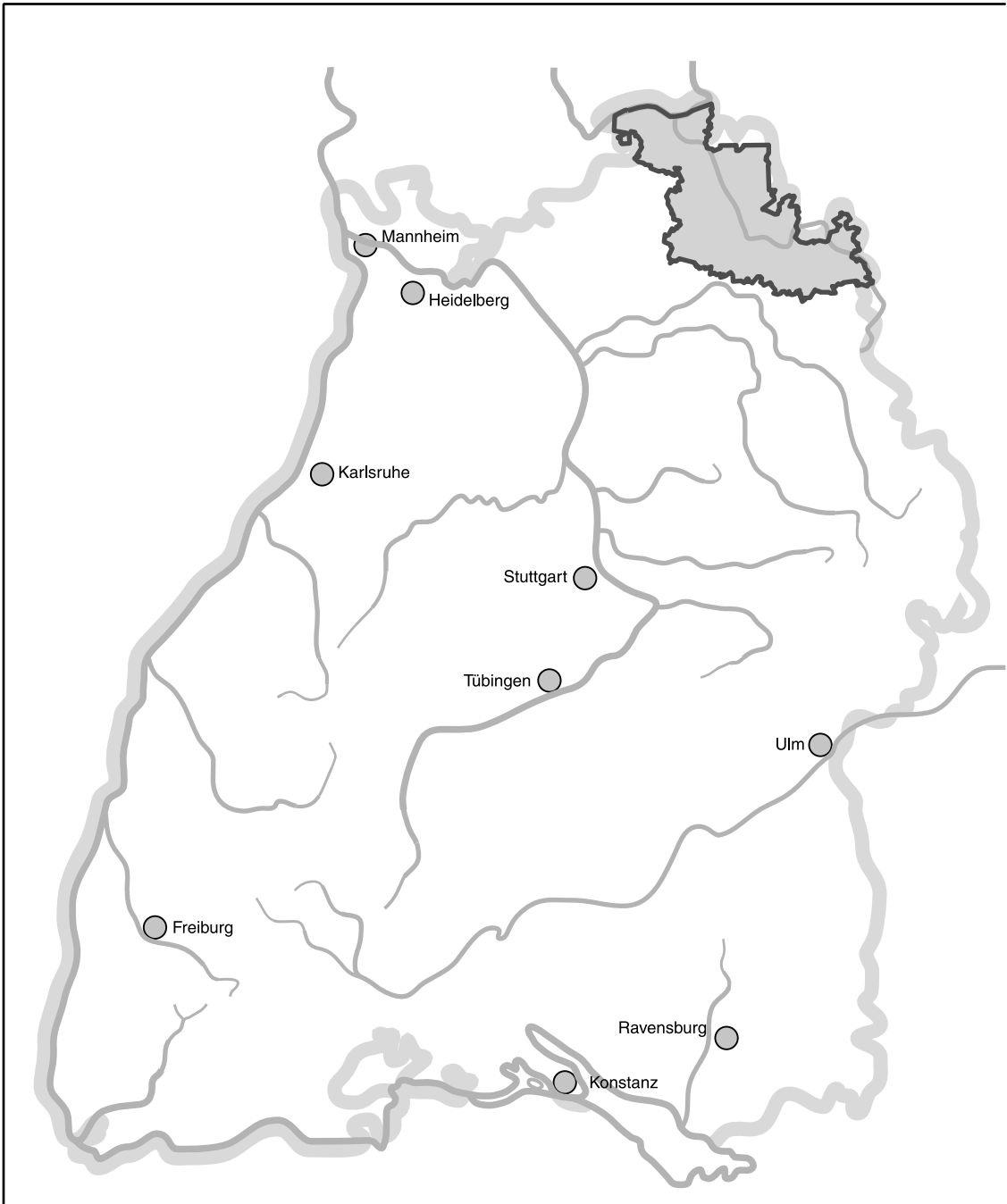


Hydrogeologische Erkundung Baden-Württemberg

Hydrogeologischer Bau

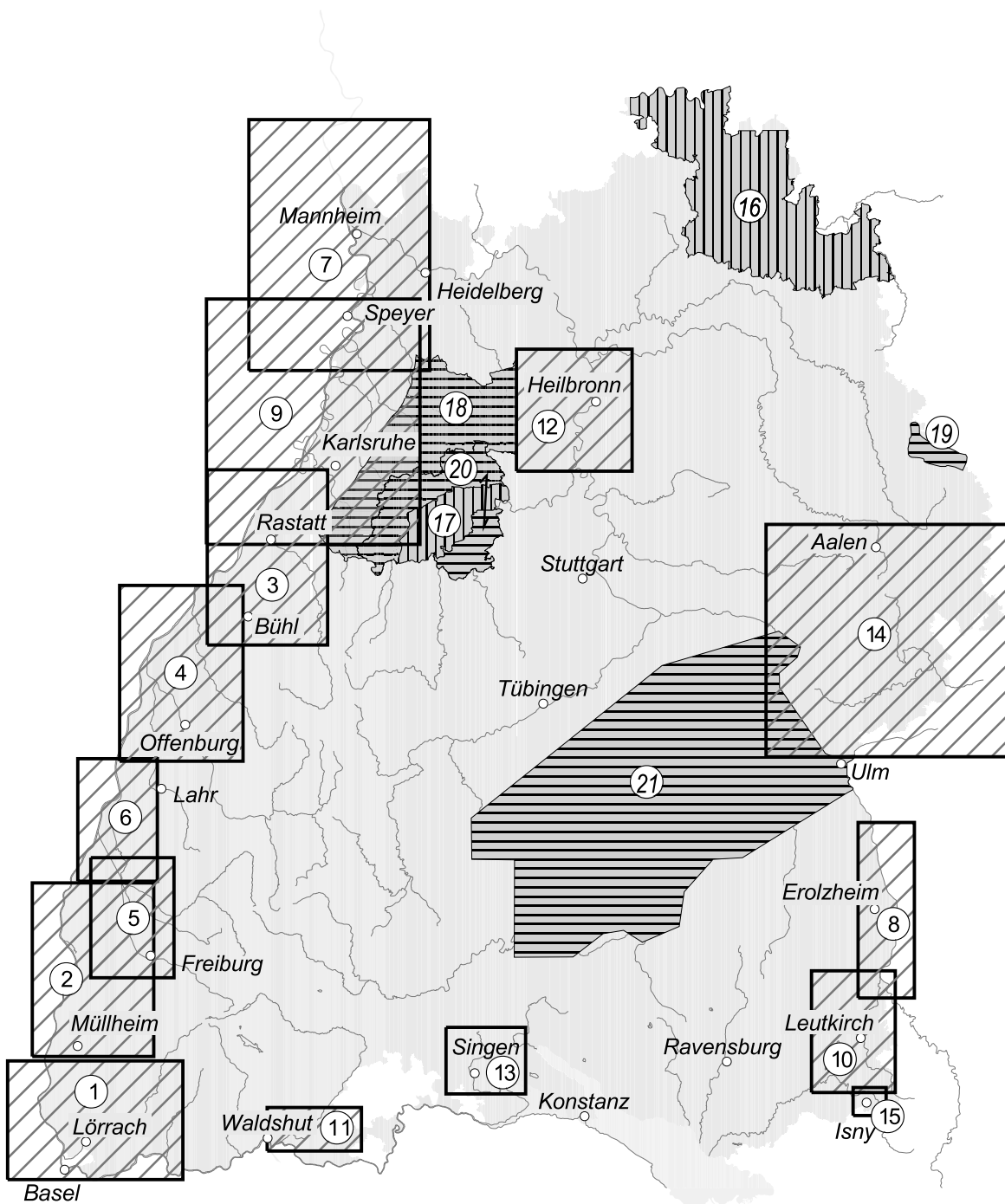
Taubertal

Mappe 2



Hydrogeologische Karten von Baden-Württemberg

mit Erläuterungen (Erscheinungsjahr)



HGK



bisher erschienen



in Bearbeitung

HGE



bisher erschienen



in Bearbeitung

- 1 Dinkelberg-Hochrhein (1975)
- 2 Kaiserstuhl-Markgräflerland (1978)
- 3 Raum Rastatt (1978)
- 4 Bühl-Offenburg (1979)
- 5 Freiburger Bucht (1979)
- 6 Raum Lahr (1980)
- 7 Rhein-Neckar-Raum
 - Stufe 1 (1980)
 - Stufe 2 (1987)
 - Stufe 3 (1999)

- 8 Erolzheimer Feld (1979)
- 9 Karlsruhe-Speyer (1988)
- 10 Leutkircher Heide (1990)
- 11 Klettgau (1992)
- 12 Heilbronner Mulde (1994)
- 13 Singener Kiesfeld/Aachgebiet
- 14 Ostalb (2002)
- 15 Isny

- 16 Taubertal (2004)
- 17 Enztal (2002)
- 18 Kraichgau
- 19 Rotach-/Gerbachtal
- 20 Enzkreis
- 21 Mittlere Alb

Hydrogeologische Erkundung Baden-Württemberg Taubertal

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
Landratsamt Main-Tauber-Kreis
Gewässerdirektion Neckar, Bereich Künzelsau

Beiheft zum hydrogeologischen Bau

Bearbeitet vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg

2003

Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

Bezug:
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
Albertstraße 5
79104 Freiburg i. Br.
E-Mail: poststelle@lgrb.uni-freiburg.de

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Übersicht über Tabelle, Karten und Anlage | 2 |
| 1 Hydrogeologische Erkundung als wasserwirtschaftliche Aufgabe | 3 |
| 2 Hydrogeologische Erkundung Taubertal | 3 |
| 3 Hydrogeologischer Bau | 4 |
| 3.1 Definition | 4 |
| 3.2 Hydrogeologische Gliederung | 5 |
| 3.3 Themen zum hydrogeologischen Bau | 8 |
| 3.3.1 Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten an der Erdoberfläche | 8 |
| 3.3.2 Quartäre Überlagerung des Festgesteins | 9 |
| 3.3.3 Schichtlagerung | 9 |
| 3.3.4 Hydrogeologische Schnitte | 10 |
| 4 Hydrogeologische Beschreibung | 10 |
| 4.1 Lagerungsverhältnisse | 10 |
| 4.2 Geologische und hydrogeologische Eigenschaften | 12 |
| 4.2.1 Allgemeines | 12 |
| 4.2.2 Quartäre Deckschichten | 12 |
| 4.2.3 Jungquartäre Flusskiese und -sande | 13 |
| 4.2.4 Unterkeuper | 15 |
| 4.2.5 Oberer Muschelkalk | 16 |
| 4.2.6 Mittlerer Muschelkalk | 18 |
| 4.2.7 Unterer Muschelkalk | 19 |
| 4.2.8 Oberer Buntsandstein | 20 |
| 4.2.9 Mittlerer und Unterer Buntsandstein | 21 |
| 4.2.10 Paläozoikum, Kristallin | 23 |
| 5 Literatur | 24 |

Übersicht über Tabelle, Karten und Anlage

Tabelle

Tab. 1: Stratigraphie, Petrographie und Hydrogeologie der Gesteine im Main-Tauber-Kreis

Karten

Karte 1: Abgedeckte Hydrogeologische Karte (Verbreitung der hydrogeologischen Festgesteins-Einheiten an der Geländeoberfläche bzw. unter Quartär)

Karte 2: Schichtlagerung Grenze Unterkeuper/Oberer Muschelkalk (ku/mo)

Karte 3: Schichtlagerung Grenze Oberer Muschelkalk/Mittlerer Muschelkalk (mo/mm)

Karte 4: Schichtlagerung Grenze Muschelkalk/Buntsandstein (m/s)

Karte 5: Hydrogeologische Schnitte

Karte 6: Quartäre Überlagerung des Festgesteins

Anlage

Anlage: Belegpunkttafel für die Schichtlagerungskarten (Karten 2 bis 4)

1 Hydrogeologische Erkundung als wasserwirtschaftliche Aufgabe

Die Hydrogeologische Erkundung (HGE) ist als Fortführung der Hydrogeologischen Kartierung (HGK) unter geänderten organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen konzipiert. Die Hydrogeologischen Karten haben sich seit Längerem bestens als Hilfsmittel bei der Bearbeitung hydrogeologischer und wasserwirtschaftlicher Aufgabenstellungen bewährt. Sie bilden die Basis für die Sicherung und planvolle, naturverträgliche Bewirtschaftung der Grundwasservorkommen des Landes und für den übergebietlichen Grundwasserschutz. Sie sind Arbeitsgrundlage für alle auf dem Grundwassersektor Tätigen, u. a. Behörden, Planungsverbände, Wasserversorger und Ingenieurbüros.

Nachdem die ergiebigen Porengrundwasserleiter des Landes bereits im Wesentlichen kartiert sind, werden nun auch hydrogeologische Informationen über die Festgesteinsbereiche mit kleineren quartären Talgrundwasserleitern zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt durch die HGE.

Die detaillierte und vollständige Bearbeitung eines Grundwasservorkommens durch die HGK erfordert einen hohen Bearbeitungsaufwand über einen längeren Zeitraum. Das Konzept der HGE sieht dagegen vor, dass in kürzeren zeitlichen Abständen Teilprodukte veröffentlicht werden. Dadurch wird eine hohe Aktualität der Produkte erreicht.

Die erstellten thematischen Karten basieren auf zwischen den verschiedenen Behörden abgestimmten, plausibilisierten und digital archivierten Grundlagendaten und sind damit in Zukunft aktualisierbar. Da die Themen in digitaler Form vorliegen, können sie mit Hilfe Geographischer Informationssysteme (GIS) visualisiert und weiter bearbeitet werden.

2 Hydrogeologische Erkundung Taubertal

Das Bearbeitungsgebiet der HGE Taubertal umfasst den gesamten Main-Tauber-Kreis mit einer Fläche von rd. 1.304 km² und 138.000 Einwohner (2002). Nach der naturräumlichen Gliederung gehören ca. 75 % der Kreisfläche zum Tauberland und der Hohenloher Ebene, der Rest überwiegend zum Sandstein-Spessart und Sandstein-Odenwald/Bauland. Die Geländehöhen liegen zwischen 127 m NN und 482 m NN. Morphologisch ist das Tauberland eine weitgehend ebene Hochfläche mit tief eingeschnittenen Flusstälern.

Bei den Böden überwiegen Rendzinen (Tauberland) und Parabraunerden (Odenwald/Spessart) mit einer durchschnittlichen Ertragszahl von 44. Ein Anteil von 59,3 % der Kreisfläche wird landwirtschaftlich genutzt, wovon wiederum Ackerland (Gerste, Winterweizen) einen Anteil von 85,6 % ausmacht. Die Viehdichte ist geringer als im Landesdurchschnitt.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7,4°C (südliche und östliche Hochflächen) bis 9,8°C (Taubertal), der mittlere Jahresniederschlag etwa 600 bis 850 mm. Den wenigsten Niederschlag erhalten die östlichen, im Regenschatten von Odenwald/Spessart gelegenen Gebiete des Main-Tauber-Kreises. Am niederschlagsreichsten ist der südliche Randbereich des Kreisgebiets.

Im Main-Tauber-Kreis werden ca. 10 Mio. m³/a Wasser für die öffentliche Wasserversorgung benötigt. Davon werden 8 Mio. m³/a über Eigenwasserversorgungen der Gemeinden und Zweckverbände aus lokalen Grundwasservorkommen gedeckt. Wasserschutzgebiete nehmen einschließlich des Heilquellschutzgebiets von Bad Mergentheim 548 km², das sind 42 % der Kreisfläche, ein.

Zu den bedeutenden Grundwasserleitern im Gebiet der HGE Taubertal gehören die Talkiese der Tauber (Porengrundwasserleiter), der Obere Muschelkalk (Kluft-/Karstgrundwasserleiter) und der Buntsandstein (Kluftgrundwasserleiter). Aufgrund der z. T. geringen Aufenthaltszeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Zone und der meist großen Grundwasserfließgeschwindigkeiten sind die Grundwasservorkommen nur unzureichend gegen anthropogene Belastungen geschützt. Weit verbreitet sind hohe Gehalte von Nitrat, z. T. über dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 50 mg/l, sowie auffällig hohe Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln als Folge einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Neben den flächenhaft eingetragenen Schadstoffen gibt es auch lokale Grundwasserverunreinigungen durch Schadensfälle und Altlasten. Das Schadstoffinventar umfasst u. a. Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), Aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Zur Verbesserung der Grundwassersituation wurden in der Vergangenheit bereits Modellprojekte durchgeführt (z. B. zum grundwasserschonenden Landbau, Grundwassersanierungsmodell Tauber-Vorbach). Trotzdem ist als Ergebnis der Erstbewertung der Grundwasservorkommen im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten, dass im Main-Tauber-Kreis größere Flächen als Risikogebiete eingestuft und Sanierungskonzepte erforderlich werden. Daraus ergibt sich ein verstärkter Bedarf nach hydrogeologischen und hydrologischen Hintergrundinformationen über das Gebiet. Ziel der HGE Taubertal ist es, diese Daten zur Verfügung zu stellen.

3 Hydrogeologischer Bau

3.1 Definition

Die Verbreitung von Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern im Untergrund und deren hydrogeologische Eigenschaften bilden den geologischen Rahmen für die regionale Verfügbarkeit von Grundwasser. Sie werden unter dem Begriff „Hydrogeologischer Bau“ zusammengefasst und mit Hilfe eines hydrogeologischen Strukturmodells beschrieben. Das hydrogeologische Strukturmodell für den Main-Tauber-Kreis ist Gegenstand der vorliegenden Ausarbeitung.

Bausteine des hydrogeologischen Strukturmodells sind die hydrogeologischen Einheiten. Als hydrogeologische Einheit wird nach der HYDROGEOLOGISCHEN KARTIERANLEITUNG (1997) „ein Gesteinskörper bezeichnet, der aufgrund seiner Petrographie, Textur oder Struktur im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitliche hydrogeologische Eigenschaften aufweist und durch Schichtgrenzen, Faziesgrenzen, Erosionsränder oder Störungen begrenzt ist. Die Bandbreite, innerhalb der ein Gesteinskörper als homogen betrachtet wird, ist in starkem Maße vom Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstab abhängig“.

Für die Festlegung der hydrogeologischen Einheiten für das HGE-Gebiet wurde die Gesteinsfolge nach hydrogeologischen Gesichtspunkten gegliedert. Kriterium für die Abgrenzung ist in erster Linie die Lithofazies, die sowohl hydraulische als auch geochemische Eigenschaften der Gesteine einschließt.

Um die räumlichen Lagerungsverhältnisse der hydrogeologischen Einheiten abzubilden, werden verschiedene Projektionen verwendet, da ein 3D-GIS bisher nicht verfügbar ist. Dazu gehören Schichtlagerungskarten für die hydrogeologisch relevanten Grenzflächen (Aquiferbasis, Aquiferdeckfläche), hydrogeologische Schnitte und Karten der Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten im Grundriss und an der Geländeoberfläche.

Die Eigenschaften der verschiedenen hydrogeologischen Einheiten sind in Form von Texten und Tabellen beschrieben.

3.2 Hydrogeologische Gliederung

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Main-Tauber-Kreis sind durch den schichtigen Aufbau des Untergrunds und den mehrfachen Wechsel von grundwasserleitenden und grundwassergeringleitenden Gesteinen geprägt. Dadurch sind mehrere Grundwasserstockwerke und oft eine schichtgebundene Grundwasserführung ausgebildet. Beteiligt sind die Gesteine des Buntsandsteins, des Muschelkalks und des Keupers, die teilweise von jungen, quartären Talfüllungen und meist geringmächtigen quartären Lockergesteinen (z. B. Löss und Lösslehm) überdeckt sind. Paläozoikum und Kristallin bilden die Basis der mesozoischen Gesteine.

In Anlehnung an die HYDROGEOLOGISCHEN EINHEITEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG (2002) lässt sich für das Bearbeitungsgebiet folgende Gliederung angeben:

Quartäre Überlagerung des Festgesteins

- Deckschichten
- Jungquartäre Flusskiese und -sande

Festgestein

- Unterkeuper
- Oberer Muschelkalk
- Mittlerer Muschelkalk
- Unterer Muschelkalk
- Oberer Buntsandstein
- Mittlerer und Unterer Buntsandstein
- Paläozoikum, Kristallin (im Main-Tauber-Kreis nicht an der Geländeoberfläche anstehend)

Die Gesteine, die diese hydrogeologischen Groseinheiten aufbauen, bestehen z. T. wiederum selbst aus einer Wechselfolge von grundwasserleitenden und – geringleitenden Schichten, die eine weitere vertikale Differenzierung bewirken (Tab. 1).

Tab. 1: Stratigraphie, Petrographie und Hydrogeologie der Gesteine im Main-Tauber-Kreis

| Stratigraphie | Petrographie | | Hydrogeologie |
|-------------------------|---|---|---|
| Quartär (q) | Lösssedimente (los) | Schluff, feinsandiger Schluff, Lehm | Überwiegend geringdurchlässige Deckschichten |
| | Auensedimente (h) | Lehm, Mergel, z. T. mit Sand und Ton, mehr oder weniger humos; durch starke Bioturbation ursprüngliche Feinschichtung meist aufgelöst; häufig 0,5 - ca. 2 m mächtig | |
| | Massenverlagerungsbildungen (qmv) | Ton und Schluff mit Sand, Kies und Steinen | |
| | Bach- und Flussbettsedimente (qg) | Kies, Sand und Steine, in Nebentälern überwiegend lehmig, lokal mit Torflagen und -linsen; meist < 10 m mächtig | Porengrundwasserleiter (in den Haupttälern, insbes. im Taubertal), in den Nebentälern meist Grundwassergeringleiter; Grundwasserzufluss überwiegend aus den angrenzenden Festgesteinen und den oberirdischen Fließgewässern; technische Ergiebigkeiten 1 - 35 l/s |
| Schichtlücke | | | |
| Unterkeuper (ku) | | Wechselfolge von Karbonatgestein (Kalk-, Dolomitstein), Sand-, Mergel- und Tonstein; 25 - 35 m mächtig, meist teilweise erodiert | Wechsel von Kluftgrundwasserleitern (Sandstein-, Kalkstein- und Dolomitsteinbänke) und Grundwassergeringleitern (Ton-, Mergelstein); Entwässerung überwiegend über gering ergebige, z. T. nur episodisch schüttende Quellen (Q = 0,2 - 3 l/s) |
| Oberer Muschelkalk (mo) | Obere Hauptmuschelkalk-Formation (mo2) | Kalkstein mit überwiegend geringmächtigen Tonstein- und Tonmergelsteinlagen (insb. Haßmersheim-Schichten); ca. 70 - 90 m mächtig | Kluft- und Karstgrundwasserleiter, bereichsweise schichtig gegliedert, regional verkarstet; bereichsweise Schichtwasserführung; geringes Speicher- und Retentionsvermögen; Abstandsgeschwindigkeiten 20 - 400 m/h; Quellschüttungen 2 - 10 l/s, vereinzelt bis 80 l/s, nach starken Niederschlägen bis 1000 l/s |
| | Untere Hauptmuschelkalk-Formation (mo1) | | |

| Stratigraphie | Petrographie | | Hydrogeologie |
|--|----------------------------------|--|--|
| Mittlerer Muschelkalk (mm) | Obere Dolomit-Formation (mmDo) | Dolomitstein, dolomitischer Kalkstein und Mergelstein; 10 bis 20 m mächtig | |
| | Salinar-Formation (mmS) | Unausgelaugt: Steinsalz, Sulfatgestein, bis 50 m mächtig; ausgelaugt: Rückstandston: 15 - 30 m mächtig | Überwiegend Grundwassergeringleiter |
| | Geislingen-Formation (mmG) | Dolomitischer Kalkstein und Kalkmergelstein; < 10 m mächtig | lokal Kluft- und Karstgrundwasserleiter |
| Unterer Muschelkalk (mu) | | Mikritischer Kalkstein (Wellenkalk), dolomitischer Mergelstein, Tonstein, Mergelkalkstein und poröser bioklastischer Kalkstein (Schaumkalk); 84 -90 m mächtig | Kluft- und Karstgrundwasserleiter (Wellenkalk, Schaumkalk), abschnittsweise Grundwassergeringleiter (Mergelstein) |
| Oberer Buntsandstein (so) | Rötton-Formation (sot) | überwiegend Tonstein und Mergelstein, schluffig, sandig; rd. 30 m mächtig | Grundwassergeringleiter |
| | Plattensandstein-Formation (sos) | Sandstein, plattig, z. T. hart mit kieseligem Bindemittel (Rötquarzit, 5 – 10 m mächtig), z. T. mürbe mit tonigem Bindemittel, oben mit mächtigen, unten mit geringmächtigen Tonsteinlagen; ca. 50 m mächtig | Rötquarzit: Kluftgrundwasserleiter mit schwebendem Grundwasser, geringe Wasserführung Unterer Abschnitt der Plattensandstein-Formation, Mittlerer und Unterer Buntsandstein: Kluftgrundwasserleiter; erhöhte Grundwasserführung im Bereich von Auflockerungszonen (tektonische Störungen, Täler) sowie Schichtlagerungsmulden; Brunnenergiebigkeiten meist zwischen 10 - 20 l/s; Quellschüttungen bis etwa 50 l/s; im Bereich von Bad Mergentheim Mineralwasser-führend |
| Mittlerer und Unterer Buntsandstein (sm, su) | | Feinsandstein und Mittelsandstein, z. T. verkieselt; abschnittsweise Wechselfolge von Sand-, Schluff- und Tonstein, Mittel- und Grobsandsteinschaltungen, z. T. geröllführend, dickbankig; 450 - 500 m mächtig | |
| Zechstein (z) | | überwiegend Tonstein mit Dolomit- und Sandsteinschaltungen; ca. 75 – 100 m * | Grundwassergeringleiter |
| Rotliegendes (r) | | Mittel- bis Grobsandstein, Arkosen, teilweise konglomeratisch, mit Tonsteinschaltungen; ca. 290 m * | |

| Stratigraphie | Petrographie | Hydrogeologie | |
|---|--------------|--|-------------------------|
| Schichtlücke | | | |
| Schwach metamorphes Unterkarbon (cu) oder Devon (d) bzw. Ordovizium (o)° | | Tonschiefer und Kalkstein; > 90 m * Tonschiefer, Quarzitschiefer ; > 48 m° | Grundwassergeringleiter |
| Schichtlücke | | | |
| Kristallines Grundgebirge (g) | | Granit, Gneis | Grundwassergeringleiter |

Erläuterungen:

Spalte Stratigraphie Kürzel nach Symbolschlüssel Geologie des LGRB

Spalte Hydrogeologie weiß: Grundwasserleiter
 grau: Grundwassergeringleiter

* Mächtigkeitsangaben nach den Schichtenverzeichnissen zur Tiefbohrung Paulsquelle in Bad Mergentheim und zur Tiefbohrung Ingelfingen (Hohenlohekreis)

° Mächtigkeiten nach dem Schichtenverzeichnis zur Tiefbohrung Boxberg (Unterkarbon oder Devon sind nicht vorhanden)

3.3 Themen zum hydrogeologischen Bau**3.3.1 Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten an der Geländeoberfläche**

Karte 1 zeigt die Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten an der Geländeoberfläche nach Abdeckung der quartären Gesteine (Abgedeckte Hydrogeologische Karte). Das Thema wurde in folgenden Arbeitsschritten erstellt:

- Digitalisierung der Geologischen Karten 1 : 25 000 (GK 25) einschließlich des Störungsmusters als Grundlage für die weitere Konstruktion
- Homogenisierung der geologischen Informationen über die verschiedenen TK-Blätter
- Umsetzung der geologischen Gliederung und Nomenklatur auf eine hydrogeologische Generallegende
- Ausgleich von „Blattrandverwerfungen“
- Abdeckung der quartären geologischen Einheiten; Ergänzung der darunter folgenden Geologie

Das Thema „Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten des Festgesteins an der Geländeoberfläche bzw. unter Quartär ist u. a. Grundlage für weitergehende Auswertungen, so für die unten beschriebene Konstruktion von Schichtlagerungskarten. Für die TK-Blätter 6224 und 6325 im Grenzbereich nach Bayern und das TK-Blatt 6221 nach Hessen gibt es bisher keine geologischen Karten im Maßstab 1 : 25 000. Eine Bearbeitung der hydrogeologischen Themen war deshalb auf diesen Randblättern nicht möglich.

3.3.2 Quartäre Überlagerung des Festgesteins

Bei der Bearbeitung der Abgedeckten Hydrogeologischen Karte (Abschn. 3.3.1) ergibt sich als weiteres Thema die „Quartäre Überlagerung des Festgesteins“. Methodisch erfolgte die Bearbeitung in folgenden Arbeitsschritten:

- Homogenisierung der geologischen Informationen für das Quartär über die verschiedenen TK-Blätter
- Umsetzung der geologischen Gliederung und Nomenklatur auf eine hydrogeologische Generallegende

In der Karte „Quartäre Überlagerung des Festgesteins“ ist zwischen quartären Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern unterschieden (letztere werden als Deckschichten bezeichnet). Einschränkungen für die Auswertung sind neben den fehlenden geologischen Informationen auf den randlich gelegenen TK-Blättern 6224 und 6325 im Grenzbereich nach Bayern und auf TK-Blatt 6221 nach Hessen (Abschn. 3.3.1) die nicht kartierten Massenverlagerungsbildungen auf den TK-Blättern 6423, 6523 und 6526, die deshalb in Karte 6 auf diesen Blättern nicht dargestellt werden können.

Das Thema „Quartäre Überlagerung des Festgesteins“ dient u. a. der Beurteilung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und ist Grundlage für weitergehende Auswertungen zu dieser Problematik.

3.3.3 Schichtlagerung

Eine dreidimensionale Modellierung des Untergrunds erfordert Schichtlagerungskarten für die hydrogeologisch relevanten Grenzflächen (Aquiferbasis, Aquiferdeckfläche). Im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung wurden die Grenzflächen Unterkeuper/Oberer Muschelkalk (ku/mo), Oberer Muschelkalk/Mittlerer Muschelkalk (mo/mm) und Unterer Muschelkalk/Oberer Buntsandstein (mu/so) modelliert. Weitere Grenzflächen können über die Mächtigkeit durch Differenzenbildung von diesen abgeleitet werden.

Die Erstellung von Schichtlagerungskarten erfolgt über folgende Arbeitsschritte:

- Erstellung eines Datensatzes mit Belegpunkten aus Bohrungen unter Verwendung der bei der Ersterhebung erfassten Bohrdaten
- Ergänzung der Belegpunkte durch Hilfspunkte aus der Verschneidung zwischen den Höhenlinien und dem Ausbiss der zu modellierenden Grenzfläche

- Ergänzung der Belegpunkte durch Hilfspunkte aus der Verschneidung zwischen den Höhenlinien und dem Ausbiss höher gelegener Grenzflächen und Extrapolation auf die gesuchte Grenzfläche unter Berücksichtigung der Mächtigkeit der dazwischen liegenden Schicht
- Konstruktion einer (bereichsweise fiktiven) Schichtlagerungskarte für das gesamte Bearbeitungsgebiet auf der Basis der Belegpunkte (hier: Grenze ku/mo)
- Umsetzung des Isolinenplans in ein 100 x 100 m Höhenraster
- Erzeugung eines 100 x 100 m Rasters für die Schichtmächtigkeiten des Oberen Muschelkalks (mo) sowie des gesamten Muschelkalks (m)
- Ableitung eines Höhenrasters jeweils für die Grenzflächen mo/mm und mu/so durch Bildung der Differenz zwischen dem Höhenraster ku/mo und dem Mächtigkeitsraster für den mo bzw. den m.
- Plausibilitätsprüfung; Vergleich der Belegpunkte für die Grenzflächen mo/mm und mu/so mit dem ermittelten Höhenraster; ggf. Korrektur der Konstruktion
- Umwandlung der Höhenraster für mo/mm und mu/so in Isolinenpläne; Darstellung der Isolinen im Verbreitungsgebiet der jeweiligen Grenzfläche

Die digitale Archivierung der Schichtlagerungspläne umfasst Metadaten und ArcInfo-Coverages der Belegpunkte (Bohrungen), der Hilfspunkte, der Grenze des Bearbeitungsgebiets und Störungen.

3.3.4 Hydrogeologische Schnitte

Unter Nutzung der erstellten Schichtlagerungskarten wurden zwei hydrogeologische Schnitte durch das Untersuchungsgebiet erstellt (Karte 5):

- Hydrogeologischer Schnitt 1 in NW-SO-Richtung (A - B)
- Hydrogeologischer Schnitt 2 in NW-SO-Richtung (C - D)

Der Verlauf der Schnittlinien wurde quer zum generellen Streichen der Schichten gewählt. Weitere Kriterien waren die Lage von Bohraufschlüssen und bedeutender Wassergewinnungsstellen. Der Längenmaßstab beträgt 1 : 50 000, die Schnitte sind 10-fach überhöht. Sie zeigen die Lagerungsverhältnisse der hydrogeologischen Einheiten im HGE-Gebiet.

Die wichtigsten Ergebnisse der Auswertungen zum geologischen Bau sind im folgenden Abschnitt erläutert.

4 Hydrogeologische Beschreibung

4.1 Lagerungsverhältnisse

Die Schichtlagerung (Karten 2, 3, 4) ist im süddeutschen Schichtstufenland generell durch das Einfallen der mesozoischen Schichten nach Süden bis Südosten geprägt, Folge einer Kippbewegung im Tertiär im Zusammenhang mit der Entstehung der Alpen. Aufgrund dieser Situation findet man im Bearbeitungsgebiet von Nordwesten nach Südosten zunehmend jüngere Gesteine an der Geländeoberfläche (Karte 1). Im

Nordwesten und im Taubertal ist der Obere Buntsandstein, im äußersten Nordwesten der Mittlere Buntsandstein aufgeschlossen. Vor allem östlich der unteren Tauber sind die Hochflächen noch inselartig von Unterem Muschelkalk bedeckt. Die Buntsandsteinverbreitung reicht nach Süden etwa bis Werbach. Südlich davon ist in weiten Bereichen der Obere Muschelkalk an der Geländeoberfläche anzutreffen. Mittlerer und Unterer Muschelkalk sind im Übergangsbereich zum Buntsandsteinverbreitungsgebiet und in den Tälern der Tauber und ihrer Nebenflüsse aufgeschlossen. Auf den Hochflächen wird der Obere Muschelkalk inselartig, im Süden mit zunehmender Verbreitung von Unterkeuper überlagert.

Neben dieser generellen Situation wird die Schichtlagerung im Main-Tauber-Kreis jedoch stark von kleinräumigeren Schichtverbiegungen geprägt. Markante Hochgebiete sind der Thüngersheimer Sattel im Nordwesten, der Assamstädter Schild etwa im zentralen Bereich des Kreisgebiets und der Schrozberger Schild im Südosten. Die drei Hochgebiete sind durch die südwest-nordost streichende Bauland-Mulde bzw. durch die gleichsinnig verlaufende Hollenbacher Mulde getrennt.

Weiter modifiziert wird die Schichtlagerung durch Bruchtektonik. Bevorzugte Störungsrichtungen sind SO/NW (herzynisch), SW/NO (erzgebirgisch), SSW/NNW (rheinisch) und WSW/ONO (schwäbisch). Es handelt sich vornehmlich um Abschiebungen, die Folge von Dehnungstendenzen in der Erdkruste sind. Die Abschiebungsbeträge liegen meist in einer Größenordnung von 5 - 20 m, sie können in Einzelfällen jedoch auch 40 m und mehr erreichen. Durch die Verschneidung von Störungen unterschiedlicher Störungssysteme ergeben sich bereichsweise keilförmige tektonische Schollen.

Hydrogeologisch sind die Störungszonen von großer Bedeutung, da in ihrem Umfeld als Folge der Gesteinsauflockerung häufig größere Wasserwegsamkeiten entstanden sind, die solche Standorte für die Anlage von Brunnen auszeichnen. Weiterhin können durch die Verstellung der Schollen unterschiedliche Grundwasserleiter miteinander kurzgeschlossen werden oder durch Grundwassergeringleiter begrenzt sein. Wasserwirtschaftlich bedeutsam sind ferner Schichtlagerungsmulden, insbesondere wenn sie durch einen Vorfluter angeschnitten sind (z. B. Aalbachtal bei Wertheim-Dertingen, Taubertal nordöstlich Külsheim, Grünbachtal bei Grünsfeldhausen).

Zusätzlich zum generellen Schichteinfallen und zur Bruchtektonik modifizieren noch Auslaugungsvorgänge im Mittleren Muschelkalk die Lagerungsverhältnisse im HGE-Gebiet. Die Auslaugung der leichtlöslichen Sulfatgesteine ist besonders weit in den Ausstrichgebieten fortgeschritten, so z. B. in den Tälern. Die Auslaugung nimmt andererseits schnell ab, wenn die Grundwasserzirkulation im Oberen Muschelkalk infolge Überlagerung mit geringdurchlässigem Unterkeuper eingeschränkt ist. Mit der Auslaugung verbunden ist eine erhebliche Reduktion der Schichtmächtigkeit des Mittleren Muschelkalk, die häufig lokal ein Einfallen der hangenden Gesteinsschichten zu den Talrändern hin bewirkt.

4.2 Geologische und hydrogeologische Eigenschaften

4.2.1 Allgemeines

In den folgenden Abschnitten sind die hydrogeologischen Einheiten des HGE-Gebiets beschrieben. Die Aussagen zur Hydrogeologie basieren auf den bisher vorliegenden Erkenntnissen, die z. T. nur als landesweite Übersichten gewonnen wurden. Im Zuge der weiteren Bearbeitung der HGE-Taubertal sind u. a. bezüglich der Grundwasserleiterkennwerte weitere gebietsspezifische Auswertungen geplant, für die jedoch noch eine Erhebung von Grundlagendaten (z. B. zu Pumpversuchen und Markierungsversuchen) erforderlich ist.

4.2.2 Quartäre Deckschichten

Geologie: Deckschichten, d. h. geringdurchlässige bindige Lockergesteine, die die grundwasserführenden Gesteine überlagern und eine gewisse Schutzfunktion gegen das Eindringen von Schadstoffen in den Untergrund ausüben, sind im Main-Tauber-Kreis in erster Linie die Lösssedimente (Löss und Lösslehm), die lehmigen Bach- und Flussablagerungen in den Nebentälern und die Massenverlagerungsbildungen (Hangschutt, Rutschungsbildungen, Sturzbildungen). Die Flugsande, die ebenfalls den Deckschichten zugerechnet werden, bestehen überwiegend aus Feinsand. Sie sind flächenmäßig nur gering verbreitet.

In Karte 6 ist die quartäre Überlagerung des Festgesteins dargestellt, im Ausstrich des Festgesteins die Deckschichten, in den Haupttälern die quartären Flusssande und -kiese. Diese werden wiederum in weiten Teilen durch Auensedimente überlagert (in Karte 6 nicht dargestellt).

Löss und Lösslehm sind originär äolisch abgelagerte Sedimente. Der Löss besteht vorwiegend aus (Grob-)Schluff, ist meist stark kalkhaltig, porös, ungeschichtet und besitzt einen Sandgehalt von < 20 Masse-%. Bei einem Sandgehalt von 50 - 75 Masse-% und einem deutlichen Schluffanteil wird das Gestein als Lösssand bezeichnet. Durch die Verwitterung des Löss während des Pleistozäns entstand bereichsweise Lösslehm, ein gelbbraunes bis braunes Gestein, z. T. mit Kalkkonkretionen (Lösskindl). Dabei wurde das Ausgangssediment häufig durch kryogene Umlagerungsvorgänge (Kryotur-bation, Solifluktion) überprägt und ist dadurch z. T. mit aufgearbeitetem Liegendmaterial vermengt, vor allem an der Basis (früher häufig als Decklehm bezeichnet; Lokalausprägung: Filderlehm). Primäre Lösslehme sind eher selten und vor allem auf die unmittelbaren Randbereiche der Lössbecken beschränkt. Die Mächtigkeit der Löss- und Lösslehmsedimente erreicht im Main-Tauber-Kreis einige Meter.

Die Talablagerungen in den kleineren Nebentälern weisen eine ähnliche Zusammensetzung wie die in den Haupttälern (s. u.) auf, sind jedoch geringer mächtig (meist einige Meter) und besitzen einen deutlich größeren Anteil an bindigem Material (Schluff, Ton). Die Zusammensetzung der Komponenten variiert mit den im Liefergebiet anstehenden Gesteinen.

Zu den Massenverlagerungsbildungen gehören als wichtigste der Hangschutt und die Rutschmassen. Es handelt sich um Akkumulationen von Gesteinsmassen, die durch schwerkraft-induzierte Kriech-, Gleit- und Sturzvorgänge an Hängen entstanden sind. Hangschutt besteht aus meist steinigen, mehr oder weniger lehmigen Lockergesteinen, die auch andere Umlagerungssedimente enthalten können (z. B. Fließerde, Schwemmschutt). Mehr als 25 Vol.-% sind meist Grus, Kies, Steine und Blöcke. Die Rutschmassen sind petrographisch sehr uneinheitlich zusammengesetzt. Sie sind das Ergebnis abgerutschter und deformierter Massen aus Locker- und Festgestein.

Hydrogeologie: Die Deckschichten sind überwiegend gering durchlässig und deshalb in der Regel nicht grundwasserführend. Sie können jedoch eine große Speicherkapazität aufweisen (insbesondere Löss). Bei Überlagerung von grundwasserführenden Gesteinen bewirken sie eine verzögerte Grundwasserneubildung. Die längere Aufenthaltszeit des Sickerwassers in der ungesättigten Zone begünstigt Abbau- und Sorptionsprozesse, wodurch die Konzentration von Schadstoffen im Sickerwasser verringert wird. Die Schutzwirkung ist u. a. abhängig von der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung und deren Durchlässigkeit. Auch die erhöhte Austauschkapazität der Tonminerale in bindigen Gesteinen sowie erhöhte Gehalte an organischem Material (z. B. in Auensedimenten) fördern die Elimination von Schadstoffen.

Insgesamt bewirken die bindigen Deckschichten eine Verzögerung und in günstigen Fällen eine Verringerung des Schadstoffeintrags in das Grundwasser.

4.2.3 Jungquartäre Flusskiese und -sande

Geologie: Im HGE-Gebiet sind im Tal der Tauber und in den Tälern ihrer Nebenflüsse jungpleistozäne und holozäne Kies- und Sandvorkommen als Talablagerungen verbreitet (Karte 6).

Die petrographische Zusammensetzung der im Quartär fluviatil abgelagerten Talsedimente ist eng mit der Dynamik des jeweiligen Fließgewässers, der Talmorphologie und der Zusammensetzung der lokal verbreiteten Festgesteine verknüpft. Charakteristisch sind zeitlich und räumlich wechselnde Sedimentationsbedingungen in Abhängigkeit vom Verlauf des Stromstrichs und die daraus resultierende Inhomogenität und Anisotropie der Ablagerungen.

Im Tal der Tauber kommen in der Talfüllung einige Meter mächtige Kiesablagerungen vor. Es handelt sich überwiegend um grobe Kiese mit kiesigem Sand und wechselnden Schluff- und Steingehalten, gelegentlich auch mit organischen, stark tonigen Altarmablagerungen. Diese werden vielerorts von geringdurchlässigen tonigen Sedimenten unterlagert. Die Mächtigkeit des Quartär beträgt im Taubertal insgesamt etwa 5 - 8 m.

Die jungen Ablagerungen in den Tälern sind meist von Auensedimenten bedeckt. Unter diesem Begriff werden Auenlehm, toniger Auenlehm, Auenmergel und Auensand zusammengefasst, je nach petrographischer Zusammensetzung. Gemeinsames Merkmal aller Auensedimente ist ihre Entstehung als Hochwasserablagerung. Die ursprüngliche Feinschichtung ist meist durch starke Bioturbation weitgehend aufgelöst.

Die Mächtigkeit liegt in der Regel zwischen 0,5 und 2 m.

An den Talflanken sind die Flusskiese und -sande häufig von Hangschutt überlagert, im Ausgangsbereich der Seitentäler verzahnen sie sich mit den Sedimenten der Schwemmfächer.

Hydrogeologie: Die Jungquartären Flusskiese und -sande bilden im Taubertal einen ergiebigen Porengrundwasserleiter. In den Tälern der kleineren Nebenflüsse sind die Talfüllungen demgegenüber deutlich geringer durchlässig, und eine Grundwasserführung ist an einzelne ausgewaschene Rinnen gebunden. Eine Stockwerksgliederung gibt es in den meisten Fällen nicht.

Basis der grundwasserführenden Lockergesteine sind lehmige geringdurchlässige Talsedimente oder die mesozoischen Festgesteine, je nach geologischer Situation Kluft- und Karstgrundwasserleiter (Oberer und Mittlerer Buntsandstein, Oberer Muschelkalk) oder Grundwassergeringleiter (Oberer Buntsandstein, Mittlerer Muschelkalk; vgl. Karte 1, Tab. 1).

Die mittlere Durchlässigkeit der Jungquartären Flusskiese und -sande beträgt landesweit $k_f = 8,1 \cdot 10^{-4}$ m/s ($n = 190$), die mittlere Transmissivität $T = 2,9 \cdot 10^{-3}$ m²/s ($n = 77$). Die Variation der k_f - und T-Werte reicht über 5 Zehnerpotenzen und ist damit vergleichsweise groß. Größere Durchlässigkeiten und Transmissivitäten sind im HGE-Gebiet in den nur gering tonhaltigen Ablagerungen der Tauber zu erwarten, kleinere in den Talsedimenten der Nebenflüsse. Wegen der stark wechselnden Zusammensetzung der Ablagerungen ist eine beträchtliche Variation der Durchlässigkeiten anzunehmen.

Die Abstandsgeschwindigkeiten liegen in den Jungquartären Flusskiesen und -sanden meist zwischen 1 und 20 m/d, in Einzelfällen reichen sie bis 40 m/d.

Hydrologie: Das Grundwasser wird in den Talablagerungen einerseits durch direkte Neubildung aus dem Niederschlag und andererseits durch randliche Zuflüsse aus dem umgebenden Festgestein gespeist. Letztere erfolgen bei Grundwassergeringleitern überwiegend als Oberflächenabfluss oder oberflächennah, bei Kluft- und Karstgrundwasserleitern auch als Grundwasserzustrom. Schließlich speisen auch die Fließgewässer durch Infiltration bereichsweise in die Talgrundwasserleiter ein. Ex- und infiltrierende Bedingungen wechseln entlang der Fließstrecke in Abhängigkeit vom hydraulischen Gefälle, von den Durchlässigkeitsverhältnissen und dem Talquerschnitt, z. T. auch bedingt durch den Gewässerausbau oder künstlich erzeugt durch Grundwasserentnahmen.

Der Grundwasserabstrom ist generell auf das oberirdische Fließgewässer als Vorflut ausgerichtet. Steht der Talgrundwasserleiter in direktem Kontakt mit einem Festgesteinsgrundwasserleiter, ist auch eine abstromige Einspeisung in diesen möglich. In diesem Fall wirkt der Talgrundwasserleiter nur als Übergangsbereich für das Kluft- oder Karstgrundwasser.

Das Grundwasser ist im Bereich der Talauen unter dem Auenlehm meist gespannt. Die Grundwasserstandsschwankungen sind bei Flurabständen von wenigen Dezimetern bis Metern gering und werden in Abhängigkeit von der Entfernung zum Vorfluter mehr oder

weniger deutlich durch den Wasserstand im Fließgewässer beeinflusst. Charakteristisch sind größere kurzfristige Variationen, ein nur mäßig ausgeprägter Jahresgang und praktisch keine größeren langfristigen Schwankungen. Nur in größerer Entfernung zur Vorflut und wenn kein hydraulischer Kontakt zwischen Grundwasser und Fließgewässer besteht, ergeben sich Abweichungen von dieser generellen Gangliniencharakteristik.

4.2.4 Unterkeuper

Geologie: Der Unterkeuper (Lettenkeuper-Formation) besteht aus einer Wechsellagerung von Dolomitsteinen (Albertibank, Anthrakonitbank, Anoplophora-, Lingula- und Grenzdolomit), z. T. dolomitischen Mergelsteinen, Schlufftonsteinen und tonigen, fein- bis mittelkörnigen Quarzsandsteinen (Hauptsandstein). Lokal sind in den Sandsteinen kleine Flöze aus inkohlten Pflanzenresten (Lettenkohle) verbreitet. Die genannten Dolomitsteinbänke verzahnen sich verschiedentlich mit Sandsteinlagen. Im basalen Profilabschnitt finden sich auch Kalksteinbänke und vereinzelt Gipslagen und -linsen.

Die Mächtigkeit des Unterkeuper betrug im HGE-Gebiet ursprünglich ca. 25 bis 35 m. Infolge Erosion ist der Unterkeuper heute in weiten Bereichen abgetragen. Die noch erhaltenen Relikte weisen häufig Restmächtigkeiten bis etwa 15 m, vereinzelt auch bis 25 m auf.

Hydrogeologie: Der Unterkeuper ist ein ausgeprägt schichtig gegliederter Kluftgrundwasserleiter in Wechsellagerung mit Grundwassergeringleitern. Die Grundwasserführung erfolgt im oberen Profilabschnitt in den Dolomitsteinbänken, im unteren Profilabschnitt auf den Sandsteinbänken (besonders bei massiger Ausbildung). Sohlschicht für die Grundwasserführung im Unterkeuper sind die basalen Tonsteine der Estherien-schichten.

Im Unterkeuper liegt die Transmissivität landesweit im Mittel bei etwa $T = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$. Die meist kleinen Einzugsgebiete führen zu zahlreichen Quellaustritten mit geringer Schüttung (MQ bis 0,3 l/s). Die wenigen Quellen mit größerem Einzugsgebiet weisen eine mittlere Schüttung bis etwa 3 l/s auf. Bedingt durch die oberflächennahe Lage des Grundwasserleiters unterliegt die Quellschüttung starken jahreszeitlichen Schwankungen bis hin zum Versiegen bei längerer Trockenheit.

Hydrologie: Im Bereich der z. T. lössbedeckten Hochflächen (Recharge-Gebiete) wird das Grundwasser im Unterkeuper durch flächenhafte Infiltration aus Niederschlag neugebildet. Es handelt sich um schichtgebundenes, überwiegend schwebendes Grundwasser über den Grundwasservorkommen im Oberen Muschelkalk.

Die Entwässerung erfolgt einerseits durch Absinken des Unterkeuper-Grundwassers in den Oberen Muschelkalk. Bevorzugte vertikale Wegsamkeiten sind Klüfte, Störungszonen sowie Zerrüttungszonen, entstanden durch Hochbrechen von Subrosionshohlräumen im Mittleren Muschelkalk. Andererseits gibt es im Ausstrichbereich der grundwasserleitenden Horizonte Schichtquellen. Die Quellabflüsse versickern jedoch häufig ebenfalls nach kurzer Fließstrecke wieder in den Oberen Muschelkalk.

4.2.5 Oberer Muschelkalk

Geologie: Der Obere Muschelkalk ist, mit Ausnahme der Buntsandstein-Gebiete im Nordwesten, in weiten Teilen des HGE-Gebiets verbreitet. Im Südosten wird er zunehmend von Unterkeuper überlagert.

Der Obere Muschelkalk, eine Folge von Kalkstein und Tonmergelstein, bildet zusammen mit den Dolomitsteinen der Oberen Dolomit-Formation des Mittleren Muschelkalk eine hydrogeologische Einheit.

Über den sulfatgesteinshaltigen Horizonten der Salinar-Formation bzw. deren Auslaugungsrückständen folgt im Mittleren Muschelkalk die Obere Dolomit-Formation. Es handelt sich um Dolomitsteine mit unterschiedlichen Tongehalten. Im oberen Bereich sind darin Hornsteinknollen eingebettet.

Der Obere Muschelkalk setzt mit den Zwergfaunaschichten ein, einer Folge von bioturbaten Kalksteinen mit oolithischen Bänken. Zum Hangenden folgen die Haßmersheim-Schichten, die aus einer Wechselfolge von Tonmergelsteinen und Trochitenkalkbänken bestehen. Den höheren Teil des Unteren Hauptmuschelkalk und den größten Teil des Oberen Hauptmuschelkalk bilden bankige, mikritische, z. T. bioklastische Kalksteine in Wechsellagerung mit geringmächtigen Tonmergelsteinlagen. Im unteren Abschnitt des oberen Hauptmuschelkalk (Meißner Schichten) wird die Schichtenfolge nach Norden zunehmend toniger.

Die Gesteine des Oberen Muschelkalk sind in unterschiedlichem Maße verkarstet. Die Verkarstung geht von der Geländeoberfläche und von Wasserwegsamkeiten im Gebirge, insbesondere von den gutdurchlässigen Trennfugen (Großklüfte, Störungen), aus. Diese sind im Gebirge nicht gleichmäßig verteilt. Erhöhte Wasserwegsamkeiten findet man bevorzugt auf oder im Umfeld von tektonischen Störungszonen, parallel zu den Talflanken auf Klüften, entstanden infolge Talzuschub und Hangzerreißung, sowie in Gebieten, in denen es durch die Auflösung salinarer Gesteine im Mittleren Muschelkalk zu Bergsenkungen, Sackungen und Verstürzungen gekommen ist und der überlagernde Obere Muschelkalk zerrüttet ist. Hier reicht die Grundwasserführung in der Regel bis in etwa hundert Meter Tiefe.

Die Verkarstung ist weitgehend auf die Gebiete beschränkt, in denen der Obere Muschelkalk an der Geländeoberfläche ansteht oder nur geringmächtig und lückenhaft von Unterkeuper überdeckt ist. Im HGE-Gebiet konzentrieren sich Verkarstungsphänomene besonders auf den höchsten Teil des Assamstädter Schildes sowie auf den Schrozberger Schild.

Die Mächtigkeit des Oberen Muschelkalk schwankt zwischen 70 und 90 m. Die Obere Dolomit-Formation des Mittleren Muschelkalk besitzt eine Mächtigkeit von rd. 10 bis 20 m.

Hydrogeologie: Der Obere Muschelkalk bildet zusammen mit der Oberen Dolomit-Formation des Mittleren Muschelkalk einen ergiebigen Kluft- und Karstgrundwasserleiter. Grundwasserleiterbasis sind die Salinargesteine des Mittleren Muschelkalk, die hydraulische Grenze zum Grundwasser im Unterkeuper bilden die geringdurchlässigen

Estherienschiefer. Im unteren Teil der Schichtenfolge wirken die mergeligen Haßmersheim-Schichten bereichsweise als geringdurchlässige Trennschicht, die den Oberen Muschelkalk in zwei Teilstockwerke trennen. Auch die geringmächtigen Tonmergelsteinlagen in höheren Profilabschnitten können lokal grundwasserstauend sein und begrenzt schwebende Grundwasservorkommen hervorrufen.

Die Grundwasserbewegung erfolgt im Oberen Muschelkalk ganz überwiegend auf Trennfugen (Klüfte, Schichtfugen, Störungen) und in Karsthohlräumen. Eine hohe Grundwasserführung ist an eine intensive Verkarstung gebunden. Zur Beschreibung des Grundwasserumsatzes im Oberen Muschelkalk ist als Modellvorstellung in guter Näherung die Doppelporosität geeignet, wobei einerseits Poren und Kleinklüfte, andererseits Großklüfte, tektonische Störungszonen und Karsthohlräume gemeinsam betrachtet werden.

Der Obere Muschelkalk ist durch eine ausgeprägte Inhomogenität und Anisotropie der hydrogeologischen Eigenschaften gekennzeichnet. Das Repräsentative Elementarvolumen (REV) liegt in einer Größenordnung von einigen 100 bis über 1000 m (nach Markierungsversuchen).

Der geometrische Mittelwert der Transmissivität beträgt für den Oberen Muschelkalk landesweit $T = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ bei einer Schwankungsbreite von über 6 Zehnerpotenzen. Der Stichprobenumfang der Untersuchung beträgt $n = 74$.

In Gebieten mit sehr ergiebigem Oberen Muschelkalk liegen die Transmissivitäten meist zwischen $T = 1 \cdot 10^{-1}$ bis $T = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Diese Werte stammen größtenteils von Brunnen in Talposition, wo der Obere Muschelkalk freigelegt und teilweise erodiert ist. Werden in Brunnen größere Karsthohlräume erschlossen, können die Transmissivitäten noch größer sein und Werte bis $T = 4 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ erreichen.

Die Grundwasserfließgeschwindigkeiten ergeben sich aus den Ergebnissen von Markierungsversuchen. Über Tracereingaben in Erdfälle, Karstspalten, offene Klüfte oder Bachschwinden wurden für die Einzugsgebiete großer Karstquellen Abstandgeschwindigkeiten bis $> 200 \text{ m/h}$ gemessen bei Wiederaustritt der eingegebenen Tracermenge von $> 50 \%$. Für 51 Markierungsversuche im Oberen Muschelkalk betrug die mediane Abstandsgeschwindigkeit $68,5 \text{ m/h}$.

Hydrologie: Im Bereich der z. T. lössbedeckten Hochflächen (Recharge-Gebiete) wird das Grundwasser im Oberen Muschelkalk durch flächenhafte Infiltration, in Dolinen, Erdfällen, Versinkungsstellen und Bachschwinden auch durch punktuellen Eintrag neugebildet. Bei Überlagerung durch Unterkeuper erfolgt in geringerem Umfang auch eine vertikale Zusickerung. Größere Zutrittsraten finden sich im Ausstrichbereich des Unterkeuper, wo das Unterkeuper-Grundwasser entweder diffus oder nach dem Austritt in Quellen als Oberflächenwasser in den Oberen Muschelkalk absinkt.

Das Grundwasser bewegt sich im Karstgrundwasserleiter des Oberen Muschelkalk in verschiedenen Speicher- und Fließsystemen:

- In den Kleinklüften und Poren wird das Grundwasser hauptsächlich durch flächenhafte Infiltration von Niederschlag neugebildet. Es fließt vergleichsweise langsam im Untergrund und weist entsprechend hohe Verweilzeiten auf.

- Die auf Großklüften, im Bereich tektonischer Störungszonen und in Karsthohlräumen schnell fließende Grundwasserkomponente wird vorwiegend durch Versinkung von Oberflächenwasser in Erdfällen und Schwinden neugebildet. Die Verweilzeit dieses Grundwassers im Untergrund ist vergleichsweise kurz.

Die beiden Hohlraumssysteme sind regional in unterschiedlichen quantitativen und strukturellen Verhältnissen kombiniert. Ausmaß und Richtung des Grundwasseraustauschs zwischen den verschiedenen Fließsystemen wird von den hydrologischen Verhältnissen gesteuert.

Streicht die Aquiferbasis über dem Vorfluter aus, d. h. schneidet das Tal bis in den Mittleren Muschelkalk ein (Seichter Karst), tritt das Karstgrundwasser über Schichtquellen zu Tage. Liegt die Aquiferbasis dagegen tiefer als die Vorflut (Tiefer Karst), entwässert der Obere Muschelkalk über Überlaufquellen an den Talflanken oder über diffuse Grundwasserübertritte in den Talgrundwasserleiter oder in den Vorfluter.

4.2.6 Mittlerer Muschelkalk

Geologie: Der Mittlere Muschelkalk setzt sich aus einer Folge von Dolomitsteinen, z. T. dolomitischen Kalksteinen, Mergelsteinen, Tonsteinen und Sulfatgestein zusammen. Das ursprünglich vorhandene Steinsalz ist vollständig ausgelaugt.

Den obersten Teil der Schichtenfolge bildet die Obere Dolomit-Formation, gelbgraue dolomitische Kalksteine, dolomitische Mergelsteine und schiefrige Tonsteine mit eingesprengten Hornsteinen.

Sie wird unterlagert von den Gesteinen der Salinar-Formation, die aus Sulfatgestein (Anhydrit, Gips) mit Dolomitstein-, Ton- und Tonmergelsteinlagen besteht. Das Steinsalz ist vollständig, das Sulfatgestein in der Regel zumindest teilweise ausgelaugt. Die Subrosion setzt bevorzugt an der Grenzfläche zum grundwasserführenden Oberen Muschelkalk an und geht von wasserwegsamem Kluft- und Störungszonen aus. Sie ist vor allem dort weiter fortgeschritten, wo der Obere Muschelkalk nicht von Unterkeuper überdeckt ist und deshalb einen größeren Grundwasserumsatz aufweist. Nach der Auflösung der leichtlöslichen Salze bleibt ein tonig brecciöses Residualgestein mit unterschiedlichen Restgehalten von Gips in Lagen und Schlieren zurück. Als Folge der Auslaugung können sich Hohlräume bilden und es kann zum Versturz der überlagernden Schichten und zu Tagbrüchen (Erdfälle) kommen.

Den Abschluss des Mittleren Muschelkalk bildet die Geislingen-Formation, eine Wechsellagerung von gebankten, harten, bituminösen, dolomitischen Kalksteinen und dolomitischen Kalkmergelsteinen.

Die Mächtigkeit der Oberen Dolomit-Formation variiert zwischen etwa 10 bis 20 m. Die Salinar-Formation kann bis 50 m mächtig werden, im vollständig ausgelaugten Zustand beträgt die Mächtigkeit demgegenüber nur noch etwa 15 bis 30 m. Die Mächtigkeit der Geislingen-Formation liegt meist unter 10 m.

Hydrogeologie: Die Obere Dolomit-Formation bildet zusammen mit dem Oberen Muschelkalk einen ergiebigen Kluft-/Karstgrundwasserleiter. Die darunter folgende Salinar-Formation ist sowohl im nicht ausgelaugten als auch im ausgelaugten Zustand häufig ein Grundwassergeringleiter, evtl. mit einer geringen Grundwasserführung auf einzelnen Dolomitsteinbänken. Eine gewisse Grundwasserführung ist auch gelegentlich in den harten dolomitischen Kalksteinen der basalen Geislingen-Formation anzutreffen. Eine lokale, hydrogeologisch bedeutsame Sonderstellung nimmt das in einer tektonischen Mulde gelegene Gebiet zwischen Grünsfeld, Ilmspan und Großrinderfeld ein, wo der Salinar-Formation ein mächtigerer Dolomitsteinkomplex, der 3 bis 9 m mächtige Zwischendolomit, eingeschaltet ist. Durch die noch aktive Auslaugung sind die Dolomitsteine stark geklüftet, teilweise zerbrochen und zu gut durchlässigen Karstgerinnen mit bedeutsamer Grundwasserführung bis hinab in die Geislingen-Formation aufgeweitet.

Hydrologie: Die Quellen, die in den bis in den Mittleren Muschelkalk eingetieften Tälern entspringen, können Schüttungen von einigen l/s erreichen. Quellhorizont ist meistens die Geislingen-Formation. Eine Ausnahme bilden die Quellaufbrüche im Zwischendolomit und der Geislingen-Formation im Grünbachtal zwischen Grünsfeldhausen und Grünsfeld mit einer mittleren Schüttung von zusammen etwa 220 l/s.

4.2.7 Unterer Muschelkalk

Geologie: Der Untere Muschelkalk besteht aus einer Folge von meist flaserigen mikritischen Kalksteinen (Wellenkalk), vereinzelt porösen, bioklastischen Kalksteinen (Schaumkalkbänke) sowie Mergelstein und Dolomitstein.

Die Verkarstung des Unteren Muschelkalk ist verglichen mit der des Oberen Muschelkalk meist deutlich weniger ausgeprägt und auf die Kalksteine in der Schichtenfolge beschränkt. Sie geht von der Geländeoberfläche und von Wasserwegsamkeiten im Gebirge, insbesondere von den hoch durchlässigen Trennfugen (Großklüfte, Störungen), aus. Die Verkarstung ist weitgehend auf die Gebiete beschränkt, in denen der Untere Muschelkalk an der Geländeoberfläche ansteht oder nur geringmächtig und lückenhaft überdeckt ist.

Überlagert wird der Untere Muschelkalk von der Geislingen-Formation des Mittleren Muschelkalk, im Liegenden schließt sich die Rötton-Formation des Oberen Buntsandstein an.

Die Mächtigkeit des Unteren Muschelkalk erreicht im HGE-Gebiet rd. 90 m.

Hydrogeologie: Der Untere Muschelkalk bildet einen schichtig gegliederten, stellenweise verkarsteten Kluftgrundwasserleiter mit überwiegend geringer, bei Verkarstung mäßiger bis mittlerer Grundwasserführung, die bevorzugt in den Schaumkalkbänken auftritt. Erhöhte Wasserwegsamkeiten findet man außerdem im Bereich von tektonischen Störungszonen und auf Kluftzonen, die parallel zu den Talflanken durch Talzuschub und Hangzerreißung entstanden sind.

Die Grundwasserleiterbasis bilden die Tonsteine der Rötton-Formation, die Grundwasserdeckfläche die Mergelsteine und das Salinar des Mittleren Muschelkalk.

Der Untere Muschelkalk ist wie der Obere Muschelkalk durch eine deutliche Inhomogenität und Anisotropie der hydrogeologischen Eigenschaften gekennzeichnet, die jedoch aufgrund der geringeren Verkarstung weniger ausgeprägt sind.

Der geometrischer Mittelwert der Transmissivität wurde für den Unteren Muschelkalk landesweit zu $T = 5,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ bestimmt. Eine Häufung der Werte ist zwischen $T = 1 \cdot 10^{-3}$ und $1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ bei einer Schwankungsbreite von mehr als 6 Zehnerpotenzen zu erkennen. Der Stichprobenumfang der Untersuchung beträgt $n = 36$.

Hydrologie: Im Ausstrichbereich erfolgt die Grundwasserneubildung überwiegend durch flächenhafte Infiltration aus Niederschlag, bei Überlagerung durch jüngere Festgesteine in geringem Umfang durch vertikale Zusickerung.

Streicht die Aquiferbasis über dem Vorflutniveau aus, d. h. schneidet das Tal bis in den Buntsandstein ein, tritt das Grundwasser des Unteren Muschelkalk über Schichtquellen zu Tage. Liegt die Aquiferbasis dagegen tiefer als die Vorflut, entwässert der Untere Muschelkalk über Überlaufquellen an den Talflanken oder über diffuse Grundwasserübertritte in den Talgrundwasserleiter oder in den Vorfluter. Größere Quellen, meist an größere Störungen gebunden, besitzen Schüttungen zwischen 10 und etwa 20 l/s, kleinere Quellen dagegen nur wenige l/s, z. T. $< 1 \text{ l/s}$.

4.2.8 Oberer Buntsandstein

Geologie: Der Obere Buntsandstein ist im Nordwesten des HGE-Gebiets im Bereich der Hochflächen zwischen den Tälern der Tauber und ihrer Nebenflüsse als Überlagerung des Mittleren Buntsandsteins verbreitet, während in den Tälern der Mittlere Buntsandstein aufgeschlossen ist. Weiter im Süden ist der Obere Buntsandstein von Muschelkalk und Keuper bedeckt.

Oberer Teil des Oberen Buntsandstein ist die rd. 30 m mächtige Rötton-Formation. Sie besteht überwiegend aus Mergelstein, der zum Liegenden zunehmen kalkärmer wird und in Tonstein übergeht. Eingelagert sind geringmächtige Quarzitbänken. In Form von Nestern findet sich lokal Fasergips.

Mit dem Rötquarzit beginnt die etwa 50 m mächtige Plattensandstein-Formation, der untere Teil des Oberen Buntsandstein. Der Rötquarzit ist ein 5 bis 10 m mächtiger, fein- bis mittelkörniger, kieselig gebundener, harter Sandstein. Darunter folgen in Wechselagerung plattiger Mergelstein und Tonstein. Die untersten 30 m bilden mürbe Sandsteine mit tonigem Bindemittel und eingeschalteten geringmächtigen Tonsteinlagen.

Hydrogeologie: Die Rötton-Formation des Oberen Buntsandstein bildet einen Grundwassergeringleiter, der die Grundwasservorkommen im Unteren Muschelkalk und Buntsandstein hydraulisch trennt. Im Plattensandstein ist der Rötquarzit ein weitgehend eigenständiger Kluftgrundwasserleiter, für den Ton- und Mergelsteinlagen die Grundwasserleiterbasis bilden. Die Sandsteine im unteren Teil des Plattensandstein sind demgegenüber dem Kluftgrundwasserleiter des Mittleren und Unteren Buntsandstein zuzurechnen.

Hydrologie: Die Grundwasserneubildung erfolgt im Ausstrichbereich durch flächenhafte Infiltration aus Niederschlag. Das Wasser sammelt sich im Rötquarzit und bildet dort ein schwebendes Grundwasserstockwerk. Die Entwässerung dieses Vorkommens erfolgt im Bereich der Taleinschnitte über Schichtquellen.

Nach Süden nehmen mit zunehmender Überdeckung durch jüngere Gesteine Klüftigkeit und Kluftweiten im Rötquarzit schnell ab und die Wasserwegsamkeit geht entsprechend zurück.

4.2.9 Mittlerer und Unterer Buntsandstein

Geologie: Mittlerer und Unterer Buntsandstein sind im gesamten HGE-Gebiet verbreitet. Im Nordwesten steht der Mittlere Buntsandstein an, im Südosten ist er von Muschelkalk und Keuper überlagert.

Mittlerer und Unterer Buntsandstein bestehen aus einer Folge von überwiegend dickbankigen, z. T. glimmerführenden, meist mittel- bis feinkörnigen Sandsteinen mit einzelnen grobkörnigen bis konglomeratischen Lagen. Das Bindemittel der Sandsteine ist tonig oder kieselig, selten karbonatisch.

Der hydrogeologisch zum Mittleren und Unteren Buntsandstein gehörige untere Abschnitt der Plattensandstein-Formation wird aus plattigen Fein- und Mittelsandsteinen mit einzelnen quarzitischen Feinsandsteinen aufgebaut. Er enthält fossile Bodenhorizonte (violette Horizonte) und z. T. karneol-dolomitische Bildungen.

Mittlerer und Unterer Buntsandstein erreichen im HGE-Gebiet eine Mächtigkeit von 450 bis 500 m, der Plattensandstein i. e. S. maximal rund 35 m.

Hydrogeologie: Mittlerer und Unterer Buntsandstein bilden zusammen mit den Gesteinen des unteren Abschnitts der Plattensandstein-Formation einen bereichsweise ergiebigen Kluftgrundwasserleiter. Vom Unteren Muschelkalk ist der Mittlere und Untere Buntsandstein hydraulisch durch die geringdurchlässigen Tonsteine der Rötton-Formation getrennt. Vom Rötquarzit trennt ihn eine mächtigere, geringdurchlässige Ton-Mergelstein-Serie. Grundwasserleiterbasis sind die Gesteine des Zechstein und Rotliegenden.

Die Grundwasserbewegung erfolgt im Mittleren und Unteren Buntsandstein ganz überwiegend auf Trennfugen (Klüfte, Schichtfugen, Störungen). Erhöhte Kluftöffnung und damit eine verstärkte Wasserwegsamkeit tritt generell in der oberflächennahen Auflockerungszone bis in eine Tiefe von rd. 10 bis 40 m auf. In Hangbereichen und unter Tälern können die Kluftweiten der harten Gesteine zusätzlich zur oberflächennahen Entspannung durch pleistozäne Frostsprengung vergrößert sein. Zonen erhöhter Klüftigkeit und Kluftaufweitung entstehen weiterhin an den Talflanken durch Talzus Schub und Hangzerrei ßung sowie entlang tektonischer Störungen und in deren Umfeld. Weiter im Süden nimmt die Durchlässigkeit im Buntsandstein mit zunehmender Tiefenlage und Überdeckungsmächtigkeit ab.

Zur Beschreibung des Grundwasserumsatzes im Mittleren und Unteren Buntsandstein ist als Modellvorstellung in guter Näherung die Doppelporosität geeignet, wobei einer-

seits Poren und Kleinklüfte, andererseits Großklüfte und tektonische Störungszone gemeinsam betrachtet werden.

Mittlerer und Unterer Buntsandstein sind durch Inhomogenität und Anisotropie der hydrogeologischen Eigenschaften gekennzeichnet. Das Repräsentative Elementarvolumen (REV) liegt in einer Größenordnung von einigen 10 bis über 100 m.

Der geometrische Mittelwert der Transmissivität beträgt für den Mittleren und Unteren Buntsandstein nach einer landesweiten Untersuchung $T = 4,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ mit einer Schwankungsbreite von über 5 Zehnerpotenzen. Der Stichprobenumfang der Untersuchung beträgt $n = 77$. Als hochergiebig haben sich insbesondere Talabschnitte im Zentrum von tektonischen Mulden (z.B. das Aalbachtal bei Wertheim-Dertingen und das Taubertal NO Kulsheim) sowie tektonisch stark beanspruchte Gebiete erwiesen.

Die Grundwasserfließgeschwindigkeiten ergeben sich im Mittleren und Unteren Buntsandstein aus den Ergebnissen von Markierungsversuchen. Bei Tracereingabe in offene Klüfte wurden für die Einzugsgebiete großer Quellen Abstandsgeschwindigkeiten bis 70 m/h gemessen bei Wiederaustritt der eingegebenen Tracermenge von etwa 50 %.

Hydrologie: Im Bereich der teilweise lössbedeckten Hochflächen (Recharge-Gebiete) wird das Grundwasser überwiegend über flächenhafte Infiltration aus Niederschlag, bei Überlagerung durch jüngere Festgesteine in geringem Umfang durch vertikale Zusicke- rung neugebildet.

Der Grundwasserumsatz erfolgt im Kluftgrundwasserleiter des Mittleren und Unteren Buntsandstein in verschiedenen Speicher- und Fließsystemen:

- In den Kleinklüften und Poren fließt das Grundwasser vergleichsweise langsam und weist entsprechend hohe Verweilzeiten auf.
- Die auf Großklüften und tektonischen Störungszonen schnell fließende Grundwasserkomponente besitzt demgegenüber nur vergleichsweise kurze Verweilzeiten.

Die beiden Hohlraumssysteme sind regional in unterschiedlichen quantitativen und strukturellen Verhältnissen kombiniert. Ausmaß und Richtung des Grundwasseraustauschs zwischen den verschiedenen Fließsystemen wird von den hydrologischen Verhältnissen gesteuert.

Im HGE-Gebiet liegt die Aquiferbasis in der Regel tiefer als die Vorflut und der Buntsandsteingrundwasserleiter entwässert über Überlaufquellen an den Talflanken, über diffuse Grundwasserübertritte in den Talgrundwasserleiter oder direkt in den Vorfluter. Bei günstigen tektonischen Verhältnissen können die Quellschüttungen bisweilen 10 bis 50 l/s erreichen bzw. kann im Einzelfall durch Brunnen ein Dargebot von ca. 90 l/s genutzt werden.

Die tiefen Grundwässer im überdeckten Buntsandstein sind im Gebiet von Bad Mergentheim und in Schweigern durch Bohrungen erkundet. Ohne Verdünnung durch oberflächennahes Grundwasser handelt es sich um hochkonzentrierte Mineralwässer

und Solen. Innerhalb des Buntsandstein zeigt sich mit zunehmender Erschließungstiefe eine Zunahme der Wassertemperatur und des Kohlensäuregehalts, wohingegen sich der Gehalt an gelösten Substanzen nicht systematisch und der chemische Charakter des Grundwassers nur wenig ändern. Dass die hoch konzentrierten Grundwässer vergleichsweise oberflächennah unter den Röttonen anzutreffen sind, kann als ein Hinweis auf eine aufsteigende Grundwasserbewegung interpretiert werden. Die zugehörigen Recharge-Gebiete liegen z. B. für Bad Mergentheim tauberaufwärts, wo die hangenden Schichten besonders an Störungen Wasser an die tiefen Aquifere abgeben. Die Zuflussrate dürfte weniger als $0,1 \text{ l/s @km}^2$ betragen.

4.2.10 Paläozoikum, Kristallin

Geologie: Das Paläozoikum ist im HGE-Gebiet nur durch tiefe Bohrungen erkundet. Die Angaben stützen sich auf die Schichtenverzeichnisse zur Tiefbohrung Paulsquelle in Bad Mergentheim und zu den Tiefbohrungen Boxberg und Ingelfingen (Hohenlohekreis).

Der Zechstein besteht danach aus 75 bis 100 m Tonstein mit eingeschalteten Dolomit- und Sandsteinbänken, das Rotliegende aus ca. 290 m Mittel- und Grobsandstein mit Tonsteineinschaltungen. Darunter folgt mindestens 90 m schwach metamorphes Unterkarbon oder Devon, eine Folge von Tonschiefern und Kalksteinen. In der Tiefbohrung Boxberg wurden unter 117 m mächtigem Rotliegendem Tonschiefer und Quarzitschiefer des Ordoviziums mit einer Mindestmächtigkeit von 48 m erbohrt. Das kristalline Grundgebirge wurde in keiner der drei Tiefbohrungen erreicht.

Hydrogeologie: Paläozoikum und Kristallin sind Grundwassergeringleiter mit einer geringen Mineralwasserführung auf tiefreichenden Klüften und Störungen, in den permischen Sedimenten auch auf Dolomit- und Sandsteinbänken.

Hydrologie: Das Grundwasser in den paläozoischen Gesteinen ist hoch mineralisiert und thermal. Durch die Mineralwasserfassung Paulsquelle in Bad Mergentheim sind sowohl Grundwasserzutritte im Buntsandstein als auch im Zechstein und Rotliegenden gefasst. Das erschlossene Grundwasser ist vom Typ eisenhaltiger Sol-Säuerling mit einem Gehalt an gelösten Bestandteilen von $69\,587 \text{ mg/l}$ und einer Konzentration von freier Kohlensäure von $1\,540 \text{ mg/l}$.

5 Literatur

ALBERT, K. (1994a): Tracermessungen im Muschelkalk. – Ergebnisse und Erfahrungen. – Hydrogeologie und Umwelt, 7: 85 –106, 22 Abb., 4 Tab.; Würzburg.

ALBERT, K. (1994b): Hydrogeologische Untersuchungen in den Einzugsgebieten des Grünbaches, Gerchsheimer Grabens und Rödersteingrabens auf Blatt 6324 Tauberbischofsheim-Ost. – Hydrogeologie und Umwelt, 8: 1 – 158, 53 Abb., 43 Tab.; Würzburg.

ANDERS, G. & GEORGOTAS, N. (1978): Das Mainprojekt – Hydrogeologische Studien zum Grundwasserhaushalt und zur Stoffbilanz im Main Einzugsgebiet.- Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.), 7: XII + 315 S., 198 Abb., 105 Tab., 8 Beilagen; München.

CARLÉ, W. (1961): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Baden-Württemberg, Blatt 6524 Mergentheim: 75 S., 3 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

CARLÉ, W. (1962): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Baden-Württemberg, Blatt 6424 Lauda, unveränderter Nachdruck 1994: 75 S., 5 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.

CARLÉ, W. (1973): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Baden-Württemberg, Blatt 6525 Weikersheim, unveränderter Nachdruck 1992: 77 S., 3 Abb., 3 Taf.; Stuttgart/Freiburg

FREUDENBERGER, W. (1990): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Baden-Württemberg, Blatt 6223 Wertheim: 147 S., 22 Abb., 2 Tab., 7 Beil., 8 Taf.; Stuttgart.

FREUDENBERGER, W. (1997a): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Bayern, Blatt 6425 Röttingen: 133 S., 22 Abb., 17 Tab., 2 Beil.; München.

FREUDENBERGER, W. (1997b): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Bayern, Blatt 6426 Aub: 137 S., 25 Abb., 15 Tab., 1 Taf., 1 Beil.; München.

FREUDENBERGER, W. & SCHWERD, K. (Red.) (1996): Geologische Karte von Bayern 1 : 500 000 mit Erläuterungen. 4. Aufl. – Bayer. Geol. Landesamt: 329 S., 67 Abb., 21 Tab., 8 Beil.; München.

HAGDORN, H. & SIMON, T. (1988): Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes. 2. Aufl. – 192 S., 125 Abb., 3 Beil.; Sigmaringen (Thorbecke).

HOHBERGER, K. (1977): Grundwasserbilanz, Chemismus und Stoffaustag im Einzugsgebiet der Tauber oberhalb von Bad Mergentheim. – Diss. Univ. Tübingen: 188 S., 51 Abb., 26 Tab.; Tübingen.

HYDROGEOLOGISCHE EINHEITEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG [Hrsg. LGRB BADEN-WÜRTTEMBERG] (2002). - Interner Bericht LGRB: 28 S., 5 Tab., 11 Anl., 15 Karten; Freiburg i. Br. [unveröffentlicht].

Hydrogeologische Kartieranleitung [Hrsg. Ad-Hoc-Arbeitsgruppe Hydrogeologie] (1997).- Geol. Jb. G 2: 3 –157, 15 Abb., 6 Tab., 10 Anl.; Hannover.

JUNGBAUER, H. (1983): Karsthydrogeologische Untersuchungen zwischen der Hohenloher Ebene und dem Taubergrund südlich von Bad Mergentheim, Nordwürttemberg. – Diss. Univ. Stuttgart: 183 S., 51 Abb., 24 Tab.; Stuttgart.

KRETZSCHMAR, T. (1995): Hydrochemische, petrographische und thermodynamische Untersuchungen zur Genese tiefer Buntsandsteinwässer in Baden-Württemberg. – Tübinger Geowiss. Arb. (TGA) C 24: 142 S., 87 Abb., 42 Tab.; Tübingen.

SIMON, T. (1997): Fließsysteme und Karst im Muschelkalk von Nordwürttemberg. – Tübinger Geowiss. Arb. (TGA) C 34: 33 – 55, 14 Abb.; Tübingen.

SIMON, T. (1999a): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25 000 von Baden-Württemberg, Blatt 6324 Tauberbischofsheim-Ost: VI + 127 S., 20 Abb., 3 Tab., 10 Beil.; Freiburg i. Br.

SIMON, T. (1999b): Die Geschichte des Muschelkalkkarst-Aquifersystems im nördlichen Baden-Württemberg. – Geol. Jb. C 66: 47 – 74, 11 Abb., 2 Tab.; Hannover.

TRUSHEIM, F. (1964): Über den Untergrund Frankens. Ergebnisse von Tiefbohrungen in Franken und Nachbargebieten 1953 – 1960. – Geologica Bavarica, 54: 92 S., 11 Abb., 13 Beil.; München.

ZANDER, J. (1973): Hydrogeologische Untersuchungen im Muschelkalk-Karst von Nordwürttemberg (östliche Hohenloher Ebene). – Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, n. F. 70: 87 – 182, 28 Abb., 9 Tab.; Stuttgart.

Anlage

Belegpunkttabelle für die Schichtlagerungskarten (Karte 2 bis 4)

Erläuterung der Tabellenspalten:

| | |
|-----------------------------|---|
| TK25 | Nummer der amtlichen topographischen Karte 1:25.000 |
| LGRB-Nr. | LGRB-Archiv-Nummer; eindeutige Aufschluss-Nummer des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg |
| GW-Nr. | Grundwasser-Nummer; eindeutige Aufschluss-Nummer der Wasserwirtschaftsverwaltung |
| Name | Bezeichnung der Bohraufschlusses |
| Rechtswert, Hochwert | Gauß-Krüger-Koordinaten des Bohraufschlusses |
| Ansatzhöhe | Geländehöhe im Ansatzbereich des Bohraufschlusses [m NN]; Bezugshöhe für die Schichtbeschreibung |
| Endteufe | Tiefe der Bohrung [m] |
| Basis ku | Niveau der Untergrenze des Unterkeuper in der jeweiligen Bohrung [m NN] |
| Basis mo | Niveau der Untergrenze des Oberen Muschelkalks in der jeweiligen Bohrung [m NN] |
| Basis mm | Niveau der Untergrenze des Mittleren Muschelkalks in der jeweiligen Bohrung [m NN] |
| Basis mu | Niveau der Untergrenze des Unteren Muschelkalks in der jeweiligen Bohrung [m NN] |
| Basis so | Niveau der Untergrenze des Oberen Buntsandsteins in der jeweiligen Bohrung [m NN] |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|---|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6222 | 99 | 2016/552-2 | GWP 1, ehem. Mülldeponie "Walzenrain", Wertheim-Vockenrot | 3535800 | 5512420 | 258.2 | 30.5 | | | | | 19.00 |
| 6222 | 100 | 2017/552-8 | GWP 2, ehem. Mülldeponie "Walzenrain", Wertheim-Vockenrot | 3535810 | 5512500 | 260.6 | 32.5 | | | | | 20.00 |
| 6222 | 101 | 2018/552-3 | GWP 3, ehem. Mülldeponie "Walzenrain", Wertheim-Vockenrot | 3535660 | 5512520 | 275.1 | 50.5 | | | | | 32.00 |
| 6222 | 102 | 2019/552-9 | GWP 4, ehem. Mülldeponie "Walzenrain", Wertheim-Vockenrot | 3535790 | 5512560 | 273.7 | 53.0 | | | | | 45.00 |
| 6223 | 2 | 0044/602-0 | Br. IV, Aalbachtal bei Dertingen | 3543100 | 5514900 | 160.4 | 51.8 | | | | | 36.00 |
| 6223 | 5 | 0066/602-4 | BBR Landw. Betr. KG (TB "Kräuterhof")Wertheim-Höhefeld | 3542755 | 5510010 | 316.0 | 80.0 | | | | 19.00 | |
| 6223 | 20 | 0047/602-7 | Br.I, Aalbachtal bei Dertingen | 3543800 | 5514655 | 165.1 | 50.0 | | | | | 45.00 |
| 6223 | 21 | 0046/602-1 | Br.II, Aalbachtal bei Dertingen | 3543640 | 5514700 | 163.9 | 50.0 | | | | | 43.60 |
| 6223 | 22 | 0045/602-6 | Br.III, Aalbachtal bei Dertingen | 3543310 | 5514795 | 162.0 | 51.5 | | | | | 42.20 |
| 6223 | 23 | 0039/602-1 | Br.V, Aalbachtal bei Dertingen | 3542860 | 5515015 | 158.7 | 41.7 | | | | | 24.30 |
| 6223 | 40 | | GWM T3,Erkundungsbohrung in Dertingen | 3542180 | 5515065 | 155.0 | 46.2 | | | | | 20.70 |
| 6223 | 109 | | Bohrung in Wertheim | 3537580 | 5513850 | 140.2 | 15.0 | | | | 13.80 | |
| 6223 | 183 | 2011/602-1 | P1, geplantes Gewerbegebiet, Wertheim-Bettingen | 3541620 | 5515365 | 178.7 | 56.0 | | | | | 39.20 |
| 6223 | 184 | 2012/602-7 | P 2, geplantes Gewerbegebiet, Wertheim-Bettingen | 3542355 | 5515265 | 187.0 | 67.6 | | | | | 48.00 |
| 6223 | 192 | | TP2, WSG Aalbachtal bei Dertingen | 3543596 | 5513484 | 254.0 | 128.0 | | | | 34.00 | |
| 6223 | 194 | | TP 6, WSG Aalbachtal bei Dertingen | 3546551 | 5515188 | 182.5 | 38.5 | | | | | 16.00 |
| 6223 | 195 | | TP7,WSG Aalbachtal bei Dertingen | 3542567 | 5515009 | 157.4 | 38.0 | | | | | 17.00 |
| 6223 | 198 | | GWM T2(B2), WSG, Aalbachtal bei Dertingen | 3541940 | 5514940 | 153.5 | 36.0 | | | | | 13.00 |
| 6223 | 225 | | GWM T 3 | 3542180 | 5515060 | 155.0 | 46.2 | | | | | 13.30 |
| 6224 | 1 | | B1, Wasserversorgung Werbach -Wenkheim | 3550700 | 5508880 | 265.0 | 89.0 | | | | 84.10 | |
| 6224 | 17 | 0005/652-9 | Brunnen Gerchsheim | 3556100 | 5509710 | 307.8 | 88.5 | | 32.00 | 74.00 | | |
| 6224 | 18 | | Böschung Baustofflager in Wenkheim | 3551050 | 5507180 | 235.0 | 29.4 | | | 7.93 | | |
| 6322 | 4 | | Wasserbohrung Steinbach,hinterer Meßhof | 3531860 | 5504700 | 375.0 | 34.0 | | | | | 21.50 |
| 6322 | 5 | | Wasserbohrung im Urgrabental SW Höpfingen | 3531500 | 5496040 | 350.0 | 71.0 | | | | 14.40 | |
| 6322 | 7 | | Wasserbohr.Tankstelle Henn,Schweinsberger Str.Hardheim | 3535320 | 5497330 | 280.0 | 10.0 | | | | 6.00 | |
| 6322 | 12 | | B 1 Wassergewinnung Schlemptershof Höpfingen | 3529555 | 5497770 | 419.0 | 60.0 | | | | | 47.00 |
| 6322 | 15 | | TB Bohrung Hundheim-Tiefental | 3530925 | 5507000 | 318.0 | 102.0 | | | | | 60.30 |
| 6322 | 16 | | BR IV, Wasserversorgung Höpfingen, Wohlfahrtsmühle | 3531440 | 5497250 | 313.0 | 100.0 | | | | | 17.70 |
| 6322 | 59 | | Bohrung Hundheim-Tiefental | 3530920 | 5507000 | 315.0 | 83.9 | | | | | 60.30 |
| 6322 | 60 | | Wassergewinnung Gemeinde Höpfingen | 3529770 | 5497770 | 420.0 | 60.0 | | | | | 16.00 |
| 6322 | 61 | 0001/553-5 | Br. Tiefental, Külsheim | 3530920 | 5507000 | 322.0 | 102.0 | | | | | 60.30 |
| 6323 | 21 | | Bohrung A "Haigergrund", Gw-Erschließung, Königheim | 3541933 | 5499800 | 259.5 | 31.0 | | | | 29.80 | |
| 6323 | 24 | | Bohrung B "Bischofsheimer Gründle", Gw.-Erschl. Königheim | 3545532 | 5497140 | 205.5 | 61.0 | | | | 35.00 | |
| 6323 | 25 | | Bohrung A "Im Adell", Gw-Erschließung, Königheim | 3540858 | 5498279 | 272.0 | 35.0 | | | | 34.00 | |
| 6323 | 83 | | Bohrung Schotterwerk Dengel, Werbach | 3547905 | 5503070 | 199.7 | 67.0 | | | | 29.30 | |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|--|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6323 | 85 | | Tiefbrunnen der Gemeinde Schweinberg | 3537500 | 5498490 | 315.0 | 41.1 | | | | 38.00 | |
| 6323 | 87 | | Brunnen Königheim | 3543700 | 5498360 | 224.0 | 79.0 | | | | 24.00 | |
| 6323 | 93 | | Wassersch. Wolfstetten, Übungsplatz S Kilsheim | 3537920 | 5500730 | 390.0 | 65.0 | | | | 32.00 | |
| 6324 | 17 | 0014/653-2 | Brunnen Ilmspan, Großrinderfeld-Ilmspan | 3556280 | 5503785 | 288.0 | 102.0 | | 38.00 | 98.00 | | |
| 6324 | 33 | | Wasserversorgung von Grünsfeld | 3553580 | 5498155 | 223.0 | 40.0 | | | 16.00 | | |
| 6324 | 35 | | KB1, Haus Nr. 19, Grünsfeld-Krensheim | 3556400 | 5500470 | 345.0 | 14.0 | 11.70 | | | | |
| 6324 | 49 | 0013/653-7 | Tiefbrunnen Beunth, Großrinderfeld | 3552240 | 5503660 | 317.1 | 100.5 | | 57.00 | | | |
| 6324 | 60 | 0036/653-6 | Grundwassermeßstelle Grünsfeldhausen | 3554000 | 5499920 | 233.8 | 72.0 | | | 49.50 | | |
| 6324 | 61 | 2016/653-0 | B1, Abstrom Mülldeponie Tauberbischofsheim | 3549810 | 5499210 | 232.0 | 45.0 | | | 16.00 | | |
| 6324 | 67 | | B1, Wasserversorgung Schönsfeld-Teufelseck | 3559035 | 5507054 | 323.0 | 120.0 | | 63.00 | | | |
| 6324 | 68 | 2008/653-4 | P1, Landesgrundwassermeßstelle Rödersteingraben | 3552544 | 5500766 | 279.1 | 70.0 | | 36.00 | | | |
| 6324 | 69 | 2009/653-0 | P2, Landesgrundwassermeßstelle Weilergraben | 3553279 | 5504191 | 328.6 | 104.0 | | 66.00 | | | |
| 6324 | 70 | 2017/653-5 | B2, Mülldeponie Tauberbischofsheim | 3550040 | 5499060 | 265.0 | 60.0 | | 13.50 | 55.00 | | |
| 6324 | 108 | | A8, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556100 | 5499420 | 337.5 | 13.1 | 3.00 | | | | |
| 6324 | 109 | | A9, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3555660 | 5499640 | 352.5 | 19.1 | 10.82 | | | | |
| 6324 | 112 | | A14, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556200 | 5500460 | 334.0 | 13.0 | 2.12 | | | | |
| 6324 | 113 | | A15, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556500 | 5500680 | 333.0 | 10.4 | 0.85 | | | | |
| 6324 | 114 | | A16, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556580 | 5500740 | 336.0 | 10.0 | 1.90 | | | | |
| 6324 | 115 | | A18, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556760 | 5500880 | 340.0 | 11.0 | 1.85 | | | | |
| 6324 | 116 | | A18 a, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556900 | 5500980 | 335.0 | 9.8 | 2.15 | | | | |
| 6324 | 117 | | A19, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim | 3556840 | 5500460 | 339.0 | 16.9 | 9.55 | | | | |
| 6324 | 122 | | KB5, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim und Grünsfeld | 3557290 | 5500790 | 345.0 | 10.0 | 7.40 | | | | |
| 6324 | 123 | | KB6, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim und Grünsfeld | 3557840 | 5501120 | 357.0 | 18.0 | 15.00 | | | | |
| 6324 | 126 | | KB9, Quaderkalksteinbrüche in Krensheim und Grünsfeld | 3555620 | 5498460 | 349.0 | 11.0 | 8.00 | | | | |
| 6324 | 130 | | B1, Versuchsbohrung Uhlberger Graben östl. Grünsfeld | 3557150 | 5497125 | 252.0 | 65.0 | | 63.00 | | | |
| 6324 | 131 | | B2, Versuchsbohrung Rödersteingraben NW Grünsfeld | 3552265 | 5498755 | 249.3 | 92.0 | | | 55.00 | | |
| 6324 | 132 | | A1, Ausfahrt Dittigheim an der B 290 | 3549250 | 5497620 | 0.0 | 40.2 | | | 4.69 | | |
| 6324 | 133 | | A2, Alter Steinbruch in Grünsfeld | 3554300 | 5497120 | 0.0 | 19.5 | | | 8.77 | | |
| 6324 | 135 | | A4, Aufschluß unterhalb vom Grünsfelder Schloß | 3554050 | 5497030 | 0.0 | 16.8 | | | 6.15 | | |
| 6324 | 140 | | A11, Steinbruch 30 m westlich der Str. Ilmspan-Krensheim | 3556420 | 5500670 | 0.0 | 10.5 | 1.15 | | | | |
| 6324 | 143 | | B 1740.5, Grünsfeld, DEKORP-Profil 2 | 3554620 | 5505725 | 340.0 | 30.0 | 6.00 | | | | |
| 6324 | 147 | | B 1704.5, Grünsfeld, DEKORP-Profil 2 | 3556090 | 5503280 | 309.0 | 30.0 | | 28.50 | | | |
| 6324 | 155 | | B 1673.5, Grünsfeld, DEKORP-Profil 2 | 3557200 | 5501075 | 345.0 | 30.0 | 12.00 | | | | |
| 6324 | 160 | | B 1648.5, Grünsfeld, DEKORP-Profil 2 | 3558325 | 5499400 | 336.0 | 30.0 | 21.00 | | | | |
| 6324 | 162 | | B 1639.5, Grünsfeld, DEKORP-Profil 2 | 3558650 | 5498740 | 308.0 | 30.0 | 16.50 | | | | |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|---|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6324 | 168 | 2011/653-2 | KB1,Versickerung Baugebiet "Alte Hohle" in Großrinderfeld | 3552864 | 5504036 | 336.0 | 12.0 | 10.90 | | | | |
| 6324 | 170 | | KB3,Versickerung Baugebiet "Alte Höhle" in Großrinderfeld | 3552707 | 5503891 | 342.2 | 2.4 | 2.40 | | | | |
| 6423 | 30 | | Eubigheim, BAB 81, Bw 30-175 KB1 | 3540900 | 5485540 | 382.9 | 12.0 | 8.45 | | | | |
| 6423 | 31 | | Eubigheim, BAB 81, Bw 30-175 KB2 | 3540920 | 5485560 | 381.7 | 13.0 | 7.80 | | | | |
| 6423 | 37 | | Buch, BAB 81, Bw 30-179 KB1 | 3541500 | 5487380 | 368.9 | 20.0 | 18.20 | | | | |
| 6423 | 38 | | Buch, BAB 81, Bw 30-179 KB2 | 3541510 | 5487380 | 368.2 | 27.2 | 15.60 | | | | |
| 6423 | 39 | | Buch, BAB 81, Bw 30-179 KB4 | 3541480 | 5487460 | 363.0 | 30.0 | 9.50 | | | | |
| 6423 | 46 | | BAB 81, Berolzheim-Taubertal, KB 19 | 3543800 | 5490350 | 360.3 | 11.0 | 5.55 | | | | |
| 6423 | 56 | | Brunnen in Buch am Ahorn,Gem.Ahorn | 3540070 | 5488930 | 371.0 | 12.0 | 9.30 | | | | |
| 6423 | 62 | | Brückenbauwerk 30/175, Autobahn Weinsberg-Würzburg | 3540910 | 5485550 | 382.9 | 12.0 | 8.45 | | | | |
| 6423 | 66 | | BBR Heckfeld | 3545975 | 5491165 | 309.0 | 55.0 | | 45.00 | | | |
| 6423 | 70 | 0066/604-0 | BBR Eubigheim | 3539715 | 5486640 | 335.5 | 60.0 | | 52.30 | | | |
| 6424 | 1 | | Brunnen Biotop, Schulgelände in Königshofen | 3553350 | 5490490 | 220.0 | 42.5 | | | | 23.80 | |
| 6424 | 233 | 0003/654-3 | BBR GWM Brauerei, Distelhausen | 3550080 | 5495270 | 181.5 | 51.0 | | | | 50.80 | |
| 6425 | 4 | | Tiefbrunnen Scheinhardsmühle,Weikersheim-Nassau | 3564645 | 5486600 | 245.0 | 16.7 | | | 11.00 | | |
| 6425 | 11 | | B 2,Rückhaltebecken im Stalldorfer Tal | 3565730 | 5488960 | 277.0 | 50.0 | | 11.00 | | | |
| 6425 | 13 | | BBR Scheinhardsmühle Nassau | 3564710 | 5486600 | 245.0 | 27.7 | | | 11.00 | | |
| 6425 | 15 | | B2, Rückhaltebecken, Stelldorfertal,Nassau | 3565770 | 5488960 | 280.0 | 50.5 | | 10.90 | | | |
| 6425 | 19 | | B1,Rückhaltebecken,Stelldorfertal, Nassau | 3565730 | 5489000 | 285.0 | 36.9 | | 17.80 | | | |
| 6523 | 5 | 0033/605-7 | GWM P 395 ehem. Testgelände | 3547540 | 5479110 | 347.8 | 53.0 | | | 45.00 | | |
| 6523 | 17 | | Tiefbohrung Boxberg 1 | 3546370 | 5481350 | 298.0 | 702.0 | | | | | 73.00 |
| 6523 | 26 | | Beeinträchtigung des Tiefbrunnens v. Schwabhausen | 3543320 | 5480160 | 380.0 | 100.0 | | | 34.50 | | |
| 6523 | 28 | | SCh2,Deponie in Ahorn-Berolzheim | 3537795 | 5481555 | 379.0 | 5.0 | 1.60 | | | | |
| 6523 | 30 | | SCH4,Deponie in Ahorn-Berolzheim | 3537845 | 5481625 | 379.0 | 2.2 | 2.00 | | | | |
| 6523 | 38 | | BK1,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3545907 | 5474587 | 387.3 | 30.0 | | 6.30 | | | |
| 6523 | 39 | | BK2,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546093 | 5479747 | 388.3 | 31.6 | | 8.20 | | | |
| 6523 | 40 | | BK3,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546342 | 5479849 | 384.9 | 20.0 | | 6.30 | | | |
| 6523 | 41 | | BK4,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546439 | 5479888 | 385.1 | 25.5 | | 6.80 | | | |
| 6523 | 42 | | Bk5,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546526 | 5479765 | 374.3 | 15.0 | | 4.00 | | | |
| 6523 | 43 | | Bk6,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546617 | 5479638 | 369.4 | 24.0 | | 11.00 | | | |
| 6523 | 45 | | BK8,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546400 | 5479177 | 352.0 | 10.0 | | 8.30 | | | |
| 6523 | 46 | | BK9,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3545920 | 5478760 | 352.0 | 22.5 | | 20.00 | | | |
| 6523 | 48 | | Bk11,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3545730 | 5479190 | 367.5 | 15.0 | | 7.10 | | | |
| 6523 | 49 | | Bk12,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3545758 | 5479379 | 379.1 | 20.0 | | 8.40 | | | |
| 6523 | 69 | | SCH1,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3546254 | 5479765 | 382.5 | 4.7 | | 3.90 | | | |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|--|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6523 | 75 | | SCH7,Prüfgelände der Fa. Robert Bosch GmbH, Windischbuch | 3545830 | 5479220 | 361.6 | 4.2 | | 2.70 | | | |
| 6523 | 88 | | Wasserversorgung Helmstheimer Hof bei Hohenstadt | 3537030 | 5484540 | 328.0 | 54.0 | 8.50 | | | | |
| 6523 | 91 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 344 | 3546255 | 5478405 | 336.8 | 26.0 | | 7.65 | | | |
| 6523 | 92 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 366 | 3545565 | 5478600 | 344.4 | 25.0 | | 10.70 | | | |
| 6523 | 93 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 380 | 3547885 | 5479510 | 354.3 | 60.0 | | 11.70 | 54.70 | | |
| 6523 | 94 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 385 | 3548190 | 5478050 | 360.7 | 55.0 | | 2.00 | 45.00 | | |
| 6523 | 95 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 386 | 3547070 | 5478280 | 352.3 | 40.0 | | 22.00 | | | |
| 6523 | 99 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 390 | 3547020 | 5479680 | 369.8 | 60.0 | | 18.00 | 57.20 | | |
| 6523 | 101 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 392 | 3546085 | 5479180 | 353.7 | 55.0 | | 6.80 | 50.00 | | |
| 6523 | 102 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 393 | 3546260 | 5479540 | 364.6 | 60.0 | | | 43.00 | | |
| 6523 | 103 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 394 | 3546510 | 5478980 | 348.3 | 55.0 | | 14.00 | | | |
| 6523 | 104 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 396 | 3547460 | 5478605 | 344.2 | 19.0 | | 4.00 | | | |
| 6523 | 105 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 397 | 3547920 | 5478825 | 356.5 | 39.5 | | 14.60 | | | |
| 6523 | 107 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 8 | 3546200 | 5479780 | 387.6 | 30.0 | | 9.00 | | | |
| 6523 | 109 | | Boxberg, Teststrecke Daimler-Benz, BK 12 | 3545030 | 5478770 | 369.9 | 20.0 | | 9.50 | | | |
| 6523 | 118 | | BK 370 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3546212 | 5479834 | 387.7 | 32.0 | | 3.20 | | | |
| 6523 | 119 | | BK 369 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545994 | 5479649 | 388.1 | 32.5 | | 6.30 | | | |
| 6523 | 121 | | BK 367 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545871 | 5479882 | 369.2 | 14.4 | | 0.00 | 8.80 | | |
| 6523 | 133 | | BK 354 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545078 | 5478852 | 369.3 | 20.0 | | 7.40 | | | |
| 6523 | 134 | | BK 353 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545091 | 5478706 | 369.3 | 20.0 | | 6.20 | | | |
| 6523 | 136 | | BK 351 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545468 | 5478769 | 363.7 | 15.5 | | 14.15 | | | |
| 6523 | 144 | | BK 347A Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545614 | 5478650 | 346.2 | 16.0 | | 11.38 | | | |
| 6523 | 145 | | BK 347 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3545619 | 5478691 | 348.5 | 18.5 | | 11.38 | | | |
| 6523 | 149 | | BK 343 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3546351 | 5478783 | 342.3 | 14.0 | | 8.65 | | | |
| 6523 | 154 | | BK 331 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3548325 | 5478133 | 365.6 | 17.0 | | 6.45 | | | |
| 6523 | 161 | | BK 335 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3547298 | 5478246 | 347.3 | 8.0 | | 6.75 | | | |
| 6523 | 170 | | BK 307 Prüfgelände Boxberg, Daimler | 3548126 | 5479380 | 351.8 | 11.5 | | 7.90 | | | |
| 6524 | 2 | | Wilhelmsquelle Bad Mergentheim | 3556815 | 5484205 | 203.8 | 8.9 | | | | 6.00 | |
| 6524 | 3 | | Karlsquelle 1 Bad Mergentheim | 3556958 | 5484377 | 205.9 | 28.0 | | | | 10.00 | |
| 6524 | 4 | | Karlsquelle 2 Bad Mergentheim | 3557100 | 5484250 | 207.0 | 31.0 | | | | 10.00 | |
| 6524 | 5 | | Albertquelle Bad Mergentheim | 3557305 | 5484205 | 205.4 | 30.0 | | | | 6.40 | |
| 6524 | 6 | | Paulsquelle Bad Mergentheim | 3557505 | 5484255 | 205.0 | 551.0 | | | | 6.30 | |
| 6524 | 30 | 0083/655-1 | Schellenbrunnen in Althausen | 3553100 | 5481440 | 262.0 | 31.0 | | | | 22.00 | |
| 6524 | 77 | | Neue Quelle / Heilquellenschutzgebiet, Bad Mergentheim | 3556680 | 5484521 | 206.7 | 16.5 | | | | 12.90 | |
| 6524 | 146 | | B1,Wassererschließungsbohrung Igersheim | 3559600 | 5484610 | 220.0 | 39.0 | | | | 33.50 | |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|---|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6524 | 164 | | Wassererschließung Althausen | 3553100 | 5481440 | 265.0 | 31.0 | | | | 22.00 | |
| 6524 | 170 | | B 1, Neubau Johannissteg, Bad Mergentheim | 3557040 | 5484190 | 203.9 | 10.0 | | | | 5.50 | |
| 6524 | 171 | | B 1, Mittlere Au Nordwest, Bad Mergentheim | 3556820 | 5483750 | 204.5 | 11.0 | | | | 8.20 | |
| 6524 | 173 | | B 6, Mittlere Au, Bad Mergentheim | 3556860 | 5483970 | 203.9 | 9.5 | | | | 7.20 | |
| 6524 | 175 | | Wasserbohrung Rengershausen | 3553150 | 5475130 | 320.0 | 50.0 | | | 25.60 | | |
| 6524 | 176 | | B 1, Wehr an der Tauber im Kurpark | 3556750 | 5484210 | 200.0 | 6.0 | | | | 4.50 | |
| 6524 | 289 | | B 1,Heithier - ehem. WP, Rengershausen | 3552640 | 5474305 | 305.0 | 30.0 | | | 9.80 | | |
| 6524 | 290 | | B 1, Üttingshof | 3552025 | 5482575 | 314.0 | 70.0 | | | | 9.00 | |
| 6524 | 291 | | B 2, Üttingshof | 3552040 | 5482585 | 313.0 | 105.0 | | | | 6.50 | |
| 6524 | 323 | | B4 EKZ Seegartenstraße, Bad Mergentheim | 3555965 | 5483780 | 208.7 | 18.0 | | | | 13.30 | |
| 6524 | 324 | | B5 EKZ Seegartenstraße, Bad Mergentheim | 3556000 | 5483790 | 208.8 | 17.5 | | | | 14.05 | |
| 6524 | 327 | 2036/655-8 | TB1, chemische Reinigung Krieger, Bad Mergentheim | 3556121 | 5484235 | 205.0 | 14.0 | | | | 12.60 | |
| 6524 | 328 | 2037/655-3 | TB2, chemische Reinigung Krieger, Bad Mergentheim | 3556100 | 5484260 | 205.0 | 14.5 | | | | 12.50 | |
| 6525 | 6 | | B1, Neubronner Holz | 3569900 | 5481110 | 393.0 | 33.0 | 4.80 | | | | |
| 6525 | 89 | | Fassung der Haagen-Honsbronn Wasservorgungsgruppe | 3566740 | 5478370 | 280.0 | 7.5 | | | 1.70 | | |
| 6525 | 121 | | B 2, HRB Herrenzimmern, Aschbachtal | 3563105 | 5476019 | 322.3 | 21.5 | | 19.40 | | | |
| 6526 | 8 | | GWM Schirmbach;Stadt Creglingen | 3574600 | 5483890 | 290.0 | 59.0 | | 21.00 | | | |
| 6526 | 41 | 2011/755-2 | BBR R. Bühler, Blumweiler | 3579860 | 5474660 | 374.0 | 9.0 | 8.50 | | | | |
| 6624 | 36 | | B2,Wassererschließung "Au" in Dörzbach | 3550170 | 5472460 | 235.5 | 16.0 | | | | 15.70 | |
| 6624 | 71 | | Wasserversorgung von Rot | 3559180 | 5473600 | 408.0 | 5.2 | 3.70 | | | | |
| 6624 | 77 | | Bohrung in Klepsau, Gewinn "Goldberg" | 3548550 | 5472220 | 0.0 | 18.4 | | | | 18.33 | |
| 6624 | 83 | | Böschung der Straße Ailringen - Mulfingen | 3555360 | 5470680 | 0.0 | 13.0 | | | 1.45 | | |
| 6624 | 84 | | Wegböschung, Oberginsbach | 3549310 | 5470000 | 0.0 | 30.0 | | | 4.63 | | |
| 6624 | 87 | | Wegböschung Gewinn "Rosengärtle", Mulfingen | 3559100 | 5468300 | 0.0 | 3.1 | 3.06 | | | | |
| 6624 | 88 | | Klinge im Gewinn "Riedhölzle", NW Mulfingen | 3557050 | 5467980 | 0.0 | 11.6 | | 10.43 | | | |
| 6624 | 89 | | Wasserleitungsgraben, Mulfingen | 3557960 | 5467840 | 258.0 | 16.0 | | | 7.38 | | |
| 6624 | 93 | | Grundwassererschließung, Dörrenzimmern | 3550443 | 5466342 | 347.5 | 30.0 | | 9.00 | | | |
| 6624 | 97 | | Bohrung in Mulfingen | 3558800 | 5466700 | 310.0 | 21.6 | | | 6.90 | | |
| 6624 | 100 | | Füllbachklinge, N Belsenberg | 3549900 | 5464035 | 335.0 | 15.5 | | 15.05 | | | |
| 6625 | 4 | | Bohrung Zaisenhausen | 3561610 | 5469630 | 337.0 | 38.0 | | | 19.70 | | |
| 6625 | 5 | | Bohrung Zaisenhausen | 3561620 | 5469690 | 324.0 | 20.0 | | | 6.60 | | |
| 6625 | 6 | | Bohrung Zaisenhausen | 3561630 | 5469750 | 339.8 | 40.0 | | | 23.20 | | |
| 6625 | 7 | | Bohrung Schrozberg | 3571860 | 5467960 | 469.6 | 7.0 | 5.50 | | | | |
| 6625 | 13 | | Brunnen der Fa. Vogler & Fröbel | 3570550 | 5463030 | 465.0 | 100.0 | 2.00 | 73.00 | | | |
| 6625 | 23 | | Trinkwassergewinnung | 3566880 | 5473450 | 313.0 | 20.0 | | | 7.20 | | |

| TK25 | LGRB-Nr. | GW-Nr. | Name | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NN] | Endteufe [m] | Basis ku [m NN] | Basis mo [m NN] | Basis mm [m NN] | Basis mu [m NN] | Basis so [m NN] |
|------|----------|------------|--|------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 6625 | 31 | | Wassererschließung im Reutal | 3570900 | 5471600 | 370.0 | 29.0 | | 9.00 | | | |
| 6625 | 45 | | Probegruben für neuen Friedhof in Schrozberg | 3570865 | 5467545 | 464.7 | 2.3 | 2.10 | | | | |
| 6625 | 51 | 0085/706-7 | BBR Fa. MHZ Niederstetten | 3567215 | 5473555 | 339.0 | 85.3 | | | 14.30 | | |
| 6625 | 52 | | Rückhaltebecken Oberstetten | 3569670 | 5470600 | 384.5 | 24.0 | | 20.10 | | | |
| 6625 | 53 | | Rückhaltebecken Oberstetten | 3569680 | 5470650 | 370.8 | 22.0 | | 5.10 | | | |
| 6625 | 54 | | Rückhaltebecken Oberstetten | 3569700 | 5470690 | 362.3 | 31.0 | | 18.00 | | | |
| 6625 | 56 | | Rückhaltebecken Oberstetten | 3569700 | 5470790 | 387.3 | 24.7 | | 22.10 | | | |
| 6625 | 64 | | Brunnen Göller Blaufelden | 3564130 | 5464270 | 440.0 | 8.0 | 1.30 | | | | |
| 6625 | 85 | | Hochregallager in Blaufelden | 3569880 | 5463000 | 472.1 | 5.0 | 4.90 | | | | |
| 6625 | 86 | | Hochregallager in Blaufelden | 3569881 | 5463000 | 473.4 | 7.0 | 6.00 | | | | |
| 6625 | 87 | | Hochregallager in Blaufelden | 3569882 | 5463000 | 469.9 | 5.0 | 2.85 | | | | |
| 6625 | 88 | | Hochregallager in Blaufelden | 3569883 | 5463000 | 471.3 | 5.0 | 2.60 | | | | |
| 6625 | 89 | | Hochregallager in Blaufelden | 3569884 | 5463000 | 472.8 | 7.0 | 3.20 | | | | |
| 6625 | 118 | | Bohrung in Niederstetten | 3569890 | 5472897 | 459.8 | 9.1 | 8.01 | | | | |
| 6625 | 120 | | Bohrung in Niederstetten | 3569886 | 5472867 | 459.3 | 14.0 | 7.30 | | | | |
| 6625 | 121 | | Bohrung in Niederstetten | 3569909 | 5472865 | 460.4 | 12.0 | 8.43 | | | | |
| 6625 | 162 | | B 3, Flugplatz Niederstetten | 3569886 | 5472867 | 459.3 | 15.0 | 7.00 | | | | |
| 6625 | 163 | | B 4, Flugplatz Niederstetten | 3569909 | 5472865 | 460.4 | 12.0 | 8.40 | | | | |
| 6625 | 232 | | Bachböschung, Ette, Ettenhausen, 2000 | 3564100 | 5468390 | 380.0 | 4.7 | | 3.65 | | | |
| 6625 | 235 | | Aufgelassener Steinbruch Gütbach, 1977 | 3565650 | 5470160 | 465.0 | 9.0 | 2.93 | | | | |
| 6625 | 252 | | Böschung im Erdfall, Geroldshausen, Kramesen | 3562900 | 5464345 | 430.0 | 5.7 | 2.81 | | | | |
| 6625 | 255 | | Klinge 1,5 km WSW von Mittelbach | 3562475 | 5463825 | 365.0 | 5.5 | | 5.29 | | | |
| 6625 | 259 | | B 1, Fa. Sükosim, Schrozberg | 3570080 | 5468080 | 467.5 | 17.0 | 10.00 | 0.00 | | | |
| 6625 | 260 | | B 2, Fa. Sükosim, Schrozberg | 3570130 | 5468085 | 468.0 | 20.0 | 10.00 | | | | |
| 6625 | 261 | | B 3, Fa. Sükosim, Schrozberg | 3570060 | 5468170 | 471.0 | 22.0 | 16.00 | | | | |
| 6625 | 262 | | B 4, Fa. Sükosim, Schrozberg | 3570030 | 5468085 | 468.5 | 20.0 | 10.00 | | | | |
| 6625 | 263 | | B 5, Fa. Sükosim, Schrozberg | 3570085 | 5468080 | 467.5 | 45.0 | 10.00 | | | | |
| 6626 | 1 | | Wasserturm Lindlein, Schmalfelden | 3573400 | 5464800 | 492.6 | 28.7 | 27.95 | | | | |
| 6626 | 14 | 8000/-2 | BBR Wassergemeinschaft Reutsachsen | 3582550 | 5473555 | 452.0 | 120.0 | 18.00 | | | | |