

GeoFachdaten BW – Hydrogeologie

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

Abteilung 9 – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)

Referat 94 – Landeshydrogeologie und -geothermie

Inhalt

1	Einführung	3
2	Datenherkunft	3
3	Nutzungshinweise (Maßstabsbereich).....	3
4	Thematische Gliederung und Datenfelder.....	3
4.1	Hydrogeologische Grundflächen (hyd_gfl)	4
4.2	Hydrogeologische Deckschichten (hyd_deck)	5
4.3	Hydrogeologische Einheiten ohne Deckschichten (hyd_gfl_od)	6
4.4	Verbreitung der Porengrundwasserleiter (hyd_pgwl).....	7
4.5	Schlüssellisten.....	8
4.5.1	Durchlässigkeit der Deckschichten (deck).....	8
4.5.2	Grundwasserleitertyp (gwltyp)	9
4.5.3	Gesteinsart (gestart)	9
4.5.4	Grad der Verfestigung und Hohlraumart (verfest, hrtyp)	10
4.5.5	Hydrogeochemischer Gesteinstyp (gchemt)	10
4.5.6	Mittlere horizontale Gebirgsdurchlässigkeit (durchl).....	11
4.5.7	Ergiebigkeit (ergiebig)	12
4.5.8	Porengrundwasserleiter (pgwl)	14
4.6	Weitergehende Beschreibung der hydrogeologischen Einheiten (Hyd_beschr.xls).14	
4.7	Weitere geologische Themen.....	14
5	Kartographische Darstellung.....	15
6	Bezugssystem	15
7	Literatur.....	15



8	Rechtliche Hinweise	15
8.1	Lizenz.....	15
8.2	Haftung	16

1 Einführung

Die GeoFachdaten BW - Hydrogeologie (HK50) stellen einen harmonisierten, blattschnittfreien Datensatz zur Landeshydrogeologie von Baden-Württemberg dar und sind Teil der „Integrierten Geowissenschaftlichen Landesaufnahme“ (GeoLa) des LGRB. Der Themenbereich Hydrogeologie gibt eine Übersicht über die hydrogeologischen Verhältnisse (Hydrogeologische Einheiten und deren Attribute) in Baden-Württemberg.

Die Methodik zur Beschreibung der hydrogeologischen Einheiten und die Klassifikationen ihrer Attribute basieren auf der Hydrogeologischen Kartieranleitung (Ad-hoc-AG Hydrogeologie [Hrsg.] (1997)) sowie auf deren Ergänzung (Ad-hoc-AG Hydrogeologie [Hrsg.] (2011)).

2 Datenherkunft

Grundlage der Hydrogeologischen Karte (HK50) ist die Geologische Karte (GK50). Sie kann durch weitere Themen der GK50 wie Geologische Linien / Bänke und tektonische Linien ergänzt werden. Die Datensätze werden laufend fortgeschrieben.

3 Nutzungshinweise (Maßstabsbereich)

Die Hydrogeologische Karte (HK50) stellt wichtige Informationen für die Landes-, Regional- und Flächennutzungsplanung sowie für Lehre und Forschung zur Verfügung. Die vorliegenden Daten wurden für den Maßstab 1 : 50 000 konzipiert. Die Nutzung und Interpretation der Hydrogeologischen Karte ist für einen mittleren Maßstabsbereich von ca. 1 : 25 000 bis ca. 1 : 100 000 geeignet. Aussagen über Einzelgrundstücke können nicht abgeleitet werden. Hierfür sind nähere Untersuchungen vor Ort erforderlich. Entsprechend dem Darstellungsmaßstab sind die Verbreitungen der hydrogeologischen Einheiten und die Beschreibungen ihrer hydrogeologischen Eigenschaften generalisiert. Die Inhalte basieren auf kontinuierlich fortgeschriebenen digitalen Geodatensätzen.

4 Thematische Gliederung und Datenfelder

Die Hydrogeologische Karte (HK50) besteht aus folgenden Einzeldatensätzen:

- Hydrogeologische Grundflächen, der durch den Datensatz tektonische Linien der GK50 ergänzt wird
- Hydrogeologische Deckschichten
- Hydrogeologische Einheiten ohne Deckschichten
- Porengrundwasserleiter

4.1 Hydrogeologische Grundflächen (hyd_gfl)

Die hydrogeologischen Grundflächen bilden die Verbreitung hydrogeologischer Einheiten (einschließlich Deckschichten im hydrogeologischen Sinn, siehe unten) an der Erdoberfläche ab. Eine hydrogeologische Einheit ist ein Gesteinskörper, der aufgrund seiner Petrographie, Textur oder Struktur im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitliche hydrogeologische Eigenschaften aufweist. Die Bandbreite, innerhalb der ein Gesteinskörper als homogen betrachtet wird, ist in starkem Maße vom Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstab abhängig (Ad-Hoc-AG Hydrogeologie). Die hydrogeologischen Einheiten der HK50 werden aus den Generallegendeneinheiten (GLE) der Geologischen Karte (GK50) abgeleitet. Hierbei werden die GLE hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Ausprägung (Lithofazies, hydrogeologische und geochemische Eigenschaften) charakterisiert und gegebenenfalls zu hydrogeologischen Einheiten zusammengefasst.

Insgesamt umfasst die Baden-Württemberg-weit gültige Generallegende der GK50 ca. 470 verschiedene Grundflächen-Einheiten. Mit Ausnahme der lithologischen Einheiten und Sondereinheiten (u.a. Gewässer) entspricht die Generallegende der GK50 einer Teilmenge des Symbolschlüssels Geologie von Baden-Württemberg. Die geologischen Grundflächen-Einheiten wurden zu ca. 150 hydrogeologischen Einheiten (HE) zusammengefasst.

Jede hydrogeologische Einheit (einschließlich Deckschichten) wird hinsichtlich ihrer lithologischen Ausprägung sowie hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Charakteristik textlich ausführlich beschrieben (Legendentext und Legendenbeschreibung).

Hinzu kommen Angaben zu weiteren Eigenschaften (Attribute), denen jeweils Schlüssellisten hinterlegt sind:

- Grundwasserleitertyp (gwltyp)
- Gesteinsart (gestart)
- Grad der Verfestigung und Hohlräumart (verfest / hrtyp)
- hydrogeochemischer Gesteinstyp (gchemt)

Jeder hydrogeologischen Einheit sind landesweit jeweils die gleichen Eigenschaften zugewiesen, eine Faziesdifferenzierung findet nicht statt.

Tab. 1: Attribute der hydrogeologischen Grundflächen

Attributname	Datentyp	Bedeutung
he	Int	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit
name	Text	Name der hydrogeologischen Einheit
kuerzel	Text	Kürzel der hydrogeologischen Einheit
legpos	Int	Legendenposition
geosymbol	Text	Darstellungsfarbe (r,g,b)
gwltyp_c	Int	Codefeld Grundwasserleitertyp
gwltyp	Text	Grundwasserleitertyp
gestart_c	Int	Codefeld Gesteinsart

Attributname	Datentyp	Bedeutung
gestart	Text	Gesteinsart
verfest_c	Int	Codefeld Grad der Verfestigung
verfest	Text	Grad der Verfestigung
hrtyp_c	Int	Codefeld Hohlraumtyp
hrtyp	Text	Hohlraumtyp
gchemt_c	Text	Codefeld hydrogeochemischer Gesteinstyp
gchemt	Text	hydrogeochemischer Gesteinstyp
gchemt_rc	Int	Codefeld hydrogeochemischer Gesteinstyp (vereinfacht)
gchemt_red	Text	hydrogeochemischer Gesteinstyp (vereinfacht)
litho	Text	lithologische Beschreibung
hydrochar	Text	hydrogeologische Charakterisierung
statdat	Datum	Zeitstempel Erstellungsdatum

4.2 Hydrogeologische Deckschichten (hyd_deck)

Die hydrogeologischen Deckschichten bilden die Verbreitung der Deckschichten an der Erdoberfläche ab.

Eine hydrogeologische Deckschicht ist eine oberflächennahe hydrogeologische Einheit oberhalb des ersten zusammenhängenden Grundwasserkörpers, die mit Ausnahme schwebenden Grundwassers in ihrer Gesamtheit kein nennenswertes Grundwasser enthält. Sie liegt vollständig im Bereich der ungesättigten Zone. Es handelt sich überwiegend um geringer durchlässige, bindige, quartäre, teilweise tertiäre Lockersedimente, die bezüglich des Rückhaltevermögens für Schadstoffe relevant sind. Die Deckschichten wurden hinsichtlich ihrer Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit klassifiziert.

Im Datensatz der Deckschichten werden bis zu zwei potentiell übereinanderliegende Deckschichten unterschieden, wobei die Deckschicht 1 die jüngere Bildung darstellt. Die resultierenden Deckschichteigenschaften (Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit) ergeben sich aus den Eigenschaften der ersten bzw. zweiten Deckschicht, bzw. wenn sich diese unterscheiden wird die Klasse „stark wechselnde Porendurchlässigkeit“ zugewiesen.

Tab. 2: Attribute der hydrogeologischen Deckschichten

Attributname	Datentyp	Bedeutung
deck_c	Int	Codefeld Deckschicht
deck	Text	Angaben zu Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit der Deckschicht
he_1	Int	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit, 1. Deckschicht
name_1	Text	Name der hydrogeologischen Einheit 1. Deckschicht
he_2	Int	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit, 2. Deckschicht
name_2	Text	Name der hydrogeologischen Einheit 2. Deckschicht
statdat	Datum	Zeitstempel Erstellungsdatum

4.3 Hydrogeologische Einheiten ohne Deckschichten (hyd_gfl_od)

Der landesweite digitale Datensatz der hydrogeologischen Einheiten ohne Deckschichten (hyd_gfl_od bzw. „Abgedeckte Hydrogeologische Karte Baden-Württemberg“) zeigt die Verbreitung der hydrogeologischen Einheiten ohne die Überlagerung durch quartäre, teilweise tertiäre Lockersedimente. Die Abdeckung erfolgte in der Regel bis auf die oberste hydrogeologische Festgesteinseinheit. In Bereichen mit mächtigen grundwasserleitenden quartären Lockergesteinseinheiten (Oberrheingraben, Alpenvorland) wurden die bindigen quartären Deckschichten bis auf den Porengrundwasserleiter abgedeckt, um dessen Verbreitung darzustellen. Im Bereich des Schichtstufenlandes wurden auch die Porengrundwasserleiter abgedeckt. Soweit dort Porengrundwasserleiter in Tallage zu erwarten sind, sind sie im Datensatz Porengrundwasserleiter (hyd_pgwl) zu finden. Kleinere, isolierte Porengrundwasserleiter in relativer Hochlage sind weder im Datensatz der Porengrundwasserleiter noch im Datensatz der Deckschichten aufgenommen.

Tab. 3: Attribute der hydrogeologischen Einheiten ohne Deckschichten

Attributname	Datentyp	Bedeutung
he	Int	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit
name	Text	Name der hydrogeologischen Einheit
kuerzel	Text	Kürzel der hydrogeologischen Einheit
legpos	Int	Legendenposition
geosymbol	Text	Darstellungsfarbe (R,G,B)
gwltyp_c	Int	Codefeld Grundwasserleitertyp
gwltyp	Text	Grundwasserleitertyp
gestart_c	Int	Codefeld Gesteinsart
gestart	Text	Gesteinsart
verfest_c	Int	Codefeld Grad der Verfestigung
verfest	Text	Grad der Verfestigung
hrtyp_c	Int	Codefeld Hohlraumtyp
hrtyp	Text	Hohlraumtyp
gchemt_c	Text	Codefeld hydrogeochemischer Gesteinstyp
gchemt	Text	hydrogeochemischer Gesteinstyp
gchemt_rc	Int	Codefeld hydrogeochemischer Gesteinstyp (vereinfacht)
gchemt_red	Text	hydrogeochemischer Gesteinstyp (vereinfacht)
durchl_c	Text	Codefeld Durchlässigkeit
durchl	Text	Durchlässigkeit
durchl_rc	Int	Codefeld Durchlässigkeit (vereinfacht)
durchl_red	Text	Durchlässigkeit (vereinfacht)
ergieb_c	Text	Codefeld technische Ergiebigkeit
ergieb	Text	technische Ergiebigkeit
ergieb_rc	Int	Codefeld technische Ergiebigkeit (vereinfacht)
ergieb_red	Text	technische Ergiebigkeit (vereinfacht)
statdat	Datum	Zeitstempel Erstellungsdatum

4.4 Verbreitung der Porengrundwasserleiter (hyd_pgwl)

Neben der Verbreitung der abgedeckten Festgesteinseinheiten (hyd_gfl_od) wird die Verbreitung mächtigerer sandig kiesiger quartärer Lockergesteinsfüllungen (Porengrundwasserleiter, PGWL) dargestellt. In diesen Ablagerungen ist grundsätzlich mit Grundwasservorkommen zu rechnen. Die ausgewiesenen Porengrundwasserleiter lassen in Verbindung mit der hydrogeologischen Karte ohne Deckschichten einen Kontakt eines Festgesteinsgrundwasserleiters mit einem Porengrundwasserleiter erkennen und können damit Hinweise auf eine mögliche Wechselbeziehung zwischen den Grundwasserkörpern in diesen Einheiten geben. Der Datensatz hyd_pgwl kann von den anderen Teildatensätzen der Hydrogeologischen Karte geometrisch abweichen, da er auf einer früheren Auswertung

(Stand 2016) beruht und im Rahmen der fortlaufenden Aktualisierung der GeoLa-Daten nicht angepasst wird.

Für die Abgrenzung wasserwirtschaftlich bedeutenderer PGWL wurden folgende Kriterien festgelegt:

- Bedeutendere PGWL sind in größeren Talungen mit einer entsprechenden Tiefe, Breite und Länge zu erwarten (keine Abgrenzung von inselhaften, kleinflächigen Vorkommen).
- In der Talung sollte ein rezentes Gewässer mit einer angemessenen Einzugsgebietsgröße vorhanden sein (Schleppkraft für die Ablagerung von kiesig-sandigen Sedimenten).
- Für die Kartierung wurde eine Mindestquartärmächtigkeit von 5 Metern angenommen. Sofern entsprechende Aufschlüsse in der Aufschlusssdatenbank vorlagen, wurden diese zur Bestimmung der Mächtigkeit der Talfüllung und deren lithologischer Ausbildung herangezogen. Hierbei wurde auch die Lage der Bohrungen (eher zentral im Schotterkörper oder randlich) beachtet.

Tab. 4: Attribute des Porengrundwasserleitertyps

Attributname	Datentyp	Bedeutung
pgwlc	Int	Codefeld Porengrundwasserleiter
pgwl	Text	Art des Porengrundwasserleiters
he	Int	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit
name	Text	Name der hydrogeologischen Einheit
kuerzel	Text	Kürzel der hydrogeologischen Einheit
statdat	Date	Zeitstempel Erstellungsdatum

4.5 Schlüssellisten

4.5.1 Durchlässigkeit der Deckschichten (deck)

Eine Deckschicht ist eine oberflächennahe hydrogeologische Einheit oberhalb des ersten zusammenhängenden Grundwasserkörpers, die mit Ausnahme schwebenden Grundwassers in ihrer Gesamtheit kein nennenswertes Grundwasser enthält. Sie liegt vollständig im Bereich der ungesättigten Zone. Hydrogeologische Einheiten, die als Deckschichten eingestuft wurden, wurden nach ihren Durchlässigkeiten klassifiziert. Die qualitativen Angaben zur Durchlässigkeit der bindigen Deckschichten wurden anhand ihrer lithologischen Ausbildung abgeschätzt. Dabei wurde zwischen Porendurchlässigkeit (Lockergesteine) und Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit (Festgesteine) unterschieden (Tab. 5 Spalte deck_c).

Tab. 5: Durchlässigkeit der Deckschichten

Schlüssel	Durchlässigkeit
deck_c	deck
Lockergestein	
101	sehr geringe bis fehlende Porendurchlässigkeit
102	geringe bis gute Porendurchlässigkeit
104	stark wechselnde Porendurchlässigkeit
Festgestein	
110	wechselnde Poren- bzw. Trennfugendurchlässigkeit

4.5.2 Grundwasserleitertyp (gwltyp)

Die hydrogeologischen Einheiten mit Ausnahme der Deckschichten werden nach dem Grundwasserleitertyp klassifiziert (Tab. 6, Spalte gwltyp_c). Grundwasserleiter (GWL) sind hydrogeologische Einheiten, die aufgrund ihres Gehalts an Hohlräumen in der Lage sind, Grundwasser weiter zu leiten (Durchlässigkeit $k_f \geq 1 \cdot 10^{-5}$ m/s). Grundwassergeringleiter (GWG) sind hydrogeologische Einheiten, die Grundwasser nur in sehr geringem Umfang weiterleiten können (Durchlässigkeit $k_f < 1 \cdot 10^{-5}$ m/s).

Tab. 6: Grundwasserleitertyp

Schlüssel	Grundwasserleitertyp
gwltyp_c	gwltyp
1	Grundwassergeringleiter ($k_f < 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
2	Enge Wechsellagerung GWL/GWG
3	Porengrundwasserleiter ($k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
4	schichtig gegliederter Grundwasserleiter ($k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
5	Kluft-/ Karstgrundwasserleiter ($k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
6	überwiegend schichtig gegliederter Kluft-/und/oder Karstgrundwasserleiter ($k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)
7	Grundwasserleiter bzw. Grundwassergeringleiter
8	Kluftgrundwasserleiter ($k_f > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s)

4.5.3 Gesteinsart (gestart)

Die hydrogeologischen Einheiten einschließlich der Deckschichten werden nach der Gesteinsart/Lithologie klassifiziert (Tab. 7, Spalte gestart_c).

Tab. 7: Gesteinsart

Schlüssel		Gesteinsart
gestart_c	gestart_kurz	gestart
1	S	Sediment
3	Ma	Magmatit
4	Me	Metamorphit
6	Ma, S	Magmatit, Sediment
7	Ma, Me	Magmatit, Metamorphit

4.5.4 Grad der Verfestigung und Hohlraumart (verfest, hrtyp)

Die hydrogeologischen Einheiten einschließlich der Deckschichten werden nach dem Grad der Verfestigung sowie nach der Art der Hohlräume, die für die Speicherung und Bewegung des Grundwassers maßgeblich sind, klassifiziert (Tab. 8, Spalte verfest_c und Tab. 9, Spalte hrtyp_c).

Tab. 8: Grad der Verfestigung

Schlüssel		Grad der Verfestigung
verfest_c	verfest_kurz	verfest
1	L	Lockergestein
2	F	Festgestein
3	L/F	Locker-/Festgestein

Tab. 9: Hohlraumart

Schlüssel		Hohlraumart
hrtyp_c	hrtyp_kurz	hrtyp
2	P	Poren
3	P/K	Poren/Kluft
1	K	Kluft
7	K/(P)	Kluft (untergeordnet Poren)
8	KA	Karst
4	K/Ka	Kluft/Karst
5	K/Ka/P	Kluft/Karst/Poren

4.5.5 Hydrogeochemischer Gesteinstyp (gchemt)

Die hydrogeologischen Einheiten einschließlich der Deckschichten werden nach dem hydrogeochemischen Gesteinstyp klassifiziert, der für die Wirkung auf den Chemismus des darin auftretenden Grundwassers maßgeblich ist. Der hydrogeochemische Gesteinstyp ist

vereinfacht angegeben (Tab. 10 gchemt_red in Fettdruck, Spalte gchemt_rc). Ergänzend hierzu wurde eine differenziertere Klassifikation durchgeführt (Tab. 10 Spalte gchemt_c).

Tab. 10: Hydrogeochemischer Gesteinstyp

Schlüssel	Schlüssel vereinfacht	Hohlraumart
gchemt_c	gchemt_rc	gchemt / gchemt_red in Fettdruck
s	s	silikatisch
s, (k)	s	silikatisch, untergeordnet karbonatisch
s, (k, org)	s	silikatisch, untergeordnet karbonatisch/organisch
s, (org)	s	silikatisch, untergeordnet organisch
s, k	s, k	silikatisch, karbonatisch
s, k, (org)	s, k	silikatisch, karbonatisch, untergeordnet organisch
s, k, (su, chl, org)	s, k	silikatisch, karbonatisch, untergeordnet sulfatisch/chloridisch/organisch
s, k, org	s, k	silikatisch, karbonatisch, organisch
s, k, su	s, k	silikatisch, karbonatisch, sulfatisch
s, k, su, chl	s, k	silikatisch, karbonatisch, sulfatisch, chloridisch
s, k, (su, chl, org)	s, k	silikatisch, karbonatisch, untergeordnet sulfatisch/chloridisch/organisch
s, su, k	s, su	silikatisch, sulfatisch, karbonatisch
s, k, (org)	s, k	silikatisch, karbonatisch, untergeordnet organisch
su, chl, (k)	su, chl	sulfatisch, chloridisch, untergeordnet karbonatisch
k	k	karbonatisch
k, (s)	k	karbonatisch, untergeordnet silikatisch
k, s	k, s	karbonatisch, silikatisch
k, s, org	k, s	karbonatisch, silikatisch, organisch
k, s, su	k, s	karbonatisch, silikatisch, sulfatisch
k, s, su, chl	k, s	karbonatisch, silikatisch, sulfatisch, chloridisch
k, su, chl	k, su	karbonatisch, sulfatisch, chloridisch
su	su	sulfatisch

4.5.6 Mittlere horizontale Gebirgsdurchlässigkeit (durchl)

Die hydrogeologischen Einheiten ohne Deckschichten werden nach den Klassen der mittleren horizontalen Gebirgsdurchlässigkeit (Klassifikationsschema nach der Hydrogeologischen Kartieranleitung, Ad-Hoc-AG Hydrogeologie 1997) eingeteilt. Bei ausreichender Datengrundlage basiert die Klassifizierung auf der Bestimmung der Durchlässigkeiten aus Pumpversuchen, in den übrigen Fällen auf Erfahrungswerten. Die Gebirgsdurchlässigkeit wird vereinfacht angegeben (Tab. 11, durchl_red in Fettdruck). Umfasst die Gebirgsdurchlässigkeit einer hydrogeologischen Einheit zwei Klassen, erhält

sie die Klasse mit der niedrigeren Durchlässigkeit, umfasst sie drei Klassen erhält sie vereinfacht die Zuordnung der mittleren Klasse (Tab. 11, Spalte durchl_rc). Ergänzend hierzu wurde eine differenziertere Klassifikation für die Fälle durchgeführt, in denen sich die Durchlässigkeit über mehrere Durchlässigkeitsklassen erstreckt (Tab. 11 durchl_c).

Tab. 11: Mittlere horizontale Gebirgsdurchlässigkeit

Schlüssel	Schlüssel vereinfacht	Durchlässigkeit [m/s]	Durchlässigkeitsklasse
durchl_c	durchl_rc		durchl / durchl_red in Fettdruck
Grundwasserleiter			
1	1	> 1 * 10⁻²	sehr hoch
1 bis 2	2		sehr hoch bis hoch
1 bis 4	3		sehr hoch bis mäßig
1 bis 5	8		sehr hoch bis gering
1 bis 7	8		sehr hoch bis äußerst gering
2	2	1 * 10⁻² bis 1 * 10⁻³	hoch
2 bis 3	3		hoch bis mittel
2 bis 4	3		hoch bis mäßig
2 bis 5	4		hoch bis gering
2 bis 6	8		hoch bis sehr gering
3	3	1 * 10⁻³ bis 1 * 10⁻⁴	mittel
3 bis 4	4		mittel bis mäßig
3 bis 5	4		mittel bis gering
4	4	1 * 10⁻⁴ bis 1 * 10⁻⁵	mäßig
4 bis 5	5		mäßig bis gering
4 bis 6	5		mäßig bis sehr gering
Grundwassergeringleiter			
5	5	1 * 10⁻⁵ bis 1 * 10⁻⁷	gering
5 bis 6	6		gering bis sehr gering
6	6	1 * 10⁻⁷ bis 1 * 10⁻⁹	sehr gering
6 bis 7	7		sehr gering bis äußerst gering
7	7	< 1 * 10⁻⁹	äußerst gering
8	8		große Schwankungsbreite

4.5.7 Ergiebigkeit (ergiebig)

Die hydrogeologischen Einheiten ohne Deckschichten werden nach ihrer technischen Ergiebigkeit klassifiziert. Dabei wurde zwischen Fest- und Lockergesteinen unterschieden (vgl. Tab. 8). Um ein Grundwasservorkommen technisch sinnvoll erschließen und nutzen zu

können, muss es eine ausreichende Ergiebigkeit besitzen. Darunter versteht man einerseits die langfristige Ergiebigkeit, die dem Grundwasserdargebot im Einzugsgebiet der Fassung entspricht, andererseits die technische Ergiebigkeit, die zu einem überwiegenden Teil eine Eigenschaft der hydrogeologischen Einheit ist. Letztere wurde bei der Charakterisierung der Ergiebigkeit vorrangig berücksichtigt. Die technische Ergiebigkeit der hydrogeologischen Einheiten wurde anhand ihrer mittleren Transmissivitäten qualitativ bewertet. Sie wurde auf eine Absenkung von 10 m normiert. Die tatsächliche Aquifermächtigkeit, Brunneneffekte sowie Unterschiede in der faziellen Ausbildung der hydrogeologischen Einheiten blieben unberücksichtigt. Bei unzureichender Datenlage zur Transmissivität wurde auf Erfahrungswerte zurückgegriffen. Die technische Ergiebigkeit wird vereinfacht angegeben (Tab. 12 `ergieb_red` in Fettdruck). Umfasst die technische Ergiebigkeit einer hydrogeologischen Einheit zwei Klassen, erhält sie vereinfacht die Zuordnung der Klasse mit der geringeren technischen Ergiebigkeit, umfasst sie drei Klassen erhält sie die Zuordnung der mittleren Klasse (Tab. 12 Spalte `ergieb_rc`). Ergänzend hierzu wurde eine differenziertere Klassifikation für die Fälle durchgeführt, in denen sich die Ergiebigkeit über mehrere Ergiebigkeitsklassen erstreckt (Tab. 12 Spalte `ergieb_c`).

Tab. 12: (Technische) Ergiebigkeit (L: Lockergestein, F: Festgestein)

Schlüssel	Schlüssel vereinfacht	Transmissivität [m²/s]	Technische Ergiebigkeit [m³/s]	Ergiebigkeitsklasse
<code>ergieb_c</code>	<code>ergieb_rc</code>			<code>ergieb / ergieb_red in Fettdruck</code>
1	1	> 1 * 10⁻²	ca. > 0,1	sehr hoch (L)
1 bis 2	2			sehr hoch bis hoch (L, F)
1 bis 5	6			sehr hoch bis sehr gering (L, F)
2	2	1 * 10⁻² bis 1 * 10⁻³	ca. 0,1 bis 0,01	hoch (L, F)
2 bis 3	3			hoch bis mittel (L, F)
2 bis 4	3			hoch bis mäßig (L, F)
2 bis 5	6			hoch bis sehr gering (L, F)
3	3	1 * 10⁻³ bis 1 * 10⁻⁴	ca. 0,01 bis 0,001	mittel (L, F)
3 bis 4	4			mittel bis mäßig (L, F)
3 bis 5	4			mittel bis sehr gering (L, F)
4	4	1 * 10⁻⁴ bis 1 * 10⁻⁵	ca. 0,001 bis 0,0001	mäßig (L, F)
4 bis 5	5			mäßig bis sehr gering (L, F)
5	5	ca. < 1 * 10⁻⁵	ca. <0,0001	gering bis sehr gering (L, F)
6	6			große Schwankungsbreite (L, F)

4.5.8 Porengrundwasserleiter (pgwl)

Die nach den Kriterien in Kapitel 4.4 festgelegten Porengrundwasserleiter werden hinsichtlich ihrer Verbreitung in Klassen unterteilt.

Tab. 13: Porengrundwasserleiter (regionale Differenzierung)

Schlüssel	Grundwasserleitertyp
pgwl_c	pgwl
1	Jungquartäre Flusskiese und -sande
2	Neuenburg-Formation im Oberrheingraben (qNE)
3	Ortenau-Formation im Oberrheingraben (qORT)
4	Mannheim-Formation im Oberrheingraben (qMA)
5	Fluvioglaziale Kiese und Sande sowie Deckenschotter in Oberschwaben

4.6 Weitergehende Beschreibung der hydrogeologischen Einheiten (Hyd_beschr.xls)

In einer separaten Excel-Tabelle (Tab. 14, Hyd_beschr.xls) werden weitergehende Informationen zu den hydrogeologischen Einheiten bereitgestellt. Diese beinhalten ausführlichere textliche Beschreibungen zur lithologischen Ausprägung sowie zur hydrogeologischen Charakteristik der hydrogeologischen Einheiten.

Tab. 14: Datenfelder der Excel-Tabelle „Weitergehende Beschreibung“ (Hyd_beschr.xls)

Attributname	Datentyp	Bedeutung
He	Integer	Identifikationsnummer der hydrogeologischen Einheit
Name	Text	Name der hydrogeologischen Einheit
litho	Text	lithologische Ausprägung der hydrogeologischen Einheit
hydrochar	Text	hydrogeologische Charakteristik der hydrogeologischen Einheit

4.7 Weitere geologische Themen

Zum Thema hydrogeologische Grundflächen können weitere geologische Themen hinzugefügt werden. Insbesondere die Tektonischen Linien (geo_tek), die den tektonischen Bau des Untergrundes beschreiben, stellen eine sinnvolle inhaltliche Ergänzung zu dem hydrogeologischen Datensatz dar. Die geologischen Themen sind nicht Gegenstand des Geodatenproduktes Hydrogeologie. Sie können über das Produkt GeoFachdaten BW – Geologie (GK50) bezogen werden.

5 Kartographische Darstellung

Für die kartographische Darstellung der Datensätze stehen jeweils gleichnamige Legenden-Dateien für ArcGIS (*.lyr) und QGIS (*.qml) zur Verfügung.

Hierzu bitte folgende Attributpaare verknüpfen:

- Hydrogeologische Grundflächen (hyd_gfl): he – he
- Hydrogeologische Deckschichten (hyd_deck): deck_c – deck_c
- Hydrogeologische Grundflächen ohne Deckschichten (hyd_gfl_od): he – he
- Porengrundwasserleiter (hyd_pgwl): pgwl_c - pgwl_c

6 Bezugssystem

Die GeoFachdaten BW - Hydrogeologie (HK50) basieren auf dem Referenzsystem ETRS89/UTM32N (EPSG:25832).

7 Literatur

Ad-hoc-AG Hydrogeologie [Hrsg.] (1997): Hydrogeologische Kartieranleitung – Allgemeine Grundlagen. - Geol. Jb. **G 9**, 135 S., 16 Abb., 6 Tab., 4 Anl., Hannover.

Ad-hoc-AG Hydrogeologie [Hrsg.] (2011): Fachinformationssystem Hydrogeologie: Standards für ein digitales Kartenwerk – Ergänzung zur Hydrogeologischen Kartieranleitung. – Geol. Jb. **G 13**, 3 – 267, 5 Abb., 7 Anl., Hannover.

8 Rechtliche Hinweise

8.1 Lizenz

Die Daten werden unter der Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 – www.govdata.de/dl-de/by-2-0 bereitgestellt.

Die Namensnennung hat in folgender Weise zu erfolgen:

Datenquelle: Regierungspräsidium Freiburg – LGRB, <https://www.lgrb-bw.de>



8.2 Haftung

Das LGRB hat die Daten mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Es wird jedoch keine Gewähr – weder ausdrücklich noch stillschweigend – für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität oder Qualität und jederzeitige Verfügbarkeit der bereit gestellten Daten übernommen. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Daten ergeben, eine Haftung übernommen.

Nähere Informationen zu GeoLa und zur HK50 finden Sie auf der [LGRB Homepage](#) bzw. im [LGRB-Geoportal](#) sowie in [LGRBwissen](#).