



Hydrogeologischer Teilraum

Keuper-Bergland

Verbreitungsgebiet der Keuper-Einheiten im NW Bayerns mit Ausnahme des Unteren Keupers bis zur Störungszone des Bruchschollenlandes im NE. Grenzt im W an die Muschelkalk-Platten und wird im E und S durch Einheiten des Jura überlagert.

1 Definition

Im Teilraum „Keuper-Bergland“ treten weitflächig vor allem Gesteine des Mittleren und Oberen Keupers zu Tage. Das Keuper-Bergland grenzt im W an die Muschelkalk-Platten, im E und S an das Albvorland und im äußersten NE an das Bruchschollenland. Durch das generelle Schichteinfallen nach E bzw. SE tauchen die Keuperschichten unter die Gesteine des Juras ab.

2 Kennzeichen

Die Gesteine des Mittleren und Oberen Keupers lassen sich als Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft- bzw. Kluft-Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis geringer, nach N abnehmender, Durchlässigkeit und überwiegend silikatischem Gesteinschemismus charakterisieren, wobei im W zunehmend sulfatischer, im E vor allem silikatisch-karbonatischer Gesteinschemismus vorherrscht. Im Main- und Regnitztal überlagern quartäre fluviatile Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit hoher Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus den Festgesteinsrahmen des Keupers.

3 Charakter

Der Keuper zeichnet sich durch einen ausgeprägten Wechsel von Grundwasser leitenden und gering leitenden Schichten aus. Den Hauptgrundwasserleiter stellt der Sandsteinkeuper des Mittleren Keupers mit den Einheiten des Burg- und Blasensandsteins dar. Die Lehrbergschichten bilden die Grundwassersohle und der Feuerletten die Deckschicht des Sandsteinkeuper-Grundwasserstockwerks. Es handelt sich um einen mächtigen Kluft-Poren-Grundwasserleiterkomplex von regionaler Bedeutung, in dem sich Sandsteine mit Tonsteinen horizontal und vertikal verzahnen. Der vor allem im W des Teilraums aufgeschlossene Gipskeuper ist wenig wasserführend und aufgrund seiner hohen Sulfatkonzentrationen für die Trinkwasserversorgung nicht geeignet. Eine Ausnahme bildet der Benker-Sandstein, der im Raum Bayreuth-Nürnberg-Dinkelsbühl einen lokal bedeutsamen Grundwasserleiter innerhalb der Myophorienschichten des unteren Gipskeupers darstellt. Insgesamt werden die Einheiten des Keupers nach N hin toniger und damit geringer durchlässig (insbesondere Heldburg-Fazies des Burgsandsteins). Die Durchlässigkeiten der Grundwasserleiter im Keuper bewegen sich von mäßig bis gering. Die Grundwasserverhältnisse sind wechselnd gespannt. Über weite Bereiche fehlen mächtiger ausgeprägte bindige Deckschichten, so dass hier zumindest für

flurnahe Grundwasservorkommen von einer nur geringen Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auszugehen ist. Gut geschützt sind die Grundwässer des Hauptgrundwasserleiters im Sandsteinkeuper, die von Feuerletten bedeckt sind (im E des Teilraums). Im W treten vermehrt Lössse auf, die zu einer erhöhten Schutzfunktion beitragen. Weiterhin sind die Bereiche höherer Flurabstände abseits der Vorfluter aufgrund der relativ gering durchlässigen tonigen Zwischenschichten innerhalb der hydrogeologischen Einheiten des Keupers gut geschützt. Der im Raum Nürnberg großflächig auftretende Flugsand trägt durch seine hohe Durchlässigkeit und geringe Mächtigkeit kaum zum Grundwasserschutz bei. Die quartären Kiese und Sande des Main- und des Regnitztals stellen weitere regional bedeutende Grundwasserleiter mit hoher Durchlässigkeit dar (silikatischer Gesteinschemismus). Aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände und fehlender Deckschichten ist hier eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit gegeben.

4 Anzeige der Beschreibung der hydrogeologischen Einheiten des Teilraums

Hydrologische Einheiten im Teilraum: Keuper-Bergland		
Bezeichnung:	Quartäre Flußschotter (silikatisch) der Nebentäler in Nordbayern (KN 01.2)	
System/Epoche:	Holozän, z.T. Pleistozän	
Petrografie:	Kies und Sand, schluffig; tlw. Geröll	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: P	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: L	Kf-Klasse: 3	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Quartäre Flußsedimente (silikatisch) in Nordbayern (KN 01.3)	
System/Epoche:	Holozän	
Petrografie:	Ton; Sand und Kies; Schluff	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: P	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: L	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWG/GWL
Bezeichnung:	Quartäre feinkörnige Flußsedimente (silikatisch/karbonatisch) in Nordbayern (KN 01.4)	
System/Epoche:	Holozän, z.T. Pleistozän	
Petrografie:	Ton; Sand und Kies; Schluff	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: P	Geoch. Gesteinstyp: m
Verfestigung: L	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWG/GWL
Bezeichnung:	Vulkanite der Heldburger Gangschar (nur größere Vorkommen) (KV HG)	
System/Epoche:	Tertiär Miozän	
Petrografie:	Basalt und Tuff	
Gesteinsart: Ma	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG/GWL
Bezeichnung:	Obere Pliensbach- und Toarc-Schichten (M 07)	
System/Epoche:	Unterer Jura Oberes Pliensbach - Toarc	
Petrografie:	Tonstein u. Schiefer bituminös, Kalksteinbänke, Mergelstein	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: m
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Hettang- bis Untere Pliensbach-Schichten in tonig-mergeliger Fazies (M 08.2)	
System/Epoche:	Unterer Jura Hettang - Unterer Pliensbach	
Petrografie:	Mergelstein, Tonstein, Sandstein	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: m
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG/GWL
Bezeichnung:	Oberer Keuper (Rhät und Rhät-Lias) (M 09)	
System/Epoche:	Keuper Oberer Keuper	
Petrografie:	Sandstein, untergeordnet Tonstein	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s

Verfestigung: F	Kf-Klasse: 4	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Feuerletten (M 10)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Tonstein; dolomitische u. sandige Lagen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: m
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Burgsandstein in toniger Fazies (Heldburg-Fazies) (M 11.1)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Wechsel Sand- und Tonstein, einzelne Dolomit-Ausscheidungen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Burgsandstein in sandiger Fazies (M 11.2)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Sandstein; Tonsteinlagen (Letten), tlw. Dolomit-Ausscheidungen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Blasensandstein und Coburger Sandstein (M 12)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Sandstein, fein- bis grobkörnig mit Tonsteinlagen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Lehrberg-Schichten in toniger Fazies (M 13.1)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Tonstein, oben Steinmergelbänke; Gips	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: g
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Lehrberg-Schichten in sandiger Fazies (M 13.2)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Sandstein, dolomitische und sandige Lagen, Gips	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: g
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Schilfsandstein (M 14)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Meist feinkörniger Sandstein, übergehend in Tonstein und Tonsteinlagen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWG/GWL
Bezeichnung:	Estheriensichten (M 15)	

System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Mergel, Tonmergel- und Tonstein, tlw. gipsführend; Sandsteinlagen	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: g
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Unterer Gipskeuper in toniger Fazies (Myophorienschichten) (M 16.1)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Tonstein, Mergelstein	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: g
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 5	Charakter: GWG
Bezeichnung:	Unterer Gipskeuper in sandiger Fazies (Benker-Sandstein) (M 16.2)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Wechsel Sandstein u. Tonstein	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: s
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Unterer Gipskeuper in sulfatischer Fazies (Grundgips) (M 16.3)	
System/Epoche:	Keuper Mittlerer Keuper	
Petrografie:	Gips	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: Ka	Geoch. Gesteinstyp: g
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 11	Charakter: GWL
Bezeichnung:	Unterer Keuper in karbonatischer Fazies (Grenzdolomit) (M 17.2)	
System/Epoche:	Keuper Unterer Keuper	
Petrografie:	Kalkstein, dolomitisch	
Gesteinsart: S	Hohlraumart: K	Geoch. Gesteinstyp: k
Verfestigung: F	Kf-Klasse: 12	Charakter: GWL

5 Erläuterung zu den Kürzeln

5.1 Gesteinsart

Sediment

Kürzel

S

Metamorphit

Me

Magmatit

Ma

5.2 Verfestigung

Lockergestein

Kürzel

L

Festgestein

F

5.3 Art des Hohlräume

Poren

Kürzel

P

Kluft/Poren	K/P
Kluft	K
Kluft/Karst	K/KA
Karst	KA

5.4 Geochemischer Gesteinstyp **Kürzel**

silikatisch	s
silikatisch mit organischen Anteilen	s/o
silikatisch/karbonatisch	m
karbonatisch	k
organisch	o
sulfatisch	g
sulfatisch/halitisch	g/h
halitisch	h
durch Auffüllung anthropogen verändert	a

5.5 Durchlässigkeit Kf-Wert, [m/s] **Kürzel**

sehr hoch $>1E-2$	1
hoch $>1E-3 - 1E-2$	2
mittel $>1E-4 - 1E-3$	3
mäßig $>1E-5 - 1E-4$	4
gering $>1E-7 - 1E-5$	5
sehr gering $>1E-9 - 1E-7$	6
äußerst gering $<1E-9$	7
sehr hoch bis hoch $>1E-3$	8
mittel bis mäßig $>1E-5 - 1E-3$	9
gering bis äußerst gering $<1E-5$	10
stark variabel	11
mäßig bis gering $>1E-6 - 1E-4$	12

5.6 Charakter **Kürzel**

Grundwasserleiter	GWL
Grundwasserleiter/-geringleiter	GWL/GWG
Grundwassergeringleiter	GWG

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: (0821) 90 71 – 0

Telefax: (0821) 90 71 – 55 56

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bearbeitung:

Ref. 104