

2 Bemerkungen zur Gestaltung der Karte

(D. ELSTER)

In der **geologischen Ebene** wurden quartäre, neogene und paläogene Sedimente abgedeckt, um die Strukturen in jenem Stockwerk aufzuzeigen, in dem die tiefen Thermalwässer zirkulieren. Hierbei lehnt sich die geologisch-tektonische Gliederung im Wesentlichen an die Karte der trinkbaren Tiefengrundwässer Österreichs 1:500.000 von BERKA et al. (2009) an. Bei diesem Werk sind hauptsächlich Inhalte folgender Publikationen eingeflossen:

BRAUNSTINGL et al. (2005): Geologische Karte von Salzburg 1:200.000.

FLÜGEL & NEUBAUER (1984): Geologische Karte der Steiermark 1:200.000.

FUCHS & GRILL (1984): Geologische Karte von Wien und Umgebung 1:200.000.

KRENMAYR & SCHNABEL (2006): Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000.

MATURA (2003): Zur tektonischen Gliederung der variszischen Metamorphite im Waldviertel Niederösterreichs.

OBERHAUSER et al. (1998): Geologisch-tektonische Übersichtskarte von Vorarlberg 1:200.000.

PASCHER et al. (1999): Geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000.

SCHMID et al. (2004): Tectonic map and overall architecture of the Alpine orogen.

SCHNABEL et al. (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000.

WEBER (1997): Metallogenetische Karte von Österreich 1:500.000 unter Einbeziehung der Industriemineralien und Energierohstoffe.

Für weitere ausgewählte tektonische Inhalte wurden in der Karte der Thermalwässer 1:500.000 (ELSTER et al., 2016) folgende Publikationen berücksichtigt:

BRANDNER, R. (1980): Geologische Übersichtskarte von Tirol 1:300.000.

BRANDNER et al. (2001): Regional Extension between Mesoalpine and Neopalpine Compressional Structural Systems North and South of the Periadriatic Lineament (Lienz Dolomites and Eastern Southern Alps).

DECKER et al. (1994): Die miozäne Tektonik der östlichen Kalkalpen: Kinematik, Paläospannungen und Deformationsaufteilung während der „lateralen Extrusion“ der Zentralalpen.

EISBACHER & BRANDNER (1995): Role of high-angle faults during heteroaxial contraction, Inntal thrust sheet, Northern Calcareous Alps, Western Austria.

EISBACHER & BRANDNER (1996): Superposed fold-thrust structures and highangle faults, Northwestern Calcareous Alps, Austria.

KAHLER (1953): Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens.

KAHLER (1962): Geologische Karte der Umgebung von Klagenfurt 1:50.000.

LINZER et al. (1995): Transpressional collision structures in the upper crust. The fold-thrust belt of the Northern Calcareous Alps.

LINZER et al. (2002): Balancing lateral orogenic float of the Eastern Alps.

SCHUBERT et al. (2003): Hydrogeologische Karte von Österreich.

SCHUSTER et al. (2015): Rocky Austria: Geologie von Österreich – kurz und bunt.

Im Bereich der Molassezone sowie des Wiener und Steirischen Beckens sind Informationen folgender Strukturkarten mit Tiefenlinien und Bruchzonen eingegliedert worden:

FLÜGEL (1988): Steirisches Becken – Südburgenländische Schwelle: Geologische Karte des prätertiären Untergrundes 1:200.000.

KRÖLL & WESSELY (1993): Wiener Becken und angrenzende Gebiete: Strukturkarte – Basis der tertiären Beckenfüllung 1:200.000.

KRÖLL et al. (2001): Molassezone Niederösterreich und angrenzende Gebiete 1:200.000: Strukturkarte der Molassebasis.

KRÖLL et al. (2006): Molassezone Salzburg – Oberösterreich 1:200.000: Strukturkarte der Molassebasis.

Für die Darstellung der **hydrochemischen Analysen** wurde eine Anlehnung an die Diagramme von UDLUFT (1951) gewählt (Abb. 161). In diesen werden Gesamtmineralisation (mg/l), Equivalentprozent-Anteile der Hauptinhaltsstoffe (Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Chlorid, Sulfat, Hydrogencarbonat) sowie die Gehalte an freiem Kohlenstoffdioxid (mg/l) und Meta-Kieselsäure (m-Kieselsäure) (mg/l) beschrieben. Das jeweilige Vorkommen wird in der Karte mit einer repräsentativen hydrochemischen Analyse einer Erschließung dargestellt. In Tabelle 15 befindet sich eine Übersicht zu den ausgewählten Analysen, die auch in den nachfolgenden hydrochemischen Tabellen der einzelnen Kapitel (z.B. Kapitel 3.2.14) zu finden sind. Die Gehalte an freiem Kohlenstoffdioxid wurden für die ausgewählten Analysen mit PhreeqC hydrochemisch modelliert. Die m-Kieselsäure-Gehalte mussten in manchen Fällen mit weiteren Analyseergebnissen ergänzt werden. Abschließend ist zu erwähnen, dass bei manchen Vorkommen die einzelnen Erschließungen große hydrochemische Unterschiede aufweisen. Zum Beispiel kann bei einer Bohrung aus der neogenen Bedeckung und bei der anderen aus dem karbonatischen Paläozoikum Thermalwasser gefördert werden. Diese Sonderfälle sind in der Karte zusätzlich mit einem Stern markiert. Die **Verweilzeiten** beziehen sich im Gegensatz zu den hydrochemischen Analysen auf das gesamte Vorkommen. Hierbei wurden vorliegende Analysen von Tritium, Sauerstoff-18, Deuterium und Kohlenstoff-14 berücksichtigt. Es wurde in folgende Typen differenziert, wobei Kombinationen von Komponenten möglich sind:

- tritiumhaltiges, junges Thermalwasser.
- tritiumarmes, rezentes Thermalwasser.
- kaltzeitliches (Eiszeitperioden) Thermalwasser.
- Thermalwasser mit deutlichem Formationswasseranteil.

Vorkommen	Erschließung	Datum der hydrochemischen Analyse / zusätzliche Analyse von m-H ₂ SiO ₃
Altheim (OÖ)	Altheim, Thermal 1a	15.03.2010 / 08.05.1990
Bad Bleiberg (K)	Bad Bleiberg, Rudolfstherme, 5. Lauf	08.07.2009 / 12. Lauf, 25.10.1956
Bad Blumau (STMK)	Blumau 2	10.12.1998
Bad Deutsch-Altenburg (NÖ)	Bad Deutsch Altenburg, Schlossbrunnen	02.08.2011 / 26.05.1989
Bad Fischau (NÖ)	Bad Fischau, Quelle hinter Damenbad	11.03.2010
Bad Gastein (S)	Bad Gastein, Franz Josef Quelle (I)	20.10.2010
Bad Gleichenberg (STMK)	Bad Gleichenberg, Thermal 1	26.11.2012
Bad Goisern (OÖ)	Bad Goisern, Schwefelquelle	31.08.2011
Bad Hall (OÖ)	Bad Hall 1	24.07.2003 / V18, 20.04.1970
Bad Häring (T)	Bad Häring, Niederholz 1	17.04.2012
Bad Kleinkirchheim (K)	Bad Kleinkirchheim, Bohrbrunnen 1/99	03.10.2005
Bad Mitterndorf (STMK)	Bad Mitterndorf, Thermal 1	03.11.2005
Bad Mitterndorf (STMK)	Bad Mitterndorf, Heilbrunn B2	31.07.2013 / 01.06.1988
Bad Pirawarth (NÖ)	Bad Pirawarth, Thermal 1	20.07.1998
Bad Radkersburg (STMK)	Bad Radkersburg, Illa	2001
Bad Sauerbrunn (B)	Bad Sauerbrunn, Thermal 1	28.11.2007
Bad Schallerbach (OÖ)	Bad Schallerbach S1	01.01.2010 / S2, 06.05.2003
Bad Schönau (NÖ)	Bad Schönau IV	26.06.2001
Bad Tatzmannsdorf (B)	Bad Tatzmannsdorf, Thermal 1	30.05.1990
Bad Vigaun (S)	Bad Vigaun, Barbara Quelle	12.12.2007
Bad Vöslau (NÖ)	Bad Vöslau, Ursprungsquellen	12.03.2010 / 15.05.2001
Bad Waltersdorf (STMK)	Waltersdorf 2/2a	04.02.1990
Bad Weißenbach (K)	Bad Weißenbach, Franz Kahler Quelle (B2/82)	22.09.1999
Baden (NÖ)	Baden, Josefsquelle Bohrung 1	22.07.2009
Engelhartstetten (NÖ)	Engelhartstetten, Thermal 1	23.05.2005
Fohnsdorf (STMK)	Fohnsdorf, Gabelhofen Thermal 1	23.10.2000
Fürstenfeld (STMK)	Fürstenfeld, FF2	16.06.1999
Gallspach (OÖ)	Gallspach, Thermal 1	10.04.2008
Gams bei Hiefiau (STMK)	Gams bei Hiefiau, Schwefelquelle	02.07.2013
Geinberg (OÖ)	Geinberg, Thermal 2	26.01.1999
Gleisdorf (STMK)	Gleisdorf, Thermal 1, Sarmatium	04.09.1991
Graz Puntigam (STMK)	Graz, Puntigam I (P2 Herrgottwiesenquelle)	06.04.2000 / 1993
Grins (T)	Grins, Tiefbohrung Wildbadquelle	09.12.2003 / Wildbadquelle 1, 09.05.1972
Haag (OÖ)	Haag, Thermal 1	25.05.1992
Hintertux (T)	Hintertux, Quelle 5 und 6	1952
Hohenems (V)	Hohenems, Schwefelquelle	1958
Ilz (STMK)	Ilz Thermal 1, Sandschaler-Zone	25.09.2000
Kaprun (S)	Kaprun, Thermal	04.12.2006
Karawanken-Straßentunnel (K)	Karawanken-Straßentunnel, KT2930	19.03.2008
Köflach (STMK)	Köflach, Thermal 1	26.04.2000
Kramsach (T)	Kramsach Tiefbohrung	09.04.2001
Laa a. d. Thaya (NÖ)	Laa a. d. Thaya, Thermal Nord 1 (Oberjura)	20.03.1996
Längenfeld (T)	Längenfeld, Thermal 2	12.08.1998
Leithaprodersdorf (NÖ)	Leithaprodersdorf, Thermal	27.07.2011 / 14.06.1988
Lend (S)	Lend, Tiefbohrung Lend Embach	13.05.2008
Lend AHP-Stollen (S)	Lend, AHP-Stollen	15.06.1993
Leopoldskron (S)	Leopoldskron, Obermoos Thermal 1	08.12.1990

Vorkommen	Erschließung	Datum der hydrochemischen Analyse / zusätzliche Analyse von m-H ₂ SiO ₃
Leppersdorf (OÖ)	Leppersdorf, Heilquelle (Scharten 1)	03.05.1995
Liechtensteinklamm (S)	Liechtensteinklamm, Arlquelle	12.12.2001
Linsberg (NÖ)	Linsberg, Thermal 1b	19.07.2011 / 03.09.2004
Loipersdorf (STMK)	Loipersdorf, Grieselstein Thermal 1	18.03.2008
Loipersdorf (STMK)	Loipersdorf, Binderberg 1	31.07.2012
Lutzmannsburg (B)	Lutzmannsburg, Thermal 2	31.01.2000
Mallnitz Tauerntunnel (K)	Tauerntunnel, Austritt 6	1969
Mannersdorf (NÖ)	Mannersdorf, Badquelle	19.07.2011 / Cornidesquelle, 12.03.2003
Mettersdorf (STMK)	Mettersdorf, Ursulaquelle	12.11.2002 / 02.06.1992
Mürztal (STMK)	Mürztal Thermal 1	17.07.2003
Oberlaa (W)	Oberlaa, Thermal 1	22.04.2009
Obernberg (OÖ)	Obernberg, Oberfeld 1	05.03.2004
Ottendorf (STMK)	Ottendorf, Thermal 1	24.07.2003
Payerbach (NÖ)	Payerbach, Thermal 1	16.01.1998
Raab (OÖ)	Raab, Thermal 1	01.11.1991
Reichersberg (OÖ)	Reichersberg 1	18.03.2005 / 06.03.1976
Reifnitz (K)	Reifnitz, Quelle bei Landstraße 1	29.07.2013
Seewinkel (B)	Seewinkel, Thermal 1	14.06.2006
Simbach-Braunau (OÖ)	Simbach-Braunau, Thermal 2	12.10.2010 / 04.12.2007
St. Jakob in Deferegggen (T)	St. Jakob Thermal 1	28.09.2010
St. Kanzian (K)	St. Kanzian, Thermal	27.04.2006
St. Martin im Innkreis (OÖ)	St. Martin, Thermal 1a	2009
St. Martin bei Lofer (S)	St. Martin bei Lofer, Thermal 1	18.02.2002
Steeg Warmes Wasser (OÖ)	Steeg, warmes Wasser	02.07.2013
Stegersbach (B)	Stegersbach, Thermal 2	17.01.2006
Sulzegg (STMK)	Sulzegg, Styrianquelle	1997 / 30.05.1983
Tobelbad (STMK)	Tobelbad, Ludwigsquelle	25.07.1975
Warmbad Villach (K)	Warmbad Villach, Hallenbadquelle	22.02.2011
Wildalpen (STMK)	Wildalpen, Casariquelle 1	01.07.2013
Wildbad Einöd (STMK)	Wildbad Einöd, Marienquelle	30.07.2008
Wolkersdorf im Lavanttal (K)	Wolkersdorf im Lavanttal, Kochsalztherme	30.06.1968

Tab. 15.
Hydrochemische Referenzanalysen in der Karte der Thermalwässer 1:500.000 (Beilage).