DGM) abgebildet wird, erfolgte über an das DGM angepaßte digitalisierte Schichtausbisse aus der geologischen Karte, die ebenfalls in Einzelpunkte mit X-, Y- und Z-Koordinaten zerlegt wurden. Aus den Einzelpunkten, die gegebenenfalls um Daten aus nicht in den Profilschnitten erfaßten Bohrungen ergänzt wurden, konnten mittels geeigneter Interpolationsmethoden Schichtraster der Schichtuntergrenzen erzeugt werden. In die Modellierung flossen bereichsweise bereits modellierte Tiefenlinienpläne mit ein. Bedeutende Störungen wurden wie oben erwähnt ebenfalls modelliert. Die Zuordnung der einzelnen Schichtraster zueinander erfolgte in einer eigenen Datei, in der jeder Schicht schichtspezifische Parameter wie beispielsweise petrographische Bezeichnung, stratigraphische Einordnung, hydrogeologische und lithologische Kennwerte zugeordnet wurden.

Ein Schemabild im Anhang 8.1 zeigt die wesentlichen Arbeitsabläufe, die zur Erstellung von geologischen 3D-Untergrund-Modellen in der Geologischen Landesaufnahme notwendig sind. Anhang 8.2 zeigt ein Architekturmodell für ein geologisches 3D-Untergrund-Modell.

## 3 Datengrundlage

Als Ausgangsdaten für die Modellierung wurden neben Bohrungen die Geologische Karte 1:100000 der Planungsregion 10 Ingolstadt (GK 100 Region 10), ein von Herrn Dr. Settles erstellter Tiefenlinienplan der Malmoberfläche nördlich der Donau, 14 vernetzte Profilschnitte sowie das DGM 25 (50 m - Gitter) des Bayerischen Landesvermessungsamtes zur Abbildung der Geländeoberfläche verwendet. Bereichsweise wurde für die Anpassung der Ausbissgrenzen an das DGM auch auf die jeweiligen aktuellen Geologischen Karten im Maßstab 1:25000 zurückgegriffen.

Im Anhang 8.4 ist eine Übersichtskarte der Region 10 mit dem Verlauf der Profilschnitte und der Lage der tieferen Bohrungen abgebildet.

Die für die Modellierung recherchierten tieferen Bohrungen (insgesamt 571) sind im Anhang 8.3 aufgeführt. Für die Modellierung des Quartärs im Bereich des Donautals standen insgesamt 1954 die Quartärbasis durchteufende Bohrungen zur Verfügung.

Die Bohrdaten der tieferen Bohrungen sind in einer Access-Datenbank abgelegt, die auch über GeODin-System abgefragt und als Bohrprofile dargestellt werden können. Repräsentativ für die konstruierten Profilschnitte ist im Anhang 8.5 der Profilschnitt 2-2' beigefügt.

## 4 Ablage der Modelldaten

Jede Schicht (genau: Schicht-Untergrenze) und Störung liegt im GeoObject 2 als eigene Rasterdatei vor. Bei dem Rasterformat handelt es sich um ein spezielles GeoObject 2-Format. Die Bezeichnung der Dateien lautet stets „Rastername“.rst. Als Rastername wurde die Kürzel-Bezeichnung aus Tab. 1 verwendet. Bei vorhandenem Schrägstrich in der Kürzelbezeichnung wurde dieser im Rasternamen weggelassen.

Neben diesen Rasterdateien ist für das Modell die sogenannte SFB-Datei (SFB = Schicht-Folge-Beschreibung) unabdingbar, in der die einzelnen Rasterdateien mit einer ID-Nummer und evtl. Schichtinformationen aufgelistet sind. Die Rasterdateien sind so sortiert, daß Schichten die über anderen liegen in der SFB-Datei vor den unterlagernden Schichten stehen. Bei der SFB-Datei handelt es sich um eine ASCII-Datei, die mit jedem Texteditor bearbeitet werden kann. Die Bezeichnung der Datei lautet „Modellname“.sfb. Als Modellname wurde hier 3D-Modell\_R10 verwendet.

Um das im GeoObject 2 erstellte 3D-Modell mit dem VirGIL Analyst auswerten zu können, müssen die Schichtraster mittels des Programms rst2asc (gehört zum Produktumfang von GeoObject 2) in ASCII-Raster konvertiert werden. Die Bezeichnung der Rasterdateien lautet nun „Rastername“.asc. Als Rastername wurde für die Dateien ebenfalls die Kürzel-Bezeichnung verwendet.

Die Rasterdateien können anschließend in ArcView 3.2a importiert werden. ArcView legt die Dateien im ESRI-eigenen Grid-Format ab. Die grids wurden mit der Kürzel-Bezeichnung der jeweiligen Schicht benannt.

Die im GeoObject 2 erstellte SFB-Datei muß nicht konvertiert werden, sondern kann im VirGIL Analyst verwendet und editiert werden.

Die Rasterdateien der Störungen wurden stets mit stXXXX.rst bezeichnet. XXXX steht dabei für die TK 25 Blattschnittnummer des von der Störung hauptsächlich betroffenen Blattschnitts.

## 5 Modellierung der Schichten

### 5.1 Niederterrasse bis Auenstufe

Die Sedimente der Niederterrasse bis Auenstufe sind im Bereich des Donau-, Ilm und Paartales großflächig verbreitet und stellen im 3D-Untergrund-Modell die stratigraphisch jüngste Bildung dar. Moorbildungen wurden aus Maßstabsgründen im Modell weggelassen.

Als Datengrundlage für die Modellierung der Schichtuntergrenze dieser würmzeitlichen bis holozänen Ablagerungen dienten die im Verbreitungsgebiet befindlichen flachen Bohrungen und die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10.

### 5.2 Hochterrasse

Die Ablagerungen der Hochterrasse, rißzeitliche Fluß- und Schmelzwasserschotter, liegen im modellierten Areal im Bereich des Donau-, Ilm- und Paartales. Zur Erstellung dieses Schichtrasters wurden die im Verbreitungsgebiet befindlichen flachen Bohrungen und die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 verwendet.

### 5.3 Zwischenterrassen

Die günz- bis mindelzeitlichen Schotterablagerungen der Zwischenterrasse befinden sich im Modellgebiet im Bereich der Blattschnitte der Aindlinger Terrassentreppe, des Ilm- und Paartales.

Für die Erstellung des Schichtrasters wurden einige flache Bohrungen sowie die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 verwendet.

### 5.4 Unterer Deckschotter, Höherer Älterer Deckenschotter

Die Ablagerungen des Unteren Deckschotters und des Höheren Älteren Deckenschotters wurden aus Generalisierungsgründen zusammengefaßt. Diese donauzeitlichen Fluß- und Schmelzwasserschotter sind großflächig v.a. im Bereich der Aindlinger Terrassentreppe auf Blatt Burgheim Süd (7332) und Geisenfeld (7335) verbreitet, untergeordnet auch auf Blatt Schrattenhausen (7433) und Hohenwart (7434).

Als Datengrundlage für die Modellierung dieser Schicht dienten ausschließlich die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10.

### 5.5 Oberer und Mittlerer Deckschotter, Ältester Deckenschotter

Die jünger-biberzeitlichen Fluß- und Schmelzwasserschotter des Oberen und Mittleren Deckschotters sowie Ältesten Deckenschotters wurden ebenfalls aus Gründen der Generalisierung zusammengefaßt. Die Verbreitung dieses Sediments ist im Modellareal ausschließlich auf die Aindlinger Terrassentreppe auf Blatt 7332 beschränkt.

Für die Erstellung dieses Schichtrasters wurden die aus der GK 100 Region 10 übernommenen Ausbissgrenzen verwendet.

### 5.6 Hochschotter

Beim Hochschotter handelt es sich um die älteste der modellierten Schotterterrassen, die im Modellareal morphologisch das höchste Niveau einnimmt. Der Hochschotter umfaßt älter-biberzeitliche Fluß- und Schmelzwasserschotter, die im Modellgebiet nur auf den Blattschnitten Burgheim Nord (7232) und 7332 vorkommen.

Zur Modellierung dieser ausschließlich in Kuppenlagen anzutreffenden Schicht wurden die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 verwendet.

### 5.7 Obere Süßwassermolasse (OSM), ungegliedert

Ungegliederte OSM wurde im Modellgebiet nur nördlich der Donau im Bereich des Albgebietes ausgeschieden. Modelliert wurde die OSM in den Bereichen, in denen die Ablagerungen in geophysikalisch erkundeten tieferen Rinnenstrukturen liegen.

Als Datengrundlage für die Modellierung der ungegliederten OSM dienten Bohrungen sowie der Malmoberflächenplan von Herrn Dr. Settles, in den geophysikalische Messungen, Bohrungen und digitalisierte Ausbissgrenzen eingeflossen sind.

Abb. 1 zeigt als Auswertung aus dem 3D-Untergrund-Modell Tertiärrinnen im Bereich des Albgebietes.

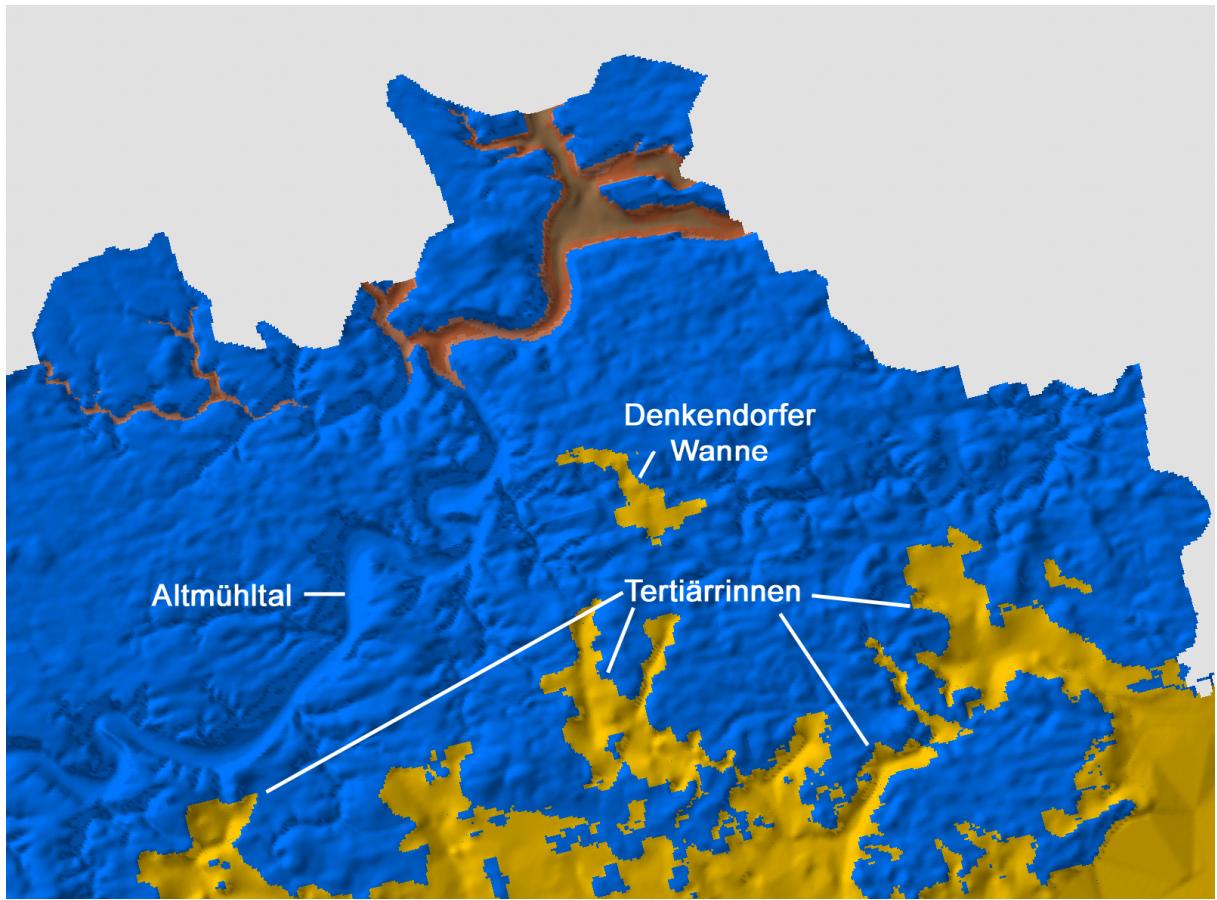


Abb. 1: Aufsicht auf den nördlichen Bereich der Region 10. Quartär- und Tertiäralablagerungen sind abgedeckt. Die Bereiche der Tertiärvorkommen sind gelb unterlegt.

## 5.8 Ries-Auswurfmassen

Ries-Auswurfmassen wurden im westlichen Randbereich der Region 10 modelliert. Als Ausgangsdaten für die Modellierung wurden Bohrungen und Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 verwendet.

## 5.9 Höhere Obere Süßwassermolasse

Die Sedimente der Hangend- und Mischserie wurden aus Generalisierungsgründen in dieser Schicht zusammengefaßt. Hauptverbreitung der Höheren OSM ist im Modellareal Blatt Petershausen (7534). Untergeordnet finden sich die Ablagerungen auch auf südöstlichen Blattschnitten der Region 10.

Für die Modellierung der Untergrenze dieses Schichtrasters wurden Bohrungen und Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 verwendet.

## 5.10 Mittlere Obere Süßwassermolasse (schotterbetonte Fazies)

Die schotterbetonten Sedimente der Mittleren OSM umfassen im Modell die Nördliche Vollsotter-Abfolge. Verbreitungsgebiet dieser fluviatilen Ablagerung ist im Modellgebiet der südöstliche Bereich der Region 10.

Zur Modellierung wurde auf Bohrungen, die konstruierten Profilschnitte und die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 zurückgegriffen.

#### 5.11 Mittlere Obere Süßwassermolasse (geröllsandbetonte Fazies)

In dieser Schicht sind die Ablagerungen der Geröllsandserie zusammengefaßt. Die Geröllsandserie kommt im modellierten Areal im südwestlichen Bereich der Region 10 vor. Nach Osten keilen die Sedimente aus.

Die Daten für die Rastererstellung stammen aus Bohrungen, den konstruierten Profilschnitten sowie den Ausbissgrenzen der Geröllsandserie auf der GK 100 Region 10.

#### 5.12 Tiefere Obere Süßwassermolasse

Die Tiefere OSM umfaßt die Fluviaatile Untere Serie und Fluviatilen Süßwasserschichten. Diese überwiegend sandigen Sedimente mit Feinsedimenteinschaltungen tauchen südlich des Donautales unter jüngeren Molasseablagerungen ab.

Die Daten für die Rastererstellung stammen aus Bohrungen, den konstruierten Profilschnitten sowie den Ausbissgrenzen der Geröllsandserie auf der GK 100 Region 10.

#### 5.13 Höhere Obere Brackwassermolasse bis tiefste Obere Süßwassermolasse

Die Ablagerungen der Sand-Kalkmergel-Serie, Kirchberger Schichten, Limnischen Süßwasserschichten und Limnischen Unteren Serie sind in dieser Schicht vereinigt. Diese Schicht ist im Modell weitestgehend von jüngeren Sedimenten überdeckt. Fehlende Ausbissgrenzen beschränkten die Daten zur Modellierung dieses Schichtrasters auf die Verwendung der konstruierten Profilschnitte und Bohrungen.

#### 5.14 Grimmelfinger Schichten (Graupensand mit Deckschichten)

Die Grimmelfinger Schichten umfassen die Ablagerungen der Graupensandrinne, die sich im Modellareal etwas südlich der Donau in Ost-West-Richtung erstreckt.

Als Daten für die Modellierung dieser Schicht dienten die Profilschnitte und Bohrungen.

#### 5.15 Höhere Obere Meeresmolasse bis tiefere Obere Brackwassermolasse

In dieser Schicht sind Sedimente der Glaukonitsande und Blättermergel, Baltringer Schichten, Feinsandserie und Sand-Kalkmergel-Serie (Sandige Abteilung) zusammengefaßt.

Die Schichtuntergrenze wurde anhand der Profildaten und einzelner Bohrungen modelliert.

#### 5.16 Tiefere Obere Meeresmolasse

Die Neuhofener Schichten und die Sandmergelserie bilden im Modell gemeinsam die Tiefere Obere Meeresmolasse.

Für die Modellierung wurden die Daten aus den Profilschnitten und einzelne Bohrungen verwendet.

## 5.17 Untere Süßwassermolasse, Brackwassermolasse oder Meeresmolasse

Diese Schicht stellt im Modell die ältesten Ablagerungen der Molasse dar. Zur Schichtraster-Erstellung dienten einzelne Bohrungen sowie die konstruierten Profilschnitte.

## 5.18 Ablagerungen der Kreide

Die Ablagerungen der Kreide umfassen die Neuburger Kreide sowie die Schutzfels-schichten.

Größere an der Geländeoberfläche ausbeißende Vorkommen befinden sich im Modell im Bereich der Blattschnitte 7232, 7132 (Dollnstein) und 7233 (Neuburg a.d. Donau). Zwei von jüngeren Sedimenten überdeckte Bereiche wurden im Umfeld der Forschungsbohrung Hollenbach (7332BP0035) und der Bohrung Lichtenau (7334BP0008) modelliert.

Für die Modellierung der Kreide wurden neben den Bohrungen und Profilschnitten die Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 und der Malmoberflächenplan von Herrn Dr. Settles verwendet.

## 5.19 Ablagerungen des Malms

Die Daten für die Modellierung der Schicht-Untergrenze des Malms stammen von Bohrungen und den Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10 im nördlichen Bereich der Region Ingolstadt.

## 5.20 Ablagerungen des höheren Doggers

Der höhere Dogger repräsentiert im Modell die Sedimente des Dogger  $\gamma$  bis  $\zeta$ . Die Modellierung des höheren Doggers erfolgte auf Basis von Bohrungen und den Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10. Die Schicht-Untergrenze wurde an die des darüberliegenden Malms durch eine gemittelte Schichtmächtigkeit angepaßt.

## 5.21 Dogger-Sandstein

Zur Modellierung des Dogger-Sandsteins (Dogger  $\beta$ ) dienten Bohrungen und Ausbissgrenzen aus der GK 100 Region 10. Die Schicht-Untergrenze wurde ebenso wie die des höheren Doggers an die darüberliegende Schicht durch eine gemittelte Schichtmächtigkeit angepaßt.

## 5.22 Ablagerungen des höheren Keupers bis tiefsten Doggers

Die Ablagerungen des höheren Keupers bis tiefsten Doggers stellen den Dogger  $\alpha$ , Lias sowie die Feuerletten und den Oberen Keuper (ungegliedert) dar. Die Erstellung der Schicht-Untergrenze erfolgte durch Verwendung von Bohrungen.

## 5.23 Ablagerungen der Trias (sandige Randfazies)

Die Ablagerungen der Trias umfassen im Modell den Muschelkalk (ungegliedert) sowie den Unteren Keuper (ungegliedert) bis Sandsteinkeuper. Für die Modellierung wurde auf die wenigen die Basis der Trias durchteufenden Bohrungen zurückgegrif-fen.

## 5.24 Ablagerungen in Permokarbontrögen

Bei den Ablagerungen in Permokarbontrögen handelt es sich im Modell um Sedimente des Rotliegend (ungegliedert). Modelliert wurde ein Permokarbontrögen im westlichen Bereich der Region 10. Zur Schichtraster-Ertellung wurde die Bohrung Daiting 1 (7231BN0001), die die Rotliegendsedimente durchteuft, verwendet.

## 5.25 Störungen

Die tektonischen Verhältnisse wurden im Bereich des Modellgebiets durch 11 modelierte Störungen, bei denen es sich allesamt um Abschiebungen handelt, berücksichtigt. Für die Modellierung der Störungen wurden ausschließlich die Daten aus Profilschnitten verwendet.

# 6 Modellauswertung

## 6.1 Möglichkeiten der Auswertung

Die Auswertung des Modells erfolgte mit dem in Kap. 1 erwähnten VirGIL Analyst. Von den verschiedenen Analysemöglichkeiten, die das Programm bietet, wurden hier nur solche verwendet die in Anbetracht der Geologischen Verhältnisse, Genauigkeit und Größe des Modells als sinnvoll erschienen. Dazu zählten die Erstellung von digitalen geologischen Karten, die Berechnung prognostischer 2D- und 3D-Profilschnitte (Erstellung von Blockbild-Ansichten) und Bohrungen an jeder Stelle im Modell, die Ermittlung von Schichtmächtigkeitskarten für tektonisch nicht verstellte Schichten sowie Bestimmung von Verbreitungsfläche und Volumen von Schichten.

## 6.2 Digitale geologische Karte der Region 10

Durch Abdeckung der Geländeoberkante wurde mit der Funktion „Abgedeckte Schichten“ aus dem Modell die Geologische Karte errechnet (Abb. 2).

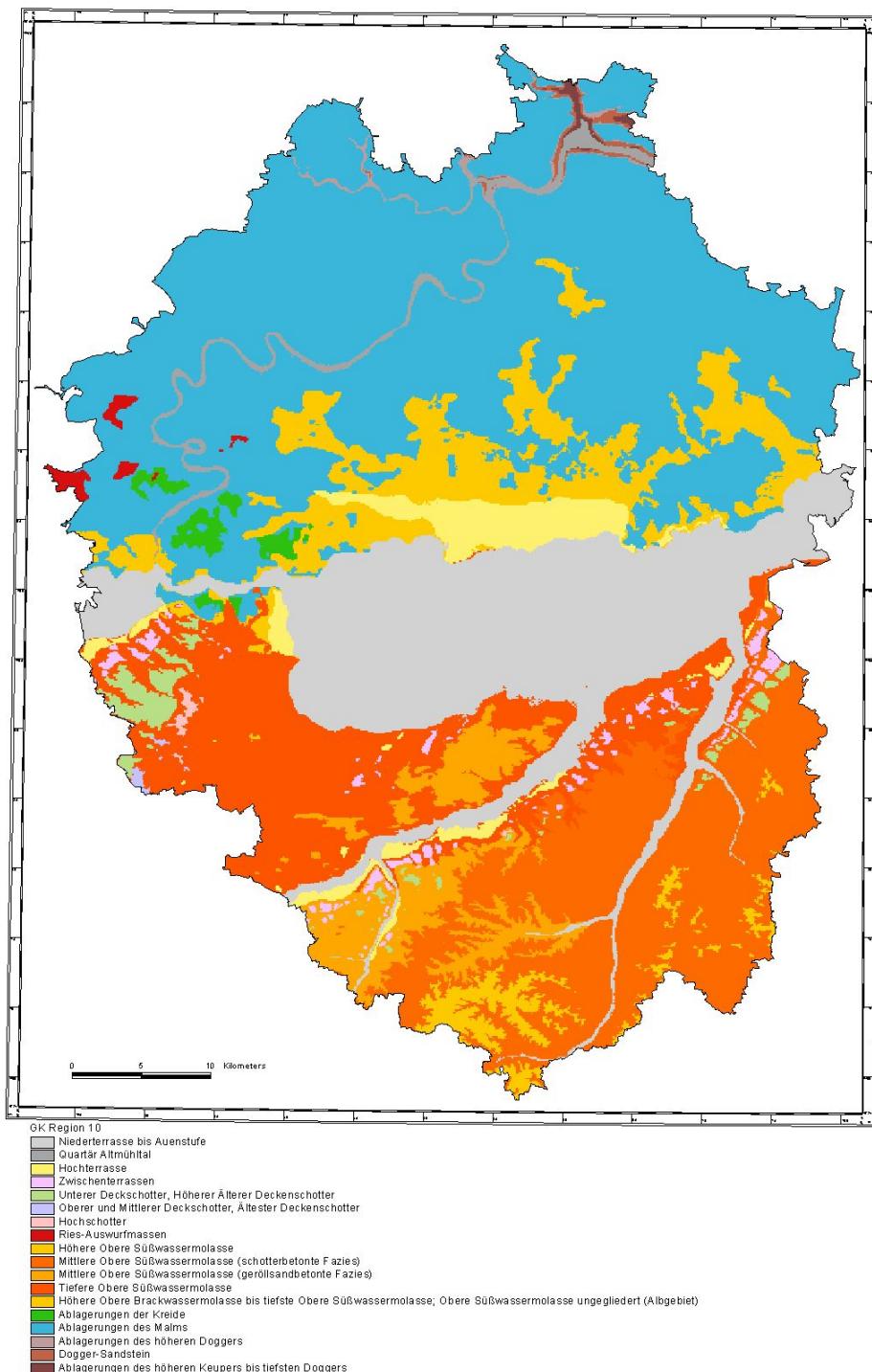


Abb. 2: Digitale geologische Karte, errechnet aus dem geologischen 3D-Untergrund-Modell der Region 10.

### 6.3 Blockbild-Darstellung

Die Abbildung 3 zeigt eine Blockbild-Ansicht eines Ausschnitts aus dem südlichen Bereich des Modellgebiets. Die Geländeoberfläche sowie das 3D-Profil wurden 5fach überhöht. Für die Erzeugung des 3D-Profil wurde die Funktion „3D-Polygon Profil“ aufgerufen, die entlang der Blockbildgrenzen den Schichtverlauf aus dem Schichtstraster-Stapel der SFB-Datei errechnete. Die Darstellung der Verschneidung mit den abgebildeten Störungen erfolgte mit der Funktion „3D-Linien Profil“, in dem die Blockbildgrenzen mit den einzelnen Störungs-grids verschnitten wurde. Als Oberfläche des

Blockbilds wurde die Geologische Karte aufgesetzt, der zur Herstellung des Höhenbezugs die Werte aus dem GOK-grid zugewiesen wurden.

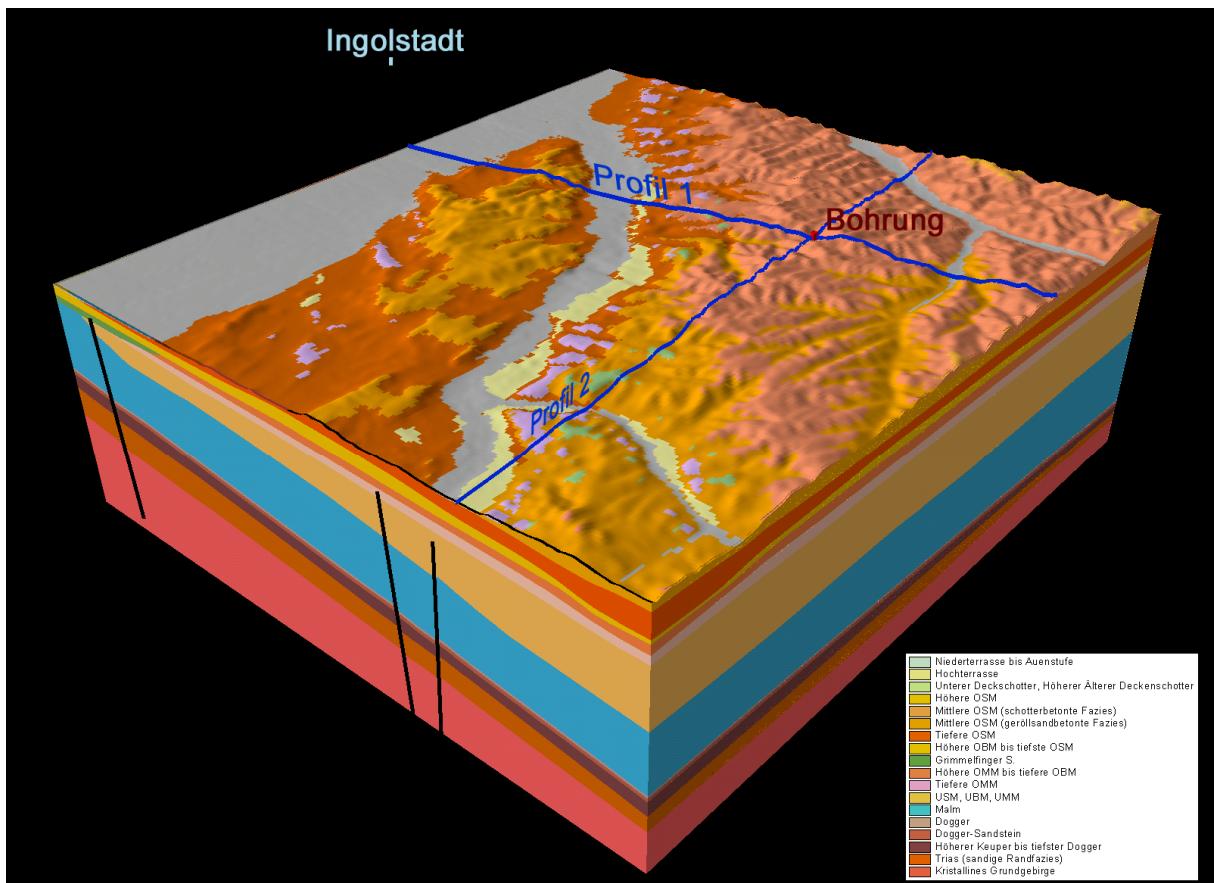


Abb. 3: Blockbild aus dem südlichen Bereich der Region 10 mit Donau- und Paartal (Blickrichtung von WSW).

#### 6.4 Prognostische Profilschnitte

Mit der Auswerte-Funktion „Polygon Profil“ wurden die in den Abb. 4 und 5 gezeigten Profilschnitte Profil 1 und Profil 2 aus dem Blockbild in Abb. 3 aus der SFB-Modelldatei errechnet. Der Verlauf der Störungen in den Profilschnitten konnte mittels der Funktion „Linien Profil“ durch Verschneidung mit den einzelnen grids der Störungen erzeugt werden.

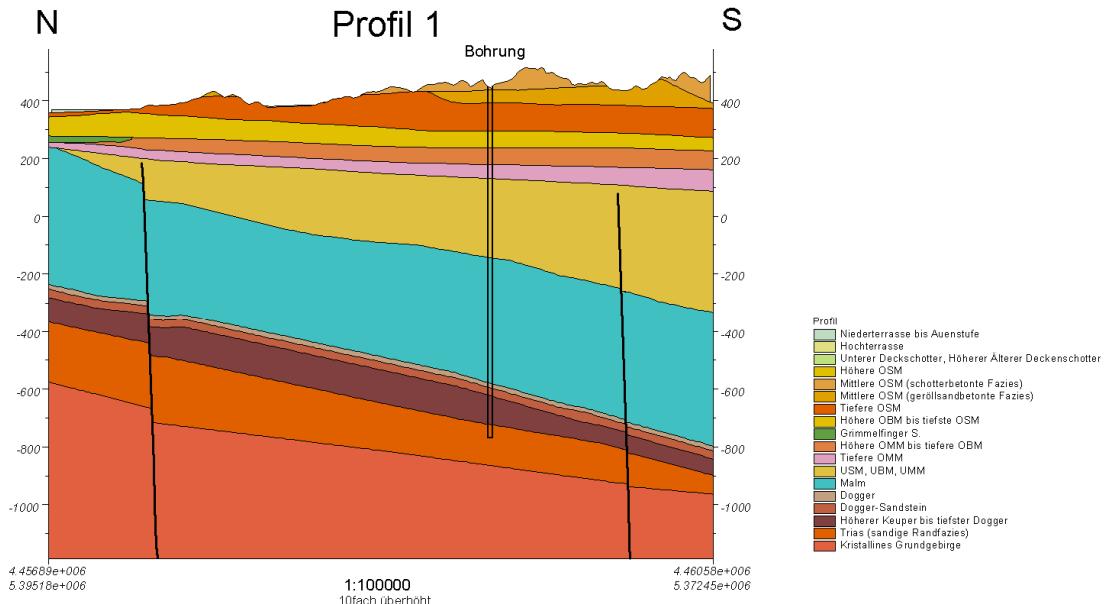


Abb. 4: Aus dem Modell errechnetes N-S-Profil entlang der im Blockbild eingezeichneten Profillinie Profil 1.

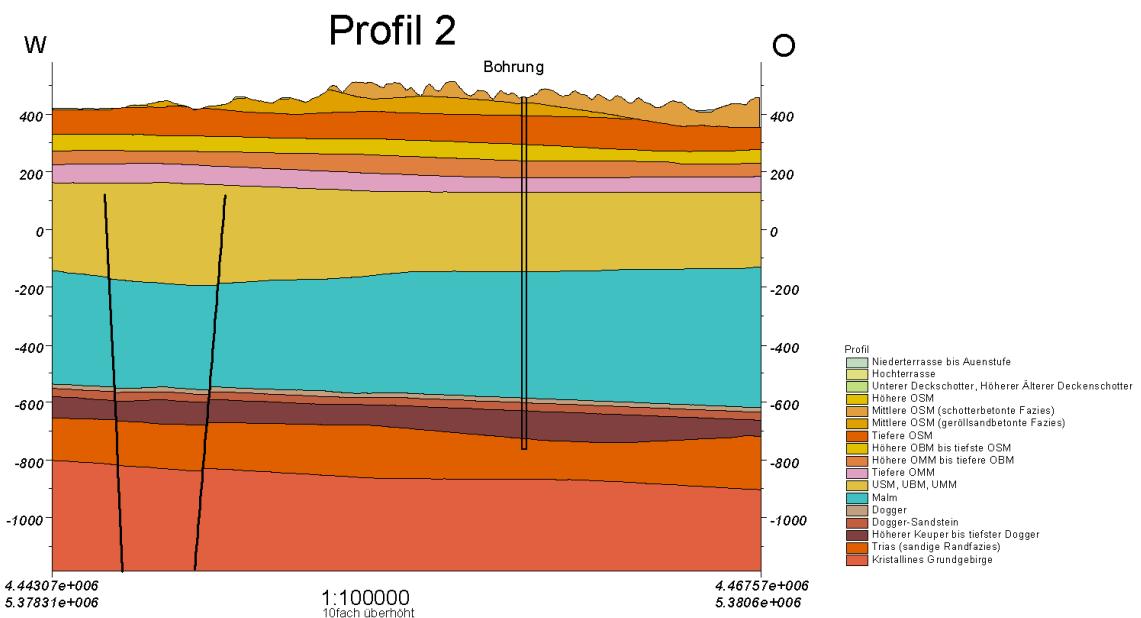


Abb. 5: Aus dem Modell errechnetes W-O-Profil entlang der im Blockbild eingezeichneten Profillinie Profil 2.

## 6.5 Prognostische Bohrungen

Mittels der Funktion „Hypothetische Bohrungen“ wurde an der in Abb. 3 markierten Stelle ein prognostisches Bohrprofil aus dem Modell errechnet (Abb. 6).

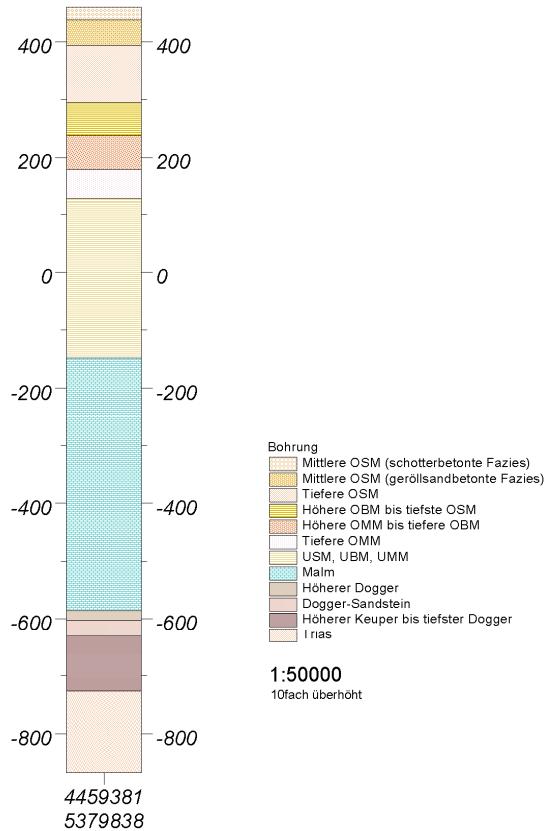


Abb. 6: Prognostische Bohrung an der im Blockbild markierten Stelle.

## 6.6 Mächtigkeitskarten

Die Funktion „Schicht-Mächtigkeit“ erstellt für die ausgewählten Schichten oder Schichtstapel Mächtigkeits-grids. In Abb. 7 sind die Mächtigkeiten der Mittleren OSM (schotterbetonte Fazies) abgebildet.

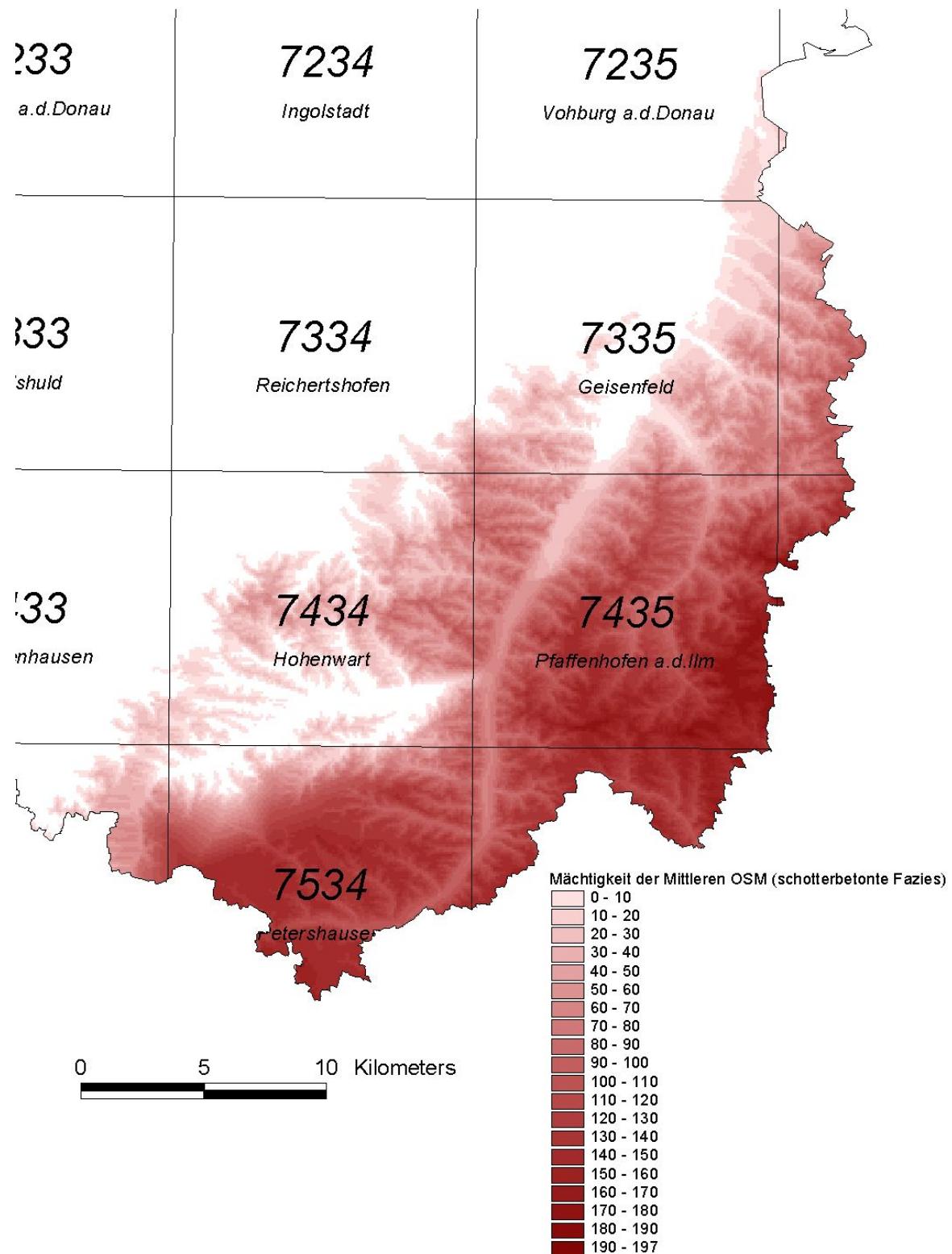


Abb. 7: Mächtigkeitskarte der schotterbetonten Fazies der Mittleren OSM.

## 7 Zusammenfassende Beurteilung

Die Auswertungen des mit GeoObject 2 erstellten GIS-integrierten geologischen 3D-Untergrund-Modells der Region 10 zeigen sehr gut die Möglichkeiten auf, die 3D-Modelle für die angewandte Geologie bieten können. Neben den 3D-Visualisierungsmöglichkeiten der geologischen Verhältnisse im Modellgebiet, die v.a. dem Laien die in den herkömmlichen geologischen Karten z.T. schwer interpretierbaren Lagerungsverhältnisse sehr anschaulich machen, können durch unterschiedliche Auswertemöglichkeiten in kurzer Zeit wertvolle Vorhersagen und Ergebnisse für das modellierte Areal geliefert werden. Als äußerst positiv werden hierbei die Berechnung von prognostischen Profilschnitten und Bohrungen an jeder Stelle im Modell hervorgehoben.

Der große Vorteil dieses erstellten Modells liegt v.a. in der vorhandenen Integration in ein GIS begründet. Die Nutzung sämtlicher Funktionalitäten von ArcView 3.2a wird sowohl bei der Modellierungsarbeit als auch während des Auswertungsprozesses ermöglicht.

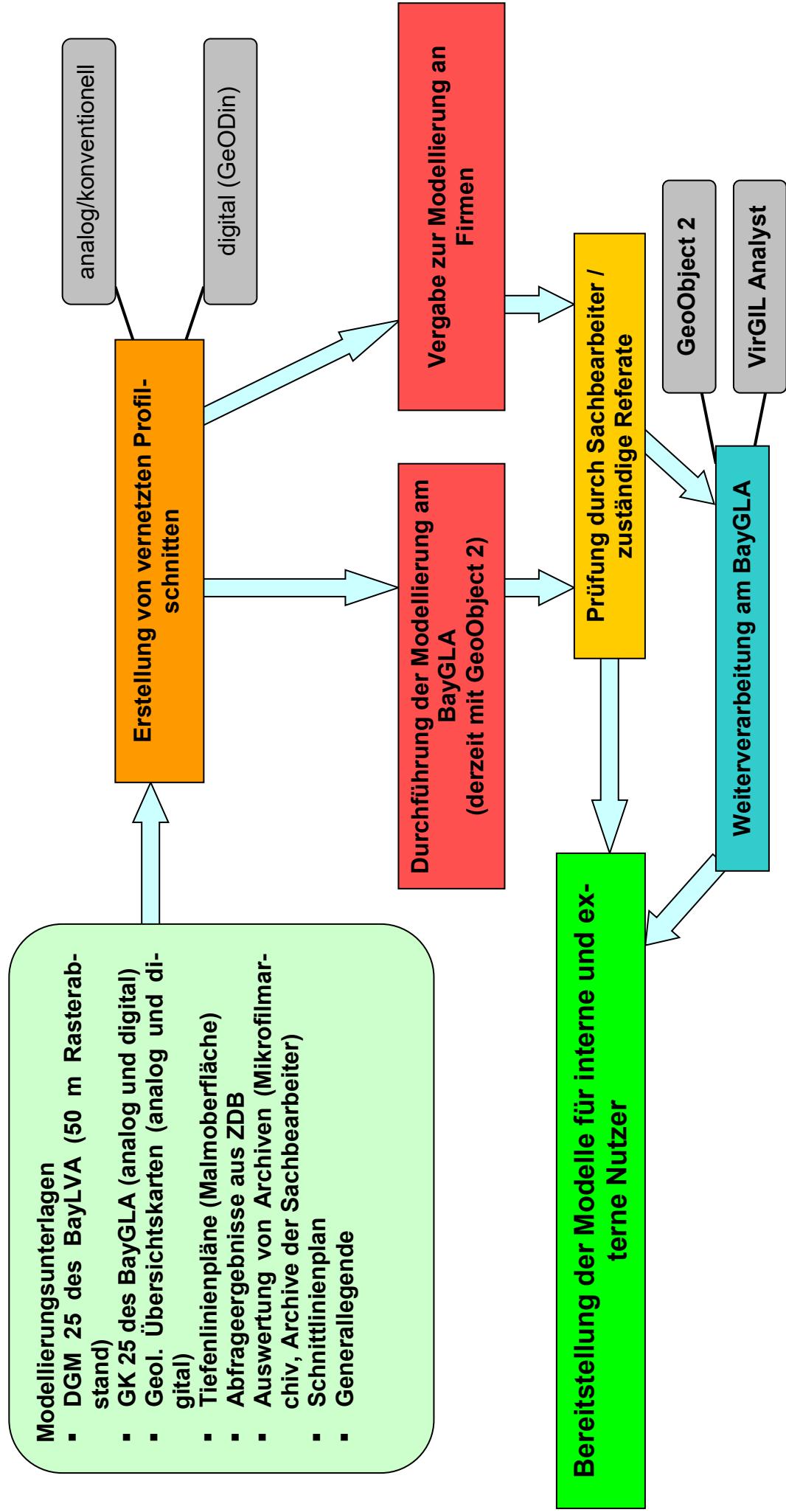
Als nachteilig werden während der Modellerstellung mit GeoObject 2 der hohe Zeitaufwand und die fehlende 3D-Visualisierung im Modellierungsprozeß sowie die umständliche und schwierige Vorgehensweise während der Störungsmodellierung erwähnt. Die 3D-Visualisierung beim Modellieren ist im Nachfolgeprodukt jedoch möglich. Der Zeitaufwand konnte nach Aussagen des Entwicklers der Software deutlich verringert werden. So konnte die Geschwindigkeit des Modellierungsprozesses angeblich um den Faktor 10 bis 15 gesteigert werden.

Die 3D-Auswertungen des Modells haben gezeigt, daß der 3D Analyst von ESRI unter ArcView 3.2a deutliche Schwächen in der Visualisierung, die sich vor allem bei großen Datenmengen in Form einer schlechten Auflösung bemerkbar macht, hat. Im neuen 3D Analyst, der unter dem neuen GIS ArcGIS 8.1 arbeitet, sind die Visualisierungsmängel behoben. Außerdem wurden die Zoommöglichkeiten deutlich verbessert. So können die im VirGIL Analyst erzeugten ArcView 3D shapefiles und grids in den neuen 3D Analyst geladen und so die verbesserten Funktionen genutzt werden.

## 8 Anhang

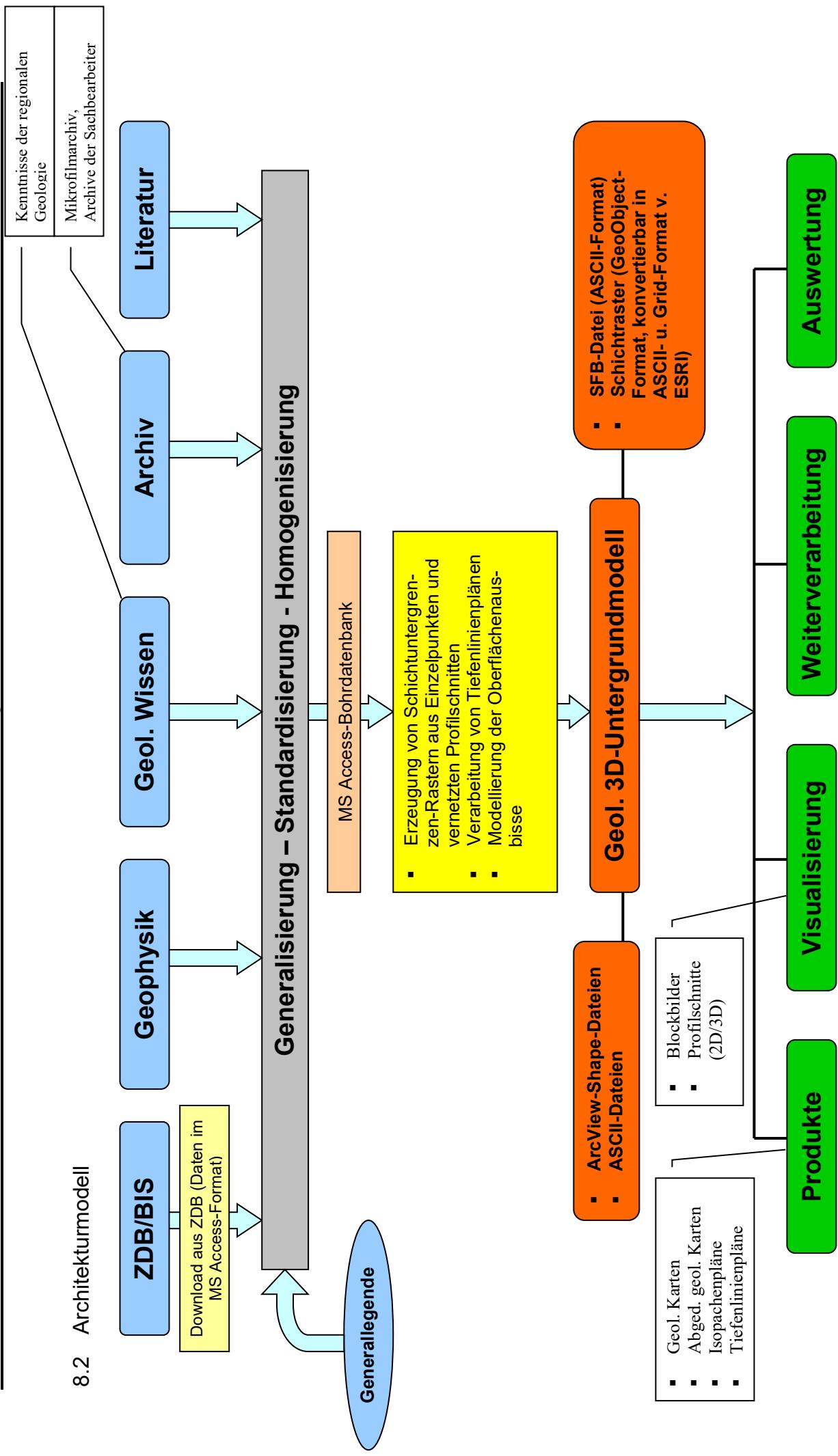
### 8.1 Arbeitsablauf zur Erstellung von geologischen 3D-Untergrundmodellen am BayGLA

Anhang



## 8.2 Architekturmödell

Anhang



## 8.3 Auflistung der tieferen Bohrungen (sortiert nach aufsteigender Objekt-ID)

| Objekt-ID  | Objekt-Name                              | Rechts-Wert | Hoch-Wert | Ansatzpunkt [m] | Endteufe [m] |
|------------|--|-------------|-----------|-----------------|--------------|
| 6933BB0001 | Burgsalacher Gruppe I, Brunnen           | 4441600     | 5429840   | 453,00          | 60,00        |
| 6933BB0002 | Tafelmühle, Br. II (Burgsalacher Gr., Ti | 4441650     | 5430150   | 462,50          | 64,00        |
| 6933BB0006 | Thalmässing, Brunnen                     | 4443100     | 5439480   | 413,00          | 89,00        |
| 6933BN0016 | Tafelmühle, VB (Burgsal. Gr., Titting)   | 4441600     | 5430000   | 457,50          | 60,00        |
| 6934BN0026 | Berching Forschungsbohrung GLA 1977      | 4459348     | 5439589   | 381,35          | 336,00       |
| 6934BN0037 | MD-Kanal Haltung Dietfurt 86/25          | 4462200     | 5434050   | 417,65          | 64,00        |
| 6934BP0156 | Tun. Euerwang, NBS N-IN, BK 7.1/33       | 4452407     | 5430899   | 486,28          | 151,50       |
| 6934BP0157 | Tun. Euerwang, NBS N-IN, BK 7.1/35       | 4452330     | 5430249   | 453,00          | 80,50        |
| 6934BP0160 | Tun. Euerwang, NBS N-IN, BK 7.1/68       | 4452245     | 5430333   | 496,58          | 141,70       |
| 6934BP0162 | Kinding, NBS N-IN, BK 7.2/1              | 4453157     | 5429531   | 383,80          | 80,00        |
| 6935BB0005 | Leising, Fa. Leibrech, Arzbergwerk       | 4463560     | 5432100   | 392,50          | 131,00       |
| 6935BP0185 | Gr.Ott.56 (Haltung Dietfurt)             | 4465363     | 5433140   | 373,53          | 56,00        |
| 6935BP0209 | Gr.Bei.101 (Haltung Dietfurt)            | 4464301     | 5433088   | 435,57          | 70,00        |
| 7031BN0004 | Zimmern, EWAG-UT-Speicher, PO 4          | 4425730     | 5421105   | 403,35          | 405,00       |
| 7031BN0006 | Pappenheim, EWAG-UT-Speicher, PO 6       | 4424363     | 5421200   | 406,65          | 360,00       |
| 7032BN0005 | Treuma 1/1 (Rohstofferk. 1996)           | 4432600     | 5426950   | 538,00          | 54,40        |
| 7032BN0033 | Workerszell, EWAG-UT-Speicher, E II      | 4437450     | 5420300   | 552,50          | 245,00       |
| 7032BN0034 | Bieswang, EWAG-UT-Speicher, PF 4         | 4427960     | 5421720   | 519,16          | 177,00       |
| 7033BB0003 | Walting, Br.II                           | 4448435     | 5419180   | 383,57          | 102,50       |
| 7033BB0004 | Schafhausen, VB I (Anlauter Gr.)         | 4449400     | 5427300   | 405,00          | 60,20        |
| 7033BN0001 | Plaka 6/1 (Rohstofferkundung '97)        | 4450400     | 5419275   | 537,00          | 65,20        |
| 7033BN0100 | Schafhausen, HB II (Anlauter Gruppe)     | 4449400     | 5427298   | 405,00          | 60,00        |
| 7034BB0003 | Kipfenberg, Br. III (Denkend.-Kipf. Gr.) | 4454675     | 5423635   | 377,50          | 107,50       |
| 7034BB0007 | Birkthalmühle, Br. (Denkendorfer Gr.)    | 4456170     | 5422310   | 390,00          | 82,03        |
| 7034BN0001 | Tun. Irlahuell, NBS N-IN, BK 9.1/1       | 4455489     | 5427692   | 421,95          | 70,00        |
| 7034BN0003 | Tun. Irlahuell, NBS N-IN, BK 9.1/4       | 4457833     | 5425005   | 517,94          | 60,00        |
| 7034BN0042 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/18         | 4461263     | 5420144   | 489,19          | 20,00        |
| 7034BN0043 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/20         | 4461294     | 5420141   | 489,11          | 20,00        |
| 7034BN0044 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/21         | 4461312     | 5420142   | 489,16          | 20,00        |
| 7034BN0045 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/24         | 4461289     | 5420053   | 483,26          | 16,00        |
| 7034BN0052 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/24         | 4460187     | 5422482   | 491,15          | 15,00        |
| 7034BN0055 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/37b        | 4460653     | 5421949   | 498,86          | 25,00        |
| 7034BN0057 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/53         | 4461074     | 5421201   | 497,69          | 25,00        |
| 7034BN0058 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/55         | 4461031     | 5421210   | 496,49          | 35,00        |
| 7034BN0059 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/73         | 4460096     | 5422402   | 489,13          | 11,00        |
| 7034BN0060 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/93         | 4460171     | 5422588   | 494,03          | 11,50        |
| 7034BN0079 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 53.1/65         | 4460032     | 5422718   | 501,83          | 20,00        |
| 7034BN0080 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 53.1/68         | 4460189     | 5422644   | 496,30          | 10,50        |
| 7034BN0081 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 53.1/69         | 4460138     | 5422605   | 494,57          | 10,00        |
| 7034BN0082 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 53.1/80         | 4460107     | 5422636   | 495,38          | 12,00        |
| 7034BN0085 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 53.1/87         | 4460082     | 5422689   | 498,50          | 14,00        |
| 7034BN0109 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 9.1/11          | 4460061     | 5422691   | 499,05          | 28,00        |
| 7034BN0110 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 10.1/1          | 4460369     | 5422399   | 493,10          | 15,00        |
| 7034BN0111 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 10.1/2          | 4460733     | 5421845   | 502,33          | 30,00        |
| 7034BN0112 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 10.1/3          | 4460951     | 5421539   | 501,56          | 30,00        |
| 7034BN0114 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 10.1/5          | 4461034     | 5421025   | 499,05          | 30,00        |
| 7034BN0120 | Denkendorf, BAB A 9, BW 440a, B 1        | 4460949     | 5421180   | 494,29          | 11,00        |
| 7034BN0121 | Denkendorf, BAB A 9, BW 440a, B 2        | 4460880     | 5421200   | 493,34          | 10,00        |
| 7034BN0135 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/9        | 4459162     | 5423850   | 507,10          | 59,00        |
| 7034BN0137 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/31       | 4458279     | 5424621   | 502,28          | 83,00        |
| 7034BN0140 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/41       | 4459714     | 5423181   | 524,36          | 47,30        |
| 7034BP0004 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 10.2/2          | 4461316     | 5419436   | 506,21          | 140,00       |
| 7034BP0007 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/14         | 4461209     | 5420349   | 493,49          | 23,00        |
| 7034BP0008 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/15         | 4461148     | 5420159   | 489,95          | 25,00        |
| 7034BP0009 | Schönbrunn, NBS N-IN, BK 62.2/17         | 4461231     | 5420268   | 488,80          | 24,50        |
| 7034BP0014 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/34         | 4460600     | 5422004   | 498,09          | 20,00        |
| 7034BP0015 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/38         | 4460758     | 5421864   | 501,78          | 25,00        |
| 7034BP0016 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/39         | 4460712     | 5421793   | 502,68          | 25,00        |
| 7034BP0017 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/41         | 4460823     | 5421720   | 505,33          | 25,50        |
| 7034BP0018 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/47         | 4460880     | 5421464   | 498,10          | 30,00        |
| 7034BP0019 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/50         | 4460998     | 5421409   | 500,57          | 35,50        |
| 7034BP0020 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/57         | 4460993     | 5421204   | 495,44          | 35,00        |
| 7034BP0021 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 61.1/62         | 4461183     | 5420895   | 499,01          | 35,00        |
| 7034BP0040 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 53.1/81      | 4459878     | 5422968   | 518,65          | 45,00        |
| 7034BP0049 | Denkendorf, NBS N-IN, BK 9.1/10          | 4460035     | 5422786   | 508,05          | 160,00       |
| 7034BP0052 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/1a       | 4455493     | 5427690   | 422,60          | 60,00        |
| 7034BP0054 | Enkerling, NBS N-IN, BK 8.1/1            | 4453613     | 5429151   | 376,33          | 69,50        |
| 7034BP0056 | Enkerling, NBS N-IN, BK 8.2/5            | 4453369     | 5428083   | 380,10          | 63,50        |
| 7034BP0057 | Kinding, NBS N-IN, BK 8.3/2              | 4454736     | 5428259   | 371,77          | 65,40        |
| 7034BP0063 | Berletzhausen, NBS N-IN, BK 7.2/5        | 4452607     | 5428127   | 509,95          | 132,00       |
| 7034BP0064 | Berletzhausen, NBS N-IN, BK 7.1/36       | 4451914     | 5428970   | 506,77          | 193,00       |
| 7034BP0065 | Berletzhausen, NBS N-IN, BK 7.1/34       | 4451783     | 5429226   | 506,48          | 135,00       |
| 7034BP0066 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/2        | 4456573     | 5426749   | 493,02          | 159,10       |
| 7034BP0067 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/3        | 4459200     | 5427424   | 510,98          | 144,00       |
| 7034BP0068 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/6        | 4457952     | 5425183   | 516,82          | 133,60       |
| 7034BP0069 | Tun. Irlahüll, NBS N-IN, BK 9.1/7        | 4456879     | 5423207   | 512,81          | 128,10       |

|            |  |         |         |        |        |
|------------|--|---------|---------|--------|--------|
| 7034BP0070 | Tun. Irlahuell, NBS N-IN, BK 9.1/8     | 4458627 | 5424471 | 505,45 | 135,00 |
| 7034BP0071 | Tun. Irlahuell, NBS N-IN, BK 9.1/37    | 4455907 | 5427330 | 491,70 | 138,00 |
| 7034BP0073 | Tun. Irlahuell, NBS N-IN, BK 9.1/40    | 4457387 | 5425896 | 524,83 | 129,00 |
| 7034BP0080 | Tu. Irlahüll, NBS N-IN, BM 9.1/37a     | 4455896 | 5427361 | 492,71 | 100,00 |
| 7035BB0002 | Thannhausen, Br. I (Pondorfer Gr.)     | 4472260 | 5421850 | 440,00 | 100,00 |
| 7035BB0003 | Thannhausen, Br. II (Pondorfer Gr.)    | 4471675 | 5421900 | 447,50 | 80,20  |
| 7035BN0040 | Breitenhill, Rohstofferk., Plaka 9/1   | 4466110 | 5420390 | 515,00 | 80,00  |
| 7035BP0046 | Kösching F., NBS N-IN, BK 10.2/4       | 4464930 | 5418179 | 476,94 | 120,00 |
| 7036BB0002 | Riedenburg, Brauerei Riemhofer         | 4476610 | 5425620 | 357,00 | 122,00 |
| 7131BN0019 | Plaka 3/1 (Rohstofferkundung '96)      | 4426025 | 5415680 | 567,00 | 82,90  |
| 7131BN0020 | Plaka 3/2 (Rohstofferkundung '96)      | 4423830 | 5416820 | 591,00 | 115,00 |
| 7131BN0022 | Tagmersheim, Rohstofferkundung '90     | 4424700 | 5412260 | 560,00 | 84,00  |
| 7131BN0023 | Blossenau, Rohstofferkundung '90       | 4422860 | 5408300 | 506,00 | 85,00  |
| 7132BB0006 | Emskeim, Brunnen (Spindeltal-Gr.)      | 4427835 | 5407635 | 507,20 | 170,00 |
| 7132BB0010 | Wellheim, Br.1 (Markt Wellheim)        | 4433960 | 5409870 | 402,50 | 106,60 |
| 7132BB0011 | Wellheim, Br.2 (Markt Wellheim)        | 4433980 | 5409880 | 402,50 | 127,30 |
| 7132BN0003 | Plaka 4/2 (Rohstofferkundung '96)      | 4436355 | 5415590 | 530,00 | 63,00  |
| 7132BN0004 | Plaka 4/3 (Rohstofferkundung '96)      | 4435370 | 5416130 | 534,00 | 60,00  |
| 7132BN0005 | Plaka 5/1 (Rohstofferkundung '96)      | 4429920 | 5414080 | 548,00 | 85,30  |
| 7132BN0006 | Plaka 5/2 (Rohstofferkundung '96)      | 4430835 | 5413440 | 526,00 | 70,00  |
| 7132BN0007 | Plaka 5/3 (Rohstofferkundung '97)      | 4430690 | 5415060 | 526,00 | 86,00  |
| 7132BN0008 | Solnhofen, Ischadensbohrung.I          | 4427130 | 5416680 | 535,00 | 177,00 |
| 7132BN0019 | Solnhofen-Maxberg, Forschungsbohrung   | 4426900 | 5416500 | 533,70 | 111,60 |
| 7132BN0020 | Spindeltal, Rohstofferkundung '90      | 4426870 | 5408740 | 552,00 | 93,00  |
| 7132BN0024 | Solnhofen, Ischadensbohrung II         | 4427125 | 5416685 | 535,00 | 170,00 |
| 7132BN0033 | Biesenhard, Forschungsbohrung          | 4436450 | 5410880 | 520,00 | 27,50  |
| 7132BN0034 | Altendorf, LfW-GW-Erk. 10.08, Bhg. B   | 4429620 | 5415600 | 400,00 | 122,50 |
| 7132BN0044 | Eichstätt, EWAG-UT-Speicher, E I       | 4438845 | 5418165 | 387,55 | 147,00 |
| 7132BN0065 | Konstein, Schussprofil 9, B 6          | 4431975 | 5411575 | 472,00 | 60,00  |
| 7132BN0068 | Konstein, Schussprofil 9, B 9          | 4432650 | 5411100 | 481,00 | 92,00  |
| 7132BN0069 | Konstein, Schussprofil 9, B 10         | 4432850 | 5411000 | 470,00 | 73,00  |
| 7132BN0078 | Wellheim, Schussprofil 9, B 19         | 4434450 | 5409350 | 455,00 | 68,00  |
| 7132BN0079 | Wellheim, Schussprofil 9, B 20         | 4434675 | 5409275 | 475,00 | 85,00  |
| 7133BB0011 | Pfunzer Forst, TB 1 (SW Eichstätt)     | 4447753 | 5415309 | 400,50 | 91,00  |
| 7133BB0012 | Pfunzer Forst, TB 2 (SW Eichstätt)     | 4447730 | 5415200 | 397,22 | 90,50  |
| 7133BB0013 | Pfunzer Forst, TB 3 (SW Eichstätt)     | 4447725 | 5415175 | 398,70 | 167,00 |
| 7133BB0014 | Pfunzer Forst, TB 4 (SW Eichstätt)     | 4447903 | 5414925 | 402,10 | 113,30 |
| 7133BB0016 | Pietenfeld, Versuchsbohrung            | 4443850 | 5413950 | 457,00 | 135,70 |
| 7133BB0017 | Eitensheim, Br. I (Notbrunnen)         | 4450825 | 5409135 | 400,29 | 70,00  |
| 7133BB0018 | Möckenlohe, Gastwirtschaft, Brunnen    | 4443400 | 5409700 | 440,00 | 62,00  |
| 7133BB0020 | Pfünz, VB (Br. 5, SW Eichstätt)        | 4445350 | 5416650 | 382,50 | 150,00 |
| 7133BN0052 | Pfünzer Forst, VB 2                    | 4448105 | 5416473 | 420,09 | 105,00 |
| 7133BN0053 | Buxheim, Versuchsbohrung               | 4447450 | 5407550 | 392,50 | 91,90  |
| 7133BN0067 | Eitensheim, BV Golfplatz, B2           | 4449300 | 5410910 | 434,00 | 60,00  |
| 7133BN0025 | Eitensheim, Schussprofil 17, B 34      | 4450750 | 5407750 | 395,00 | 60,00  |
| 7133BP0001 | Pfünzer Forst, VB 1c (SW Eichstätt)    | 4447755 | 5415311 | 400,00 | 103,00 |
| 7133BP0006 | Oberzell, GWM 3 (SW Eichstätt)         | 4449400 | 5413951 | 451,22 | 100,30 |
| 7133BP0007 | Pietenfeld, GWM 4 (SW Eichstätt)       | 4442982 | 5414712 | 435,40 | 90,30  |
| 7133BP0008 | Hitzhofen, GWM 5 (SW Eichstätt)        | 4449519 | 5411575 | 439,27 | 85,30  |
| 7133BP0014 | Eichstätt, E 2, LfW-GWM Nr. 11163      | 4440464 | 5416434 | 503,64 | 580,00 |
| 7134BB0001 | Lenting, Fa. Forster, Brunnen (1972)   | 4461290 | 5407910 | 372,00 | 80,00  |
| 7134BB0002 | Lenting, Fa. Kessel, Brunnen (1981)    | 4461730 | 5408000 | 382,00 | 88,00  |
| 7134BB0003 | Eitensheim, Br. II, (1991)             | 4451150 | 5408840 | 412,66 | 79,10  |
| 7134BB0011 | Böhmfeld, Br. I (Böhmfelder Gruppe)    | 4452450 | 5414535 | 427,50 | 90,00  |
| 7134BB0013 | Kösching, Br. II                       | 4463080 | 5409250 | 385,00 | 100,00 |
| 7134BB0014 | Lenting, Br. I                         | 4458970 | 5408770 | 387,50 | 75,00  |
| 7134BB0016 | Böhmfeld, Br. II (Böhmfelder Gruppe)   | 4452485 | 5414700 | 427,50 | 126,00 |
| 7134BB0017 | Stammham, Brunnen                      | 4460580 | 5413990 | 480,00 | 120,00 |
| 7134BB0018 | Wettstetten, Notbrunnen                | 4456540 | 5410060 | 392,50 | 60,00  |
| 7134BB0019 | Lenting, Br. II                        | 4459010 | 5408710 | 387,50 | 170,00 |
| 7134BB0020 | Böhmfeld, Br. III (Böhmfelder Gruppe)  | 4452610 | 5414650 | 432,50 | 105,00 |
| 7134BB0023 | Kösching, Br. III                      | 4462920 | 5409250 | 385,00 | 167,06 |
| 7134BN0103 | Boehmfeld, GLA-Rohstofferk., Plaka 7/1 | 4452880 | 5412600 | 490,00 | 70,30  |
| 7134BN0151 | Stammham, WV, VB 2                     | 4460400 | 5413900 | 487,50 | 93,35  |
| 7134BN0152 | Stammham, WV, VB 1                     | 4460250 | 5413850 | 487,50 | 80,00  |
| 7134BN0296 | Hitzhofen, Rohstofferkundung '90       | 4452000 | 5412900 | 475,00 | 87,00  |
| 7134BN0338 | Echenzell, Plaka-Erk. 98, 7/2          | 4455740 | 5412940 | 468,00 | 67,00  |
| 7134BN0339 | s Kösching F., Plaka-Erk. 98, 7/3      | 4462160 | 5411940 | 467,10 | 82,00  |
| 7134BN0340 | Kösching Forst, Plaka-Erk. 98, 7/4     | 4462640 | 5417400 | 502,00 | 69,50  |
| 7134BP0017 | Gaimersheim, B 6 (LfW-GWM) (1996)      | 4455015 | 5408360 | 385,00 | 202,00 |
| 7134BP0022 | Stammham, NBS N-IN, BK 11.3/9a         | 4459173 | 5412244 | 461,44 | 124,00 |
| 7134BP0032 | Hepberg, NBS N-IN, BK 71.1/39          | 4459119 | 5410211 | 432,61 | 60,00  |
| 7134BP0033 | Wettstetten, NBS N-IN, BK 71.1/63      | 4458752 | 5409568 | 432,34 | 60,00  |
| 7134BP0060 | Dürnhof, NBS N-IN, BM 63.3/91          | 4463068 | 5410191 | 397,69 | 61,20  |
| 7135BB0001 | Theissing, LfW-GWM Nr. 11140 (Br. I)   | 4468190 | 5408950 | 398,70 | 65,50  |
| 7135BB0003 | Steinsdorf, Br. 2 (Altmannsteiner Gr.) | 4468550 | 5417450 | 435,00 | 146,00 |
| 7135BB0004 | Steinsdorf, VB (Altmannsteiner Gr.)    | 4469050 | 5417570 | 435,00 | 125,00 |
| 7135BB0007 | Theissing, Br. II (Gde. Grossmehring)  | 4467920 | 5408960 | 401,55 | 73,00  |
| 7135BB0008 | Kasing, Brunnen (Mkt. Kösching)        | 4467470 | 5411650 | 402,03 | 83,00  |
| 7135BB0012 | Oberdolling, Brunnen (VG Pförring)     | 4469590 | 5410530 | 382,62 | 70,00  |
| 7135BB0015 | Weissendorf, "Brunnen", B 1 (1998)     | 4469400 | 5413200 | 420,00 | 51,00  |

|            |  |         |         |        |        |
|------------|--|---------|---------|--------|--------|
| 7135BN0015 | Theissing, GLA-Rohstofferk., Plaka 8/1   | 4468770 | 5407900 | 412,00 | 72,00  |
| 7135BP0002 | Köschinger F., NBS N-IN, BM 11.1/3a      | 4464542 | 5414592 | 480,29 | 122,00 |
| 7135BP0003 | Bettbrunn, NBS N-IN, BM 11.2/3           | 4467314 | 5414167 | 469,73 | 125,00 |
| 7135BP0005 | Oberdolling, LfW-GWM Nr. -?              | 4471355 | 5408815 | 411,00 | 236,00 |
| 7136BB0001 | Pförring, WV Ingolstadt-Ost, Br.2        | 4475810 | 5407080 | 359,27 | 140,80 |
| 7136BB0002 | Pförring, WV Ingolstadt-Ost, Br.1        | 4475780 | 5406980 | 356,93 | 100,00 |
| 7136BB0006 | Bad Gögging, Thermal/Mineral-Wasser      | 4484460 | 5407970 | 355,00 | 563,00 |
| 7136BB0011 | Stausacker                               | 4486400 | 5417560 | 380,00 | 60,00  |
| 7136BB0014 | Laimerstadt, Altmannsteiner Gr., Br.3    | 4480000 | 5417250 | 433,39 | 158,00 |
| 7136BN0005 | Pförring, VB (Ingolstadt-Ost)            | 4476070 | 5408170 | 362,50 | 70,00  |
| 7231BB0002 | Burgheim, Br. 5                          | 4426040 | 5396985 | 392,42 | 250,00 |
| 7231BB0005 | WV Nuernberg Br.IV/T2                    | 4424140 | 5400930 | 391,25 | 300,00 |
| 7231BB0008 | Altisheim , Br.I (Altisheimer Gruppe)    | 4416310 | 5400350 | 402,50 | 52,00  |
| 7231BB0012 | Gansheim, Brunnen (Gde Gansheim)         | 4422400 | 5405755 | 430,00 | 50,00  |
| 7231BN0001 | Daiting, Daiting 1, Aufschlußbohrung     | 4421245 | 5404347 | 489,00 | 805,00 |
| 7231BN0006 | Ammerfeld, VB 2                          | 4425750 | 5407300 | 505,00 | 120,00 |
| 7232BB0001 | Oberhausen (Beuthmuehle), Br.1           | 4436240 | 5399550 | 387,50 | 60,70  |
| 7232BB0002 | Oberhausen (Beuthmuehle), Br.2           | 4436240 | 5399560 | 387,50 | 63,00  |
| 7232BB0006 | w Burgheim, Burgheimer-Gr., Br.4         | 4426650 | 5396890 | 392,58 | 180,00 |
| 7232BB0008 | Neuburg, Br.1 (alt)                      | 4438470 | 5400100 | 381,00 | 65,00  |
| 7232BB0009 | w Neuburg, Stadtwerke ND, Br.2           | 4438450 | 5399960 | 397,33 | 147,30 |
| 7232BB0014 | Sehensand, Br. 11                        | 4437300 | 5397240 | 400,45 | 204,00 |
| 7232BB0015 | Sehensand, Br. 12                        | 4436575 | 5396955 | 419,52 | 220,00 |
| 7232BB0016 | Sehensand, Br13 bzw. Sehensand 10.06     | 4437020 | 5397330 | 398,56 | 221,00 |
| 7232BB0017 | Sehensand, Br. 9                         | 4437050 | 5397230 | 401,59 | 450,00 |
| 7232BB0036 | Ellenbrunn, Brunnen (Heimberg-Gruppe)    | 4431870 | 5406120 | 409,54 | 273,20 |
| 7232BB0038 | Bittenbrunn, Br. (SW Neuburg a.d.D.)     | 4438295 | 5401750 | 401,80 | 80,00  |
| 7232BB0039 | Rennertshofen, VB 1 (Heimberggruppe)     | 4430147 | 5400612 | 386,51 | 180,00 |
| 7232BB0040 | Rennertshofen, TB (=VB 2)(Heimberggr.)   | 4429500 | 5400509 | 388,16 | 150,50 |
| 7232BB0041 | Ammerfeld, Brunnen (Ammerfeld-Gr.)       | 4426640 | 5407125 | 494,00 | 128,20 |
| 7232BB0043 | Sehensand, Br.10                         | 4436640 | 5397420 | 410,59 | 201,00 |
| 7232BN0001 | Oberhausen Beuthmuehle                   | 4436030 | 5399030 | 400,00 | 93,50  |
| 7232BN0007 | Sehensand, Versuchsbohrung               | 4436620 | 5397400 | 412,00 | 154,00 |
| 7232BN0068 | Höfelhof                                 | 4435560 | 5398840 | 430,00 | 52,00  |
| 7232BN0069 | Burgheim VB5                             | 4426680 | 5397040 | 393,00 | 250,00 |
| 7232BN0070 | Burgheim, Burgheimer Gr., VB6            | 4426655 | 5397035 | 392,60 | 85,10  |
| 7232BN0100 | Finkenstein, Rohstofferkundung '90       | 4435600 | 5400640 | 385,00 | 82,00  |
| 7232BN0123 | Schusspunktbohrung 17                    | 4428450 | 5397240 | 390,00 | 87,00  |
| 7232BN0145 | Neuburg, Versuchsbohrung                 | 4437360 | 5399580 | 400,00 | 147,00 |
| 7232BN0374 | Oberhausen, Kaserne, B 201               | 4437017 | 5398876 | 442,22 | 14,70  |
| 7232BN0427 | Trugenhofen, Schussprofil 8, B 2         | 4427000 | 5403725 | 472,00 | 80,00  |
| 7232BN0433 | Trugenhofen, Schussprofil 8, B 8         | 4428800 | 5403925 | 442,00 | 70,00  |
| 7232BP0004 | Sehensand 11155, vorm. Br. VIII          | 4437070 | 5397220 | 400,03 | 358,00 |
| 7232BP0080 | Gietlhausen, GM 1 (Ziegelau)             | 4438411 | 5402109 | 418,70 | 95,00  |
| 7232BP0081 | Gietlhausen, GM 2 (Pfaffengrund Ost)     | 4437700 | 5402230 | 440,15 | 103,00 |
| 7233BB0001 | Ingolstadt, WV Eichenwald, HB (TB II)    | 4450145 | 5401800 | 373,88 | 261,15 |
| 7233BB0002 | Weichering, Br.4                         | 4449700 | 5399280 | 373,45 | 221,00 |
| 7233BB0003 | Weichering, Br.5                         | 4449810 | 5399250 | 372,50 | 226,00 |
| 7233BB0005 | Neuburg, Gewerbegebiet, Donau-Malz       | 4445060 | 5400420 | 377,50 | 160,00 |
| 7233BB0008 | Arnbachgruppe Weichering B1              | 4449720 | 5399260 | 371,00 | 154,00 |
| 7233BB0038 | Bergheim, Brunnen                        | 4445640 | 5403155 | 389,90 | 63,30  |
| 7233BB0044 | Gerolfinger Eichenwald VB 1              | 4450260 | 5401950 | 373,92 | 237,50 |
| 7233BN0118 | Arnbachgruppe Weichering VB III(3)       | 4449700 | 5399160 | 373,00 | 120,30 |
| 7233BN0145 | Unterstall, Unterstall 1001, Schürfb.    | 4442612 | 5403200 | 410,00 | 80,00  |
| 7233BN0423 | Unterstall, Schussprofil 9, B 57         | 4442025 | 5402575 | 412,00 | 68,00  |
| 7233BN0429 | Sächenfartmühle, Schußprofil 15, B 1     | 4439150 | 5406250 | 391,00 | 56,00  |
| 7233BN0430 | Sächenfartmühle, Schussprofil 15, B 2    | 4439400 | 5406375 | 390,00 | 60,00  |
| 7233BN0506 | Unterstall, Schussprofil 17, B 2         | 4441600 | 5403675 | 440,00 | 75,00  |
| 7233BN0529 | Bergheim, Schussprofil 17, B 11          | 4444300 | 5404050 | 413,00 | 70,00  |
| 7233BN0532 | Bergheim, Schussprofil 17, B 13a         | 4444975 | 5404275 | 407,00 | 84,00  |
| 7233BN0533 | Bergheim, Schussprofil 17, B 14          | 4445200 | 5404525 | 405,00 | 77,00  |
| 7233BN0535 | Pettenhofen, Schussprofil 17, B 16       | 4445800 | 5404875 | 407,00 | 60,00  |
| 7233BN0565 | Attenfeld, Schussprofil 18, B 9          | 4440900 | 5405250 | 416,00 | 85,00  |
| 7233BP0034 | Bergheim, LfW-GWM, Nr. 11161             | 4448050 | 5401960 | 374,79 | 158,50 |
| 7233BP0035 | Dünzlau, LfW-GWM Nr. 11162 (5)           | 4450810 | 5404140 | 377,46 | 93,00  |
| 7234BB0015 | Molkerei Tiebbrunnen (1940)              | 4458460 | 5400500 | 366,00 | 98,40  |
| 7234BB0022 | WV IN Krautbuckel-Brunnen III (1963)     | 4459430 | 5405920 | 370,00 | 150,00 |
| 7234BB0023 | WV IN Krautbuckel-Brunnen IV (1970)      | 4459489 | 5405917 | 372,50 | 210,00 |
| 7234BB0030 | IN, Buschletten, Brunnen II (1969)       | 4454790 | 5400291 | 369,00 | 158,20 |
| 7234BB0031 | IN, Buschletten, Brunnen IV (1963)       | 4455062 | 5400221 | 369,00 | 216,40 |
| 7234BB0032 | Versuchsbrunnen Buschletten VB 2 (1969)  | 4454825 | 5400250 | 370,00 | 128,80 |
| 7234BB0033 | WV IN Augraben Brunnen I (1961)          | 4455504 | 5406111 | 375,00 | 115,50 |
| 7234BB0034 | WV IN Augraben Brunnen II (1961)         | 4455591 | 5406096 | 375,00 | 150,30 |
| 7234BB0035 | IN, WV Augraben, Brunnen III (1971)      | 4455431 | 5406120 | 375,00 | 151,00 |
| 7234BB0036 | Oberhaunstadt, N-Bru, Brunnen(1978)      | 4458636 | 5406533 | 371,00 | 80,00  |
| 7234BB0040 | Buergerl, Braehaus IN Brunnen (1991)     | 4460740 | 5401400 | 365,00 | 106,00 |
| 7234BB0041 | Buergerl, Brauhaus IN Brunnen (1964)     | 4460770 | 5401300 | 364,00 | 102,30 |
| 7234BB0042 | Schaeffbraeu Ingolstadt Brunnen (1962)   | 4457670 | 5403470 | 374,00 | 184,70 |
| 7234BB0045 | Manching, WV Manching, TB (1974)         | 4462159 | 5397413 | 366,00 | 170,00 |
| 7234BB0048 | Brunnen Herrn Braeu Ingolstadt (Bj.1994) | 4460960 | 5401410 | 365,77 | 255,80 |
| 7234BB0074 | Ingolstadt, Schaeffbraeu, Br. 1912       | 4457767 | 5403447 | 374,00 | 98,05  |

|            |  |         |         |        |        |
|------------|--|---------|---------|--------|--------|
| 7234BB0087 | IN, Alter Br. am Hardertor (1848)        | 4457630 | 5403540 | 372,00 | 84,00  |
| 7234BB0098 | Ingolstadt-Ringsee, Brunnen Günthner     | 4460000 | 5400500 | 364,00 | 102,00 |
| 7234BB0099 | IN, Pionierkas., art.Brunnen (1958)      | 4459825 | 5402372 | 365,00 | 105,00 |
| 7234BB0109 | Weichering, Brunnen Eisenreich (1992)    | 4452860 | 5398950 | 371,00 | 92,00  |
| 7234BB0118 | IN-Zucherling, Brunnen Kirchenbauer      | 4456240 | 5396020 | 371,00 | 100,00 |
| 7234BB0123 | IN, Brunnen Bürgerl.Brauhaus (1925)      | 4457370 | 5403350 | 374,00 | 111,10 |
| 7234BB0131 | TB Manching 2                            | 4462180 | 5397270 | 365,83 | 180,00 |
| 7234BN0014 | Bohrung 62b (Schusspunktbohrung ?)       | 4454959 | 5400208 | 369,70 | 120,00 |
| 7234BN1704 | Heindlmühle, Schußpunktbt., 49A (P. 15)  | 4452100 | 5404160 | 377,00 | 91,00  |
| 7234BN2852 | IN, Sportzentrum N-O, VB (1980)          | 4460100 | 5403350 | 364,50 | 68,00  |
| 7234BP0220 | Tb 2d Vierheiligel. (Tiefbohrung 1989)   | 4457400 | 5403130 | 368,00 | 60,00  |
| 7234BP0800 | Unterhaunstadt, WV I, K 1 (1999)         | 4459766 | 5406132 | 371,00 | 64,50  |
| 7234BP0801 | Unterhaunstadt, WV I, K 2 (1999)         | 4459726 | 5405990 | 371,50 | 71,00  |
| 7235BB0005 | Manching, Br. Gärtnerei am Flugplatz     | 4464200 | 5397187 | 364,00 | 103,00 |
| 7235BB0011 | Vohburg, Limo-Fabrik Arnold, Br.1        | 4472030 | 5403830 | 358,00 | 50,00  |
| 7235BB0013 | Feilenmoos, Br. Erholungszentrum         | 4467380 | 5396200 | 364,00 | 124,00 |
| 7235BB0015 | Grossmehring, ehem. WV, Br. 1960         | 4465700 | 5403950 | 377,50 | 98,00  |
| 7235BB0036 | Forstwiesen, Br. Kopsch                  | 4465955 | 5396075 | 365,00 | 99,00  |
| 7235BB0054 | Manching, Brunnen Fischer Karl           | 4463805 | 5399491 | 362,00 | 72,00  |
| 7235BN0462 | Vohburg, Wasserversuchsbohrung. (1957)   | 4471640 | 5403480 | 355,00 | 80,00  |
| 7235BN1515 | DF-4                                     | 4473620 | 5398215 | 369,00 | 12,00  |
| 7235BP0173 | Menning, LfW-GwMst, B 7                  | 4470765 | 5405035 | 356,62 | 152,00 |
| 7235BP0355 | Manching, Flugplatz, L-GwMst nn          | 4467125 | 5397850 | 362,50 | 160,00 |
| 7236BN0483 | DF-9                                     | 4476710 | 5399345 | 391,00 | 10,00  |
| 7236BN0485 | DF-11                                    | 4478140 | 5400945 | 387,00 | 10,00  |
| 7236BN0486 | DF-13                                    | 4477185 | 5400740 | 382,00 | 12,50  |
| 7236BN0487 | DF-12                                    | 4477305 | 5400245 | 386,00 | 15,00  |
| 7238BP0002 | Gisselthausen, GLA 25 "Rottenburg"       | 4501160 | 5397250 | 415,00 | 475,00 |
| 7331BB0002 | Rain a. L., Brauhausbrunnen              | 4420575 | 5395550 | 409,14 | 110,00 |
| 7331BN0002 | Rain - Bäuml                             | 4420580 | 5395550 | 403,00 | 110,00 |
| 7332BB0001 | Burgheim, Limo-Fabrik Brassler, Br.1     | 4426915 | 5396040 | 404,00 | 128,00 |
| 7332BB0002 | Burgheim, Limo-Fabrik Brassler, Br.2     | 4426890 | 5395960 | 403,62 | 125,80 |
| 7332BB0008 | se Wengen, Br. Stemmer                   | 4428880 | 5391130 | 463,00 | 80,00  |
| 7332BN0020 | Schorn, Deponie, B 17                    | 4431418 | 5385210 | 502,42 | 69,00  |
| 7332BN0021 | Schorn, Deponie, B 16                    | 4431624 | 5385262 | 502,57 | 70,00  |
| 7332BN0022 | Burgheim VB1                             | 4426830 | 5396120 | 403,00 | 122,00 |
| 7332BN0024 | Ehekirchen VB1                           | 4433340 | 5389250 | 409,00 | 100,00 |
| 7332BP0002 | Weidorf, Deponiestandortsuche, B 1       | 4431657 | 5387656 | 448,04 | 70,00  |
| 7332BP0005 | Weidorf, Deponiestandortsuche, B 4       | 4432144 | 5387757 | 464,80 | 72,00  |
| 7332BP0006 | Weidorf, Deponiestandortsuche, B 5       | 4431928 | 5387560 | 462,31 | 69,00  |
| 7332BP0035 | WNW Hollenbach, Forschungsb., RIL 1/99   | 4435603 | 5392095 | 408,43 | 218,00 |
| 7333BB0001 | Edelshausen, Arnbach-Gr., Br. 2          | 4446320 | 5385310 | 398,95 | 261,00 |
| 7333BB0002 | Edelshausen, Arnbach-Gr., Br. 3          | 4446200 | 5385440 | 394,20 | 251,30 |
| 7333BB0011 | Oberarnbach, Zwehl'sche Saatzucht        | 4446260 | 5388580 | 385,00 | 101,70 |
| 7333BB0013 | Grabmühle, Br. Harrer                    | 4439790 | 5386610 | 388,00 | 66,50  |
| 7333BB0015 | Karlshuld, Br. Raindl                    | 4448460 | 5393180 | 378,00 | 124,10 |
| 7333BB0019 | Ludwigsmoos, Br. Specht                  | 4439560 | 5388720 | 385,00 | 83,00  |
| 7333BB0025 | Ludwigsmoos, Brunnen Weilguni Franz      | 4441660 | 5390750 | 380,00 | 67,00  |
| 7333BB0029 | Eppertshofen, Brunnen Koppold Christ.    | 4443460 | 5387550 | 405,00 | 73,00  |
| 7333BB0031 | Ludwigsmoos, Brunnen Seiler Elisab.,     | 4441110 | 5390730 | 380,00 | 64,00  |
| 7333BB0042 | Achhäuser, Brunnen Felbermeier           | 4438900 | 5389880 | 381,00 | 60,00  |
| 7333BB0045 | Achhäuser, Brunnen Kramer Willi,         | 4439300 | 5391100 | 380,00 | 67,50  |
| 7333BB0048 | Karlshuld, Brunnen Pfarrhaus             | 4448330 | 5393380 | 376,00 | 67,00  |
| 7333BB0050 | Karlshuld, Brunnen Volksbank             | 4447590 | 5394110 | 376,00 | 71,00  |
| 7333BB0051 | Karlshuld, Brunnen Bäck, Lederer         | 4447160 | 5394600 | 376,00 | 70,00  |
| 7333BB0055 | Karlshuld, Brunnen Schnell Adolf         | 4446530 | 5393660 | 377,00 | 62,00  |
| 7333BB0067 | Obermaxfeld, Brunnen Leitmeier Ulrich    | 4442520 | 5395130 | 378,50 | 74,00  |
| 7333BB0071 | Untermaxfeld, Brunnen Gottschaff Günther | 4443640 | 5393420 | 378,00 | 67,00  |
| 7333BB0073 | Untermaxfeld, Br.ehem.kath.Schule        | 4442560 | 5392930 | 378,00 | 63,00  |
| 7333BB0074 | Niederarnbach, Bahnposten 5b             | 4450690 | 5390430 | 383,00 | 70,60  |
| 7333BB0075 | Niederarnbach, Bahnhof                   | 4450830 | 5390560 | 383,00 | 71,00  |
| 7333BB0081 | Ludwigsmoos, Br. Seiler Kreszenz         | 4440840 | 5390480 | 381,00 | 62,00  |
| 7333BB0087 | Ludwigsmoos, Brunnen Appel Anton (1945)  | 4440120 | 5389830 | 380,50 | 64,00  |
| 7333BB0101 | Grasheim, Brunnen Prüller Josef          | 4446200 | 5393500 | 377,00 | 72,00  |
| 7333BB0102 | Edelshausen, Arnbach-Gr., Br. 1          | 4446450 | 5385290 | 399,82 | 136,00 |
| 7333BB0112 | Karlshuld, Brunnen Reichert Helmut       | 4447860 | 5394340 | 375,00 | 68,00  |
| 7333BB0113 | Karlshuld, Br. Lichtblau (Maler)         | 4447500 | 5394220 | 376,00 | 69,00  |
| 7333BB0064 | Edelshausen, Arnbach-Gr., VB 1 (Br.2)    | 4446310 | 5385310 | 398,00 | 250,00 |
| 7333BP0065 | Edelshausen, GwMst Wald-tief             | 4445840 | 5384900 | 399,69 | 152,00 |
| 7334BB0001 | Pörnbach, kommun. WV, Br.2               | 4459890 | 5385040 | 426,00 | 156,00 |
| 7334BB0003 | Baar, Brunnen am Pfarrhof                | 4461250 | 5392700 | 374,00 | 116,80 |
| 7334BB0004 | Baar, Br. Zagler Josef                   | 4460804 | 5392341 | 374,00 | 99,00  |
| 7334BB0006 | Reichertshofen, HB I, Br.alt             | 4460270 | 5390560 | 408,00 | 82,50  |
| 7334BB0007 | Reichertshofen, kommun. WV, Br.1         | 4460200 | 5390450 | 407,71 | 119,10 |
| 7334BB0008 | Reichertshofen, kommun. WV, Br.2         | 4460300 | 5390590 | 408,56 | 145,00 |
| 7334BB0012 | Pörnbach, Brauerei Toerring, TBr.1       | 4460525 | 5386425 | 406,00 | 166,00 |
| 7334BB0013 | Deimhausen, ZV Paartalgruppe, Br.2       | 4455100 | 5387830 | 413,20 | 196,00 |
| 7334BB0014 | so Puch, kommun WV, Br.2                 | 4462750 | 5386330 | 435,00 | 158,00 |
| 7334BB0025 | Reichertshofen, Br. Mühle (Konsum)       | 4460920 | 5391790 | 378,00 | 138,00 |
| 7334BB0027 | Reichertshofen, kommun. WV, Br.3         | 4459920 | 5390580 | 421,39 | 188,40 |
| 7334BB0030 | Hohenwart, Taubstummenanstalt, Br.3      | 4454060 | 5385390 | 427,00 | 131,00 |

|            |  |         |         |        |        |
|------------|--|---------|---------|--------|--------|
| 7334BB0031 | Baar, Br. Deindl                         | 4461610 | 5393060 | 373,00 | 90,00  |
| 7334BB0032 | Baar, Br. Schulhaus                      | 4461220 | 5392780 | 374,00 | 115,00 |
| 7334BB0070 | no Niederarnbach, Br. Bahnposten 4       | 4452240 | 5391970 | 375,00 | 100,70 |
| 7334BB0077 | Mändlfeld, Br. Bauer                     | 4458270 | 5395300 | 369,50 | 95,00  |
| 7334BB0078 | Mändlfeld, Br. Autohaus Weinzierl        | 4457540 | 5395010 | 369,50 | 93,00  |
| 7334BB0080 | Mändlfeld, Br. Hufnagel                  | 4457900 | 5395420 | 369,50 | 97,00  |
| 7334BB0081 | Mändlfeld, Brunnen Deindl                | 4458120 | 5395280 | 369,50 | 95,00  |
| 7334BB0082 | Mändlfeld, Brunnen Kornprobst Peter      | 4458340 | 5395770 | 369,00 | 104,00 |
| 7334BB0083 | Mändlfeld, Brunnen Frauenknecht Richard  | 4457940 | 5395580 | 369,50 | 103,00 |
| 7334BB0085 | Karlskron, Brunnen Klein Alois           | 4457130 | 5393280 | 371,50 | 121,00 |
| 7334BB0086 | Brautlach, Brunnen Weiss Johann          | 4459300 | 5395500 | 368,50 | 61,00  |
| 7334BB0087 | Karlskron, Brunnen A 35                  | 4455570 | 5393200 | 372,00 | 115,00 |
| 7334BB0088 | Baar, Brunnen Wohlsperger Maria (1957)   | 4461302 | 5392745 | 374,00 | 95,00  |
| 7334BB0089 | Baar, Brunnen Haunspurger Martin (1959)  | 4460794 | 5393032 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0090 | Baar, Brunnen Mödl Paula (1956)          | 4461223 | 5392745 | 374,00 | 85,00  |
| 7334BB0091 | Baar, Gemeidebrunnen (1955)              | 4461252 | 5392529 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0093 | Baar, Brunnen Hirschbeck Josef (1958)    | 4460673 | 5392569 | 374,00 | 92,00  |
| 7334BB0094 | Baar, Brunnen Zeilhofer Alois (1954)     | 4461217 | 5392683 | 374,00 | 80,00  |
| 7334BB0096 | Baar, Brunnen Promoli Apollonia (1956)   | 4461188 | 5392839 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0097 | Baar, Brunnen Köttner Fortunat (1956)    | 4461068 | 5392479 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0098 | Baar, Brunnen Weber Martin (1956)        | 4461221 | 5392424 | 374,00 | 80,00  |
| 7334BB0099 | Baar, Brunnen Ettinger Sebastian (1957)  | 4461382 | 5392885 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0100 | Baar, Brunnen Perschl Georg (1955)       | 4460636 | 5392242 | 374,00 | 86,00  |
| 7334BB0101 | Baar, Brunnen Kramer Josef (1956)        | 4461165 | 5392643 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0102 | Baar, Brunnen Gebhardt Wilhelm           | 4461108 | 5392629 | 374,00 | 93,00  |
| 7334BB0103 | Baar, Brunnen Wild Martin (1959)         | 4460945 | 5392446 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0104 | Baar, Brunnen Weilemann Karl (1962)      | 4461216 | 5393154 | 374,00 | 92,00  |
| 7334BB0105 | Baar, Brunnen Belg Leonore (1960)        | 4461186 | 5392762 | 374,00 | 75,00  |
| 7334BB0106 | Baar, Brunnen Stippel Max (1956)         | 4461372 | 5392227 | 374,00 | 90,00  |
| 7334BB0107 | Baar, Brunnen Wohlsperger (1956)         | 4461277 | 5392811 | 374,00 | 85,00  |
| 7334BB0108 | Baar, Brunnen Heinzinger Nikolaus (1959) | 4461260 | 5392988 | 374,00 | 85,00  |
| 7334BB0109 | Baar, Br. Wolf ("Seehaus") (1959)        | 4462880 | 5393400 | 372,00 | 88,00  |
| 7334BB0111 | Ebenhausen, Br. Bregler                  | 4460720 | 5393670 | 373,00 | 87,00  |
| 7334BB0112 | Baar, Br. Hainziger                      | 4461038 | 5392665 | 374,00 | 85,00  |
| 7334BB0113 | Baar, Br. Rauchisen                      | 4461313 | 5392339 | 374,00 | 88,00  |
| 7334BB0114 | Baar, Br. Jakob                          | 4460665 | 5392299 | 374,00 | 88,00  |
| 7334BB0115 | Baar, Br. Nastvogel                      | 4460667 | 5392636 | 374,00 | 94,00  |
| 7334BB0116 | Baar, Br. Widmann                        | 4461018 | 5392842 | 374,00 | 80,00  |
| 7334BB0117 | Baar, Br. Sedlmeier & Binder             | 4461158 | 5392893 | 374,00 | 95,05  |
| 7334BB0119 | Burger Au, WV Reichertshofen, Br. 4      | 4461850 | 5389390 | 384,00 | 226,00 |
| 7334BB0127 | Mändlfeld, Brunnen Girock                | 4457580 | 5395080 | 370,00 | 99,00  |
| 7334BN0049 | Pörnbach, kommun. WV, VB 1 zu Br.2       | 4459950 | 5385040 | 423,00 | 150,00 |
| 7334BN0124 | sw Pörnbach, Expl. Dillingen 1           | 4459460 | 5386180 | 393,50 | 485,00 |
| 7334BN0212 | Reichertshofen, VB 1 zu Br.alt           | 4460280 | 5390570 | 405,00 | 122,00 |
| 7334BP0008 | Lichtenau, B 1, GwMst 11160              | 4452850 | 5395600 | 373,88 | 161,24 |
| 7334BP0019 | o Brunnen, Proj. Deponie, N IX/2         | 4451050 | 5388853 | 400,82 | 63,00  |
| 7334BP0021 | o Brunnen, Proj. Deponie, N IX/4         | 4451554 | 5388685 | 411,03 | 60,00  |
| 7334BP0022 | o Brunnen, Proj. Deponie, N IX/5         | 4451225 | 5388613 | 410,07 | 60,00  |
| 7334BP0024 | Deimhausen, ZV Paartalgruppe, GwMst      | 4455085 | 5387810 | 412,60 | 203,00 |
| 7334BP0114 | Burger Au, WV Reichertshofen, VB Br. 4   | 4461850 | 5389350 | 384,00 | 222,30 |
| 7335BB0001 | Starzhausen, ZV Ilmtalgruppe, Br.I       | 4470695 | 5387690 | 414,89 | 127,00 |
| 7335BB0002 | Starzhausen, ZV Ilmtalgruppe, Br.II      | 4470795 | 5387690 | 422,49 | 130,00 |
| 7335BB0003 | Wolnzach, Brauerei Hollweck, Br.1        | 4472760 | 5385170 | 420,00 | 105,00 |
| 7335BB0004 | Waal, ZV Waaler Gruppe, Br.IV            | 4466190 | 5385110 | 425,00 | 114,85 |
| 7335BB0005 | Starzhausen, ZV Ilmtalgruppe, Br.VI      | 4471095 | 5387790 | 437,55 | 200,30 |
| 7335BB0007 | Wolnzach, kommun. WV, Br.3               | 4473700 | 5386082 | 433,00 | 103,00 |
| 7335BB0008 | Wolnzach, kommun. WV, Br.4               | 4473888 | 5386157 | 445,60 | 174,00 |
| 7335BB0009 | Wolnzach, kommun. WV, Br.5               | 4473595 | 5386300 | 431,20 | 176,00 |
| 7335BB0010 | Niederlauterbach, kommun. WV, Br.1       | 4474120 | 5388020 | 418,00 | 66,50  |
| 7335BB0011 | Waal, ZV Waaler Gruppe, Br.I             | 4466250 | 5384980 | 418,00 | 81,00  |
| 7335BB0012 | Waal, ZV Waaler Gruppe, Br.II            | 4466160 | 5385280 | 440,00 | 96,90  |
| 7335BB0013 | Waal, ZV Waaler Gruppe, Br.III           | 4466090 | 5385290 | 440,00 | 199,00 |
| 7335BB0019 | Geisenfeld, ehem. WV, Br.II              | 4471000 | 5393550 | 377,00 | 70,50  |
| 7335BB0024 | Feilenmoos, Br. Blattner                 | 4464640 | 5394280 | 369,00 | 98,50  |
| 7335BN0008 | w Gambach, Schusspunkt b. 29             | 4464224 | 5386759 | 430,00 | 68,00  |
| 7335BN0044 | w Gambach, Schusspunkt b. 159            | 4463920 | 5386980 | 425,00 | 60,00  |
| 7335BN0046 | s Gambach, Schusspunkt b. 162            | 4464780 | 5386350 | 456,00 | 81,00  |
| 7335BN0100 | Feilenforst, VB Geisenfeld I             | 4468900 | 5393300 | 385,00 | 182,50 |
| 7335BN0101 | Ritterswoerth, VB Geisenfeld II          | 4471860 | 5392740 | 378,00 | 82,50  |
| 7335BN0102 | s Zell, VB Geisenfeld III                | 4471630 | 5391710 | 384,00 | 67,00  |
| 7335BN0189 | Geisenfeldwinden, GLA 27 "Geisenfeld"    | 4470280 | 5394220 | 376,41 | 507,00 |
| 7335BN0229 | w Lohwinden, Profil 63, 1338             | 4469725 | 5384960 | 438,00 | 64,00  |
| 7335BN0231 | nw Lohwinden, Profil 63, 1340            | 4470005 | 5385580 | 435,00 | 72,00  |
| 7335BN0232 | s Burgstall, Profil 63, 1341             | 4470070 | 5385885 | 432,00 | 80,00  |
| 7335BN0233 | s Burgstall, Profil 63, 1342             | 4470160 | 5386125 | 421,00 | 72,00  |
| 7335BN0234 | s Burgstall, Profil 63, 1343             | 4470250 | 5386460 | 435,00 | 68,00  |
| 7335BN0247 | o Lohwinden, Profil 68, 1445             | 4470510 | 5385080 | 456,00 | 60,00  |
| 7335BN0306 | Geisenfeld, Kanalbau, B 1 alt            | 4472245 | 5394890 | 373,37 | 15,40  |
| 7335BP0001 | Wolnzach, kommun. WV, VB 5/GwMst         | 4473588 | 5386271 | 430,00 | 152,00 |
| 7335BP0002 | Starzhausen, ZV Ilmtalgruppe, GwMst      | 4470930 | 5387740 | 437,09 | 153,00 |
| 7336BB0006 | Hornlohe, Br. Auweck (neu)               | 4476980 | 5389520 | 455,00 | 62,00  |

|            |  |         |         |        |        |
|------------|--|---------|---------|--------|--------|
| 7336BB0007 | Hornlohe, Br. Auweck (alt)               | 4476960 | 5389430 | 460,00 | 65,00  |
| 7336BN0013 | Lindkirchen, Expl.-B., Freising CF 1001  | 4485100 | 5392990 | 408,00 | 334,70 |
| 7336BN0015 | Mainburg, Expl. Freising CF 1002 A       | 4484090 | 5388491 | 418,00 | 367,00 |
| 7336BP0015 | nw Steinbach, Kieswerk Steinb., VB Br    | 4480430 | 5386830 | 465,00 | 110,00 |
| 7432BN0014 | Deponie Schorn B15                       | 4431557 | 5384919 | 507,74 | 70,00  |
| 7432BN0039 | Schusspunktbohrung 584 (1967)            | 4434803 | 5384943 | 391,00 | 99,00  |
| 7433BB0001 | Halsbach, Br.1                           | 4439340 | 5378550 | 426,50 | 80,50  |
| 7433BB0002 | Br.1 Gachenbach                          | 4444680 | 5373920 | 453,20 | 105,00 |
| 7433BB0003 | Br.2 Gachenbach                          | 4444930 | 5373940 | 454,81 | 216,00 |
| 7433BB0004 | Br.1 Nord Schrobenhausen                 | 4445600 | 5382740 | 438,00 | 114,50 |
| 7433BB0005 | Br.2 Nord Schrobenhausen                 | 4445490 | 5382680 | 438,60 | 112,00 |
| 7433BB0006 | Br.3 Nord Schrobenhausen                 | 4445375 | 5382475 | 445,20 | 124,50 |
| 7433BB0007 | Br.1 Sued Schrobenhausen                 | 4447100 | 5378820 | 437,00 | 70,00  |
| 7433BB0008 | Br.2 Sued Schrobenhausen                 | 4447110 | 5378680 | 450,38 | 82,50  |
| 7433BB0009 | Schrobenhausen, IVG, TBr. 2              | 4442320 | 5380980 | 441,46 | 131,00 |
| 7433BB0010 | Versuchsbr.Fa.Ytong b. Langenmosen       | 4443870 | 5383590 | 442,58 | 102,00 |
| 7433BB0012 | Schrobenhausen, TBr. S 3                 | 4446680 | 5378270 | 458,82 | 241,00 |
| 7433BB0013 | Schrobenhausen, Tiefbrunnen 2 B          | 4445490 | 5382690 | 437,73 | 206,00 |
| 7433BB0014 | Schrobenhausen-Bhf                       | 4445640 | 5381300 | 413,00 | 60,00  |
| 7433BB0020 | Schrobenhausen, BII alt                  | 4446590 | 5382260 | 410,00 | 66,00  |
| 7433BB0022 | Schrobenhausen, Rinderhof                | 4448310 | 5380990 | 415,00 | 68,38  |
| 7433BB0023 | Schrobenhausen, Br. 3 Sued               | 4446680 | 5378270 | 458,82 | 241,00 |
| 7433BB0027 | Schrobenhausen, Südstärke, B IV          | 4445650 | 5381800 | 417,00 | 72,00  |
| 7433BB0028 | Schrobenhausen, Südstärke, B V           | 4446090 | 5381910 | 413,00 | 167,00 |
| 7433BB0030 | IVG Schrobenhausen TB1                   | 4442500 | 5381550 | 423,00 | 60,00  |
| 7433BB0040 | Schrobenhausen, Suedstaerke, B III       | 4445925 | 5381450 | 410,00 | 61,00  |
| 7433BB0041 | Langenmosen, Brunnen Anton Mayr          | 4443025 | 5384740 | 408,00 | 125,00 |
| 7433BB0042 | Weichselbaum, Br. Stichelmeier           | 4450200 | 5374450 | 485,00 | 75,00  |
| 7433BB0049 | Schrobenhausen, Gasthaus Grieser         | 4445500 | 5381080 | 413,30 | 60,00  |
| 7433BB0050 | Schrobenhausen, Postbrauerei Kniele      | 4445894 | 5380607 | 410,70 | 69,00  |
| 7433BB0062 | Mühlried, Brunnen Ludwig Brummer         | 4447160 | 5381960 | 407,00 | 63,00  |
| 7433BB0067 | Peutenhausen, Br.des Bergwirts           | 4443400 | 5376490 | 455,00 | 70,00  |
| 7433BB0075 | Forschungsbohr. Schrobenhausen (RIL1/00) | 4446360 | 5382710 | 423,77 | 652,00 |
| 7433BN0042 | Schusspunktbohrung 603 (1967)            | 4441188 | 5380926 | 429,50 | 77,00  |
| 7433BN0046 | Schusspunktbohrung 607 (1967)            | 4441210 | 5382662 | 423,50 | 60,00  |
| 7433BN0048 | Schusspunktbohrung 609 (1967)            | 4441317 | 5383269 | 428,00 | 60,00  |
| 7433BN0159 | Halsbach-Gruppe, VB 1                    | 4439330 | 5378520 | 426,00 | 99,80  |
| 7433BP0014 | Gachenbach, Deponiestandortsuche, NIV6   | 4441739 | 5373927 | 475,07 | 65,00  |
| 7433BP0015 | Unterweilenbach, Dep.-standorts., B1     | 4448665 | 5374568 | 488,98 | 66,00  |
| 7433BP0017 | Unterweilenbach, Dep.-standorts., B4a    | 4448902 | 5375031 | 455,22 | 75,00  |
| 7433BP0018 | Unterweilenbach, Dep.-standorts., B5     | 4449190 | 5374681 | 466,14 | 75,50  |
| 7433BP0049 | Edelshausen, GWM Bahndamm-tief           | 4446800 | 5384650 | 411,83 | 174,30 |
| 7433BP0075 | Kreiter Holz, Magnusgruppe, VB K3T       | 4440190 | 5375025 | 441,48 | 121,00 |
| 7434BB0001 | Tegernbach, WV Tegernb. Gruppe, Br.2     | 4458415 | 5381995 | 439,00 | 154,00 |
| 7434BB0002 | Tegernbach, WV Tegernb. Gruppe, Br.1     | 4458220 | 5381910 | 420,00 | 96,00  |
| 7434BB0003 | Pfaffenh.-Spitalholz, WV PAF, Br.II      | 4461685 | 5377490 | 467,00 | 105,00 |
| 7434BB0004 | Pfaffenh.-Spitalholz, WV PAF, Br.I       | 4461795 | 5377500 | 462,00 | 102,00 |
| 7434BB0005 | Pfaffenh.-Spitalholz, WV PAF, Br.III     | 4461680 | 5377210 | 484,00 | 122,60 |
| 7434BB0006 | Hettenshausen, kommun. WV, Br.2          | 4462830 | 5373700 | 445,25 | 107,00 |
| 7434BB0008 | Euernbach, WV Gerolsbach Gruppe, Br.1    | 4455730 | 5375020 | 453,94 | 97,00  |
| 7434BB0010 | Hohenwart, Taubstummenanstalt, Br.1      | 4454180 | 5384560 | 395,00 | 60,00  |
| 7434BB0012 | Hohenwart, ehem. WV, Br.1                | 4454350 | 5383835 | 395,00 | 85,00  |
| 7434BB0013 | Waidhofen, WV Paartalgruppe, Br.2        | 4451160 | 5381710 | 422,00 | 137,00 |
| 7434BB0014 | Waidhofen, WV Paartalgruppe, Br.1        | 4451115 | 5381685 | 425,00 | 73,80  |
| 7434BB0028 | Englmannsberg, Br. Gutshof               | 4454160 | 5379060 | 503,00 | 88,00  |
| 7434BB0033 | Pfaffenhofen, WV PAF, Br.IV              | 4462200 | 5377960 | 454,00 | 69,00  |
| 7434BB0034 | Hohenwart, Taubstummenanstalt, Br.2      | 4454130 | 5384530 | 400,00 | 67,00  |
| 7434BN0014 | Waidhofen, WV Paartalgruppe, VB Br.2     | 4451170 | 5381700 | 422,00 | 152,00 |
| 7434BN0034 | Kienhoef, Kieserk., RIS 31/95            | 4459550 | 5378530 | 512,00 | 72,00  |
| 7434BN0228 | o Scheyern, Schusspunktbr. 824           | 4461060 | 5373980 | 482,00 | 60,00  |
| 7434BN0247 | Strobenried, Schusspunktbr. 843          | 4451860 | 5377240 | 499,00 | 70,00  |
| 7434BN0248 | w Strobenried, Schusspunktbr. 844        | 4451480 | 5377400 | 490,00 | 64,00  |
| 7434BN0485 | Stockhausen, RIL 1/97 "Stockhausen"      | 4451612 | 5374371 | 482,65 | 298,70 |
| 7434BN0568 | s Vieth, Expl. Aichach CF 1007a          | 4458670 | 5374660 | 481,00 | 495,00 |
| 7434BN0584 | n Labersberg, Aufzeitm. AM 6             | 4452004 | 5374885 | 508,00 | 120,00 |
| 7434BN0585 | Diepolthofen, Aufzeitm. AM 7             | 4451379 | 5379845 | 438,00 | 70,00  |
| 7435BB0004 | sw Kuglhof, WV PAF, Br.5                 | 4465060 | 5375730 | 485,00 | 104,00 |
| 7435BB0005 | Pfaffenhofen, Anwesen G.Hipp, FB         | 4464165 | 5375985 | 455,00 | 64,20  |
| 7435BB0007 | Pfaffenhofen, Anwesen G.Hipp, SB 2       | 4464225 | 5376030 | 455,00 | 67,04  |
| 7435BB0008 | Pfaffenhofen, Hipp-Werk, Br.4            | 4463919 | 5376452 | 427,00 | 154,00 |
| 7435BB0010 | Pfaffenhofen, Hipp-Werk, Br.3            | 4463851 | 5376621 | 425,00 | 92,00  |
| 7435BB0011 | Pfaffenhofen, Hipp-Werk, Br.2            | 4463835 | 5376562 | 425,00 | 60,00  |
| 7435BB0015 | Pfaffenhofen, Br. Traegerfreq.stelle     | 4463640 | 5378020 | 454,00 | 69,00  |
| 7435BB0020 | Pfaffenhofen, Urbanusbraeu, TBr          | 4463460 | 5377055 | 433,72 | 122,50 |
| 7435BB0022 | Schindelhs. Forst, WV PAF, Br.6          | 4466480 | 5375330 | 458,60 | 167,00 |
| 7435BB0025 | Affalterbach, ZV Ilmtalgruppe, Br.3      | 4464990 | 5380460 | 429,48 | 75,00  |
| 7435BB0026 | Affalterbach, ZV Ilmtalgruppe, Br.4      | 4464930 | 5380390 | 435,87 | 61,00  |
| 7435BB0027 | Affalterbach, ZV Ilmtalgruppe, Br.5      | 4464880 | 5380270 | 433,53 | 161,00 |
| 7435BB0028 | Geroldshausen, ZV WV, Br.1               | 4473200 | 5381590 | 444,00 | 70,00  |
| 7435BB0029 | Geroldshausen, ZV WV, Br.2               | 4473270 | 5381530 | 446,00 | 125,00 |
| 7435BB0030 | Pfaffenhofen, Br. GSV BW-66              | 4463660 | 5377960 | 442,37 | 63,27  |

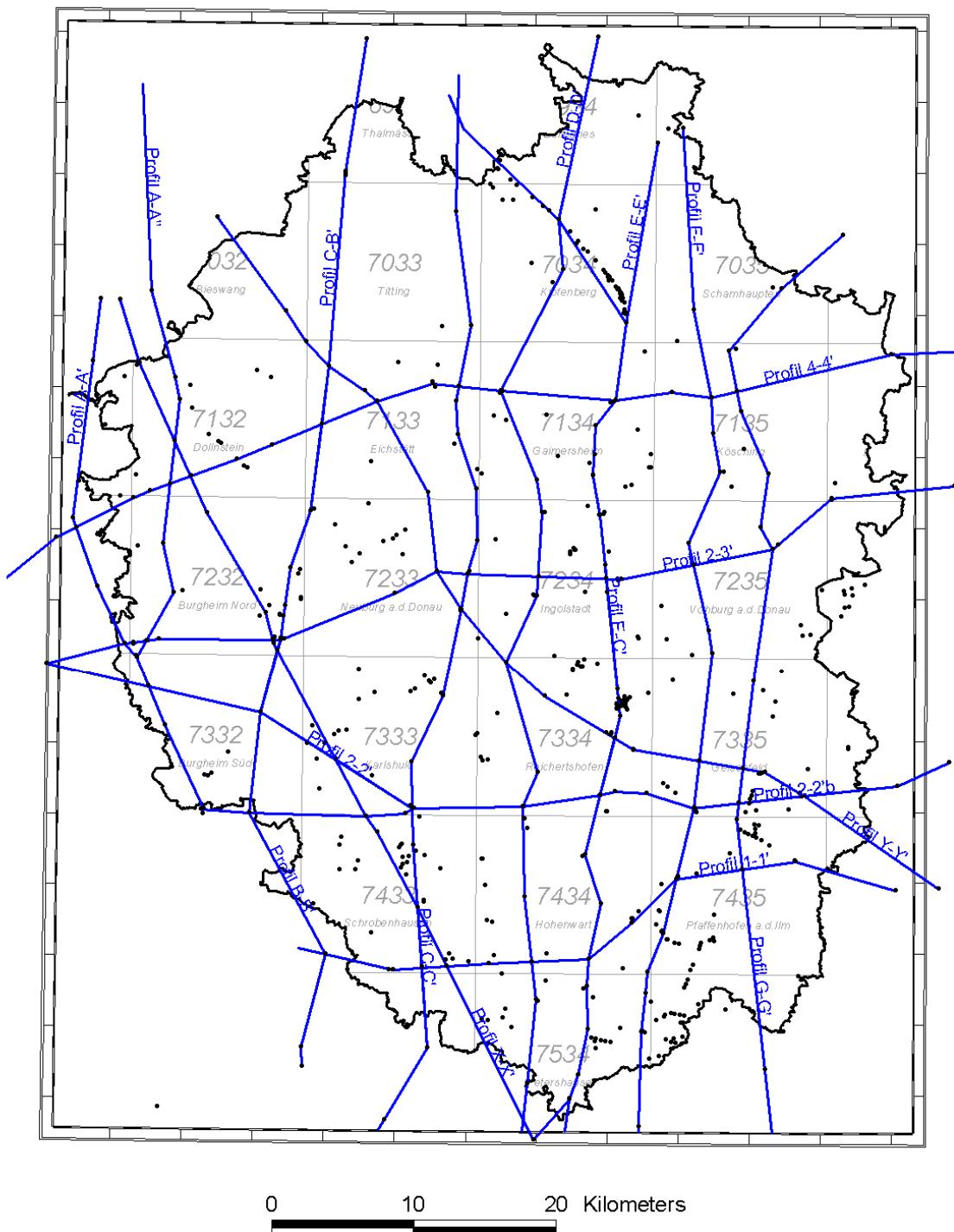
|            |                                       |         |         |        |         |
|------------|---------------------------------------|---------|---------|--------|---------|
| 7435BN0009 | Uttenhofen, GW-Erkundung 1963, VB 1   | 4466300 | 5380630 | 422,00 | 125,70  |
| 7435BN0019 | sw Kuglhof, WV PAF, VB zu Br.5        | 4464760 | 5375740 | 470,00 | 93,00   |
| 7435BN0085 | sw Thalhof, Schusspunkt., A 12        | 4467520 | 5377760 | 495,00 | 63,00   |
| 7435BN0094 | so Eberstetten, Schusspunkt., A 21    | 4466560 | 5375760 | 465,00 | 60,00   |
| 7435BN0095 | so Eberstetten, Schusspunkt., A 22    | 4466520 | 5375560 | 485,00 | 69,00   |
| 7435BN0101 | w Ehrensberg, Schusspunkt., A 28      | 4466020 | 5374240 | 495,00 | 60,00   |
| 7435BN0103 | sw Ehrensberg, Schusspunkt., A 30     | 4465840 | 5373820 | 480,00 | 60,00   |
| 7435BN0118 | Kreithof, Expl. Wolnzach 1            | 4469125 | 5384460 | 430,00 | 1300,00 |
| 7435BN0275 | Schindelhs. Forst, WV PAF, VB zu Br.6 | 4466460 | 5375350 | 459,00 | 192,00  |
| 7435BN0331 | Haimpertshofen, Aufzeitm. AM 13       | 4463830 | 5379895 | 435,00 | 74,00   |
| 7435BN0563 | s Eschelbach, Profil 63, 1417         | 4468640 | 5382055 | 461,00 | 64,00   |
| 7435BN0583 | so Haunerhof, Profil 64, 1365         | 4471380 | 5382620 | 460,00 | 80,00   |
| 7435BN0585 | w Haunerhof, Profil 64, 1367          | 4470830 | 5382965 | 465,00 | 60,00   |
| 7435BN0586 | s Hanfcolm, Profil 64, 1368           | 4470490 | 5383175 | 471,00 | 100,00  |
| 7435BN0587 | w Hanfcolm, Profil 64, 1369           | 4470240 | 5383330 | 470,00 | 84,00   |
| 7435BN0588 | w Hanfcolm, Profil 64, 1370           | 4469935 | 5383445 | 440,00 | 64,00   |
| 7435BN0589 | w Hanfcolm, Profil 64, 1371           | 4469655 | 5383580 | 430,00 | 60,00   |
| 7435BN0590 | s Kreithof, Profil 64, 1372           | 4469360 | 5383715 | 420,00 | 60,00   |
| 7435BN0601 | Hanfcolm, Profil 65, 1400             | 4470440 | 5383475 | 469,00 | 60,00   |
| 7435BN0602 | n Hanfcolm, Profil 65, 1401           | 4470400 | 5383800 | 458,00 | 72,00   |
| 7435BN0798 | nw Schermbach, Profil 70, 1461        | 4470360 | 5384130 | 466,00 | 60,00   |
| 7435BN0799 | n Schermbach, Profil 70, 1462         | 4470660 | 5384020 | 469,00 | 84,00   |
| 7435BP0008 | so Eberstetten, Deponie, B 12         | 4467442 | 5376137 | 503,11 | 60,40   |
| 7435BP0011 | so Eberstetten, Deponie, B 15         | 4467220 | 5375940 | 500,77 | 60,30   |
| 7435BP0012 | so Eberstetten, Deponie, B 16         | 4467483 | 5375908 | 508,08 | 67,50   |
| 7436BN0001 | Au, Expl.-B., Freising CF-1004        | 4480320 | 5379450 | 448,00 | 587,10  |
| 7436BN0843 | o Wimbauer, Profil 60, 1286           | 4483330 | 5379610 | 480,00 | 52,00   |
| 7532BN0001 | Aichach 1                             | 4428360 | 5364300 | 472,50 | 1412,00 |
| 7533BB0004 | Aichach, TBr.6                        | 4438495 | 5368480 | 501,98 | 277,50  |
| 7533BN0020 | Schusspunktbohrung 1226 (1964)        | 4445920 | 5370000 | 500,00 | 64,00   |
| 7533BN0021 | Schusspunktbohrung 1227 (1964)        | 4445680 | 5370240 | 493,00 | 72,00   |
| 7533BN0045 | s Metzenried, Expl. Aichach CF 1006   | 4447375 | 5368400 | 525,00 | 438,10  |
| 7533BP0001 | GwMst 1/95                            | 4438513 | 5367095 | 472,26 | 221,00  |
| 7533BP0009 | Alto Forst, GW-Erk., B 3 tief         | 4444350 | 5363350 | 524,54 | 198,00  |
| 7534BB0001 | Reichertshausen, WV Gruppe, Br. alt   | 4462660 | 5369480 | 458,00 | 70,00   |
| 7534BB0002 | Reichertshausen, WV Gruppe, Br.I      | 4462530 | 5369510 | 460,00 | 172,00  |
| 7534BB0003 | Reichertshausen, WV Gruppe, Br.II     | 4462410 | 5369505 | 460,00 | 180,00  |
| 7534BB0013 | Scheyern, kommun. WV, Br.I            | 4458530 | 5372750 | 469,96 | 154,00  |
| 7534BB0014 | Scheyern, kommun. WV, Br.II           | 4458330 | 5372580 | 477,25 | 115,00  |
| 7534BB0020 | so Petershausen, kommun. WV, Br.2     | 4462225 | 5362825 | 496,70 | 148,00  |
| 7534BB0021 | Wolferthausen, Br. Zeindl             | 4451600 | 5370300 | 525,00 | 62,00   |
| 7534BB0022 | Eulenthal, Br. Schreyer               | 4451150 | 5370410 | 524,00 | 66,50   |
| 7534BB0023 | Grosspalmberg, Br. Demmelmmeier       | 4455680 | 5373080 | 510,00 | 78,00   |
| 7534BB0025 | Finkenzell, Br. Sigl                  | 4452800 | 5371160 | 510,00 | 96,00   |
| 7534BB0027 | Breitsamet, Br. Friedinger            | 4452650 | 5370500 | 510,00 | 72,00   |
| 7534BB0037 | s Jetzendorf, kommun. WV, Br.2        | 4457340 | 5364780 | 505,05 | 163,00  |
| 7534BB0038 | s Jetzendorf, kommun. WV, VBr./GwMst  | 4457290 | 5364830 | 500,54 | 161,50  |
| 7534BB0039 | Ilmmuenster, kommun. WV, Br.II        | 4462670 | 5372230 | 443,75 | 127,00  |
| 7534BB0040 | w Traenk, WV Gerolsbach, Br.1         | 4454980 | 5371810 | 513,90 | 130,00  |
| 7534BB0049 | Gerolsbach, ehem. WV, Br. Steinleiten | 4452590 | 5373600 | 465,00 | 60,00   |
| 7534BB0053 | Brunnen Gerolsbach TB 2/2000          | 4455095 | 5371697 | 505,00 | 126,00  |
| 7534BN0047 | sw Kreuth, Schusspunkt. 1068          | 4460920 | 5369760 | 495,00 | 60,00   |
| 7534BN0055 | w Haunstetten, Schusspunkt. 1091      | 4460200 | 5368760 | 487,00 | 60,00   |
| 7534BN0056 | s Langwaid, Schusspunkt. 1092         | 4459860 | 5368840 | 501,00 | 68,00   |
| 7534BN0057 | s Langwaid, Schusspunkt. 1093         | 4459540 | 5368900 | 503,00 | 68,00   |
| 7534BN0058 | s Langwaid, Schusspunkt. 1094         | 4459200 | 5369000 | 507,00 | 68,00   |
| 7534BN0059 | sw Langwaid, Schusspunkt. 1095        | 4458840 | 5369080 | 520,00 | 72,00   |
| 7534BN0088 | so Paindorf, Schusspunkt. 1261        | 4462920 | 5367620 | 493,00 | 60,00   |
| 7534BN0101 | w Fernhag, Schusspunkt. 860           | 4458960 | 5371960 | 502,00 | 70,00   |
| 7534BN0106 | so Grub, Schusspunkt. 865             | 4458640 | 5369720 | 515,00 | 81,00   |
| 7534BN0108 | sw Langwaid, Schusspunkt. 867         | 4459080 | 5368840 | 508,00 | 70,00   |
| 7534BN0109 | no Gruendholm, Schusspunkt. 868       | 4459160 | 5368320 | 482,00 | 60,00   |
| 7534BN0262 | Thalmannsdorf, Aufzeitm. AM 4         | 4454327 | 5365890 | 475,00 | 100,00  |
| 7534BN0263 | Hickern, Aufzeitm. AM 5               | 4453240 | 5369807 | 519,00 | 120,00  |
| 7534BN0264 | Lampertshausen, Aufzeitm. A 8506      | 4457912 | 5366516 | 464,00 | 102,00  |
| 7535BB0008 | Salmading, kommun. WV, Br             | 4464670 | 5369000 | 497,00 | 63,00   |
| 7535BB0011 | Reichertshausen, Kaesewerk, Br.2      | 4463990 | 5370590 | 468,00 | 77,00   |
| 7535BB0022 | Reichertshausen, Kaesewerk, Br.3      | 4464055 | 5370685 | 462,00 | 97,00   |
| 7535BN0035 | no Auhof, Kieserk. Reg. IN, RIS 12    | 4473430 | 5373440 | 498,00 | 64,00   |
| 7535BN0042 | nw Entrischbrunn, Schusspunkt. A 33   | 4465640 | 5373140 | 495,00 | 60,00   |
| 7535BN0043 | w Entrischbrunn, Schusspunkt. A 34    | 4465560 | 5372880 | 496,00 | 76,00   |
| 7535BN0044 | w Entrischbrunn, Schusspunkt. A 35    | 4465440 | 5372640 | 487,00 | 72,00   |
| 7535BN0052 | Lettenberg, Schusspunkt. 812          | 4466400 | 5371440 | 495,00 | 70,00   |
| 7535BN0084 | n Wahl, Schusspunkt. 1055             | 4465200 | 5368640 | 505,00 | 72,00   |
| 7535BN0085 | s Salmading, Schusspunkt. 1056        | 4464800 | 5368720 | 495,00 | 63,00   |
| 7535BN0086 | sw Salmading, Schusspunkt. 1057       | 4464480 | 5368800 | 505,00 | 76,00   |
| 7535BN0087 | w Salmading, Schusspunkt. 1058        | 4464120 | 5368940 | 487,00 | 60,00   |
| 7535BN0105 | nw Niernsdorf, Schusspunkt. 1082      | 4463600 | 5367800 | 487,00 | 60,00   |
| 7535BN0125 | Ilmmuenster, Schusspunkt. 1132        | 4463060 | 5371620 | 467,00 | 60,00   |
| 7535BN0130 | Ilmmuenster Forst, Schusspunkt. 1213  | 4464460 | 5370800 | 493,00 | 60,00   |
| 7535BN0131 | Ilmmuenster Forst, Schusspunkt. 1214  | 4464760 | 5370740 | 495,00 | 64,00   |

## Anhang

---

|            |  |         |         |        |         |
|------------|--|---------|---------|--------|---------|
| 7535BN0132 | lImmuenster Forst, Schusspunkt b. 1215 | 4465120 | 5370700 | 500,00 | 63,00   |
| 7535BN0133 | lImmünster Forst, Schusspunkt b. 1216  | 4465440 | 5370620 | 495,00 | 63,00   |
| 7535BN0140 | o Salmading, Schusspunkt b. 1251       | 4465280 | 5369160 | 493,00 | 60,00   |
| 7535BN0143 | lImmuenster Forst, Schusspunkt b. 1254 | 4465140 | 5370120 | 496,00 | 60,00   |
| 7535BN0151 | no Allershausen, Expl. Allershausen 1  | 4471100 | 5366845 | 441,00 | 1584,00 |
| 7535BN0152 | Reichertshausen 1                      | 4463440 | 5370350 | 445,00 | 1496,00 |
| 7535BN0221 | Paunzhausen, CF 1009                   | 4468340 | 5371070 | 510,00 | 483,50  |
| 7634BN0123 | Edelholzhausen, Expl. Aichach CF 1008  | 4454760 | 5361940 | 478,00 | 476,00  |

#### 8.4 Übersichtskarte der Region 10 mit der Lage der tieferen Bohrungen und Profilschnitte



#### 8.5 Profil 2-2'