

Der Bundesweite Bergbau- und Haldenkataster – ein Umfassendes GIS-unterstütztes Dokumentations- und Informationssystem für Bergbaue am Beispiel des Bundeslandes Kärnten (Vlg-Projekt Ülg 40)

A. Schedl, J. Mauracher, B. Atzenhofer, P. Lipiarski, J. Rabeder & H. Neinavaia
Geologische Bundesanstalt, A-1030 Wien

Inhalt

1. Ausgangslage
2. Projektrahmen
3. Ziele / Zielgruppen / -programme
4. Bergbau-/Haldenkataster Kärnten
5. Literatur

1. Ausgangslage

Österreich verfügt aufgrund der spezifischen geologischen und metallogenetischen Situation in den Ostalpen über eine Vielzahl von Mineralisationen und Erzlagerstätten, die teilweise bereits seit über 4000 Jahren Gegenstand von Schurf- und Bergbautätigkeiten waren. Insgesamt rechnet man bundesweit je nach vorhandenen Übersichtsbearbeitungen mit einer Gesamtzahl von rund 3500 bis 5000 überwiegend klein dimensionierten historischen Bergbauen (GRANIGG, 1913; FRIEDRICH, 1953; HADITSCH, 1979a, 1979b; WEBER et al., 1997).

Aktuelle Strukturreste des historischen Bergbaues in Österreich sind noch in Form zehntausender Halden, Stollen- und Schachteinbauten, aber auch peripheren Struktureinrichtungen wie Aufbereitungs-, Schmelz- und Verhüttungsplätzen zu beobachten. Trotz einer Reihe von Übersichtsarbeiten über mineralische Rohstoffe in Österreich fehlte bis dato eine katastermäßige Zusammenschau raumbezogener Detailinformationen zu historischen Bergbauen in einem modernen Informations- und Dokumentationssystem.

2. Projektrahmen

Die Geologische Bundesanstalt beschäftigt sich seit 1989 in einer Reihe von Projektvorhaben einerseits mit Fragestellungen zur Bewertung historischer Bergbau- und Hüttenstandorte hinsichtlich ihres Risiko- und Folgenutzungspotentials, andererseits mit der systematischen Erfassung und Dokumentation von Bergbau- und Hüttenstandorten unter besonderer Berücksichtigung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe. Das aus Mitteln des Vollzuges des Lagerstättengesetzes finanzierte Projekt „Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet“ – „Bergbau-/Haldenkataster“ (ÜLG 40) wird seit 1995 von der Geologischen Bundesanstalt im Rahmen eines mehrjährigen Projektschwerpunktes durchgeführt (SCHEDL et al., 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004). Beim derzeitigen Bearbeitungsstand deckt der Bergbau-/Haldenkataster mit Ausnahme der noch zu bearbeitenden Teile der Steiermark das gesamte Bundesgebiet ab. Um die Daten des Bergbau-/Halden-

katasters in einer Internetversion auch allgemein zugänglich zu machen, ist nach Abschluss der Basisdokumentation eine über die Homepage der Geologischen Bundesanstalt erreichbare Applikation vorgesehen.

Primäre Zielsetzung des Projektes ist eine flächendeckende Bestandsaufnahme und Dokumentation von Bergbauen und Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe (Erze, klassische Industriemineralien, Energierohstoffe) in einem GIS-unterstützten Informations- und Dokumentationssystem. Mit dieser Bestandsaufnahme eng verbunden ist eine gezielte Aufbereitung und Zusammenführung der relevanten Daten aus den umfangreichen Montan- und Lagerstättenarchiven der GBA (Rohstoffarchiv, Friedrich-Archiv, Thalmann/Pirkl/VOEST-ALPINE-Archiv Eisenerz) sowie aus ergänzenden Archivunterlagen der Bergbehörden, Landesdienststellen und diverser Bergbauunternehmen. Die Rektifizierung der Haldenflächen und des aktuellen Ist-Zustandes erfolgt zumeist auf Basis von Orthofotos der jeweiligen Bergbaugebiete. Darüber hinaus werden aber auch noch in ausgewählten Bergbaugebieten zusätzliche Geländeerhebungen sowie orientierende Übersichtsbeprobungen von Bergbauhalden zum Zweck chemischer bzw. mineralphasenanalytischer Untersuchungen durchgeführt. Ergänzendes Probenmaterial für Spezialuntersuchungen stammt aus den umfangreichen Beständen der Lagerstättensammlung der Geologischen Bundesanstalt.

Die zusammenfassende Dokumentation der Erhebungsdaten (Berg-/Schurfbaue, Halden, Analysen, Literatur- und Archivunterlagen) erfolgt in einem schrittweise erweiterbaren Informations- und Dokumentationssystem, das die wesentlichen Kenngrößen zu jedem Bergbau umfasst.

Ein Schwerpunkt der Ergebnisdarstellung liegt in einer systematischen graphischen Aufbereitung des Bergbau-/Haldenkatasters auf Basis des Geographischen Informationssystems ArcGIS® im Kartenmaßstab 1 : 25.000 sowie in Übersichtskarten 1 : 200.000. Aufgrund der Detaillierung im Maßstab 1 : 5.000 bzw. 1 : 10.000 können von vielen der größeren Bergbaureviere auch Detailkarten generiert werden. Für zusätzliche Fragestellungen ist eine Verschneidung der einzelnen Flächencoverages des Katasters mit anderen digitalen Informationsebenen möglich.

3. Ziele / Zielgruppen / -programme

Der Haldenkataster in der konzipierten Form repräsentiert aufgrund der sehr unterschiedlichen Kenntnislage und Informationsdichte über Lage, Ausdehnung und Zusammensetzung von Halden mineralischer Rohstoffe nur ein erstes Ist-Zustandsinventar, das realistisch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Da bei einem erheblichen Teil der erfassten kleineren Berg- und Schurfbaue keinerlei kartenmäßige Informationen über Halden zur Verfügung standen, deckt der bisherige Haldenerhebungsstand mit Sicherheit nur einen Teil des Gesamtpotentials an Halden im Bundesgebiet ab. Ergänzende und zusätzliche Daten können bei der offenen Datenbankstruktur des Bergbau-/Haldenkatasters im Bedarfsfall laufend integriert werden.

Der Haldenkataster bietet als Basisdokumentation vielfältige Anknüpfungsmöglichkeiten zu weiterführenden Detailuntersuchungen, aber auch Querverbindungen zu einer Reihe von themenübergreifenden Fragestellungen. In Wechselwirkung mit synergetischen Aufgabenstellungen versteht sich der Haldenkataster daher auch als

- Teil der Geopotentialerfassung und Umweltkartierung
- Teil der Katalogisierung und Spezifizierung von Rohstoffressourcen
- wichtige thematische Ergänzung zur „Metallogenetischen Karte von Österreich“ und zu Arbeiten für den Österreichischen Rohstoffplan
- wichtige Interpretationshilfe bei der Auswertung regionalen und überregionalen geochemischen Datenmaterials
- Beitrag zur alternativen Rohstoffverwertung/integrierten Nutzung von Haldenmaterial

- Teilaspekt der Kulturlandschaftsentwicklung, Montanarchäologie, Siedlungs- und Industriegeschichte
- Basis für raumordnerische Maßnahmen zur Risikominderung in historischen Bergbaugebieten.

Die Ergebnisse des Bergbau-/Haldenkatasters werden routinemäßig in der Geologischen Bundesanstalt als eine Informationsebene bei der Herstellung geologischer Kartenwerke verwendet. Darüber hinaus wurden diese Basisinformationen auch bei den verschiedensten Spezialfragestellungen bereits erfolgreich eingesetzt (z.B. Screening und Bewertung historischer Bergbau- und Hüttenstandorte in Hinblick auf Umweltrisiko und Folgenutzungspotentiale, Schwermetalle in Trinkwässern Tirols, Umweltgeochemie Voralberg bzw. Kärnten).

4. Bergbau-/Haldenkataster Kärnten

Das Bundesland Kärnten stellt einen der bedeutendsten historischen Montanräume der Ostalpen dar und weist neben der Steiermark die meisten bergbaulichen Erschließungen mineralischer Rohstoffe auf. Vom Umfang der erfassten Einzellokalitäten her war die systematische flächendeckende Erfassung der Bergbaue Kärntens daher auch der bisher aufwendigste Teil des Bergbau-/Haldenkatasters.

Der Dokumentationsgrad der Kärntner Bergbaue ist verglichen mit den bereits bearbeiteten Bundesländern als sehr hoch einzustufen. Die Literaturdatenbank des Bergbau-/Haldenkatasters enthält insgesamt 3783 Zitate unveröffentlichter und veröffentlichter Archiv- und Literaturunterlagen über Kärntner Bergbaue. Mit den Lagerstättenarchiven der Geologischen Bundesanstalt und den relevanten Archivbeständen im Kärntner Landesmuseum, Kärntner Landesarchiv bzw. BBU stehen fast flächendeckende Informationen (Archivunterlagen, Grubenkarten) über Bergbaue in Kärnten zur Verfügung. Weitere wesentliche Basisinformationen entstammen einer Reihe regionaler und überregionaler montangeologischer, montanhistorischer und mineralogischer Detailarbeiten (A. BRUNLECHNER, R. CANAVAL, O.M. FRIEDRICH, H. MEIXNER, G. NIEDERMAYR, F.H. UCIK, A. PICHLER, M. PUTTNER, H. PRASNIK, G. INDRA, H.J. KÖSTLER, & K.H. KASSL).

Nach Auswertung und kritischer Sichtung aller aus Archiv- und Literaturunterlagen generierten Basisinformationen konnten für den Bearbeitungsbereich Kärnten (32 ÖK-Blätter) insgesamt 1333 Einzellokalitäten mit Bergbauaktivitäten erfasst werden, bei denen eine mehr oder minder genaue Lokalisierung möglich war (Tab. I). Davon entfielen 1204 auf Erzrohstoffe, 35 auf Industriemineralien (inhaltlich beschränkt auf die Rohstoffe Asbest, Talk, Graphit, Magnesit, Gips und Baryt) sowie 93 auf Bergbaue von Energierohstoffen (Anthrazit, Braunkohle, Ölschiefer). Bei einige Dutzenden Berg-/Schurfbauen war eine Verortung mangels weiterer Detailangaben nicht möglich. Diese sind in den Kartendarstellungen nicht berücksichtigt, werden aber zum Teil in der Datenbank in Evidenz gehalten. Für 34 kleinere Erzschorfbau lässt sich der gewonnene Hauptwertstoff nicht mit hinreichender Sicherheit feststellen. Bezogen auf die Hauptwertstoffgruppen verteilen sich die Kärntner Erzbergbaue wie folgt:

Edelmetalle (Au, Ag)	218
Eisen- und Stahlveredler (Fe, Mn)	386
Buntmetalle (Pb, Zn, Cu, As, Kiesvererzungen)	540
Sondermetalle (Sb, Hg, Li)	26

Abgesehen von einigen auch für Gesamtösterreich bedeutsamen großen Lagerstättenbereichen handelt es sich bei der überwiegenden Mehrzahl der erfassten Berg- und Schurfbau um meist kleine historische Abbaue und Schurfaktivitäten. Von den 1333 dokumentierten Berg- und Schurfbauen sind im Betriebsjahr 2005 nur mehr der Magnesitbergbau der RHI GmbH auf der Millstätter Alpe bei Radenthein sowie der Eisenglimmer-Bergbau der Kärntner Montan-Industrie GmbH in Waldenstein in Betrieb.

ÖK-Blatt	Erze	Industrieminerale	Energierohstoffe	Summe
153	10	1	-	11
154	42	1	-	43
155	5	-	-	5
156	37	1	-	38
157	2	-	1	3
159	3	1	-	4
160	2	-	-	2
161	6	-	1	7
162	4	-	-	4
179	1	-	-	1
180	78	-	-	78
181	94	3	-	97
182	46	1	-	47
183	40	5	1	47
184	22	-	1	23
185	49	2	-	51
186	124	2	4	130
187	75	-	16	91
188	65	1	5	71
196	1	-	-	1
197	46	3	1	50
198	39	2	3	44
199	107	-	5	112
200	82	3	2	87
201	43	1	5	49
202	36	-	12	48
203	46	5	5	56
204	43	2	18	63
205	8	-	13	21
211	15	1	-	16
212	24	-	-	24
213	9	-	-	9
	1204	35	93	1333

Tab. 1: Tabellarische Auflistung der im Bergbau-/Haldenkataster für Kärnten erfassten Berg- und Schurfbaue nach ÖK-Blättern und Rohstoffgruppen.

Die Darstellung der Erhebungsergebnisse des Bergbau-/Haldenkatasters für Kärnten erfolgt im ÖK-Blattschnittformat im Ausgabemaßstab 1 : 25.000 (Abb. 1). Für spezielle Fragestellungen können aus den detailliert kartierten Bergbaugebieten auch Karten im Maßstab 1 : 5.000 bzw. 1 : 10.000 hergestellt werden, bei denen auch noch andere Detailinformationsebenen berücksichtigt sind (Abb. 2). Die relevanten Basisdaten zu den einzelnen Bergbauen sind zusammen mit den Literaturziten und Analyseergebnissen auf spezifischen Rohstoff-Erhebungsblättern dokumentiert (Abb. 3).

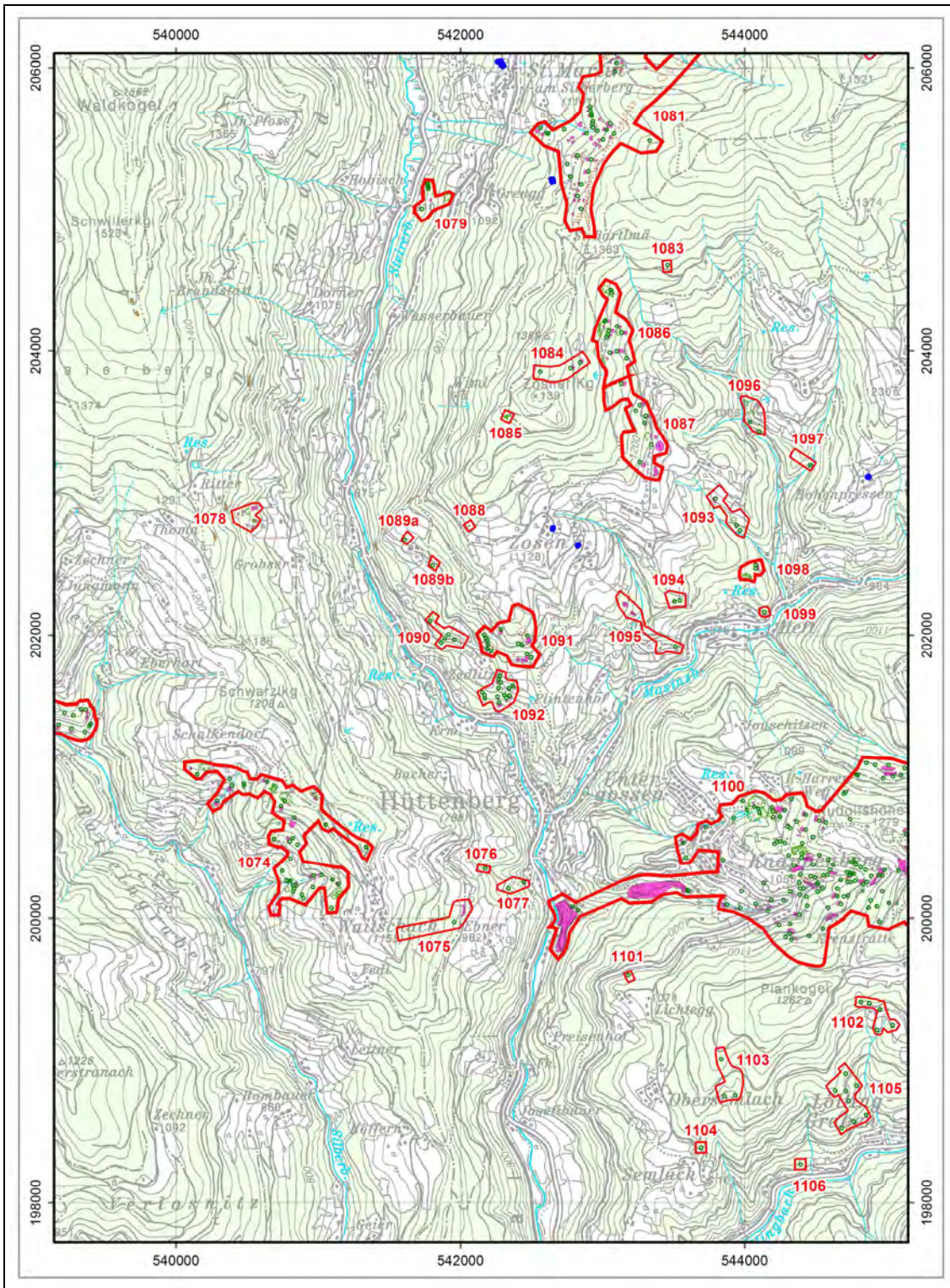


Abb. I: Ausschnitt aus dem Bergbau-/Haldenkataster ÖK-Blatt I86 (St. Veit a.d. Glan)


	GBA FA Rohstoffgeologie	BERGBAU-/HALDENKATASTER PROJEKT ÜLG 40	Eingabedatum 21.12.2001 Ausdrucksdatum 11.07.2005
	ID 2529 Vork.Nr 186/1100 Vork.Name Hüttenberg - Knappenberg		
Rohstoff Fe (Cu, Pb, Zn, As)		Überbegriff Erz	
Geogr.Einh. Saualpe Tekt.Einh. MKKK Strat.Einh. Glimmerschiefer-Komplex Ngest.Alter ? PD	Ök.Bl. 186 Verl. BMN M31 Seehöhe (von - bis) 770-1280 Rechtswert Hochwert Fläche (m ²)		
Land K Bezirk Sankt Veit an der Glan Gemeinde Hüttenberg			
Berichter Mauracher Jahr 2004 Gelände-Verifikation ÜLG 40 Jahr 2002			
BERGBAUINFORMATIONEN			
Art der Anlage B Status außer Betrieb ,erkundet Rel.Größe groß Betriebsdauer ca. 500 v. Chr.-3./4.Jh., 13. Jh., 16.Jh. (ab 1567)-1932, 1935-1978, ab1979 Schaubergwerk	Aufschl.-Typ TI,TB Stollen 129 Schacht 4 Tagverhau 20 Schurfrösche Halden 85	Strecke(m) Halden	
ROHSTOFFINFORMATIONEN			
Hauptmin. Sid, Sidp Begleitmin. Löl,Py,Ag,Au,Ura,Bi,As,Bour,Fhl(Tet,Ten),Mar,Pyh,Mt,Sp,Aspy,Sbt,Ker,Bis,Chloa,Sku,Bor,Ra m,Pram,Ull,Cob,Lin,Brav,Mol,Cof,Bran,Boul,Sbas,Stluz,Gn,Pol,Cks,Cpy,Rea,Fam, Snt,Steph,Cov,Ni-Sku,Argpy,As,Bey,Bimit,Bimut,Chr,Nic,Pnt,Hg,Saf,?Arg,?Aka,?Jam,?Sb Sekundärmin. Lim,Sko,Az,Mal,Cer,Bro,Ang,Bin,Di,Häm,Man,Pyl,Tod,Kmel,Mel,Cop,Jar,Cerv,S,Symp,Fe-Symp,Pit,Phar,Arsid,Ann,Kahl,Zip,Urano,Upil,Cale,Lina,Chry,Lead,Stco,Mnml,Krml,Rho,Ep so,Ndi,Man,Pyl,Ran,Sale,Wad,Phar,Ala-(Ce),Al,Aut,Bey,Chal,Cin,Cup,Dun,Er** Gang-/Lagerart Q,Ank,Coe,Stro,Bar,Cc,Ar,Do,Ska,Spod,Gi,... ** Falk,Gre,Herni, Holl,Hy,Kut,M-Kahl,Paly,Psy Nebengestein Mar, Glsf Form lager- u. linsenförmig			
Hauptelemente Fe Nebenelemente As, Cu, Pb, Sb, Zn, Ba Spurenelemente Bi, Ni, Co, Ag, Au, Cd, W, U Min.-geochem. Charakteristik Vererzung Karbonate, Sulfide Min.-geochem. Charakteristik Nebengestein 21			

Abb. 3: Basisdokumentation des Bergbau-/Haldenkatasters am Beispiel des Fe-Bergbaues Hüttenberg (186/1100)

5. Literatur

- FRIEDRICH, O.M. (1953): Zur Erzlagerstättenkarte der Ostalpen. – Radex-Rdsch., 1953, 371–407, 11 Abb., Kt. 1 : 500.000, Radenthein.
- GRANIGG, B. (1913): Über die Erzführung der Ostalpen. – L. Nüsslers Hochschulbuchhandlung, 37 S., 6 Taf., 1 Kte., Leoben.
- HADITSCH, J.G. (1979a): Die Dokumentation der Lagerstätten des Bundesgebietes – Probleme, Ergebnisse, Ausblicke. – Berg- u. Hüttenm. Mh., 124, 577–589, 5 Abb., Wien.
- HADITSCH, J.G. (1979b): Erze, feste Energierohstoffe, Industriemineralien, Steine und Erden. – In: Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe in Österreich und ihre Bedeutung. Grundlagen der Rohstoffversorgung, 2, 5–45, 6 Ktn., Wien.
- SCHEDL, A., LIPIARSKI, P., REITNER, H., NEINAVAIE, H. & SCHERMANN, O. (1994): Erhebung und Bewertung ehemaliger Bergbau- und Hüttenstandorte hinsichtlich Risiko- und Folgenutzungspotentials. – 264 Bl., 76 Abb., 70 Tab., 3 Anh., Wien (Haldenkataster: Pilotphase 1993 – Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-036/93)
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B. & KURKA, M. (1996): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet. Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/95 (Tirol, Vorarlberg). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 113 S., 35 Abb., 23 Tab., 26 Beil., 2 Anh., Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., NEINAVAIE, H., HELLERSCHMIDT-ALBER, J., RABEDER, J. & KURKA, M. (1997): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet (Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/96 – Tirol, Vorarlberg, Burgenland). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 171 S., 105 Abb., 19 Tab., 37 Beil., 1 Anh. in 3 Bden, Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P., RABEDER, J. & DÖBERL, G. (1998): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet (Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/97 – Niederösterreich). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 71 S., 11 Abb., 1 Tab., 2 Anl., 32 Beil., 1 Anh. in 2 Bden, Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P., GROISS, R., THINSCHMIDT, A., RABEDER, J. & KURKA, M. (2000): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet (Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/98 – Niederösterreich, Oberösterreich). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 166 S., 62 Abb., 40 Tab., 47 Beil., 2 Bde. Anh., Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P. & RABEDER, J. (2001): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet (Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/99 – Salzburg). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 130 S., 17 Abb., 9 Tab., 27 Beil., 2 Bde. Anh., Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., NEINAVAIE, H., RABEDER, J., KLEIN, P. & WÜNSCHE, I. (2002): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet („Bergbau-/Haldenkataster“) – Bundesland Kärnten (Jahresendbericht Proj. ÜLG 40/2000-2001). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 201 S., 45 Abb., 35 Tab., 8 Beil., 1 Anh., Wien.
- SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., NEINAVAIE, H., RABEDER, J. & LIPIARSKI, P. (2004): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet („Bergbau-/Haldenkataster“) – Bundesland Kärnten (Jahresendbericht Projekt ÜLG 40/2001). – Unveröff. Ber. (Lagerst.Arch. Geol. B.-A.), 204 S., 49 Abb., 1 Tab., 30 Beil. in 2 Bdn, 1 Anh. in 4 Bdn., Wien.
- WEBER, L. (Hrsg.) (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs. Erläuterungen zur metallogenetischen Karte von Österreich 1 : 500.000 unter Einbeziehung der Industriemineralien und Energierohstoffe. – Arch. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., 19, 607 S., 393 Abb., 37 Tab., 2 Ktn., 2 Listen (Mineralien, Rohstoffvork.), Wien.