

Baurohstoffe auf der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt Radenthein-Ost

MARIA HEINRICH¹, TANJA KNOLL², IRENA LIPIARSKA², PIOTR LIPIARSKI², BEATRIX MOSHAMMER²,
SEBASTIAN PFLEIDERER², GERLINDE POSCH-TRÖZMÜLLER², JULIA RABEDER², HEINZ REITNER²,
ALBERT SCHEDL², BARBARA TRÄXLER², JULIA WEILBOLD² & INGEBORG WIMMER-FREY²

¹ Marxergasse 37/5, 1030 Wien. maria.heinrich@geologie.ac.at

² Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. tanja.knoll@geologie.ac.at;
irena.lipiariska@geologie.ac.at; piotr.lipiariski@geologie.ac.at; beatrix.moshammer@geologie.ac.at;
sebastian.pfleiderer@geologie.ac.at; gerlinde.posch@geologie.ac.at; julia.rabeder@geologie.ac.at;
heinz.reitner@geologie.ac.at; albert.schedl@geologie.ac.at; barbara.traexler@geologie.ac.at;
julia.weilbold@geologie.ac.at; ingeborg.wimmer-frey@geologie.ac.at

Die Abbaue von Bundschuh-Orthogneis im Minibachgraben und bei Bedarf im Rosatinbruch nordwestlich von Turrach auf Blatt Radenthein-Ost sind von aktueller wirtschaftlicher und überregional-regionaler Bedeutung. Von lokaler Bedeutung ist der Bedarfsabbau von Hangschutt nahe der Michelealm. Knapp an bzw. südlich der Blattgrenze liegen die regional bedeutsamen Kies-Sand-Abbaue in den Kameablagerungen und Osformen bei Bergl-Zedlitzdorf im Gurktal. Der geringen Anzahl von aktiven Baurohstoff-Abbauen steht eine Anzahl von 26 aufgelassenen Baurohstoff-Gewinnungsstätten (Marmor, Dolomit, Glimmerschiefer, Gneis, Quarzit, Kies-Sand bzw. Schutt-Grus und Lehm), von zwei Hoffnungsgebieten für Rohstoffgewinnung (Gneis) und von fünf Indikationen („Metadiabase“ und Marmor) gegenüber. Tabelle 1 zeigt dazu die Vielfalt der zum Berichtszeitpunkt und früher für Bauzwecke genutzten Gesteine und ihre geologisch-tektonische Position. Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Abbaue und Vorkommen auf dem Kartenblatt GK25 Radenthein-Ost.

Die hier präsentierte Bestandsaufnahme der Abbaustellen und Rohstoffvorkommen beruht bisher zum Teil auf aktuellen Erhebungen im Gelände, die anlässlich von Kartierungen, Befahrungen und mineralrohstoffgesetzlichen Verfahren auf dem Blattgebiet vorgenommen wurden. Darüber hinaus stützt sich die Bestandsaufnahme auf Archivalien der Steinbruchkartei der Geologischen Bundesanstalt und Literaturlauswertungen, insbesondere auf PICHLER (1858), KIESLINGER (1956), HAUSER & URREGG (1950, 1952) sowie auf die quartärgeologische Arbeit von VAN HUSEN (2012). Von den Untersuchungen der steirischen Rohstoffforschung sind die Projekte „Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark“ (NIEDERL et al., 1986), „Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark“ (SUETTE, 1986) und „Rohstoffsicherung Steiermark Teil 1“ (HUBER, 1988; BEYER et al., 1998) relevant. In Kärnten sind die im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung in den Jahren 1953 bis 1955 und 1989 durchgeführten, unpublizierten Bestandsaufnahmen eine wesentliche Grundlage. Unter den bundesweiten Erhebungen, die von der Geologischen Bundesanstalt selbst durchgeführt wurden und die auch die Steiermark und Kärnten miterfasst haben, sind die systematischen Erhebungen zum Tonatlas (WIMMER-FREY et al., 1992), zum Wissensstand Baurohstoffe (HEINRICH, 1995), zu den Industriemineralen (HELLERSCHMIDT-ALBER, 1995) sowie zu hochreinen Karbonatgesteinen (MOSHAMMER & LOBITZER, 1998; MOSHAMMER, 1999) hervorzuheben. Da alle diese Arbeiten aus verschiedenen Jahren stammen, wurde 2018 bis 2019 eine Revision anhand möglichst aktueller Orthofotos durchgeführt und ein Abgleich mit der Steirischen Steinbruchkartei im ‚Digitalen Atlas Steiermark‘ (<http://gis2.stmk.gv.at/atlas/>) und Geoinformationssystem des Landes Kärnten (<http://www.kagis.ktn.gv.at/>) vorgenommen. Aufbauend auf die zitierten, bundesweiten, steirischen und kärntner Rohstoffuntersuchungen wurden eigene Vorarbeiten (HEINRICH et al., 2004; UNTERSWEG & HEINRICH, 2004) und Arbeiten zum Österreichischen Rohstoffplan (HEINRICH, 2012; PFLEIDERER et al., 2012) durchgeführt. Bezüglich Lockergesteinsrohstoffe waren der digitale Datensatz der Lockergesteinskarte (HEINRICH et al., 2018) und Mächtigkeitserhebungen (UNTERSWEG et al., 2013), beide werden fortgeschrieben, die Basis für die Eignungsbeurteilungen. Zurzeit werden österreichweit die Vorkommen junger, regenerativer Lockergesteine (Schuttkegel, Schwemmfächer und Füllungen kleiner Täler) im Hinblick auf ihre lithologische Charakteristik und Nutzbarkeit untersucht, dabei werden auch die Vorkommen auf dem Blatt Radenthein-Ost bearbeitet (PFLEIDERER et al., 2018).

Geologisch-tektonische Großeinheit / Rohstoff	Abbau in Betrieb	bei Bedarf in Betrieb	außer Betrieb, rekultiviert	Indikation, erkundete Vorkommen
Quartär				
Lehm (?Eisstausedimente, Verwitterungsprodukte kristalliner Gesteine)			3	
Hangschutt, Bergsturzmaterial		1	1	
Kies-Sand (Eisrand und ?fluviatil)			3	
Kies-Sand (Eiszerfall: Kame, Oser)			1	
Oberostalpin: Drauzug-Gurktal-Deckensystem				
Dolomitmarmor			2	
Konglomerat, Sandstein (Metakonglomerat, Metasandstein)			4+	
Quarzit			3	
Quarzphyllit, Quarzitschiefer			3	
„Metadiabas“ Metabasalt				4
Oberostalpin: Ötztal-Bundschuh-Deckensystem				
Gneis (Granitgneis, Ortho- gneis)	1	1		1
Dolomitmarmor des Weißwände-Lithodems			3	1
Oberostalpin: Koralpe-Wölz-Deckensystem				
Kalzitmarmor			1	
Glimmerschiefer, z.T. quarzitisch			2	
Gneis				1
Summe	1	2	26	7

Tab. 1: Übersicht zu bestehenden und früheren Abbaustellen sowie von Indikationen und Vorkommen von Baurohstoffen auf Blatt Radenthain-Ost, gegliedert nach geologischen Großeinheiten. Quelle: Unveröffentlichte Unterlagen aus dem Archiv der Kärntner Landesregierung und der Geologischen Bundesanstalt.

Grobkörnige Lockergesteine

Die wichtigsten Lockergesteinsbaurohstoffe des Blattes liegen am südlichen Blattrand bei Zedlitzdorf im Gurktal. Die sandig-kiesigen Kameablagerungen und Osformen werden knapp südlich der Blattgrenze noch abgebaut. Der Abbau, der sich im Blattgebiet befand, ist bereits rekultiviert. Eine Beschreibung und fotografische Darstellung der kleinräumig wechselnden Ablagerungen (grobe, matrixlose Blockpackungen, grobe Kiese wechsellagernd mit Schluffen und verkippte Sedimentpakete) findet sich bei VAN HUSEN (2012) wieder. Sie werden als typische Ablagerungen des Talgrundes im Bereich schwindender Eismassen charakterisiert. Ein weiteres, kleineres Vorkommen derartiger Kameablagerungen und einer Osform ist etwas nördlich bei Mitterdorf im Mürztal in der geologischen Karte (SCHÖNLAUB et al., 2019a) verzeichnet.

Schluffig-sandig-kiesige Eisrandsedimente wurden früher in zwei größeren Gruben bei der Huberalm und in einem Abbau am Lorenzenberg (?verschwemmte Moränenablagerungen) gewonnen, die Qualität des Materials war aber nur für den lokalen Wegebau ausreichend. Der ehemalige Abbau im Saureggental von Kies-Sand und Lehm für Schütt- und

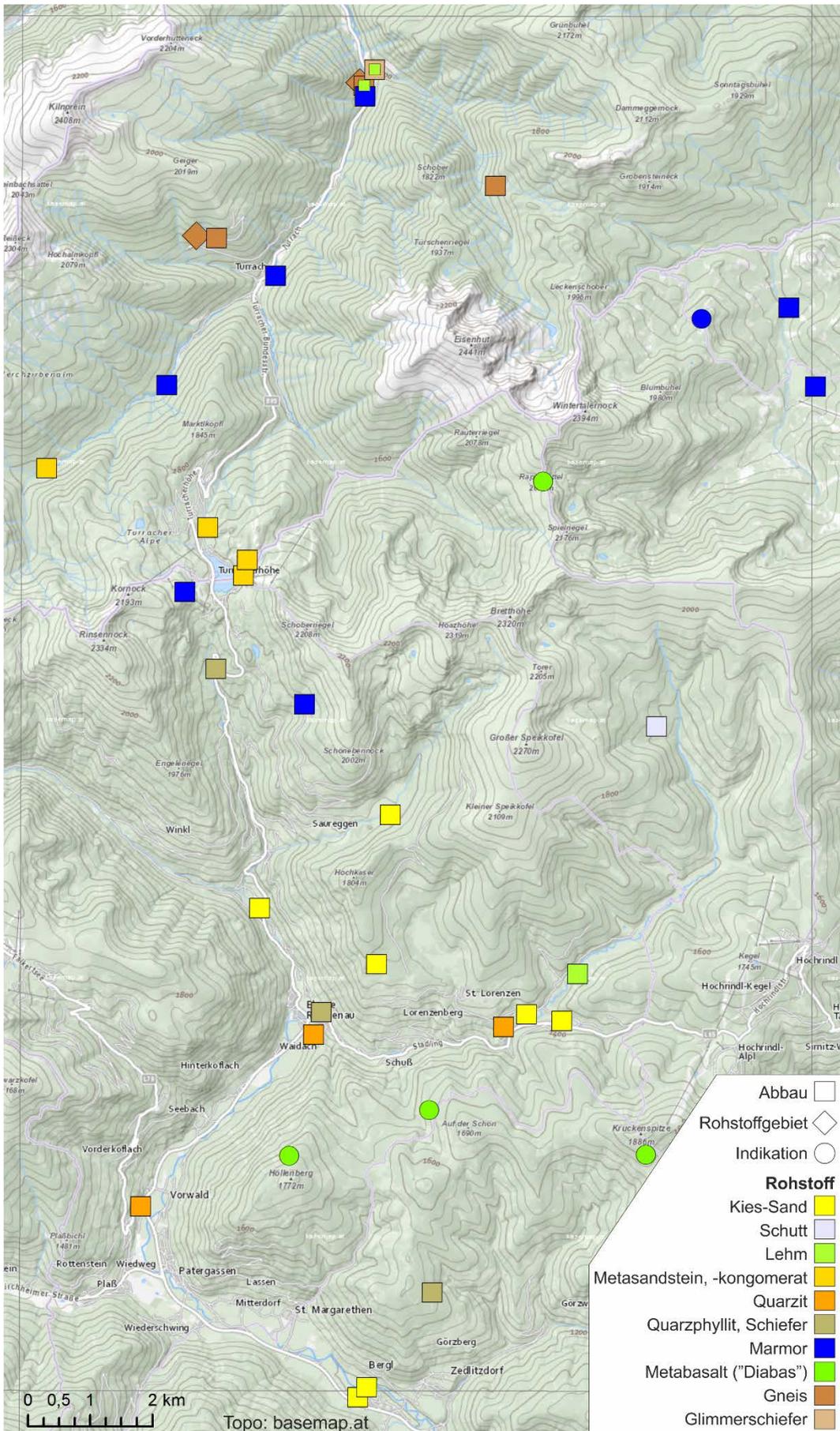


Abb. 1: Übersicht zu den Abbaue und Vorkommen von Baurohstoffen auf GK25 Blatt Radenthein-Ost.

Ausbesserungsmaterial lokaler Wege und nicht asphaltierter Straßen liegt laut Archivunterlagen etwas oberhalb der in der Karte verzeichneten Eisrandablagerungen und Moränenwälle. In dem Abbau von grobem Lockermaterial bei Unterwinkl wurde in den 1930er Jahren angeblich Bergsturzmaterial aus Quarzit und Schiefer gewonnen. Bei Bedarf wird noch Schuttmaterial unterhalb der Blockgletscherablagerungen westlich der Michelealm für den lokalen Bedarf abgebaut.

Im Zuge des derzeit laufenden Projektes Regenerat Österreich II (PFLEIDERER et al., 2018) werden österreichweit die Qualitäten von Wildbachsedimenten und die Volumina und Akkumulationsraten der Vorkommen abgeschätzt. Gemeinsam mit den Ergebnissen des Projektes Regenerat Österreich (PFLEIDERER et al., 2016) ist letztlich eine für die Gebirgsregionen des Landes flächendeckende Vorhersage der Baurohstoffeignung der regenerativen Sedimentkörper (Wildbäche, Füllungen sonstiger kleiner Täler, Hangschutt, Schuttkegel und Schwemmfächer) zu erwarten, die von der Geologischen Bundesanstalt in Form eines WebServices bereitgestellt wird.

Ton- und Ziegelrohstoffe

Einen Hinweis auf frühere Ziegelherstellung gibt die Bestandsaufnahme 1955 des Amtes der Kärntner Landesregierung mit dem Vermerk einer vollkommen verwachsenen und überschwemmten Lehmgrube im Gurktal nordöstlich der Huberalm. Um 1900 soll dort Material für den lokalen Bedarf an Mauerziegel gewonnen worden sein. Geologisch handelt es sich wohl um feinkörnige Eisstausee-Sedimente (VAN HUSEN, 2012), die von den rezenten Talsedimenten verhüllt, aber für die Moorbodensignatur in der Topografie verantwortlich sind. Zwei weitere Hinweise gehen auf PICHLER (1858) zurück, er berichtet von blauem Ton und Lehm bei der Hannebauerbrücke, der als „*einigermaßen feuerfestes Material bei Hochofenzustellungen, in der Giesserei u.s.w. verwendet*“ wurde. Es handelt sich dabei nach PICHLER (1858) um ein Verwitterungsprodukt aus etwas grafitischen Chloritschiefern. Etwas talabwärts sollen aus einem Vorkommen von grauem, stark glimmerigem Lehm rosa gefärbte, dauerhafte Ziegel gefertigt worden sein. Mangels genauer Lokalisationsangaben werden die beiden Informationen den dort bekannten Gneis- und Glimmerschieferabbau zugeordnet.

Festgesteine

Von den aktuell wirtschaftlich verwertbaren Gesteinen ist der **Bundschuh-Orthogneis** des Ötztal-Bundschuh-Deckensystems hervorzuheben. Das Gestein kommt nach IGLSEDER & JEDLITSCHKA (2014) in drei Typen vor: a) grobkörniger, porphyroblastischer, geschieferter Augengneis, b) feinkörniger, mylonitisierter, stark geschieferter Orthogneis und c) gleichkörniger, granoblastischer Granitgneis. Das Gestein wird an zwei Stellen, bei der Rosatinalpe und im Minibachgraben, gebrochen und vorwiegend als Wasserbaustein genutzt. Im Bereich des Gneiszuges der Rosatinalpe wurde auch ein Hoffungsgebiet für die Gewinnung von Wasserbausteinen im Zuge der „Rohstoffsicherung Steiermark“ (BEYER et al., 1998) ausgewiesen.

Außer Betrieb sind alle Abbaustellen von **Quarziten, Quarzphylliten und Quarzitschiefern** in den Gesteinen des Drauzug-Gurktal-Deckensystems bei Ebene Reichenau, Vorwald, Turracher Höhe, Sankt Lorenzen und Görzberg. Hervorzuheben ist dabei die ehemalige Gewinnung von kalkfreien und ebenflächig brechenden Schiefern im sogenannten Plattbruch beidseitig der Straße südlich Turracher Höhe. Nach KIESLINGER (1956) wurde das klirrend harte, dunkel bläulich-schwarze Gestein dort und in mehreren anderen Abbaustellen der Umgebung gewonnen und damit die Dächer vieler Kärntner Gebäude, vorwiegend Kirchen, gedeckt bzw. bis nach dem Zweiten Weltkrieg damit ausgebessert. Nach PICHLER (1858) wurde der Dachschieferabbau ehemals von Bergverweser Peter Tunner (1809–1897) in Angriff genommen.

Quarzitische Glimmerschiefer und Gneise des Koralpe-Wölz-Deckensystems wurden im Nordteil des Blattes in der Umgebung der Lokalität Hannebauer abgebaut. Hier wurde auch ein Hoffungsgebiet für Gneis (als Werk- und Dekorstein) im Zuge der steirischen Rohstoffsicherung (BEYER et al., 1998) ausgewiesen.

Metamorphe Karbonatgesteine, die abgebaut und genutzt wurden, finden sich in allen drei Deckensystemen. Grobkörniger Kalzitmarmor des Koralpe-Wölz-Deckensystems wurde an der Turrach-Straße gegenüber dem Einlassbauwerk gebrochen. Nordöstlich der Hanneshütte wurde

Dolomitmarmor des Drauzug-Gurktal-Deckensystems zur Erzeugung von Mörtel in bäuerlichen Kalköfen gewonnen. Alte Abbaustellen triadischer Dolomitmarmore des Karnerboden-Lithodems (Stangalm-Mesozoikum s.l.) des Ötztal-Bundschuh-Deckensystems sind von Turrach, vom Nesselgraben und von der Saghütte im Glanackenbachtal bekannt. Der bedeutendste Abbau war der Schwarzenberg'sche Bruch von Turrach, wo Zusatz für die Erzverhüttung und später Straßenschotter gewonnen wurden (HAUSER & URREGG, 1950; KIESLINGER, 1956; STERK & UCIK, 2003).

Von ANTHES (2004) wurden in einer „Diabas“-Studie vier Indikationen von **Metabasalten** des Drauzug-Gurktal-Deckensystems im Blattgebiet erfasst. Es handelt sich um die Vorkommen Höllenberg, Sankt Lorenzen, Kruckenspitze und Rapitzsattel. In STERK & UCIK (2003) ist das Vorkommen von „Diabasen“ im Blockwerk des Bergsturzgebietes vom Schoberriegel erwähnt. Last but not least sind unter den nutzbaren Rohstoffen die **Metakonglomerate** und **Metasandsteine** (Stangnock-Formation, Karbon) der Königstuhl-Decke des Drauzug-Gurktal-Deckensystems zu erwähnen. Sie wurden im Bereich der Turracher Höhe an vielen Stellen abgebaut, wobei mehr das Blockwerk der ausgedehnten Blockhalden genutzt, denn regelrechte Steinbrüche angelegt wurden (KIESLINGER, 1956). Aus den von grobkörnigen Konglomeraten bis zu Sandsteinen reichenden Gesteinen wurden nach KIESLINGER (1956, vgl. auch SCHÖNLAUB et al., 2019b) in erster Linie Hochofensteine, vorwiegend Gestellsteine, erzeugt und sowohl in die Steiermark als auch nach Kärnten geliefert. Auch die Erzeugung von Mühlsteinen aus feinkörnigen Sandsteinlagen und von Bausteinen war nach KIESLINGER (1956) bedeutend, angeblich wurden die Konglomerate früher auch zum Erhitzen des Wassers beim Baderwirt auf der Turracher Höhe verwendet.

Literatur

- ANTHES, G. (2004): Studie: Vorkommen von Diabasgesteinen (basaltische Gesteine) in Österreich: Phase 1: Grundlagenerhebung (Projekt: Ü-LG-050/2004). – Unveröffentlichte Berichte der FA Rohstoffgeologie, Geologische Bundesanstalt, 224 S., Strobl.
- BEYER, A., UNTERSWEIG, T., PLASS, N. & PÖSCHL, M. (1998): Rohstoffsicherung Steiermark Teil 1: Bezirk Deutschlandsberg und Westteil Bezirk Leibnitz, Murau, Liezen-West, Liezen-Ost, Teile Bezirke Bruck/M., Leoben und Judenburg, Bezirk Weiz. – Bericht Büro Beyer & Joanneum Research, Rohstoffsicherung Steiermark im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, 50 S., Graz.
- HAUSER, A. & URREGG, H. (1950): Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: Die Kalke, Marmore und Dolomite Steiermarks. 3. Teil: Die Kalke des Altertums der Erde. – Technische Hochschule Graz, **5**, 36 S., Graz.
- HAUSER, A. & URREGG, H. (1952): Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks: Die kristallinen Schiefer. – Technische Hochschule Graz, **8**, 38 S., Graz.
- HEINRICH, M. (1995): Bundesweite Übersicht zum Forschungsstand der Massenrohstoffe Kies, Kiessand, Brecherprodukte und Bruchsteine für das Bauwesen hinsichtlich der Vorkommen, der Abbaubetriebe und der Produktion sowie des Verbrauches – Zusammenfassung: Endbericht Projekt ÜLG 26/1988-90. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, **31**, 24 S., Wien.
- HEINRICH, M. (2012): Festgesteine. – In: WEBER, L. (Ed.): Der Österreichische Rohstoffplan. – Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, **26**, 146–169, Wien.
- HEINRICH, M., REITNER, H., LIPIARSKI, P. & UNTERSWEIG, T. (2004): Bundesweite Vorsorge Lockergesteine – Bericht über die Arbeiten für die Projektjahre 1999 und 2000 mit Schwerpunkt Kärnten und Oberösterreich. – Unveröffentlichter Bericht, Bund-Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-043/1999-2000, 47 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 13539-R]
- HEINRICH, M., UNTERSWEIG, T. & LIPIARSKI, P. (2018): Digitale Arbeitskarte zur Verbreitung von Lockergesteinen in Österreich 1:50.000 unter Verwendung publizierter und unpublizierter geologischer Karten. – Unveröffentlichter digitaler Datensatz, VLG-Projekt Bundesweite Vorsorge Lockergesteine, FA Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt, Stand 2018, Wien.
- HELLERSCHMIDT-ALBER, J. (1995): Bundesweite Übersicht über Vorkommen von Industriemineralen (Österreich). – Unveröffentlichter Endbericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-027/88-90, 225 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 10690-R]
- HUBER, A. (1988): Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau (Steiermark). – Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, **9**, 59–66, Wien.
- IGLSEDER, C. & JEDLITSCHKA, B. (2014): Gneisbergbau Allach: Geologisch petrographische Beschreibung: Unterlagen gemäß ÖNORM EN 932-3. – Unveröffentlichter Bericht, 15 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 18362-R]

- KIESLINGER, A. (1956): Die nutzbaren Gesteine Kärntens. – Carinthia II, Sonderheft **17**, 348 S., Klagenfurt.
- MOSHAMMER, B. (1999): Vorkommen von hochreinen und weißen Karbonatgesteinen in Österreich. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, **48**, 33 S., Wien.
- MOSHAMMER, B. & LOBITZER, H. (1998): Nutzungsoptionen ausgewählter österreichischer Vorkommen von hochreinen Karbonatgesteinen (Kalkstein, Marmor, Dolomit z.T.) – Lagerstättenkundliche Detailuntersuchungen. – Unveröffentlichter Bericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-038/96, 184 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 11288-R.1]
- NIEDERL, R., SUETTE, G. & GRÄF, W. (1986): Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark. – Unveröffentlichter Bericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-066/86, 79 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 06467-R]
- PFLEIDERER, S., REITNER, H., HEINRICH, M. & UNTERSWEIG, T. (2012): Kiessande. – In: WEBER, L. (Ed.): Der Österreichische Rohstoffplan. – Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, **26**, 99–145, Wien.
- PFLEIDERER, S., HEINRICH, M., LIPIARSKA, I., RABEDER, J., REITNER, H., TRÄXLER, B., UNTERSWEIG, T. & WIMMER-FREY, I. (2016): Regenerat Österreich. Computergestützte lithologische Charakterisierung von regenerativen Wildbachsedimenten in Österreich hinsichtlich ihrer Qualität und Nutzbarkeit als Baurohstoffe. – Unveröffentlichter Bericht, VLG-Projekt Ü-LG-065/2015, IV + 6 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 18846-R]
- PFLEIDERER, S., RABEDER, J., REITNER, H. & TRÄXLER, B. (2018): Computergestützte lithologische Charakterisierung von regenerativen Lockergesteinsvorkommen (Schwemmfächer, Schuttkegel, Talfüllungen) in Österreich hinsichtlich ihrer Qualität und Nutzbarkeit als Baurohstoffe „Regenerative Mineralrohstoffe Österreich II“. – Unveröffentlichter Bericht, Projekt Ü-LG-065/F, III + 21 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 19530-R]
- PICHLER, V. (1858): Die Umgebung von Turrach in Ober-Steiermark in geognostischer Beziehung, mit besonderer Berücksichtigung der Stangalpner Anthracitformation. – Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, **9/2**, 185–228, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P., VAN HUSEN, D., HUET, B. & IGLSEDER, C. (2019a): Geologische Karte der Republik Österreich 1:25.000, Blatt Radenthein-Südost. – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- SCHÖNLAUB, H.P., IGLSEDER, C., VAN HUSEN, D., KABON, H. & BRÜGGEMANN-LEDOLTER, M. (2019b): Feuer und Eis Geotrail-Erlebniswege Turracher Höhe, 152 S. – Geologische Bundesanstalt, Wien.
- STERK, G. & UCIK, F.H. (2003): Die Turracher Höhe: Auf den Spuren der Zeit. – 272 S., Klagenfurt (Heyn).
- SUETTE, G. (1986): Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV: Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. – Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, **7**, 289–293, Wien.
- UNTERSWEIG, T. & HEINRICH, M. (2004): Voruntersuchungen des Bundes als Basis für überregionale und regionale Rohstoff-Vorsorgekonzepte (Lockergesteine) unter schwerpunktmäßiger Betrachtung des natürlichen Angebotes: Bericht über die Arbeiten im Projektjahr 2001 mit Schwerpunkt Steiermark. – Unveröffentlichter Bericht, Bund-Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-043/01, 46 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 13281-R]
- UNTERSWEIG, T., LIPIARSKI, P. & HEINRICH, M. (2013): Verbesserung der rohstoffgeologischen Grundlagen durch Aufarbeitung der im Zuge der Bewertungen für den Österreichischen Rohstoffplan gewonnenen neuen Erkenntnisse mit Schwerpunkt auf den Lockergesteinsvorkommen II: Mächtigkeiten der Sande und Kiessande. – Unveröffentlichter Bericht, VLG-Projekt Ü-LG-060/2011-2012, iii + 53 S., Wien. [GBA, Wissenschaftliches Archiv, Nr. A 17932-R]
- VAN HUSEN, D. (2012): Zur glazialen Entwicklung des oberen Gurktales. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **152/1–4**, 39–56, Wien.
- WIMMER-FREY, I., LETOUZÉ-ZEZULA, G., MÜLLER, H. & SCHWAIGHOFER, B. (1992): Tonlagerstätten und Tonvorkommen Österreichs, „Tonatlas“. – 57 S., Wien (Geologische Bundesanstalt, Universität für Bodenkultur, Institut für Bodenforschung und Baugewologie, FV Stein- und Keramik Industrie und Verband der österreichischen Ziegelwerke).