

# Ad-hoc-AG Boden

## der Staatlichen Geologischen Dienste und der BGR

### V E R K N Ü P F U N G S R E G E L 1.32

**INHALT:** Ermittlung der thermischen Leitfähigkeit,  
wahlweise beim aktuellen Wassergehalt oder  
beim Wassergehalt bei Feldkapazität

**EINGANGSDATEN:** Für mineralische Feinböden

- Bodenart
- Rohdichte, trocken
- aktueller Wassergehalt oder Feldkapazität nach VKR 1.11

Für Torfe

- aktueller Wassergehalt oder Feldkapazität nach VKR 1.11

Für Festgesteine

- Bodenausgangsgestein

**KENNWERT:**  $\lambda$  [J / s\*m\*K]

**KENNWERTERMITTLUNG:**

#### (A) Für mineralische Feinböden

Zur Ermittlung der thermischen Leitfähigkeit von Mineralböden beim aktuellen Wassergehalt gelangen zwei Gleichungen von KERSTEN (1949) zur Anwendung, die lediglich in zwei Gruppen von Bodenarten differenzieren:

Sandböden (Bodenarten Ss, Su2, Su3, Su4, Sl2, Sl3, Sl4, St2, St3, Ls4, Ts4):

$$\lambda = 0,1442 (0,7 \lg (\text{WG}) + 0,4) 10 \exp (0,6243 \text{ TRD}) \quad \text{Gl. (1)}$$

Ton-, Schluff- und Lehmböden

(Bodenarten Slu, Uu, Us, Uls, Ut2, Ut3, Ut4, Ls2, Ls3, Lu, Lt2, Lt3, Lts, Ts2, Ts3, Tu2, Tu3, Tu4, Tl, Tt):

$$\lambda = 0,1442 (0,9 \lg (\text{WG}) - 0,2) 10 \exp (0,6243 \text{ TRD}) \quad \text{Gl. (2)}$$

mit  $\lambda$  = thermische Leitfähigkeit in J / s\*m\*K

WG = Wassergehalt in Gew.-%

TRD = Trockenrohdichte in g/cm<sup>3</sup>

Zur Ermittlung der thermischen Leitfähigkeit von Mineralböden beim Wassergehalt bei Feldkapazität dient Tabelle 1.

Tab. 1: Thermische Leitfähigkeit von Mineralböden bei Feldkapazität  
in Abhängigkeit von der Bodenart und der Klasse der Trockenrohdichte  
nach dem Modell von KERSTEN (1949)

Bodenart	$\lambda$ [J/s*m*K]		
	$\rho 2$	$\rho 3$	$\rho 4$
Ss	1,25	1,47	1,86
Su2	1,32	1,61	2,04
Su3	1,37	1,72	2,17
Su4	1,40	1,75	2,23
Sl2	1,33	1,66	2,09
Sl3	1,39	1,70	2,13
Sl4	1,39	1,73	2,17
Slu	1,14	1,32	1,60
St2	1,33	1,62	2,04
St3	1,38	1,73	2,18
Uu	1,14	1,39	1,73
Us	1,14	1,35	1,63
Uls	1,13	1,34	1,66
Ut2	1,13	1,38	1,72
Ut3	1,11	1,38	1,72
Ut4	1,11	1,38	1,70
Ls2	1,12	1,32	1,60
Ls3	1,14	1,32	1,59
Ls4	1,44	1,77	2,21
Lu	1,15	1,37	1,67
Lt2	1,17	1,39	1,66
Lt3	1,18	1,41	1,69
Lts	1,18	1,39	1,64
Ts2	1,20	1,41	1,73
Ts3	1,15	1,35	1,66
Ts4	1,42	1,75	2,25
Tu2	1,22	1,44	1,74
Tu3	1,13	1,40	1,69
Tu4	1,14	1,38	1,70
Tl	1,22	1,43	1,72
Tt	1,25	1,46	1,82

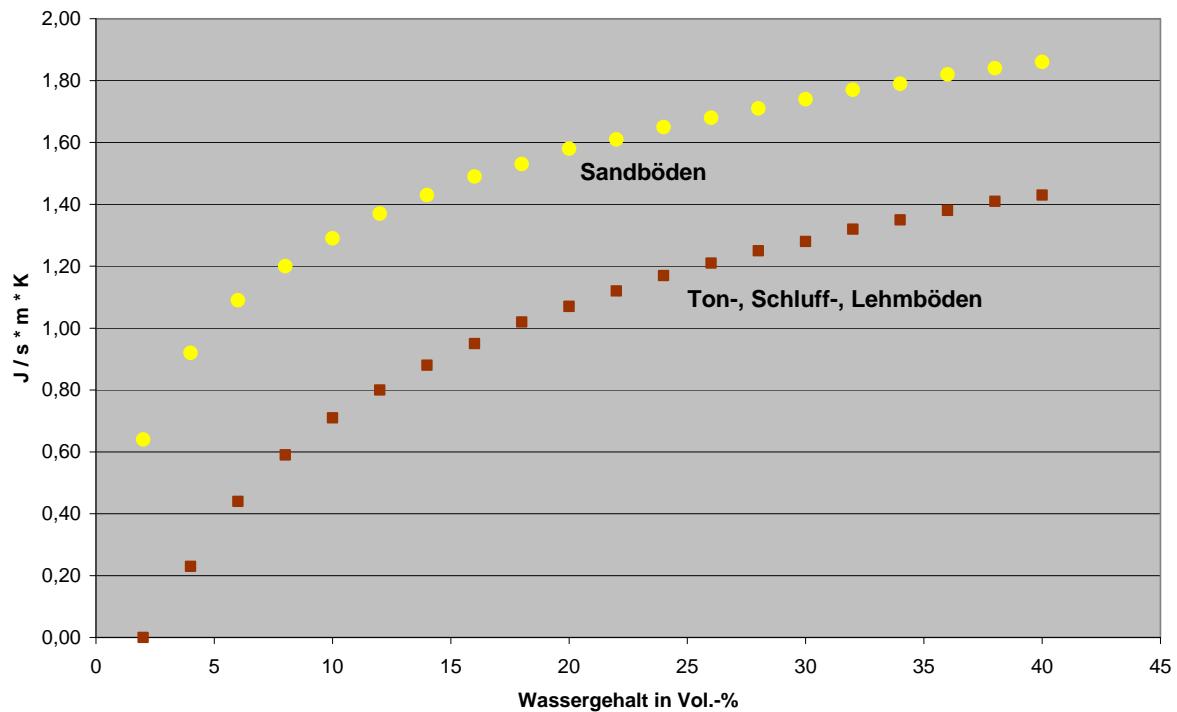


Abb. 1: Thermische Leitfähigkeit von Mineralböden als Funktion des Wassergehaltes bei mittl. Lagerungsdichte ( $1,55 \text{ g/cm}^3$ ) nach dem Modell von KERSTEN (1949)

### (B) Für Torfe

Für Torfe kann zur Ermittlung der thermischen Leitfähigkeit beim aktuellen Wassergehalt eine Gleichung von COTE & KONRAD (2006) benutzt werden:

$$\lambda = (0,23 \text{ WG} + 0,06) / (1 - 0,40 \text{ WG}) \quad \text{Gl. (3)}$$

mit  $\lambda$  = thermische Leitfähigkeit in  $\text{J} / \text{s} * \text{m} * \text{K}$   
 $\text{WG}$  = Wassergehalt in  $\text{m}^3 \text{ m}^{-3}$

Zur Ermittlung der thermischen Leitfähigkeit beim Wassergehalt bei Feldkapazität dient Tabelle 2.

Tab. 2: Thermische Leitfähigkeit von Hoch- und Niedermoortorfen bei Feldkapazität in Abhängigkeit vom Substanzvolumen nach dem Modell von COTÉ & KONRAD (2005)

<b>Torfart</b>	<b><math>\lambda</math> [J/s*m*K]</b>		
	<b>SV3</b>	<b>SV4</b>	<b>SV5</b>
nHv	---	0,27	0,27
nHr	0,36	0,33	0,33
Hhz3	0,32	0,33	0,33
Hhz4, Hhz5	0,37	0,38	0,38

### (C) Für Festgesteine

Für Festgesteine kann die thermische Leitfähigkeit nach einem Vorschlag des VDI (Richtlinie 4640 Blatt 1, 2000) gemäß Tabelle 3 ermittelt werden.

**Tab 3: Thermische Leitfähigkeit von Festgesteinen**

Kürzel	Klartext	Thermische Leitfähigkeit $\lambda$ [W/m * K]
<b>3.1.210</b>	<b>Sedimentgesteine</b>	
<b>3.1.211</b>	<b>Klastische Sedimentgesteine Merkmal Korngröße)</b>	
<sup>^</sup> x	Steinpackung	2.3
<sup>^</sup> b	Brekzie	2.3
<sup>^</sup> gb	Grobbrekzie	2.3
<sup>^</sup> mb	Mittelbrekzie	2.3
<sup>^</sup> fb	Feinbrekzie	2.3
<sup>^</sup> c	Konglomerat	2.3
<sup>^</sup> gc	Grobkonglomerat	2.3
<sup>^</sup> mc	Mittelkonglomerat	2.3
<sup>^</sup> fc	Feinkonglomerat	2.3
<sup>^</sup> s	Sandstein	2.3
<sup>^</sup> gs	Grobsandstein	2.3
<sup>^</sup> ms	Mittelsandstein	2.3
<sup>^</sup> fs	Feinsandstein	2.3
<sup>^</sup> ffs	Feinstsandstein	2.3
<sup>^</sup> u	Schluffstein	2.2
<sup>^</sup> gu	Grobschluffstein	2.2
<sup>^</sup> fu	Feinschluffstein	2.2

Tab. 3 (Fortsetzung)

Kürzel	Klartext	Thermische Leitfähigkeit $\lambda$ [W/m * K]
3.1.212	Karbonatgesteine	
<sup>^</sup> car	karbonatisches Sediment	2.8
<sup>^</sup> d	Dolomitstein	2.8
<sup>^</sup> dbi	Stinkdolomit	2.8
<sup>^</sup> dz	Zellendolomit	2.8
<sup>^</sup> ikl	Intraklastit	2.8
<sup>^</sup> k	Kalkstein	2.8
<sup>^</sup> kar	Kalkarenit	2.8
<sup>^</sup> kas	Asphaltkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kbi	Blaukalk	2.8
<sup>^</sup> kbio	Biolithit	2.8
<sup>^</sup> kde	Detritus-Kalkstein	2.8
<sup>^</sup> kdm	Dismikrit	2.8
<sup>^</sup> kfl	Flaserkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kfo	Fossilkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kg	Gelbkalk	2.8
<sup>^</sup> kkn	Knollenkalk	2.8
<sup>^</sup> kl	Schillkalk	2.8
<sup>^</sup> klu	Kalklutit	2.8
<sup>^</sup> km	Mergelkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kma	Massenkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kmi	Mikrit	2.8
<sup>^</sup> kmot	Schalentrümmerkalk	2.8
<sup>^</sup> kms	Mikrosparit	2.8
<sup>^</sup> kon	Kalkonkolith	2.8
<sup>^</sup> koo	Kalkoolith	2.8
<sup>^</sup> kp	Schaumkalk	2.8
<sup>^</sup> kpe	Pellet-Kalkstein	2.8
<sup>^</sup> kpl	Plattenkalkstein	2.8
<sup>^</sup> kr	Kreide	2.8
<sup>^</sup> krd	Kalkrudit	2.8
<sup>^</sup> ksi	Kalksiltit	2.8
<sup>^</sup> ksp	Sparit	2.8
<sup>^</sup> ksw	Schwammkalk	2.8
<sup>^</sup> kt	Flinz	2.1
<sup>^</sup> ktr	Travertin [Harttravertin]	2.8

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
<sup>^</sup> kz	Rauhwacke	2.8
<sup>^</sup> kze	Zellenkalk	2.8
<sup>^</sup> lp	Lumpit	2.8
<sup>^</sup> m	Mergelstein	2.1
<sup>^</sup> mbl	Schiefermergel	2.1
<sup>^</sup> md	Dolomitmergelstein	2.1
<sup>^</sup> mk	Kalkmergelstein	2.1
<sup>^</sup> mkd	Kalkdolomitmergelstein	2.1
<sup>^</sup> mks	Sandmergelstein	2.1
<sup>^</sup> mst	Steinmergel	2.1
<sup>^</sup> mt	Tonmergelstein	2.1
<sup>^</sup> my	Gipsmergel	2.1
3.1.213	Tongesteine, Tonschiefer	
<sup>^</sup> t	Tonstein	2.2
<sup>^</sup> tm	Mergeltonstein	2.2
<sup>^</sup> ts	Tonsandstein	2.2
<sup>^</sup> tt	Kaolin-Kohlen-Tonstein	2.2
<sup>^</sup> tbl	Schieferton	2.1
<sup>^</sup> tsf	Tonschiefer	2.1
<sup>^</sup> tal	Alaunschiefer	2.1
<sup>^</sup> tb	Bänderschiefer	2.1
<sup>^</sup> tbi	Stinkschiefer	2.1
<sup>^</sup> tfl	Flaserschiefer [^tfl]	2.1
<sup>^</sup> tpl	Plattenschiefer	2.1
<sup>^</sup> th	Brandschiefer	2.1
3.1.214	Kieselgesteine	
<sup>^</sup> i	Silicolith	6.0
<sup>^</sup> if	Flint	6.0
<sup>^</sup> ich	Hornstein	6.0
<sup>^</sup> ik	Kieselkalk	6.0
<sup>^</sup> il	Lydit	6.0
<sup>^</sup> ti	Kieselschiefer	6.0
3.1.215	Quarzführende Sedimentgesteine	
<sup>^</sup> g	Grauwacke	2.3
<sup>^</sup> q	Quarzit [^q]	6.0
<sup>^</sup> qz	Quarzgestein	6.0
<sup>^</sup> sar	Arkose	2.3

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
^sc	Geröll-Sandstein	2.3
^sfs	Feldspat-Sandstein	2.3
^sk	Kalk-Sandstein	2.8
^ska	Kaolin-Sandstein	2.3
^sq	Quarz-Sandstein	2.3
^sqz	Quarzit-Sandstein	6.0
^su	Schluff-Sandstein	2.3
3.1.216	Biogene Sedimentgesteine	
^bio	biogenes Festgestein	2.1
^bkl	Bioklastit	2.8
^di	Diatomit	6.0
^on	Onkolith	2.8
^oo	Oolith	2.8
^pe	Pelletit	2.8
^ph	Phosphorit [^ph]	2.8
^ra	Radiolarit	6.0
^spi	Spiculit	6.0
^spo	Spongiolith	6.0
^stm	Stromatolith	2.1
^algfl	Algenfetzenlage	2.1
^algl	Algenlage	2.8
^bhs	Bernstein	0.3
3.1.217	Kohlegesteine, Ölschiefer	
^ko	Kohlegestein [allgemein]	0.3
^hz	Xylit	0.3
^hzk	Holzkohle	0.3
^hzs	Stubbenhorizont	0.3
^brk	Braunkohle	0.3
^brl	Hartbraunkohle [Lignit]	0.3
^brm	Mattbraunkohle	0.3
^brp	Glanzbraunkohle	0.3
^brw	Weichbraunkohle	0.3
^stk	Steinkohle	0.3
^stg	Glanzkohle	0.3
^stg1	Magerkohle	0.3
^stg2	Esskohle	0.3
^stg3	Fettkohle	0.3

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
^stg4	Gaskohle	0.3
^stg5	Gasflammkohle	0.3
^stg6	Flammkohle	0.3
^sta	Anthrazit	0.3
^nks	Naturkoks	0.3
^bi	bituminöses Gestein	0.3
^bit	Ölschiefer	0.3
^f	Sapropel-Gesteine	0.3
^fhb	Bogheadkohle	0.3
^fhc	Cannelkohle	0.3
^fhp	Sapropelit	0.3
^fko	Sapropelkohle	0.3
^sthk	Humuskohle	0.3
^sthg	Halbglanzkohle	0.3
^sthz	Faserkohle	0.3
^stmk	Mattkohle	0.3
^stvk	verwachsene Kohle	0.3
	Mikrolithotypen	
^stv	Vitrit	0.3
^stl	Liptit	0.3
^sti	Inertit	0.3
^stc	Clarit	0.3
^stvi	Vitrinertit	0.3
^std	Durit	0.3
^str	Trimacerit	0.3
^stkg	Carbargilit	0.3
^stkp	Carbopyrit	0.3
^stkk	Carbankerit	0.3
^stks	Carbosilicite	0.3
^stkm	Carbopolyminerit	0.3
3.1.218	Eisenhaltige Sedimentgesteine	
^e	Siderolith	2.8
^sdf	Sideritfetzen	2.8
^sdfl	Sideritfetzenlage	2.8
^sdkn	Sideritknolle	2.8
^sdl	Sideritlage	2.8
^sdls	Sideritinse	2.8

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
^ez	sedimentäre Eisenerze	2.8
^ec	Eisentrümmererz	2.8
^econ	Bohnerz	2.8
^eoo	Eisenoolith	2.8
^et	Toneisenstein	2.8
^ek	Kalkeisenstein	2.8
^la	Laterit	2.8
3.1.219	Salzgesteine	
^ev	Evaporit	5.4
^ah	Anhydritstein	5.4
^ct	Carnallitit	5.4
^hs	Hartsalz	5.4
^ka	Kalisalz	5.4
^kmg	Bittersalz	5.4
^na	Steinsalz	5.4
^sy	Sylvinit	5.4
^y	Gipsstein	5.4
^ya	Gips-Anhydrit-Stein	5.4
3.1.220	Magmatische Gesteine (Kristallin)	
3.1.221	Plutonite (Tiefengesteine)	
+Pl	Plutonit	3.4
+Pla	saurer Plutonit [veraltet]	3.4
+Plb	basischer Plutonit [veraltet]	1.9
+Pli	intermediärer Plutonit [veraltet]	2.6
+Ar	Arkit	2.6
+Dr	Diorit	2.6
+Ao	Anorthosit	1.9
+ExGb	Essexitgabbro	1.9
+Ex	Essexit	1.9
+Fit	Foidolith	1.9
+Fe	Fergusit	1.9
+Ij	Ijolith	1.9
+It	Italit	1.9
+Mi	Missourit	1.9
+Tw	Tawit	1.9
+Ur	Urtit	1.9
+Fo	Foyait	1.9

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
+Fu	Fourchit	1.9
+Gr	Granit	3.4
+G	Granit [veraltet]	3.4
+Gb	Gabbro	1.9
+GbN	Gabbronorit	1.9
+Gboi	Gabbroides Gestein	1.9
+GDr	Granodiorit	3.4
+GGb	Granogabbro	1.9
+Goi	Granitoid	3.4
+Goiq	quarzreiche Granitoide	3.4
+PlFo	Plagifoyait	1.9
+Plk	Plagioklasit	1.9
+Plm	Mafitit	4.0
+Plme	Erzmafittit	4.0
+PlSy	Plagisyenit	1.9
+Py	Pyroxenit	4.0
+Pd	Peridotit	4.0
+Ho	Hornblendit	4.0
+Hz	Harzburgit	4.0
+Lh	Lherzolith	4.0
+Du	Dunit	4.0
+N	Norit	1.9
+Tk	Troktolith	1.9
+We	Wehrlit	4.0
+Wb	Websterit	4.0
+Mz	Monzonit	2.6
+MzDr	Monzodiorit	2.6
+MzG	Monzogranit	2.6
+MzGb	Monzogabbro	2.6
+Sh	Shonkinit	2.6
+Sy	Syenit	1.9
+SyG	Syenogranit	2.6
+To	Tonalit	2.6
+Td	Trondhjemit	2.6
+U	Ultrabasit	4.0
+Q	Quarzolith	3.4
+DrQ	Quarzdiorit	2.6

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
+GbQ	Quarzgabbro	1.9
+SyQ	Quarzsyenit	1.9
+MzQ	Quarzmonzonit	2.6
+MzDrQ	Quarzmonzodiorit	2.6
+MzGbQ	Quarzmonzogabbro	2.6
+GrA	Alkalifeldspat-Granit	3.4
+SyA	Alkalifeldspat-Syenit	1.9
+SyQA	Quarz-Alkalifeldspat-Syenit	1.9
+SyFA	foidführender Alkalifeldspat-Syenit	1.9
+SyF	foidführender Syenit	1.9
+MzF	foidführender Monzonit	2.6
+MzDrF	foidführender Monzodiorit	2.6
+MzGbF	foidführender Monzogabbro	1.9
+DrF	foidführender Diorit	2.6
+GbF	foidführender Gabbro	1.9
+MzSyF	foidführender Monzosyenit	1.9
3.1.222	Ganggesteine (Dykes)	
+Gg	Gang [allgemein]	3.4
+A	Aplit	3.4
+AG	Aplitgranit	3.4
+Pe	Pegmatit	3.4
+L	Lamprophyr	2.6
+Mt	Minette	1.9
+Vo	Vogesit	1.9
+Ke	Kersantit	2.6
+Ss	Spessartit	2.6
+Bo	Bostonit	2.6
+Cm	Camptonit	2.6
+Mo	Monchiquit	2.6
+Ml	Miltergit	2.6
+Oa	Ouachitit	2.6
+Sa	Sannait	2.6
+Ls	Semi-Lamprophyr	2.6
+Ku	Kuselit	2.6
3.1.223	Vulkanite (Ergussgesteine)	
+V	Vulkanit [allgemein]	1.7
+Va	saurer Vulkanit [veraltet]	3.3

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
+Vb	basischer Vulkanit [veraltet]	1.7
+Vi	intermediärer Vulkanit [veraltet]	1.7
+Vm	mafitischer Vulkanit [veraltet]	1.7
+FiV	foiditischer Vulkanit [veraltet]	1.7
+An	Andesit	1.7
+B	Basalt	1.7
+Bs	Basanit	1.7
+Au	Augitit	1.7
+Li	Limburgit	1.7
+D	Diabas	1.7
+Do	Dolerit	1.7
+Dz	Dazit	3.3
+PlDz	Plagidazit	3.3
+Gl	Glas [vulkanisch]	1.7
+Lc	Leucitit	1.7
+M	Melaphyr	1.7
+Fi	Foidit	1.7
+FoFi	Foyaitfoidit	1.7
+Gp	Granitporphyr	3.3
+Gph	Granophyr	3.3
+Lt	Latit	3.3
+LtAn	Latitandesit	3.3
+Kt	Keratophyr	1.7
+LtB	Latitbasalt	1.7
+Ma	Malignit	1.7
+Me	Melilithit	1.7
+Al	Alnöit	1.7
+Be	Bergalith	1.7
+Ca	Karbonatit	1.7
+Ne	Nephelinit	1.7
+O	Orthophyr	1.7
+Ob	Obsidian	1.7
+Op	Ophiolith	1.7
+P	Porphyrr	1.7
+Pc	Pechstein	3.3
+Ph	Phonolith	1.7
+PhFi	Phonolithfoidit	1.7

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
+PhTe	Phonolithtephrit	1.7
+Pk	Pikrit	1.7
+Po	Polzenit	1.7
+Pt	Porphyrit	1.7
+QKt	Quarzkeratophyr	3.3
+R	Rhyolith	3.3
+RDz	Rhyodazit	3.3
+RA	Alkalifeldspat-Rhyolith	3.3
+Sp	Spilit [+Sp]	1.7
+Te	Tephrit	1.7
+TeFi	Tephritfoidit	1.7
+TePh	Tephritphonolith	1.7
+Th	Theralith	1.9
+ThFi	Theralitfoidit	1.9
+Tr	Trachyt	1.7
+TrA	Alkalifeldspat-Trachyt	1.7
+Tu	Turjait	1.7
+Um	Ultramafitit	1.7
3.1.224	Pyroklastische Gesteine	
+Pyr	Pyroklastit [allgemein]	0.6
+Ig	Ignimbrit	0.6
+La	Lahar	0.6
+Ty	Tholeyit	0.6
+Plt	Perlit	0.6
+VS	Schlacke	0.6
+VT	Tuff	0.6
+Vta	saurer Tuff [veraltet]	0.6
+Vti	intermediärer Tuff [veraltet]	0.6
+VTb	basischer Tuff [veraltet]	0.6
+VTx	Kristalltuff	0.6
+VTbs	Bimstuff	0.6
+Vtbe	Bentonit	0.6
+VTts	Trass	0.6
+Vt	Tuffit	0.6

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
3.1.230	Metamorphe Gesteine	
3.1.231	Metamorphite, ungegliedert	
*Gne	Gneis	2.9
*Am	Amphibolit	2.0
*Gr	Granulit	2.9
*An	Anatexit	2.9
*Me	Metatexit	2.9
*Di	Diatexit	2.9
*Mi	Migmatit	2.9
*My	Mylonit	2.9
*Ap	Aploid	2.9
*Im	Impaktgestein	2.9
*Su	Suevit	2.9
3.1.232	Parametamorphite	
*AK	Aktinolithschiefer	2.0
*Bb	Bunte Brekzie	2.0
*Bls	Metablastit	2.9
*Cgr	Graphitschiefer	2.0
*Ck	Knotenschiefer	2.0
*Cl	Chloritschiefer	2.0
*Cq	Quarzitschiefer	2.0
*Gl	Glimmerschiefer	2.0
*Gls	Glimmersandstein	2.0
*Amp	Para-Amphibolit	2.0
*Gnp	Para-Gneis	2.9
*Gnb	Bändergneis	2.9
*Gaf	Granatfels	2.0
*H	Hornfels	2.0
*K	Marmor	2.8
*Kb	Bändermarmor	2.8
*Ks	Kalksilikatfels	2.0
*Ph	Phyllit	2.0
*Phk	Kalkphyllit	2.0
*Pr	Prasinit	2.0
*Q	Quarzit	6.0
*Qgr	Graphitquarzit	6.0
*Tfl	Flaserschiefer	2.0

Tab. 3 (Fortsetzung)

<b>Kürzel</b>	<b>Klartext</b>	<b>Thermische Leitfähigkeit <math>\lambda</math> [W/m * K]</b>
*T	Schiefer [Tonschiefer]	2.1
3.1.233	Orthometamorphite	
*Gno	Ortho-Gneis	2.9
*Amo	Ortho-Amphibolit	2.0
*G	Meta-Granit	3.4
*Gb	Meta-Gabbro	1.9
*GDr	Meta-Granodiorit	3.4
*N	Meta-Norit	1.9
*A	Meta-Aplit	3.4
*Adr	Meta-Aplodiorit	2.6
*B	Meta-Basalt	1.7
*Ba	Meta-Basit	1.7
*D	Meta-Diabas	1.7
*Kt	Keratophyrschiefer	2.0
*Cg	Grünschiefer	2.0
*Se	Serpentinit	4.0
*Tk	Talkschiefer	2.0
*Pe	Pegmatoid	3.4
*Sp	Meta-Spilit	1.7
*Ek	Eklogit	2.9

STAND: Juni 2010

QUELLEN: AD-HOC-AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung (KA 5). 5. Auflage, 438 S.; Hannover.

CÔTÉ, J. &amp; KONRAD, J.-M. (2005): Thermal Conductivity of Base-Course Materials. - Can. Geotech. J., 42: 61-78.

DEHNER, U. (2007): Bestimmung der thermischen Eigenschaften von Böden als Grundlage für die Erdwärmeverwendung. - Mainzer geowiss. Mitt., 35: 159-186; Mainz.

DEHNER, U., MÜLLER, U., SCHNEIDER, J. (2007): Erstellung von Planungsgrundlagen für die Nutzung von Erdwärmekollektoren. - GeoBerichte 5, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie; Hannover.

KERSTEN, M.S. (1949): Thermal Properties of Soils. – Bulletins Institute of Technology, Engr. Exp. Stat., Bull. No. 28; University of Minnesota.

PREUSS, H., VINKEN, R. & VOSS, H.-H. (1991): Symbolschlüssel Geologie.  
– 328 S., 1 Abb., 21 Tab.; Hannover (NLfB, BGR).

VDI (2000): Thermische Nutzung des Untergrundes. Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte - VDI-Richtlinien 4640, Blatt 1. – Verein deutscher Ingenieure, Düsseldorf.