

BERICHTE

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
-- Steiermark --

Teilbericht
Projekt ÜLG 26/1990

von

Heinz REITNER

Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Heft 23

GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT

A-1031 WIEN, POSTFACH 154 · RASUMOFSKYGASSE 23





GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE

**Bundesweite Übersicht zum Forschungsstand der Massen-
rohstoffe Kies, Kiessand, Brecherprodukte und Bruchsteine
für das Bauwesen hinsichtlich der Vorkommen, der Abbaube-
triebe und der Produktion sowie des Verbrauches
-- Steiermark --**

Teilbericht
Projekt ÜLG 26/1990

von

Heinz REITNER

Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Heft 23

31 S., 3 Abb., 8 Tab., 12 Blg.

Wien, November 1991

Projektleitung:

Maria Heinrich

Bearbeitung:

Heinz Reitner

Mitarbeiter:

B. Atzenhofer
P. Lipiarski
D. Massimo
M. Moser
B. Spritzendorfer

Allen Mitarbeitern sei sehr herzlich für die gute Zusammenarbeit gedankt!

Für Beratung und Auskunftsbereitschaft danke ich den Kollegen M. Pöschl und Th. Untersweg vom Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, den Landesdienststellen, den Kraftwerksgesellschaften, den Dienststellen der Wildbach- und Lawinenverbauung sowie Kollegen R. Mazanek vom Österreichischen Statistischen Zentralamt.

Weiters danke ich zahlreichen Personen in Firmen, öffentlichen Dienststellen und Körperschaften und Privaten für Informationen und Auskunftsbereitschaft.

Die Projektdurchführung erfolgte im Rahmen des Vollzuges des Lagerstättengesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung und des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Angelegenheiten.

Impressum:

Alle Rechte für In- und Ausland vorbehalten. Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Geologische Bundesanstalt, 1030 Wien, Rasumofskygasse 23.

Für Herstellung, Redaktion und Inhalt sind die Autoren verantwortlich.

Verlagsort: Wien.

Ziel der "Berichte der Geologischen Bundesanstalt" ist die Verbreitung wissenschaftlicher Ergebnisse durch die Geologische Bundesanstalt.

Nicht im Buchhandel erhältlich.

Inhalt

Seite

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	2
2. Allgemeine und ergänzende Unterlagen	3
2.1. Natur- und Landschaftsschutz	3
2.2. Forstliche Raumplanung	3
2.3. Wasserschutz	3
3. Die Rohstoffforschungsprojekte	5
4. Rohstoff-Förderung und Vorratssituation	10
4.1. Kies, Sand, Schutt	10
4.2. Natursteine	13
4.3. Karbonat- und Zementrohstoffe	16
4.4. Naturwerksteine (Dekorsteine)	18
4.5. Tone	18
5. Anhang zur amtlichen Statistik	20
6. Literatur	26

Abbildungen

Abb. 1: Bezirksweise Verteilung der Kies-, Sand-, Schutt-Förderung und der genehmigten Reserven

Abb. 2: Bezirksweise Verteilung der Naturstein-Förderung und der genehmigten Reserven

Abb. 3: Statistisch erfaßte Produktion (Industrie und Großgewerbe) Kies, Sand, Brecherprodukte, erhobene Produktion und geschätzter durchschnittlicher Verbrauch von 10t pro Einwohner

Tabellen

- Tab. 1: Übersicht zu den Sand- und Kies-Vorräten in der Steiermark mit Abbaubetrieben, durchschnittlicher Jahresfördermenge, Reserven und Vorranggebieten (Quellen: siehe Beilage 6)
- Tab. 2: Übersicht zu den Naturstein-Vorräten in Salzburg mit Abbaubetrieben, durchschnittlicher Jahresfördermenge, Reserven und Vorranggebieten (Quellen: siehe Beilage 6)
- Tab. 3: Übersicht zu den Karbonat-Zement-Rohstoffvorräten in Salzburg mit Abbaubetrieben, durchschnittlicher Jahresfördermenge, Reserven und Vorranggebieten (Quellen: siehe Beilage 6)
- Tab. 4: Übersicht zu den Dekorstein-Vorräten in Salzburg mit Abbaubetrieben und Vorranggebieten (Quellen: siehe Beilage 6)
- Tab. 5: Einsatz von Rohstoffen und -produkten in Bauindustrie, -gewerbe, Industrie und Gewerbe (1987,1988) nach der amtlichen Statistik
- Tab. 6: Einsatz von Natursteinen in Bauindustrie und -gewerbe, Industrie und Gewerbe 1987,1988 nach der amtlichen Statistik
- Tab. 7: Einsatz von Zement in Bauindustrie und -gewerbe, Industrie und Bauhilfsgewerbe 1987, 1988 nach der amtlichen Statistik
- Tab. 8: Einsatz von Kalk in Bauindustrie und -gewerbe, Industrie und Gewerbe 1987, 1988 nach der amtlichen Statistik

Beilagen

- Blg. 1: Topographie 1:500.000
- Blg. 2: Geologische Übersicht ca. 1:500.000

Auf Papierpausen oder Folien 1:500.000:

- Blg. 3: Politische Gliederung und Wohnbevölkerung
- Blg. 4: Naturschutzrechtliche Festlegungen
- Blg. 5: Wasserrechtliche Festlegungen
- Blg. 6: Verteilungsraster massenrohstoffbezogener Forschungsprojekte
- Blg. 7: Kies-, Sand-, Schutt-, Ton-Gewinnung Steiermark
- Blg. 8: Naturstein-, Karbonat- und Zementrohstoffe- und Dekorstein-Gewinnung in der Steiermark
- Blg. 9: Geschiebeentnahme aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen
- Blg.10: Verteilung der Vorranggebiete für Kies- und Sand-Gewinnung und ihre Reserven
- Blg.11: Verteilung der Vorranggebiete für Naturstein-Gewinnung und ihre Reserven
- Blg.12: Verteilung der Vorranggebiete für Karbonat-, Zement-, Ziegeleirohstoff- und Dekorstein-Gewinnung

Zusammenfassung

Für das Bundesland Steiermark kann von einem hohen Kenntnisstand der Massenrohstoffsituation ausgegangen werden. Ein maßgeblicher Beitrag dazu wird von der erfolgten systematischen Erfassung der Lockergesteine und Festgesteine, sowie einer landesweiten Erhebung der Dekorgesteine geleistet. Punktinformationen über Art und Lokalität der Massenrohstoffabbau werden darin auf Karten 1 : 50.000 und Lagerstättenblättern zum jeweiligen Abbau festgehalten. Zur Darstellung der Vorratssituation werden Karten 1 : 50.000 sowie Beschreibungsblätter zu den einzelnen Hoffungsgebieten verwendet.

Für das Projekt "Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe-Steiermark" konnten diese im Rohstoffarchiv der Geologischen Bundesanstalt vorhandenen Unterlagen herangezogen werden. Zusätzliche Daten wurden nach einer Liste der Industrie- und Gewerbebetriebe von der Handelskammer Steiermark bei Firmen erhoben, die derzeit mit dem Abbau von Massenrohstoffen befaßt sind. In der Fachabteilung Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt werden diese Informationen zur rechnergestützten Datenverwaltung und -analyse in einer Datenbank erfaßt. Dieser Bericht versucht mit Hilfe von Übersichtskarten 1 : 500.000 und Tabellen zur Förderung und Vorratssituation eine Übersicht zum aktuellen Stand der Erhebungen zu erstellen, die amtliche Statistik zum Einsatz von Massenrohstoffen im Bundesland Steiermark wird im Anhang wiedergegeben.

Eine Zusammenstellung der vorhandenen Unterlagen ergibt für:

Kies, Sand, Schutt: 367 in Betrieb stehende Abbaue, Summe der erhobenen durchschnittlichen Förderung pro Jahr: 1,5mio m³, Durchschnittsverbrauch pro Einwohner und Jahr: 1,25m³, Summe der genehmigten Reserven: 14,2mio m³, Summe der Reserven von Kies und Sand (ohne Klassifikation) aus vorgeschlagenen Hoffungsgebieten: >300mio m³. Produktion nach der amtlichen Statistik: 1,1mio m³, Einsatz in der Bauwirtschaft: ca. 1,9mio m³.

Natursteine: 91 in Betrieb stehende Abbaue, Summe der erhobenen durchschnittlichen Förderung pro Jahr: 2,6mio m³, Durchschnittsverbrauch pro Einwohner und Jahr: ca. 2,2m³, Summe der genehmigten Reserven: 33,4mio m³, Summe der Reserven (ohne Klassifikation) aus vorgeschlagenen Hoffungsgebieten: >170mio m³. Produktion nach der amtlichen Statistik: ca. 1,3mio m³.

Karbonat- und Zementrohstoffe: 14 in Betrieb stehende Abbaue, Mittelwert der erhobenen Förderung pro Jahr: 560.000m³, Summe der genehmigten Reserven: 15,8mio m³.

Naturwerksteine: 31 in Betrieb stehende Abbaue, keine Angaben zur Förderung, Summe der Reserven (ohne Klassifikation) aus vorgeschlagenen Hoffungsgebieten: >22mio m³.

Tone: 26 in Betrieb stehende Abbaue, Mittelwert der erhobenen Förderung pro Jahr: 204.000m³, Summe der genehmigten Reserven: 2mio m³, Summe der Reserven (ohne Klassifikation) aus vorgeschlagenen Hoffungsgebieten: >36mio m³.

Auf Grund der mangelhaften Förder-Erfassung insbesondere im Kies-Sand-Bereich ist der angenommene Trend zu Naturstein-Brecherprodukten nicht eindeutig belegbar.

Obgleich nur ca. ein Viertel der in Betrieb stehenden Abbaue Förderdaten zur Verfügung stellen, wird jedoch mit dem errechneten Pro-Kopf-Verbrauch von 3,5m³ (ca. 8,5t) Kies-Sand plus Naturstein fast der geschätzte durchschnittliche Verbrauch von 10t pro Einwohner und Jahr erreicht!

1. Einleitung

Nach dem Vorbild der Übersicht Massenrohstoffe-Salzburg (M. HEINRICH, 1991) gibt die vorliegende Übersicht Massenrohstoffe-Steiermark mit Hilfe von Übersichtskarten 1 : 500.000 und Tabellen zur Förderung und Vorratssituation den aktuellen Forschungsstand der Erhebungen wieder. Weiters wird eine Zusammenstellung der Schwerpunkte der massenrohstoffbezogenen Forschung im Bundesland Steiermark vorgelegt. Die Grundlagen zur Rohstoffversorgung Österreichs können den Heften 1 und 2 des damaligen BMHGI (1981) entnommen werden.

Das Bundesland Steiermark nimmt in Österreich eine führende Position auf dem Gebiet der Naturraumpotentialerhebung ein.

Anfänge der Erfassung naturräumlicher Gegebenheiten finden sich bereits im Bericht zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen im Bereich Murtal von A. WINKLER-HERMADEN, 1943 und bei den baugelologischen Karten von W. BRANDL & A. HAUSER, 1952.

Anschließend an eine 1978 abgehaltene Informationstagung des BMWF wurde im Bundesland Steiermark von der Forschungsgesellschaft Joanneum (Institut für Umweltgeologie und angewandte Geographie) mit der gezielten Erhebung des Naturraumpotentials begonnen, die unter anderem auch die Koordination von Rohstoffsicherung und konkurrierenden Nutzungsansprüchen zum Inhalt hat.

Im Projekt Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Radkersburg wurde erstmals eine umfassende Darstellung des naturräumlichen Potentials in Berichtsform und mittels vierundzwanzig thematischer Karten vorgelegt (I. ARBEITER-CERNY, 1983). Diese Karten im Maßstab 1 : 25000 behandeln die Schwerpunkte Geologie, Hydrologie/Hydrogeologie, Bodenkunde, naturschutzrechtliche Festlegungen, klimatische Verhältnisse und Vegetationskartierung.

Darauf aufbauende Bearbeitungen wurden in weiterer Folge für weitere geographische Einheiten und Bezirke der Steiermark verfaßt und sind für beinahe alle Regionen fertiggestellt.

Als einer der Schwerpunkte in den Untersuchungen zum Thema Naturraumpotential gilt die Rohstoffsicherung und -forschung, der auf Grund der Standortgebundenheit der Lagerstätten besonderes Augenmerk im Steiermärkischen Rohstoffplan gewidmet wird.

Ein Entwicklungsprogramm für Rohstoff- und Energieversorgung wurde mit der Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung Nr. 29 vom 30.01.1984 erlassen.

Dazu wird laut steirischem Raumordnungsgesetz, die Rohstoffsicherung betreffend, angestrebt, Gebiete mit mineralischen Rohstoffvorkommen von anderen Nutzungen freizuhalten. Zur Sicherung der Abbauflächen für Schotter und Kies wird die Bestimmung zur Ausweisung von "Sondernutzungen im Freiland" im Flächenwidmungsplan verwendet.

Neben regionalen Entwicklungsprogrammen werden auch teilregionale Programme für ausgewählte Sachbereiche erstellt (z.B. Teilregionales Entwicklungsprogramm Nördliches Leibnitzer Feld, in Vorbereitung Bezirk Radkersburg und Grazer Feld. Deren Hauptziel ist unter anderem der Grundwasserschutz, in weiterer Folge der Rohstoffabbau und Nachfolgenutzung der Grundwasserseen).

Zuständig für die Kooperation des Bundes mit dem Land Steiermark auf dem Gebiet der Rohstoff-, Energie- und Umweltforschung in der Steiermark ist das Koordinationskomitee Bund-Steiermark (federführend von der Abteilung für Wissenschaft und Forschung vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung geleitet), wo an den Bund Wünsche nach Förderung von Forschungsprojekten herangetragen werden, zusätzlich werden vom Land eigene Vorhaben finanziert.

Nach Verarbeitung der Ergebnisse der im Rahmen der Bund-Bundesländerkooperation seit 1978 im Bundesland Steiermark durchgeführten massenrohstoffbezogenen Studien, der Ergänzung durch eine eigene Betriebserhebung mittels Fragebogen und kurzen Hinweisen auf die amtliche statistische Datenbasis kann der vorliegende Teilbericht zur "Bundesweiten Übersicht Massenrohstoffe" kurz gehalten werden und als Übersicht vorwiegend in Tabellen und Karten 1 : 500.000 präsentiert werden. In Hinblick auf kleinregionale und lokale Fragestellungen wird auf die jeweils relevanten Projekte verwiesen.

2. Allgemeine und ergänzende Unterlagen

Nach dem Vorbild der Übersicht Massenrohstoffe-Salzburg wird eine topographische Karte 1:500.000 als Beilage 1 und ein auf 1 : 500.000 vergrößerter Ausschnitt der Geologischen Übersichtskarte der Republik Österreich 1:1 Mio Beilage 2 beigelegt. Zur Geologie des Bundeslandes Steiermark wird auf H.W. FLÜGEL und F. NEUBAUER 1984 verwiesen. Die Politische Gliederung und Verteilung der Wohnbevölkerung nach Bezirken wird als Beilage 3 ebenfalls auf einer Karte 1 : 500.000 dargestellt.

2.1. Natur- und Landschaftsschutz

Festlegungen betreffend den Naturschutz (nach ÖROK 1988) gibt Beilage 4 wieder. Die Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz stellt Hinweise zu besonders berücksichtigungswerten Arealen zur Verfügung, die meist noch nicht legislativ geschützt sind. Des weiteren wird auf die "Biotopkartierung Steiermark" verwiesen, die in der Rechtsabteilung VI, Fachstelle Naturschutz, des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung aufliegt.

Eine Übersicht der den Abbau von Massenrohstoffen betreffenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften findet sich bei F.J. DINGETHAL et al. (1985).

Eine vergleichende Betrachtung der Naturschutzgesetze Österreichs unter dem Aspekt der Rohstoffgewinnung wurde jüngst von der Arbeitsgemeinschaft für Sand und Kies (1991) veröffentlicht.

2.2. Forstliche Raumplanung

Die Grundlagen der forstlichen Raumplanung sind im Forstgesetz 1975 festgelegt (BGB. Nr. 440/1975, Abschnitt II); die grundsätzlichen Darstellungs- und Inhaltsnormen des Waldentwicklungsplanes sind in einer Verordnung (BGBl. Nr. 582/1975) zusammengefaßt. Richtlinien regeln im Detail die Art der Darstellung und Beschreibung der Text- und Karteninhalte, Bestimmungs- und Bewertungskriterien der Waldfunktionsflächen (Nutzfunktion, Schutzfunktion, Wohlfahrtsfunktion, Erholungsfunktion) und die Planungsnormen. Die Funktionsflächenkarten (1:50.000) zeigen neben Leitfunktionen und Wertigkeiten Schutzgebiete, Sperrgebiete und Hinweise auf Gefahrenzonenpläne. Die entsprechenden Teilpläne zum Waldentwicklungsplan liegen zur Einsichtnahme bei den betreffenden Bezirkshauptmannschaften (Bezirksforstinspektion), den Ämtern der Landesregierungen (Landesforstinspektionen) und beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Forstsektion) auf.

Eine zusammenfassende Darstellung im Maßstab 1 : 500.000 erschien nicht sinnvoll.

Im Einzelfall werden für die Bewertung insbesondere von Schuttvorkommen und Entnahmemöglichkeiten aus rezenten Gewässern auch die Gefahrenzonenpläne des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung relevant sein, die bei den jeweiligen Gebietsbauleitungen aufliegen.

Zu den insgesamt in den steirischen Wildbächen anfallenden Geschiebemengen wird auf M. HEINRICH (1990) verwiesen.

2.3. Wasserschutz

Wasserschutz- und Schongebiete sind als Beilage 5 dem Wasserwirtschaftskataster 1983 vom BMLF entnommen und auf einer Karte 1 : 500.000 dargestellt.

Im konkreten Bedarfsfall sind exakte und aktuelle Unterlagen bei den zuständigen Stellen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung zu erheben.

Auf die Richtlinien für den Schutz des Grundwassers (BMLF 1972, BMLF 1975) wurde bereits im Bericht Übersicht Massenrohstoffe-Salzburg eingegangen. Dort wird auch auf die hydrogeologischen Übersichten (T.E. GATTINGER, 1969 und ÖROK, 1989)hingewiesen.

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Teilberichten wird keine Zusammenstellung der hydrogeologischen Forschungs- und Untersuchungsschwerpunkte im Bundesland Steiermark vorgelegt, sie würde auf Grund der Anzahl und des Umfanges der Projekte einen eigenständigen Bericht erfordern.

Zur Massenrohstoffnutzung aus Oberflächengewässern sei folgendes bemerkt: Nach brieflicher Mitteilung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung wird die Bewilligung zur Schotterentnahme aus öffentlichem Wassergut von der Bundesbauverwaltung nur dann erteilt, wenn die beabsichtigte Materialentnahme der Zweckwidmung als öffentliches Wassergut dienlich erscheint oder zumindest mit dieser vereinbar ist und wenn daraus keine nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse und auf den Geschiebehaushalt des jeweiligen Gewässers, auf die Bestandsicherheit der vorhandenen Schutzbauten sowie auf die Gerinnesohle und auf die Ufer zu erwarten sind.

Derzeit sind lediglich 3 Schotterentnahmen bekannt, Anträge auf Schotterentnahme aus öffentlichem Wassergut wurden in den letzten Jahren nicht gestellt.

Nach brieflicher Mitteilung der Steirischen Wasserkraft- und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft STEWEAG besteht derzeit bei 5 Kraftwerksanlagen regelmäßig die Notwendigkeit der Förderung von Geschiebeanlandungen aus den Stauräumen der Wasserkraftwerke mit einer durchschnittlichen jährlichen Gesamtentnahme von ca. 100.000m³.

Zum Geschiebeanfall in Ablagerungsräumen und Sperrenverlandungen der WLW wird auf M. HEINRICH, 1990 verwiesen, eine nennenswerte Nutzung für die Bauwirtschaft findet nicht statt.

3. Die Rohstoffforschungsprojekte

Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt die Schwerpunkte der massenrohstoffbezogenen Forschungsprojekte in der Steiermark, wie in den Reihen "Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung" dargestellt und bei W. GRÄF 1986 erläutert.

Weitere Veröffentlichungen der Forschungsprojekte befinden sich auch in den Themenheften "Steirische Rohstoffsicherung" der Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum sowie in den Bänden des Archivs für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt.

Beilage 6 zeigt die regionale Verteilung der Projekte.

Anschließend an eine 1978 abgehaltene Informationstagung des BMWF wurde im Bundesland Steiermark von der Forschungsgesellschaft Joanneum (Institut für Umweltgeologie und angewandte Geographie) über Auftrag des BMWF und des Landes Steiermark mit der gezielten Erhebung des Naturraumpotentials der Steiermark begonnen, die als ein Projektziel die Koordination von Rohstoffsicherung und konkurrierenden Nutzungsansprüchen behandelt.

Bearbeitungen speziell von Lockersedimenten der Steiermark finden sich bei:

- Die Lockersedimente des Labuchgrabens bei Gleisdorf(Steiermark) von J.G. HADITSCH und Y. YAMAC (1977) mit besonderer Berücksichtigung der auftretenden Sande, mit geologischer Kartierung, sowie granulometrischen und röntgenographischen Untersuchungen.
- Die mittel- und oberpannonischen Lockersedimente von Untertiefenbach und Hofkirchen bei Hartberg. Ein Kartierungsbericht von J.G. HADITSCH und Y. YAMAC (1977) mit geologischer Kartierung und Beurteilung der Bauwürdigkeit der Vorkommen.
- Bericht über die Kartierung der mittel- und obersarmatischen Ablagerungen bei Straden in der Oststeiermark von J.G. HADITSCH und Y. YAMAC (1977) zur Aufsuchung von für die Herstellung bituminöser Straßentragschichten geeigneten Schottern mit geologischer Kartierung 1:10.000.
- Untersuchung an fluviatilen Sedimenten zur Bewertung von Lockergesteinsvorkommen am Beispiel des Unterpannons im Oststeirischen Becken von B. KRÄINER (1986) mit statistischer Auswertung von Profildaten die auf standardisierten Lithofaziestypen beruhen.

Ausgewählte Gebiete der Steiermark wurden in folgenden Projekten bezüglich der Lockergesteine bzw. Massenrohstoffe bearbeitet:

- Systematische Erfassung und Beprobung der Lockergesteinsablagerungen in den Räumen Hartberg-Landesgrenze, Fürstenfeld, Ilz und Gnasbachtal von W. GRÄF et al. (1979) mit drei Teilberichten zur Geologie, Ausweisung von Hoffungsgebieten auf Karten 1:10.000 und drei Teilberichten zur Materialprüfung der Firma Technomineral.
- Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen in der Südweststeiermark, Projekt St 5c/1980 von M. HEINRICH (1982) mit Dokumentation der Massenrohstoffabbau auf Karten 1:25.000, Auflistung der dokumentierten Abbaue und Aufschlüsse, Darstellung von konkurrierenden Nutzungsansprüchen, Zusammenstellung von Analyseergebnissen und Kurzbeschreibung der geologischen Einheiten mit Hinweisen auf ihre Verwendung als Massenrohstoffe, jedoch ohne Förder- und Vorratsangaben.

Vorkommen und Abbau von Massenrohstoffen werden unter anderem in folgenden Rohstoffpotentialberichten bearbeitet:

- Rohstoffpotential NE von Naintsch, Projekt St 40/1983 von Fa. FREN (1983 - 1985). Dieser Bericht behandelt unter anderem auch Vorkommen von Natursteinen.
- Rohstoffpotential Rechnitzer Schieferinsel und Vorland. von G. MALECKI et al. (1987). In diesem Bericht wird durch umfassende Sichtung und Bewertung relevanter vorhandener Unterlagen, durch Geländebefunde und Ergänzungsuntersuchungen ein Bild der Möglichkeiten zur Nutzung geogener Rohstoffe dokumentiert und eine Bestandsaufnahme und Dokumentation von Steinbrüchen, Sand- und Kiesgruben vermittelt.
- Rohstoffpotential des Steirischen Tertiärbeckens von F. EBNER (1990). Ausgehend vom geologischen Aufbau wird das Rohstoffpotential dieses tertiären Sedimentationsbeckens durchleuchtet und ein Überblick der Massenrohstoffsituation erstellt.

Landesweite Erhebungen von Massenrohstoffen unter der Leitung von W. GRÄF hatten nachstehend angeführte Berichte zum Ziel:

- Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Kiese-Sand-Tone-Lehme, Teil I, Bestandaufnahme und Istzustandserhebung, Projekt St 5e/1983 von R. AIGNER et al. (1984). Der Bericht gibt eine Istzustandserhebung und Bestandaufnahme der Lockergesteine in der Steiermark auf Karten 1:100.000 und 1:50.000 wieder. Zusätzlich wird in tabellarischer Form eine Übersicht der Lockergesteinsvorkommen präsentiert. Nach Bezirken und Gemeinden gegliedert, werden Lagerstättenblätter für 1311 Vorkommen und Lagerstätten angelegt. Die Verteilung der Natur- und Landschaftsschutzgebiete, der wasserrechtlichen Schutz- und Schongebiete und der Bergrechtlichen Schongebiete sowie natürlicher Bodenwert und raumordnende Nutzungen bilden eine weitere Informationsebene der Darstellung auf Karten und Lagerstättenblättern.
- Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Kiese-Sande-Tone-Lehme, Teil II, Hoffungsgebiete, Projekt St 5e/1984 von A. HUBER et al. (1985). Auf Karten 1:200.000 und 1:50.000 wird eine Übersicht der Hoffungsgebiete und Ausweisung von geschätzten Vorratsmengen im Steirischen Becken erstellt. Ergänzende Beilagen enthalten die Darstellung der Mächtigkeit des Sand- und Kieskörpers im Murtal auf Karte 1:200.000.
- Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Kiese-Sande-Tone-Lehme, Teil III, Hoffungsgebiete, Projekt St 5e/1985 von A. HUBER et al. (1986). Auf Karten 1:200.000 und 1:50.000 wird eine Übersicht der Hoffungsgebiete, Ausweisung von geschätzten Vorratsmengen und Beschreibung von Bohrprofilen in der Obersteiermark erstellt. Weiters wird eine Gesamtübersicht über Schutz- und Schongebiete und deren gesetzliche Grundlagen in der Steiermark gegeben. Ergänzende Beilagen enthalten die Darstellung der Bohrprofile.
- Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark, Projekt St 66/1986 von R. NIEDERL und G. SUETTE (1986). Der Bericht gibt eine Gesamtübersicht über die Festgesteinsvorkommen der Steiermark auf Karten 1:50.000 und Lagerstättenblättern unter Berücksichtigung der Quantität, Qualität und Standortsituation wieder. Karten 1:200.000 geben einen Überblick zur Verbreitung der verschiedenen Gesteinstypen in der Steiermark, zusätzlich sind Angaben zu Landschaftsschutz- und Naturschutzgebieten sowie Wasserschutz- und -schongebieten enthalten.

Das mehrjährig konzipierte Gesamtprojekt "Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark" wurde unter der Leitung von W. GRÄF in mehreren Teilberichten behandelt:

- Quartäre Konglomeratvorkommen im mittleren Ennstal und das Hieflauer Konglomerat im Waaggraben bei Hieflau, Projekt St 32/1981 von BAUER et al. (1983).
- Das Konglomerat von Stiwoll - Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorgestein. Dekorgesteine der Steiermark, Konglomerate, Brekzien, Sandsteine, Projekt St 32f/1983 von F. EBNER (1983). Die Stiwoller Konglomerate werden im Hinblick auf ihre Verwendung als Dekorgestein kartiert, bemustert und Vorschläge für eventuelle Abbauorte gegeben.
- Kalk-Konglomerate und -Brekzien im Raum Eisenerz/Trofaiach, Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorstein. Dekorgesteine der Steiermark, Konglomerate, Brekzien, Sandsteine, Projekt St 32f/1984 von F. EBNER et al. (1984) untersucht die Karbonatkonglomerate/Brekzien im Hinblick auf eine Verwendung als Dekorgestein mit geologischer Aufnahme und sedimentpetrographischer und sedimentologischer Untersuchung.
- Mittelsteirische Brekzien, Konglomerate und Sandsteine. Dekorgesteine der Steiermark, Konglomerate, Brekzien, Sandsteine, Projekt St 32f/1984 von B. KRÄINER et al. (1984). Teil A behandelt die Konglomerate und Sandsteine der mittelsteirischen Gosau. Teil B beurteilt die Eggenberger Brekzie im Hinblick auf eine Verwendung als Dekorgestein. Teil C untersucht diverse Vorkommen von Sandsteinen, Konglomeraten und Brekzien der Steiermark.
- Farb- und Gefügevarietäten Steirischer Karbonatgesteine. Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark, Teil III, Projekt St 32c/1983 von F. EBNER et al. (1984) wurde mit dem Ziel verfaßt, die notwendige Basisinformation zur Suche bestimmter Karbonatgesteinstypen in der Steiermark zu beinhalten. Dazu werden Stammblätter mit wesentliche Daten unter anderem zur Geologie, Petrographie und zum Vorhandensein von Analysen angelegt. Im Anhang werden sämtliche Proben mit Farbfotos 1:1 abgebildet.
- Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark IV, Projekt St 32d/1985, von G. SUETTE (1985).

Dieser Bericht gibt aufbauend auf die von HAUSER und URREGG 1949-51 herausgegebene Serie "Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks" eine Übersicht über die im Titel angeführten Festgesteine und führt eine Abschätzung über deren Verwendbarkeit als Dekorgestein durch.

- Tertiäre Vulkanite und abschliessende Gesamtdokumentation der Projektabschnitte I - V, Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark V, Projekt St 32e/1986 von R. NIEDERL et al (1986). Als umfassende Zielsetzung dieses Berichtes wird die Erarbeitung und Bereitstellung exakter geologischer Unterlagen und technischer Begleitdaten über Vorkommen möglicher Dekorgesteine angegeben, die zu gewerblicher Nutzung motivieren sollen.

Als erstes Teilprojekt im Rahmen des mittelfristigen Programmes zur Erstellung von Naturraumpotentialkarten der Steiermark wurde unter der Leitung von W. GRÄF 1981 die Bearbeitung des Bezirkes Radkersburg abgeschlossen.

- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Radkersburg von W. GRÄF et al. (1983). Dabei wurde erstmals eine umfassende Darstellung des naturräumlichen Potentials in Berichtsform und mittels vierundzwanzig thematischer Karten 1:25.000 vorgelegt. Schwerpunkte stellten Geologie (mit geologischer Grundkarte, Aufschlußkarte, Bohrpunktkarte, Karte des Tertiärreliefs, Karte der Quartärmächtigkeit, Karte der Kies-Sand-Mächtigkeit, Karte der Kies-Sand-Lehmgruben und Steinbrüche, Böschungswinkelkarte, Baurisikokarte), Hydrologie/Hydrogeologie (mit Gewässergütekarten, Grundwasserkarten mit GW-Schichtenlinien, GW-Überdeckung und Grundwasserstände, Karte der Artesischen Brunnen), Bodenkunde (mit angewandten Bodenkarten und Bodenwertkarte), naturschutzrechtliche Festlegungen (Karte der Schutzgebiete), klimatische Verhältnisse (Karten der meteorologischen Verhältnisse) und Vegetation (Vegetationskarte und Auwaldkartierung) dar.

In diesem Sinne erschienen in den nachfolgenden Jahren weitere Bearbeitungen der naturräumlichen Gegebenheiten im Zusammenhang mit Massenrohstoffen:

- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Leibnitz von M. PÖSCHL, G. SUETTE und Th. UNTERSWEIG (1982).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Deutschlandsberg, Projekt Stc 8b/1983 von J. FLACK et al. (1983).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Voitsberg, Projekt Stc 8i/1984 von F. EBNER, G. SUETTE & Th. UNTERSWEIG (1984).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Mittleres Murtal. Lagerstätten, Quartärgeologische und hydrologische Untersuchungen, Projekt STC 8a von I. ARBEITER-CZERNY, J.G. HADITSCH und Th. UNTERSWEIG (1985).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen. Teilbereich Geowissenschaften - Rohstoffsicherungskarte von G. SUETTE (1987).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Feldbach von I. FRITZ, H. PROSKE und Th. UNTERSWEIG (1989).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Fürstenfeld von I. FRITZ, A. HUBER und M. PÖSCHL (1989).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Weiz von B. KRÄINER (1990).
- Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen, Teil II, Rohstoffsicherung und GW-Gefährdung von A. HUBER et al. (1990).

Unter besonderer Berücksichtigung rohstoffwirtschaftlicher Gegebenheiten wurden folgende Erhebungen des Naturraumpotentials verfaßt:

- Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal, Projekt Stc 8m von G. HÜBEL et al. (1985).
- Rohstoffsicherungskarte Mürztal, Projekt Stc 8j von G. HÜBEL und G. RAUCH (1985).
- Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau von A. HUBER (1987).
- Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz von G. RAUCH und Th. UNTERSWEIG (1988). Die Naturraumbewertung im Bezirk Leibnitz geht aus den auf einzelne Themen bezogenen Naturraumpotentialkarten der Steiermark und aus den darauf folgenden Rohstoffsicherungskarten "Mürztal" (HÜBEL, RAUCH 1984, 1985) und "Oberes Murtal" (HÜBEL, PÖSCHL, RAUCH 1985) hervor, die durch gezielte Überlagerung von Datenebenen gekennzeichnet sind. Ausgehend von Grundlagen der analytischen Naturraumpotentialkarten und Aus-

scheidung von Negativ- und Positivflächen bezüglich der Rohstoffgewinnung kommt es zur Abbaubewertung der Positivflächen und zur Festlegung von Vorranggebieten nach landschaftsplanerischen Gesichtspunkten.

Ein weiterer Bericht ist mit den Grundlagen zur Erarbeitung von Naturraumpotentialkarten befaßt: "Methodenentwicklung zur Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten" von M. PÖSCHL und Th. UNTERSWEIG (1991). Die am Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie der Forschungsgesellschaft Joanneum erarbeitete Studie führt in einer Kooperation der Fachabteilung Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt und des Institutes für Umweltgeologie und Angewandte Geographie der Forschungsgesellschaft Joanneum an Hand zweier Bewertungsmodelle einen Methodenvergleich zur Sicherung und Bewertung von Naturraumpotentialkarten durch. Die Naturraumbewertung im Bezirk Leibnitz wird dem Analogbewertungsmodell zur Bewertung von Naturraumpotentialkarten gegenübergestellt um das Ergebnis der Methoden an Hand identer Datengrundlagen zu vergleichen. Das Analogbewertungsmodell zur Bewertung von Naturraumpotentialkarten (H. PIRKL, G. LETOUZE-ZEZULA & M. HEINRICH 1991) wurde an der Geologischen Bundesanstalt als zweistufiges Bewertungsschema zur Lösung von Nutzungskonflikten und zur Kategorisierung der Sicherungswürdigkeit definierter Potentiale erstellt.

Zur rechnergestützten Verarbeitung naturraumbezogener Daten wurden folgende Projekte begonnen:

- DESBOD Jahresbericht 1982/83, Teilprojekte Geodatenstrukturen II und Geodatenbank, Geodatenerfassung II, Projekt St 8d/1982 von W. KAINZ et al. (1983), ein mehrjähriges Arbeitsvorhaben zur Erstellung von Synthesekarten.
- Erstellung von Rohstoffsicherungskarten in der Region Leibnitz unter Verwendung des Naturraum-Management-Informationssystems NURMIS und der Naturraumpotentialerhebungen, Projekt St 12b/1984 von H.J. WIGAND et al. (1986) zur Zusammenführung von Naturraum- und Kulturraumdaten.

Weiters beschäftigen sich die folgenden Berichte mit lokalen und teilregionalen Vorkommen von oberflächennahen Rohstoffen:

- Das Hieflauer Konglomerat vom Praunseisbruch bei Hieflau, Steiermark von E.J. ZIRKL (1981). Der Bericht beschreibt das Konglomeratvorkommen bei Hieflau mit geologischen, petrographischen und technischen Untersuchungsergebnissen.
- Blähtonvorkommen von Gnas und Fehring, Projekt St 5b/80 von A. BERTOLDI et al. (1979 - 1981). Mittels geologischer Kartierung, sedimentpetrographischer, chemischer und technologischer Verfahren wurde der Illit-Ton von Gnas untersucht.
- Quarzsandvorkommen im Weststeirischen Tertiärgebiet, von H. HOLZER et al. (1979) behandelt eine Auswahl von 35 Sandvorkommen der Weststeiermark mit sedimentpetrographischen Methoden.
- Endbericht über das Projekt Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben, Projekt St 5a/1979 von F. EBNER et al. (1980), erstellt eine Übersicht der Bentonit/Tuff Fundpunkte in der Steiermark.
- Zuschlagstoffe für Leichtbausteine SE-Stmk, Projekt St 41/1983 von Fa. FREN (1982-1984). Geologische Kartierung, Blähversuche und sedimentologische Verfahren wurden zur Untersuchung und Schätzung der Substanz vulkanogener Festgesteine sowie tertiärer und quartärer Lockergesteine herangezogen.

Für den vorliegenden Teilbericht Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe-Steiermark wurden alle diese Projektergebnisse und im Rohstoffarchiv der Geologischen Bundesanstalt vorhandene Unterlagen herangezogen.

Zusätzliche Daten wurden nach einer Liste der Industrie- und Gewerbebetriebe von der Handelskammer Steiermark, mit einer Aussendung von Fragebögen an Firmen erhoben, die derzeit mit der Förderung von Baurohstoffen befaßt sind. Von insgesamt 144 zurückgesandten Fragebögen betrafen vierzig Prozent der in Betrieb stehenden Abbaue die Förderung von Festgesteinen sowie dreißig Prozent die Gewinnung von Lockergesteinen, der Rest der Antworten betrifft Industriemineralien.

In der Fachabteilung Rohstoffgeologie der Geologischen Bundesanstalt werden diese Informationen zur rechnergestützten Datenverwaltung und -analyse auf Mikrocomputer in einer Datenbank (DBase IV kompatibel) erfaßt und mittels Statistikpaket (SPSS PC+) ausgewertet. Der Teilbericht versucht mit Hilfe der beigelegten Karten 1 : 500.000 und den Tabellen zur Förderung und Vorrats-situation eine Übersicht zum aktuellen Stand der Erhebungen zu erstellen.

Legende zu Beilage 6:

- 1 HADITSCH & YAMAC, 1977
- 2 HADITSCH & YAMAC, 1977
- 3 HADITSCH & YAMAC, 1977
- 4 GRÄF et al., 1979
- 5 HOLZER, et al. 1979
- 6 HEINRICH, 1982
- 7 BERTOLDI et al., 1980
- 8 ZIRKL, 1981
- 9 GRÄF et al., 1981
- 10 PÖSCHL et al., 1982
- 11 EBNER & GRÄF, 1982
- 12 FLACK, 1983
- 13 FREN, 1983
- 14 GRÄF et al., 1984
- 15 FREN, 1985
- 16 KAINZ, 1984
- 17 SUETTE, et al., 1985
- 18 HÜBEL et al., 1985
HÜBEL et al., 1987
- 19 GRÄF et al., 1986
- 20 MALECKI, 1987
- 21 EBNER et al., 1984
- 22 HÜBEL et al., 1984
- 23 WIGAND, 1986
- 24 ARBEITER-CZERNY et al., 1985
- 25 NIEDERL et al., 1986
- 26 KRAINER, 1986
- 27 SUETTE, 1987
- 28 HUBER, 1987
- 29 RAUCH & UNTERSWEG, 1988
- 30 FRITZ, PROSKE & UNTERSWEG, 1989
- 31 FRITZ, HUBER & PÖSCHL, 1989
- 32 EBNER, 1990
- 33 KRAINER, 1990
- 34 HUBER et al., 1990
- 35 PÖSCHL & UNTERSWEG, 1991

Ausführliche Zitate siehe Literaturverzeichnis.

4. Rohstoff-Förderung und Vorratssituation

4.1. Kies, Sand, Schutt

Zur Förderung von Kies, Sand und Schutt wurden 367 in Betrieb stehende Abbaue erhoben, wobei die Anzahl der periodisch in Betrieb stehenden Abbaue 183 beträgt. Aus den Erhebungen ergibt sich eine durchschnittliche Förderung pro Jahr von 1.477.800 m³ für das Bundesland Steiermark. Pro Einwohner und Jahr wird mit einer Gesamteinwohnerzahl vom 1.186.525 (nach ÖSTZ, 1983) ein durchschnittlicher Verbrauch von 1,25m³ berechnet.

Die Summe der erhobenen genehmigten Reserven beträgt 14,2mio m³, das ergibt bei gleichbleibender Förderung genehmigte Vorräte für 9 Jahre. Nach Aufgliederung der Vorräte in den Bezirken variiert die genehmigte Vorratsmenge zwischen 3 und 9 Jahren.

Die Summe der Reserven von Kies und Sand (ohne Klassifikation) nach ausgewiesenen Hoffungsgebieten beträgt >300mio m³. Die Verteilung der Hoffungsgebiete gibt Beilage 10 wieder.

Bezirk	Anzahl der erhobenen Abbaueinheiten in Betrieb/ bei Bedarf	erhobene Firmenangaben durchschnittliche Jahresförderung 1000 m ³ /EW	genehmigte Reserven 1000 m ³ f.ca.J.	Vorräte d. Hoffungsgebiete (Kies&Sand, ohne Klassifikation) 1000 m ³
Bruck a.d. Mur	14 21	40 0,5	120 3	6.750
Deutschlandsberg	- 1	k.A. k.A.	k.A. k.A.	11.000
Feldbach	1 38	37 0,6	110 3	35.000
Fürstenfeld	2 5	k.A. k.A.	k.A. k.A.	21.500
Graz/Umgebung	7 3	452 4,2	2420 5	6.500
Hartberg	9 11	8 0,1	24 3	21.500
Judenburg	22 9	k.A. k.A.	k.A. k.A.	30.000
Knittelfeld	9 6	80 2,6	240 3	17.000
Leibnitz	20 5	610 8,7	3575 6	18.750
Leoben	7 12	25 0,3	250 10	8.750
Liezen	72 38	69 0,9	633 9	59.250
Mürzzuschlag	1 5	k.A. k.A.	k.A. k.A.	8.250
Murau	11 12	82 2,5	540 7	41.500
Radkersburg	8 1	57 2,2	170 3	2.250
Voitsberg	1 -	k.A. k.A.	6000 k.A.	-
Weiz	- 16	18 0,2	121 7	15.500
Steiermark	184 183	1.472 1,25	14.203 3-10	303.500

Tab.1.: Übersicht zu den Sand und Kies Vorräten der Steiermark mit Abbaubetrieben, Summe der Jahresfördermenge, Reserven und Vorransgebieten (Quellen s. Beilage 6 und eigene Erhebungen 1991)

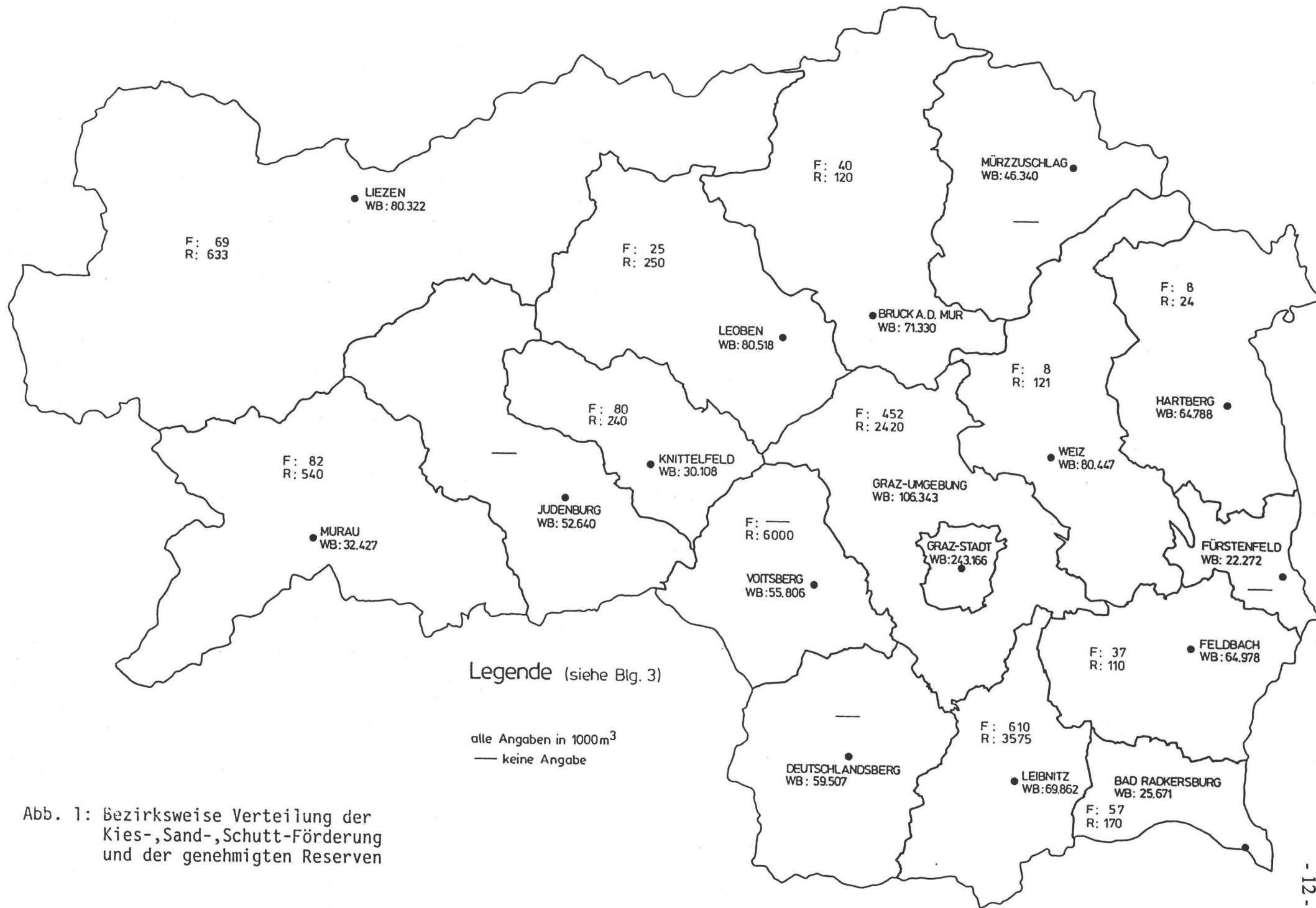


Abb. 1: Bezirksweise Verteilung der Kies-, Sand-, Schutt-Förderung und der genehmigten Reserven

4.2. Natursteine

Bei den Natursteinen wurden 91 in Betrieb stehende Abbaue erhoben, wobei die Anzahl der periodisch in Betrieb stehenden Abbaue 18 beträgt. Aus den Erhebungen ergibt sich eine durchschnittliche Förderung pro Jahr von 2.654.000m³ für das Bundesland Steiermark. Pro Einwohner und Jahr wird mit einer Gesamteinwohnerzahl vom 1.186.525 (nach ÖSTZ, 1983) ein durchschnittlicher Verbrauch von 2,2m³ berechnet.

Die Summe der erhobenen genehmigten Reserven beträgt 33,4mio m³, das ergibt bei gleichbleibender Förderung genehmigte Vorräte für 12 Jahre. Nach Aufgliederung der Vorräte in den Bezirken variiert die genehmigte Vorratsmenge zwischen 3 und 14 Jahren.

Die Summe der Reserven von Natursteinen (ohne Klassifikation) nach ausgewiesenen Hoffungsgebieten beträgt >170mio m³. Die Verteilung der Hoffungsgebiete gibt Beilage 11 wieder.

Natursteine	Anzahl der erhobenen Abbaueinheiten in Betrieb/ bei Bedarf	erhobene Firmenangaben	durchschnittliche Jahresförderung 1000 m ³	genehmigte Reserven 1000 m ³ f. ca. J.	Vorräte d. Hoffnungsgebiete (ohne Klassifikation) 1000 m ³
Bruck a. d. Mur	6 3	1	k.A.	1100	>10 17.750
Deutschlandsberg	12 1	96	1,6	2500	>10 14.750
Feldbach	3 -	k.A.	k.A.	k.A.	k.A. 9.750
Fürstenfeld	- -	k.A.	k.A.	k.A.	k.A. 250
Graz/Umgebung	6 -	550	5,3	8120	14 19.750
Hartberg	2 1	77	1,2	770	10 13.250
Judenburg	3 -	35	1,0	385	11 9.000
Knittelfeld	2 -	50	1,7	150	3 3.250
Leibnitz	3 -	k.A.	k.A.	k.A.	k.A. 7.250
Leoben	1 3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A. 2.000
Liezen	5 4	390	4,8	4180	11 16.500
Mürzzuschlag	6 2	95	2,0	1398	9 15.750
Murau	3 -	51	1,6	476	9 3.250
Radkersburg	1 -	270	10,5	2692	10 3.000
Voitsberg	8 3	341	6,1	8411	>10 16.750
Weiz	12 1	698	8,7	3257	5 18.250
Steiermark	73 18	2.654	2,24	33.439	5 - >10 170.500

Überschneidungen mit Dekorsteinen und Karbonatrohstoffen möglich.

Tab.2.: Übersicht zu den Naturstein Vorräten der Steiermark mit Abbaubetrieben, Summe der Jahresförderung, Reserven und Vorrangsbereichen (Quellen s. Beilage 6 und eigene Erhebungen 1991)

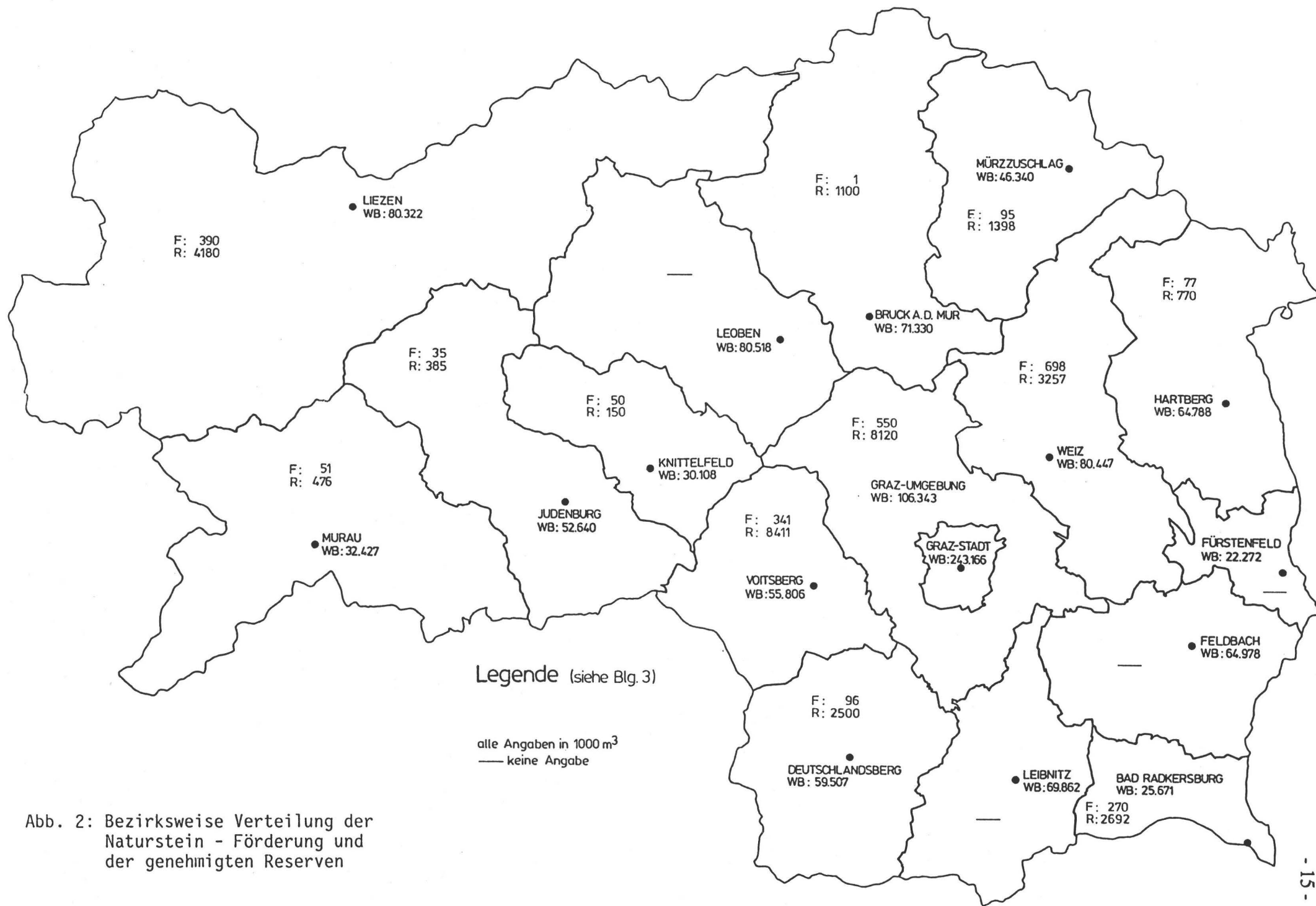


Abb. 2: Bezirksweise Verteilung der Naturstein - Förderung und der genehmigten Reserven

4.3. Karbonat- und Zementrohstoffe

Zur Förderung von Karbonat- und Zementrohstoffen wurden 14 in Betrieb stehende Abbaue erhoben. Aus den Erhebungen ergibt sich eine durchschnittliche Förderung pro Jahr von 558.000m³ für das Bundesland Steiermark mit einem Hauptanteil für den Bezirk Graz-Umgebung. Die Summe der erhobenen genehmigten Reserven beträgt 15,8mio m³, das ergibt bei gleichbleibender Förderung genehmigte Vorräte für 30 Jahre. Zu den Reserven von Dekorsteinen (ohne Klassifikation) kann nach Angabe der ausgewiesenen Hoffnungsgebiete von einer Gesamtmenge von >9mio m³ ausgegangen werden. Die Verteilung von ausgewiesenen Hoffnungsgebieten gibt Beilage 12 wieder.

Karbonat-, Zement- rohstoffe	Anzahl der erhobe- nen Abbaue- in Betrieb/ bei Bedarf	erhobene Firmenangaben durchschnittliche Jahresförderung 1000 m ³ m ³ /EW	genehmigte Reserven 1000 m ³ f. ca. J.	Vorräte d. Hoff- nungsgebiete (ohne Klassifikation) 1000 m ³
Bruck a.d. Mur	-	-	-	1.250
Deutschlandsberg	-	-	-	-
Feldbach	-	-	-	-
Fürstenfeld	-	-	-	-
Graz/Umgebung	4	n.b. 250	12.700 >10	3.000
Hartberg	-	-	-	-
Judenburg	2	-	-	-
Knittelfeld	-	-	-	-
Leibnitz	1	n.b. 308	3.100 10	1.000
Leoben	-	-	-	1.250
Liezen	2	k.A.	k.A.	2.000
Mürzzuschlag	-	-	-	1.250
Murau	-	-	-	-
Radkersburg	-	-	-	-
Voitsberg	3	k.A.	k.A.	-
Weiz	2	k.A.	k.A.	-
Steiermark	14	558 n.b.	15.800 >10	9.750

Überschneidungen mit den Natursteinen und Dekorsteinen möglich.

Tab. 3.: Übersicht zu den Karbonat-Zement-Rohstoffvorräten der Steiermark mit Abbaubetrieben, Summe der Jahresfördermenge, Reserven und Vorrangengebieten (Quellen s. Beilage 6 und eigene Erhebungen 1991)

4.4. Naturwerksteine (Dekorsteine)

Zur Förderung von Dekorsteinen wurden 31 in Betrieb stehende Abbaue erhoben. Es liegen keine Daten zur durchschnittlichen Förderung und zu den genehmigten Reserven vor. Zu den Reserven von Dekorsteinen (ohne Klassifikation) kann nach Angabe der ausgewiesenen Hoffnungsgebiete von einer Gesamtmenge von >22mio m³ ausgegangen werden. Die Verteilung der Hoffnungsgebiete gibt Beilage 12 wieder.

4.5. Tone

Es wurden 26 in Betrieb stehende Abbaue erhoben, 5 Abbaue davon sind bei Bedarf in Betrieb. Die erhobene durchschnittliche Förderung pro Jahr beträgt 204.000m³, Die Summe der erhobenen genehmigten Reserven (ohne Klassifikation) beträgt 2.000.000m³, das ergibt bei gleichbleibender Förderung genehmigte Vorräte von 10 Jahren.

Die Summe der Reserven von Lehmen und Tonen (ohne Klassifikation) nach ausgewiesenen Hoffnungsgebieten ergibt eine Gesamtmenge von >36mio m³. Die Verteilung der Hoffnungsgebiete gibt Beilage 12 wieder.

----- Dekorsteine	Anzahl der erhobe- nen Abbaue- in Betrieb/ bei Bedarf	Vorräte d. Hoff- nungsgebiete (ohne Klassifikation) 1000 m ³	-----
Bruck a.d. Mur	2 -	2.500	
Deutschlandsberg	8	1.500	
Feldbach	-	-	
Fürstenfeld	-	-	
Graz/Umgebung	4 -	1.250	
Hartberg	2 -	4.500	
Judenburg	2 -	1.000	
Knittelfeld	2 -	3.000	
Leibnitz	2 -	-	
Leoben	-	1.000	
Liezen	3 1	5.750	
Mürzzuschlag	1 -	250	
Murau	1 -	-	
Radkersburg	-	-	
Voitsberg	2 -	1.000	
Weiz	1 -	-	
Steiermark	30 1	>21.750	

Überschneidungen mit den Natursteinen und Karbonatrohstoffen möglich.

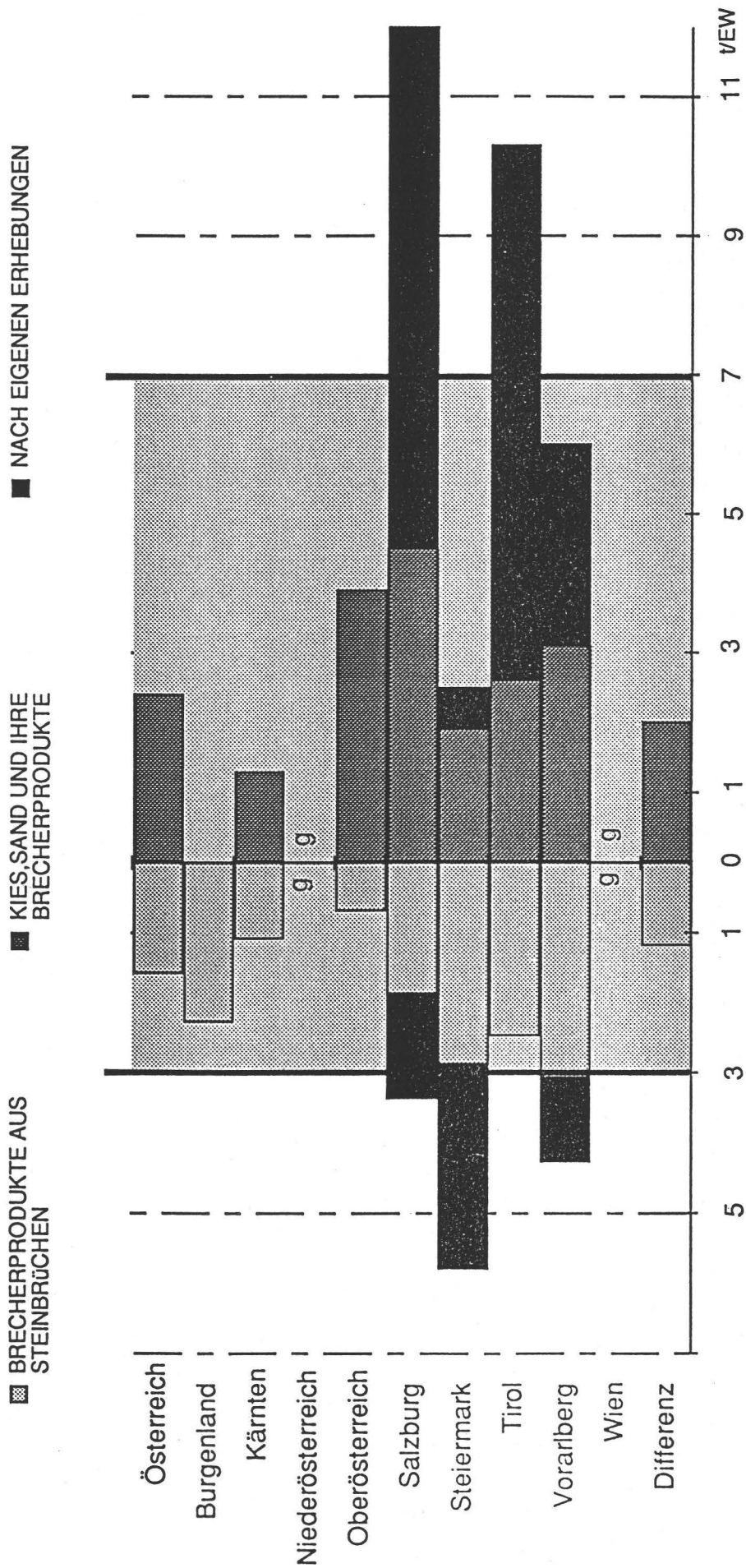
Tab.4.: Übersicht zu den Dekorstein Vorräten der Steiermark mit Abbaubetrieben. Summe der Jahresfördermenge, Reserven und Vorrangengebieten (Quellen s. Beilage 6 und eigene Erhebungen 1991)

5. Anhang zur amtlichen Statistik

Ein Auszug aus den die Steiermark betreffenden veröffentlichten Unterlagen und Spezialauswertungen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes zum Einsatz von Massenrohstoffen ist in den nachstehenden Tabellen angegeben.

Aktualisierte Daten zur Produktion werden im nächsten Teilbericht aufscheinen.

Abb.3: Statistisch erfaßte Produktion (Industrie und Großgewerbe) Kies, Sand und Brecherprodukte, erhobene Produktion und geschätzter durchschnittlicher Verbrauch von 10t pro Einwohner



g: statistische Geheimhaltung

Einsatz 1987, 1988 nach BAUSTATISTIK und INDUSTRIESTATISTIK
 nach GEBERBESTATISTIK und INDUSTRIESTATISTIK
 jew. 2. Teil und Spezialauswertung

Jahr	Einsatz 1987, 1988 nach BAUSTATISTIK		errechnete Menge		1000S		Menge t	1000S	Menge t	Jahr
	Bauindustrie	2. Teil Baugewerbe	Menge Baugewerbe	t	1000S	1000S				
1987 1988	939.170 875.377	13.330.547 12.690.618	1.410.304 1.591.342	20.017.805 23.070.189	351.139 ===	6.485.150 16.795.156	778.594 1.236.477	9.324.939 ===	1987 1988	
										Sand, Kies u. Schotter
1987 1988	1.708.457 1.823.503	5.949.880 6.362.647	2.175.026 2.430.609	7.574.755 8.480.988	=== ===	=== ===	=== ===	=== ===	1987 1988	
										Transportbeton (Zukauf)
1987 1988	685.097 637.293	510.968 433.312	1.402.101 1.544.800	1.045.733 1.050.349	47.187 ===	56.139 138.216 ¹⁾	57.524 152.413 ¹⁾	33.786 ===	1987 1988	
										Betonsteinerzeugnisse
1987 1988	=== ===	=== ===	=== ===	=== ===	5.048 ===	25.532 ===	=== ===	1987 1988		
									Natursteinkörnungen	
1987 1988	1.032.668 1.062.037	419.573 ¹⁾ ===	1.053.419 1.111.312	428.004 ¹⁾ ===	102.434 ===	39.293 78.868	73.985 184.526	25.887 ===	1987 1988	
										Straßenteer, bitum. Straßenmischgut (Asphalt, Teerprod.)
1987 1988	=== ===	=== ===	=== ===	=== ===	232.595 ===	=== 649.739 ¹⁾	306.694 ===	1987 1988		
									Baustoffe (Sand, Zement, Kalk, Ziegel)	
Steiermark										
1987 1988	29.249 34.064	411.961 486.495	193.951 239.379	2.731.725 3.418.761	=== ===	2.872.936 2.802.109 ¹⁾	174.254 176.041 ¹⁾	1987 1988		
									Sand, Kies u. Schotter	
1987 1988	118.600 171.255	414.604 603.025	309.076 361.217	1.080.473 1.271.921	=== ===	=== ===	=== ===	1987 1988		
									Transportbeton (Zukauf)	
1987 1988	12.094 22.338	8.963 15.855	200.001 201.590	148.223 143.084	=== ===	10.927 16.837	14.669 22.041	1987 1988		
									Betonsteinerzeugnisse	
1987 1988	27.903 11.824 ¹⁾	11.313 ¹⁾ 11.824 ¹⁾	164.769 150.338	67.044 ¹⁾ 68.369 ¹⁾	=== ===	5.964 3.103	14.657 6.823	1987 1988		
									Straßenteer, bitum. Straßenmischgut	

¹⁾ nur Zukauf
²⁾ nach GEMERBE und INDUSTRIE umgerechnet
³⁾ INDUSTRIE PLUS GEMERBE

Tab. 5: Einsatz von Rohstoffen und -produkten in Bauindustrie, -gewerbe und in Industrie und Gewerbe (1987, 1988) nach der amtlichen Statistik.

Jahr	Einsatz 1987, 1988 nach BAUSTATISTIK 2. Teil.		1986 nach GEWERBE- und INDUSTRIESTATISTIK 2. Teil, Spezialauswertung		Summe	Umgelegt auf die Einwohner t/EW			
	Bauindustrie 1000S	Baugewerbe 1000S	t	t			t		
1987	129.909	31.393	4.138,2	34.862,9	224.748	181.194,9	498.925	0.02	
1988	98.803	27.482	3.595,2	52.919,0	267.500	212.863,0	556.557	0.03	
Österreich									
Natursteine (Rohblöcke, Rohplatten)									
1987	4.418	1.096	4.031,0	23.166	5.746,9	9	9	6.842,9	27.584
1988	3.648	972	3.753,0	25.913	6.904,5	9	9	7.876,5	29.561
Steiermark									
Natursteine (Rohblöcke, Rohplatten)									
1987									
1988									

* die Umlegung des Wertes/t von Bauindustrie zum Baugewerbe ist auf Grund der starken Unterschiede problematisch

Tab. 6: Einsatz von Natursteinen in Bauindustrie und -gewerbe, Industrie und Gewerbe 1987, 1988 nach der amtlichen Statistik.

Jahr	Einsatz 1987,1988 nach BAUSTATISTIK 2.Teil Bauindustrie		s/t	Einsatz 1986 nach GEWERBE- und INDUSTRIE- STATISTIK, Spezialausw.		Summe	umgeleitet auf Einwohner t/EW					
	1000\$	t		errechnet t	1000\$			t				
Österreich	1987	415.381	432.903	959,5	1.224.226	1.275.867,4	2.292.873	2.260.019	1.014,5	3.968.789,0	0,53	
	1988	273.596	287.571	951,4	1.278.114	1.363.398,6	2.479.267	2.405.133	1.030,8	4.036.102,0	0,53	

Steiermark	1987	16.032	15.929	1.006,0	191.425	190.195,0	231.202	222.680	1.038,0	428.804,0	0,36	
	1988	9.127	9.599	951,0	206.322	216.991,9	253.239	241.699	1.048,0	468.289,9	0,40	

Tab.7: Einsatz von Zement in Bauindustrie und -gewerbe Industrie und Bauhilfsgewerbe 1987,1988 nach der amtlichen Statistik.

Einsatz nach BAUSTATISTIK 2. Teil		Baugewerbe		errechnet		1000S		t		s/t		errechneter Rohstoff-	
Bauintdustrie		errechnet		t		1000S		t		s/t		einsatz(x 1.86 nach EGGERT et al.1986)	
Jahr	1000S	t	s/t	1000S	t	1000S	t	1000S	t	s/t	t	s/t	t
Österreich													
Kalk.gebrannt(Lösch-,	1987	26.617	26.584	1.001.2	260.855	260.531,6	353.150	679.057	520,1	1.797.081			
Staubkalk, Verputzmasse)	1988	27.460	25.075	1.095,1	295.821	270.127,9	309.664	716.867	431,9	1.882.450			
Kalk und Kalksteine	1987				137.146	1.630.747			84,1				
	1988				114.525	1.574.140			72,8				
Kalkhydrat	1987				4.503	3.128			1.639,6				
	1988				3.959	3.151			1.256,4				
Steiermark													
Kalk.gebrannt(Lösch-,	1987	375	346	1.084,0	33.438	30.852,1	79.508	86.021	924,0	218.028			
Staubkalk, Verputzmasse)	1988	614	560	1.096,0	45.454	41.456,4	65.893	70.395	936,0	209.085			

Tab. 8: Einsatz von Kalk in Bauintdustrie und -gewerbe, Industrie und Gewerbe 1987,1988 nach der amtlichen Statistik.

6. Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, 1, Graz 1982.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, 2, Graz 1982.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, 3, Graz 1984.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, 4, Graz 1984.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, Sonderheft 4, Graz 1985.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, ABTEILUNG WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG: Steirische Beiträge zur Rohstoff- und Energieforschung, 5, Graz 1985.
- ARBEITER-CZERNY, I., HADITSCH, J.G., ORTNIG, F., UNTERSWEG, TH.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Mittleres Murtal. - Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-008a, Graz 1985.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR SAND & KIES: Vergleichende Betrachtung der Naturschutzgesetze Österreichs unter dem Aspekt der Rohstoffgewinnung. - In: Sand & Kies aktuell, 6/91, Wien 1991.
- BAUER, F.K., PFEFFER, W. & THALMANN, F.: Das Hiefflauer Konglomerat im Waaggraben bei Hiefflau.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/81 II, 18 Bl., 1 Tab., 5 Beil., Leoben 1983.
- BECK-MANNAGETTA, P. & BRAUMÜLLER, E.: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich mit tektonischer Gliederung 1:1.000.000. - Revidierter Nachdruck (Geol. B.-A., Hrsg.), Wien 1986.
- BERTOLDI, G.A., EBNER, F., HÖLLER, H. & KOLMER, H.: Blähtonvorkommen von Gnas und Fehring - geologische, sedimentpetrographische und technologische Untersuchungen.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005b/80, 20 Bl., 14 Abb., 2 Tab., Graz 1981.
- BRANDL, W. & HAUSER, A.: Baugeologische Karten der Steiermark, Blatt 4: Bezirk Liezen. - 47 S., 1 Kte., Graz 1952.
- BUNDESMINISTERIUM f. GESUNDHEIT u. UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Österreichischer Moorschutzkatalog. - Grüne Reihe, 269 S., Kartenteil 1:500.000, Wien 1982.
- BUNDESMINISTERIUM f. GESUNDHEIT u. UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Auengewässer als Ökozellen. - Grüne Reihe, Bd. 4, 322 S., Kartenteil 1:500.000, Wien 1985.
- BUNDESMINISTERIUM f. GESUNDHEIT u. UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Österreichischer Trockenrasenkatalog. - Grüne Reihe, Bd. 6, 380 S., Kartenteil 1:500.000, Wien 1986.
- BUNDESMINISTERIUM f. HANDEL, GEWERBE u. INDUSTRIE (BMHGI): Verwendung und Verbreitung mineralischer Rohstoffe sowie statistische Daten zur Rohstoffversorgung Österreichs. - Grundlagen der Rohstoffversorgung, H. 1, 204 S., Wien 1981.
- BUNDESMINISTERIUM f. HANDEL, GEWERBE u. INDUSTRIE (BMHGI): Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe in Österreich und ihre Bedeutung. - Grundlagen der Rohstoffversorgung, H. 2, 53 S., Wien 1981.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.): Richtlinien für den Schutz des Grundwassers bei Gewinnung von Sand und Kies. - Wien 1972.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.): Richtlinien für den Schutz des Grundwassers bei Entnahme von Sand und Kies (Naßbaggerungen). 11 S., Wien 1975.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.): Steiermark. Wasserwirtschaftlich relevante Schutzmaßnahmen und Widmungen. - WWK, Text und Kartenteil (1:200.000), Wien 1983.
- BUNDESMINISTERIUM f. WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN: Österreichisches Montan-Handbuch 1988. - 213 S., Wien 1988.
- BUNDESMINISTERIUM f. WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN: Österreichisches Montan-Handbuch 1990. - Oberste Bergbehörde, 64, Wien 1990.

- DINGETHAL, F.J. et al.: Kiesgrube und Landschaft. - 2. Aufl., 285 S., 225 Abb., 2 Übers., 15 Tab., Hamburg 1985.
- EBNER, F.: Rohstoffpotential des Steirischen Tertiärbeckens. - Berg- und Hüttenmänn. Monatshefte, 135, H. 10, Wien - New York (Springer) 1990.
- EBNER, F.: Das Konglomerat von Stiwill - Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorgestein.- Unveröff. Bericht Dekorgesteine der Steiermark - Konglomerate, Brekzien, Sandsteine Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032a/82, 85 Bl., 30 Abb., 5 Beil., Graz 1983.
- EBNER, F., BECKER, L.P. & NEUBAUER, F.R.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark Mittleres Murtal: Geologie, Erläuterungen zur geologischen Karte (M.1:50.000).- Unveröff. Bericht Forschungsgesellschaft Joanneum Projekt 580/G 80 750 Rohstoffkooperation Bund-Bundesland Steiermark St-C-8a, FFWF-Projekt 3626, 46 Bl., 8 Abb., 1 Tab., 10 Beil., Graz 1981.
- EBNER, F. & BERTOLDI, G. A.: Bericht über Literatur-, Gelände- und Laborarbeiten 1978 betreffend Tonvorkommen im Raum Fehring - Bad Gleichenberg - Gnas.- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005a/78, 20 Bl., 9 Beil., Graz 1979.
- EBNER, F., BERTOLDI, G.A., KÖLMEYER, H. & GRÄF, W.: Endbericht über das Projekt Kartierung von Bentoniten im Tertiär der Ost-, West- und Obersteiermark und Untersuchung der anfallenden Proben.- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005a/79, 141 Bl., Illustr., Graz 1980.
- EBNER, F. & FLACK, J.: Kalk-Konglomerate und -Brekzien im Raum Eisenerz/Trofaiach, Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick auf eine Nutzung als Dekorstein.- Unveröff. Bericht Dekorgesteine der Steiermark - Konglomerate, Brekzien, Sandsteine - III Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/83, 90 Bl., 44 Abb., 3 Beil., 1 Taf., Graz 1985.
- EBNER, F., SUETTE, G., UNTERSWEIG, T. & WEISSENSTEINER, V.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Voitsberg.- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008i/83, 148 Bl., 28 Abb., 15 Tab., 4 Beil., 1 Anl., Graz 1984.
- EBNER, F.: Farb- und Gefügevarietäten Steirischer Karbonatgesteine.- Unveröff. Bericht Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark - III Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032c/83, 342 Bl., 75 Abb., 23 Tab., 188 Photos in sep. Bd., Graz 1984.
- FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT: Dokumentation raumrelevanter Gutachten und Schriften zum Themenkomplex "Oberflächennahe Massenrohstoffe" erstellt für die Länderexpertenkonferenz zur Rohstoffforschung und -sicherung im Rahmen der Raumordnung, Linz, Jänner 1991. - Unveröff. Dokumentation der FA Rohstoffgeologie d. Geol. B.-A., Wien 1991.
- FEHLEISEN, F., HÖNIG, J., PFEFFER, W., SCHMÖLLER, R. & THALMANN, F.: Quartäre Konglomeratvorkommen im mittleren Ennstal (Geologische Basisuntersuchungen im Hinblick einer Nutzung als Dekorstein).- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/81, I, 43 Bl., 12 Abb., 1 Beil., Leoben 1983.
- FLACK, J., PÖSCHL, M., SUETTE, G., UNTERSWEIG, T., ZETINIGG, H., EBNER, F., CERNY, I. & GRÄF, W.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Deutschlandsberg.- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008b/83, 323 Bl., 89 Abb., 37 Tab., 5 Beil., Lagerstättenkartei, Graz 1983.
- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F.: Steiermark - Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. - 127 S., Wien (Geol. B.-A.) 1984.
- FREN: Zuschlagstoffe für Leichtbausteine SE-Steiermark: Endbericht 1983.- Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-041/83, IV, 27 Bl., 4 Fig., 4 Prof., 4 Beil., Leoben 1983.
- FREN: Jahresbericht zum Projekt St-A-040/83 Projektphase 1983 "Rohstoffpotential NE von Naintsch. - 41 Bl., 2 Beil., Leoben 1985.
- FRITZ, I., HUBER, A. & PÖSCHL, M.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Fürstentfeld Teilbereiche Geologie und Rohstoffsicherung. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1989.
- FRITZ, I., PROSKE, H. & UNTERSWEIG, TH.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Feldbach. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1989.
- GATTINGER, T.E.: Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1:1 Mio. - Wien (Geol. B.-A.) 1969.

- GRÄF, W. et al.: Atlas der Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Radkersburg. - 5 S., 24 Ktn., Graz (Inst f. Umweltgeologie und Angewandte Geographie) 1983.
- GRÄF, W. et al.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark Kiese-Sande-Tone-Lehme. Teil I Bestandsaufnahme und Istzustandserhebung. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005e/83, Graz 1984.
- GRÄF, W., HADITSCH, J.G., YAMAC, Y., FLACK, J., HAFNER, F., THALHAMMER, O. & BERTOLDI, A.: Endbericht über das Projekt "Systematische Erfassung und Beprobung der Lockergesteinsablagerungen in den Räumen Hartberg-Landesgrenze, Fürstenfeld, Ilz und Gnasbachtal". - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-006/78, 64 S., 6 geol. Karten, Graz 1979.
- GRÄF, W., NIEDERL, R., SUETTE, G. & ZIRKL, E. J.: Aufnahme und Bewertung von Dekor- und Nutzgesteinen der Steiermark V.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032e/86, 102 Bl., 29 Abb., 21 Tab., 1 Tab.-Anh., 5 Ktn, 1 Anh., Graz 1986.
- GRÄF, W.: Naturraumpotentialkarten im Dienste einer umweltbewußten Rohstoffsicherung, dargestellt am Beispiel der Steiermark. - Mitt. Österr. Geol. Ges., 79, 15-29, Wien 1986.
- HADITSCH J.G. & YAMAC Y.: Bericht über die Kartierung der mittel- und obersarmatischen Ablagerungen bei Straden in der Oststeiermark - Mitt.Abt.Geol.Pläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, 38, S. 77-78, Graz 1977
- HADITSCH J.G. & YAMAC, Y.: Die Lockersedimente des Labuchgrabens bei Gleisdorf (Steiermark). - Mitt.Abt.Geol.Pläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, 38, S. 59-72, Graz 1977.
- HADITSCH J.G. & YAMAC, Y.: Die mittel- und oberpannonischen Lockersedimente von Untertiefenbach und Hofkirchen bei Hartberg. - Mitt.Abt.Geol.Pläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, 38, S. 73-75, Graz 1977.
- HADITSCH, J.G.: Die Vorkommen mineralischer Rohstoffe im Bereich des Mittleren Murtales. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol.B.-A., 7, S. 37-77, Wien 1986.
- HAUSER, A. & URREGG, H.: Die Kalke, Marmore und Dolomite Steiermarks. - Die bautechnisch nutzbaren Gesteine Steiermarks, Graz 1949.
- HEINRICH, M., FREY, I., PIRKL, H., SURENIAN, R. & WEBER, H.: Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen in der Südweststeiermark.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005c/80, 54 Bl., 16 Beil., Wien 1982.
- HEINRICH, M., PIRKL, H. & ZEZULA, G.: Stand und Entwicklung regionaler Massenrohstoffaufnahmen in Österreich. - Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte, 128, H. 6, 192ff., Wien - New York (Springer) 1983.
- HEINRICH, M.: 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, Vorarlberg, Tirol. - Unveröff. Bericht, Rohstoffprojekt ÜLG 26/1988, 92 S., 18 Abb., 65 Tab., 19 Blg., Wien 1989.
- HEINRICH, M.: 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. - Unveröff. Bericht Rohstoffprojekt ÜLG 26/89, IV+7, 11 Abb., 25 Tab., Wien 1990.
- HEINRICH, M.: 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, Salzburg. - Berichte der Geol. B. -A., 22, 48 S., 4 Abb., 14 Tab., 13 Blg., Wien 1991.
- HEINRICH, M.: Kurzauszug: 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, Vorarlberg, Tirol. - Berichte der Geol. B.-A., 19, 13 S., 1 Abb., 2 Blg., Wien 1990.
- HEINRICH, M.: Umweltbezogene Aspekte der Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen. - Mitt. österr. geol. Ges., 79, 31-40, 5 Abb., 2 Tab., Wien 1986.
- HOLZER, H.F. et al.: Bericht über das Forschungsprojekt Nr. 18: Gezielte Untersuchungen der Gangquarz- und Quarzsandvorkommen im weststeirischen Kristallin und im anschließenden Tertiär auf ihre Eignung als Rohstoffe für hochwertige Gläser.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-003/78, 32 Bl., Illustr., Leoben 1979.
- HÖNIG, H., TISCHLER, G., RANZINGER, H. & KIENEGGER, E.: Erstellung von Rohstoffsicherungskarten in der Region Leibnitz unter Verwendung des Naturraum-Management-Informationssystems NURMIS und der Naturraumpotentialerhebungen.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-012b/83, 65 Bl., 25 Abb., Graz 1984-05.

- HÖNIG, J.: Montangeologische Untersuchungen von Konglomeratvorkommen im Ennstal.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/81, 41 Bl., 4 Abb., Leoben 1981.
- HÜBEL, G., PÖSCHL, M., & RAUCH, G.: Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal II.- Unveröff.Bericht Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008m/85, 20 u. 175 Bl., 42 Abb., 1 Beil.-Bd., Graz 1987.
- HÜBEL, G. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark: Rohstoffsicherungskarte Mürztal.- Unveröff.Bericht Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008j/83, 64 Bl., 1 Abb., 4 Tab., 5 Karten, Graz 1984.
- HÜBEL, G. & RAUCH, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark: Rohstoffsicherungskarte Mürztal.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008j/84, 199 Bl., 29 Tab., 51 Abb., 9 Beil., Graz 1985.
- HÜBEL, G., SUETTE, G. & UNTERSWEIG, T.: Rohstoffsicherungskarte Oberes Murtal I.- Unveröff.Bericht Naturraumpotentialkarten der Steiermark Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008m/84, mit Kurzfassung, 196 Bl., 44 Abb., 16 Tab., 2 Anl., 7 Beil., Graz 1985.
- HUBER, A., HÜBEL, G., KRÄINER, B. & PÖSCHL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark, Kiese - Sande - Tone - Lehme.- Unveröff.Bericht Lockergesteinsvorkommen in der Steiermark Teil II, Hoffnungsgebiete. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005e/84, 37 Bl., 5 Beil., Graz 1985.
- HUBER, A., HÜBEL, G. & PÖSCHEL, M.: Systematische Erfassung von Lockergesteinen in der Steiermark Kiese-Sande-Tone-Lehme. Unveröff.Bericht Lockergesteinsvorkommen in der Steiermark Teil III, Hoffnungsgebiete. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-005e/85, 58 Bl., 12 Abb., 4 Beil., Graz 1986.
- HUBER, A., SKALA, W., THOM, Ch. & HÜBEL, G.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen Teil II, Rohstoffsicherung und GW-Gefährdung. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1990.
- HUBER, A.: Rohstoffsicherungsgebiete im Bezirk Murau, Endbericht. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1987.
- KAINZ, W., RANZINGER, M. & LEBERL, F. : DESBOD Jahresbericht 1982/83, Teilprojekte Geodatenstrukturen II und Geodatenbank, Geodatenerfassung II.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008d/82, 51 Bl., 2 Beil.gef., Graz 1983.
- KRÄINER, B., SCHIRNIK, D., SUETTE, G. & TSCHELAUT, W.: Die Konglomerate und Sandsteine der mittelsteirischen Gosau.- Unveröff.Bericht Dekorgesteine d. Steiermark - Konglomerate, Brekzien, Sandsteine - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/83, 45 Bl., 10 Abb., 9 Beil., GRAZ 1984.
- KRÄINER, B.: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Weiz Teilbereiche Geologie und Hydrogeologie. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1990.
- KRÄINER, B.: Untersuchung an fluviatilen Sedimenten zur Bewertung von Lockergesteinsvorkommen am Beispiel des Unterpannon im Oststeirischen Becken. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., 7, S. 167-172, Wien 1986.
- LEBERL, F., HÜTTER, R., KAINZ, W. & RANZINGER, M.: DESBOD Jahresbericht 1983/84: Teilprojekte Geodatenerfassung III, Geodatenanalyse und Darstellung I. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-C-008d/83F, 50 Bl., 24 Abb., 7 Beil., 13 Taf., 6 Anl., Graz 1984.
- LETOUZÉ, G., PIRKL, H., JESCHKE, H.-P., LOHBERGER, W. & WEHINGER, K.: Umfassende Sichtung und Bewertung geogener Naturraumpotentiale in Oberösterreich. - Unveröff. Bericht Rohstoffprojekt OC 3c/1988, 110 S., 18 Blg., Anhang, Wien 1989.
- LETOUZÉ-ZEZULA, G., GRUM, W., KOHL, H., PASCHER, G., REHBERGER, S. & REITNER, H.: Weiterführung und Detaillierung der Massenrohstoffhebungen im OÖ Donaubereich und Alpenvorland zum Zwecke einer integrierten Landes-Umweltvorsorge. - Unveröff. Bericht, Rohstoffprojekt OA 1f/1987-88, 88 S., 6 Abb., 34 Blg., Wien 1990.
- MALECKI, G. et al.: Systematische Untersuchung von Rohstoffvorkommen zur Optimierung der Wertschöpfung. - Unveröff. Bericht 1988 Rohstoffprojekt ÜLG 25, 192 Bl., 4 Anl., Wien 1988.
- MALECKI, G., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & SCHÄFFER, G.: Rohstoffpotential Rechnitzer Schieferinsel und Vorland. - Berichte der Geol.B.-A., 11, 209 S., 37 Abb., 15 Tab., 24 Blg., Wien 1987.
- NIEDERL, R., SUETTE, G. & GRÄF, W. : Systematische Erfassung der Festgesteinsvorkommen in der Steiermark.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-066/86, 79 Bl., 32 Abb., 5 Beil., 1 Anh., Graz 1986.

- ÖSTERR. RAUMORDNUNGSKONFERENZ (Hrsg.): Hydrogeologie und Wasserrechtliche Festlegungen. - ÖROK-ATLAS zur räumlichen Entwicklung Österreichs, Bl. 11.05.01/88, 1:1mio, mit Blg., Wien 1986.
- ÖSTERR. RAUMORDNUNGSKONFERENZ (Hrsg.): Naturschutzrechtliche Festlegungen in Österreich. - ÖROK Schriftenreihe, 68, 23 S., Verzeichnis der Schutzgebiete in den Ländern, Kartenanhang, Wien 1988.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Baustatistik 1987 2. Teil. - Beitr. z. Österr. Statistik, 940, 323 S., Wien 1989.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Baustatistik 1988 2. Teil. - Beiträge zur Österr. Statistik, H. 993, 309 S., Wien 1990.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Gewerbestatistik 1987 2. Teil. - Beiträge zur Österr. Statistik, H. 959, Wien 1990.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Industrie- und Gewerbestatistik 1987 1. Teil. - Beitr. z. Österr. Statistik, H. 905, 299 S., Wien 1988.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Industrie- und Gewerbestatistik 1988 1. Teil. - Beiträge zur Österr. Statistik, H. 948, 286 S., Wien 1989.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Industrie- und Gewerbestatistik 1989 1. Teil. - Beiträge zur Österr. Statistik, H. 983, 277 S., Wien 1990.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Industriestatistik 1987 2. Teil. - Beiträge zur Österr. Statistik, H. 961, Wien 1990.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Karte der Gemeindegrenzen der Republik Österreich (mit Kennziffern). - 1:500.000, Wien 1985.
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Volkszählung 1981 Wohnbevölkerung nach Gemeinden. Korrigierte Ergebnisse mit der Bevölkerungsentwicklung seit 1869. - Beitr. z. Österr. Statistik, H. 630/1A, Wien 1983.
- PIRKL, H.R.: Information über Ergebnisse, Datenverknüpfung und Methodeneinsatz im Rahmen der Rohstoffforschung 1978-1985.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt ÜLG-012/85, 23 Bl., Beil. ungez., Wien 1986.
- PIRKL, H.R., LETOUZE-ZEZULA, G. & HEINRICH, M.: Rohstoffnutzung und Umweltschutz: Wege zur Konfliktminderung. - Mitt.Österr.Geol.Ges., 83, 7 Abb., Wien 1991.
- PIRKL, H.R.: Auswertung und Integration der im Rahmen der Rohstoffforschung 1978-1985 erarbeiteten Projektsberichte. (Projekt ÜLG 11/85). - Ber. Geol. B.-A., 1, 162 S., 16 Blg., Wien 1986.
- POPP, F., AIGNER, R. & POLEGEG, S.: Rohstoffpotential NE von Naintsch.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-040/83, 39 Bl., 5 Beil. im Anh., Leoben 1985.
- PÖSCHL, M. et al.: Erfassung und Darstellung des Naturraumpotentials komplexer Landschaftstypen: Erarbeitung einer Methode zur Darstellung und Auswertung von Datensätzen naturräumlicher Tatbestände am Beispiel des Projektes Naturraumpotentialkarten Bezirk Radkersburg. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-008a/80, 120 Bl., 50 Beil., Graz 1983.
- PÖSCHL, M., SCHWENDT, A. & UNTERSWEIG, Th.: Methodenentwicklung zur Erstellung synoptischer Naturraumpotentialkarten. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1991.
- PÖSCHL, M., SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th., ARBEITER-CZERNY, I., EBNER, F. & FLACK, J.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Leibnitz. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-008f/81, 170 Bl.: Lagerst.-Kartei, 30 Abb., 29 Tab., 15 Beil., Graz 1982.
- RAUCH, G. & UNTERSWEIG, TH.: Rohstoffsicherung und Raumplanung im Bezirk Leibnitz. - Forschungsgesellschaft Joanneum, Institut für Umweltgeologie und Angewandte Geographie, Graz 1988
- SUETTE G: Naturraumpotentialkarten der Steiermark, Bezirk Liezen Teilbereich Geowissenschaften - Rohstoffsicherungskarte. - Graz 1987.
- SUETTE, G., UNTERSWEIG, Th., ARBEITER-CZERNY, I., EISENHUT, M., FLACK, J., GRÄF, W. & ORNIG, F.: Erläuterungen zu den geogenen Naturraumpotentialkarten des Bezirkes Radkersburg. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-008a/80, 219 Bl. in 3 T., 46 Abb., 21 Tab., 28 Beil., Graz 1981.
- SUETTE, G.: Diverse Vorkommen von Sandsteinen, Konglomeraten und Brekzien der Steiermark.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/83, 19 Bl., 9 Abb., 2 Tab., Graz 1984.

- SUETTE, G.: Granite, Gneise, Amphibolite, Eklogite, Diabase, Quarzite. - Aufnahme und Bewertung der Dekor- und Nutzgesteine der Steiermark IV, 94 Bl., 13 Tab., 2 Anh., 7 Beil., Graz 1985.
- SUETTE, G.: Mittelsteirische Brekzien, Konglomerate und Sandsteine.- Unveröff.Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-032/83, 19 Bl., 9 Abb., 10 Beil., Graz 1984.
- UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.): Biotopkartierung Stand und Empfehlungen. - 153 S., Wien (BMUJF) 1987.
- WIGAND, H.J. & NOVAK, Ch.: Erstellung von Rohstoffsicherungskarten in der Region Leibnitz unter Verwendung des Naturraum-Management- Informationssystems NURMIS und der Naturraumpotentialerhebungen.- Unveröff.Bericht NURMIS - Sicherungskarten Leibnitz (Kurztit.) Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-012b/84, 34 Bl., 1 Abb., 1 Tab., Graz 1986.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Allgemeiner Bericht über die Forschungsergebnisse betreffend die naturwissenschaftlichen Grundlagen im Grenzsiedlungsraum der südöstlichen Steiermark (Abschnitt unteres Murgebiet). - Mitt. Geogr. Ges., 86, Heft 4-6, 145-171, Wien 1943.
- ZEZULA, G.: Suche von Massenrohstoffen für die Bauwirtschaft in Österreich (1981-84). - Unveröff. Bericht, 11 Bl., Wien 1985.
- ZIRKL, E.J.: Das Hieflauer Konglomerat vom Praunseisbruch bei Hieflau, Steiermark. - Mitt.Abt.Geol.Paläont.Bergb.Landesmus. Joanneum, 42, S.175-194, Graz 1981.

und unveröffentlichte Unterlagen aus dem Archiv der Geologischen Bundesanstalt.

LEGENDE ZUR GEOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE

ZEIT-ALTERSEINHEITEN

GLIEDERUNG NACH BAUEINHEITEN, Gesteinsgruppen teilweise mehrere Alterseinheiten umfassend

stratigraphisch	FRÄNKISCH-SCHWABISCHE ALB		BÖHMISCHE MASSE		TERTIÄRE BECKEN		WASCHBERG ZONE	HELVETIKUM und Buntmergelserie	KLIPPENZONE von Gresten	FLYSCHZONE und Aequivalente	PENNIN	KLIPPENZONE Penniden (St. Veit)	OSTALPINE EINHEITEN HÖHERES OSTALPIN		
	absolut Millionen Jahre	1	Moldanubikum 2	Moravikum 3	Vorland-Molasse 4	Inneralpines Tertiär 5	(Subbeskiden) 6	7	8	9	10	11	12	Zentralalpin i. e. Sinne 13	Oberostalpin Dinariden 14
ALLUVIUM (qa)	0	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa
DILUVIUM (qd)	0-1	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd
JUNGTERTIÄR (mn)	1-7	1 mn	2	mn	4 mn	5 mp	mn					mn	mn		(5 mn)
ALTTERTIÄR (mp)	7-14	1 mp			4 mp	5 mp	6								14 mp
KREIDE (c)	14-135	1 c	2 c		(4 c)	(2 c)	7	8	9	10	11	12	13	14 c	14 c
JURA (j)	135-180	1 j	2 j		(4 j)		JURAKLIPPEN	JURA	9	10	JURA	12	13	14 j	14 j
OBER-MITTEL TRIAS (to)	180-220	1 to			(4 to)									14 to	14 to
UNTERTRIAS (tu)	220-250													14 tu	14 tu
JUNG-PALÄOZOIKUM (po)	250-350		3 po		(4 po)									14 po	14 po
ALT-PALÄOZOIKUM (pu)	350-540													14 pu	14 pu

ERSTARRUNGSGESTEINE und KRISTALLINE SCHIEFER

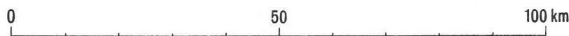
(Zeitlich vielfach nicht einstuftbar)

Teilweise Gesteinseinheiten, die Gruppen verschiedener petrographischer Typen umfassen

ERGUSSGESTEINE jung (β_x)	(*)						(β)			(β)						
ERGUSSGESTEINE alt (π)																14 π
TIEFENGESTEINE jung (gm)																
TIEFENGESTEINE alt (gr)	(gr)	2 gr	3 gr		(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	(gr)	10 gr						
ORTHOGNEISE (og)		2 og	3 og							10 og						
PARAGNEIS-SERIE (pg)																
GLIMMERSCHIEFER-SERIE (gl)																
QUARZPHYLLIT-SERIE (ph)																
KRISTALLIN i. A. (kr)		2 kr	3 kr		(kr)	(kr)										

- Verwerfungen, bekannte Tendenz
- Verwerfungen, senkrecht (90 ± 10°) od. unbekannt Tendenz
- Verwerfungen, unter diskordanter Tertiärbedeckung
- Überschiebungen von Großeinheiten (Decken)
- Überschiebungen unter diskordanter Tertiärbedeckung
- Über- und Verschiebungen d. Teileinheiten (Teildecken)
- Deckschollen tekton. Fenster
- Transversalstörungen (Wrench-Faults)

MASSTAB FÜR HAUPTKARTE 1:1,000,000



LEGENDE FÜR SCHEMAT. SKIZZE UND PROFIL

Böhmische Masse u. Alpenvorland

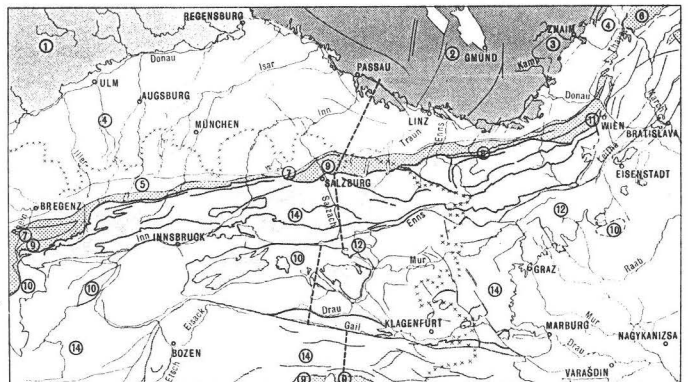
- Außeralpines Kristallin
- Außeralpines Mesozoikum
- Molasse

Alpen und inneralpine Senkungsfelder

- Helvetikum (im Profil)
- Nordalpen: Flysch incl. Waschberg- u. Klippenzonen
- Südalpen: O. Kreide-Alttertiär (im Profil)
- Pennin (mesoz. u. paläoz. Schieferhüllen)
- Zentralgranite u. Gneiskerne
- Mesozoikum } Zentralalpen (im Profil)
- Paläozoikum } Nordl. Kalkalpen (Drauzug u. Karawanken etc.)
- Paläoz. Grauwackenzone u. Karnische Alpen (im Profil)
- Kristallin der Zentralalpen mit mesoz. u. paläoz. Anteilen
- Tertiäre Senkungsfelder (in der Skizze)

- Hauptstörungsflächen
- wesentliche nicht tektonische Grenzflächen
- Begrenzung des geschlossenen Vereisungsgebietes (Würm)
- Lage des Profils

SCHEMATISCHE ÜBERSICHTSSKIZZE von H. KÜPPER



① Hinweise auf geolog. Baueinheiten. Legende Übersichtskarte (oben)




MASSTAB: 1:4,500,000
0 20 40 60 80 100 km





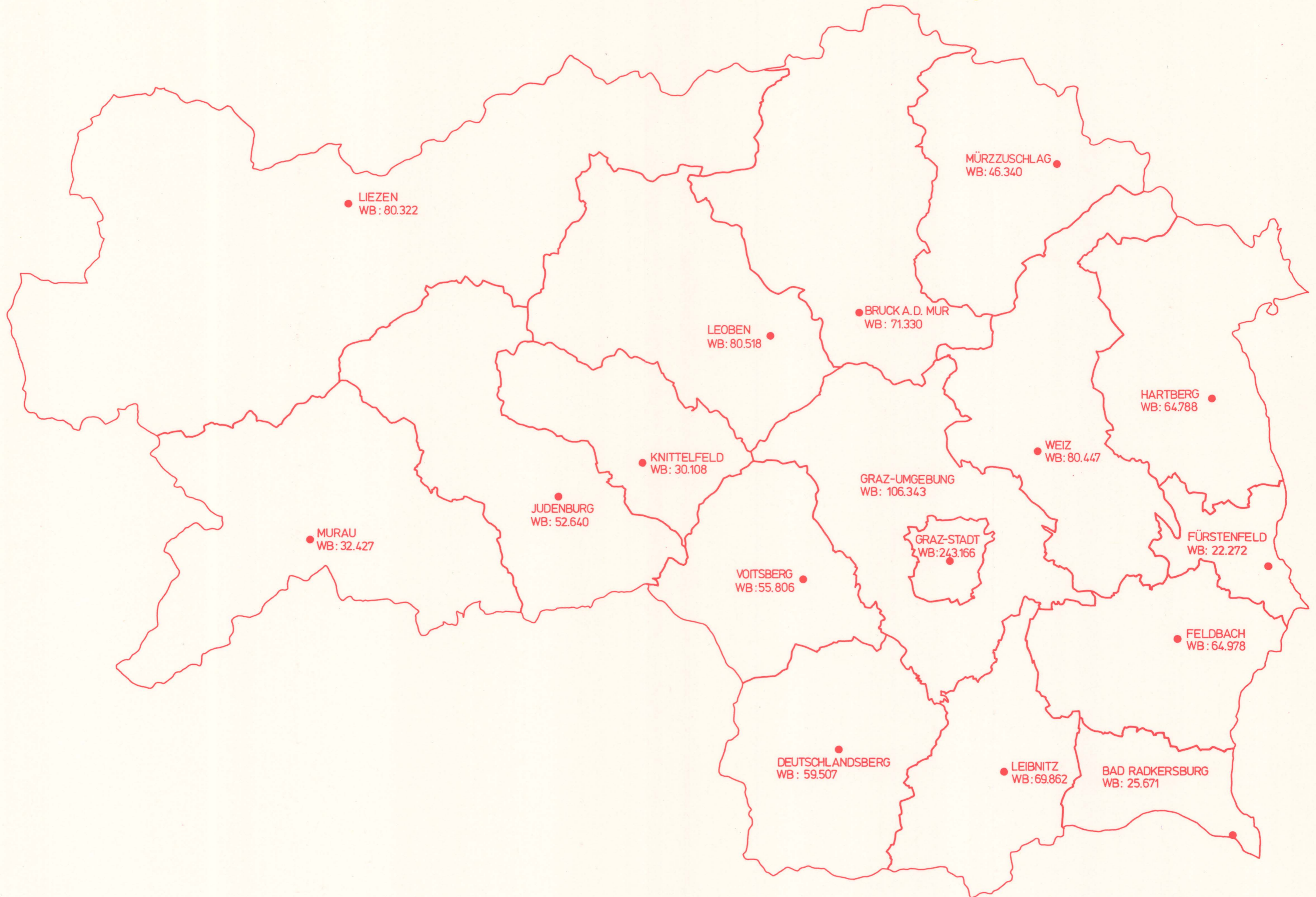
Blg. 2: Geologie
ca. 1:500.000

Legende







-  Landesgrenze
-  Grenze der politischen Bezirke
-  Sitz der Bezirksverwaltungsbehörde
- WB: Wohnbevölkerung nach Volkszählung 1981
- Steiermark: 1.186.525

Quellen: Österreichisches Statistisches Zentralamt / 1983

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG				
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT				
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE					
Titel					
Politische Gliederung und Wohnbevölkerung					
Projekt					
ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St					
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000	Datum	August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien		Beilage Nr.	3
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zi. L					



Legende

		N	Naturschutzgebiet
		L	landschaftsschutzgebiet
	NRP		Naturpark
			Gewässeruferschutz
			

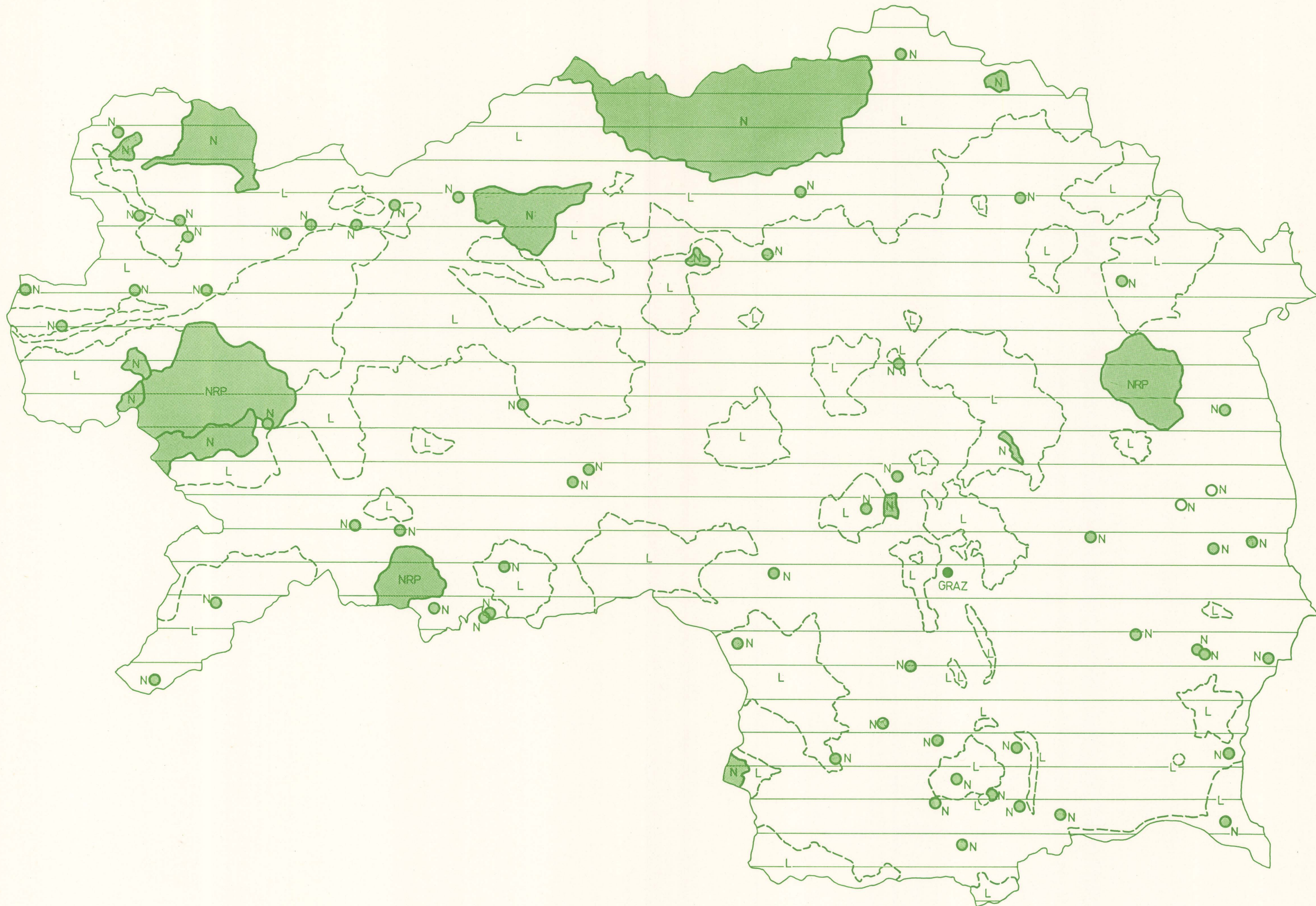
Quelle: ÖROK 1988 (Schriftenreihe Nr. 68)

Weitere Hinweise:

Biotopkartierung Steiermark Amt der
Steiermärkischen Landesregierung

Österr. Moorschutzkatalog, –Trockenrasenkatalog,
Auengewässer als Ökozellen (alle BMGU)

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Naturschutzrechtliche Festlegungen			
Projekt			
ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000
		Datum	August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 4
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			




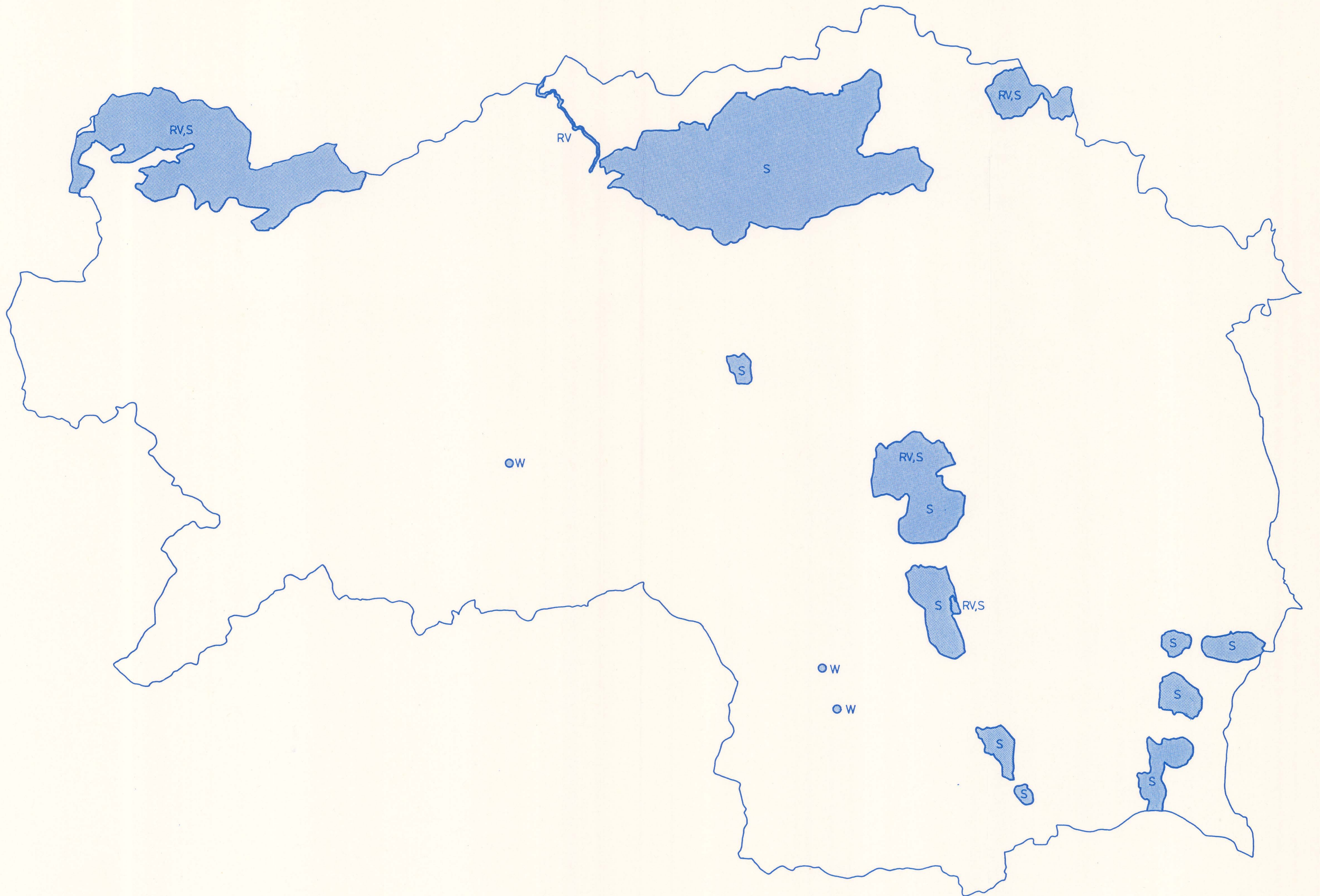
Blg. 4

Legende

	W	Schutzgebiet
	S	Schongebiet
	RV	Rahmenverfügung






Quelle: Wasserwirtschaftskataster Steiermark (BMLF 1983)


	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG				
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT				
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE					
Titel					
Wasserrechtliche Festlegungen					
Projekt					
ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St					
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500 000	Datum	August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	 Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 5		
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L					

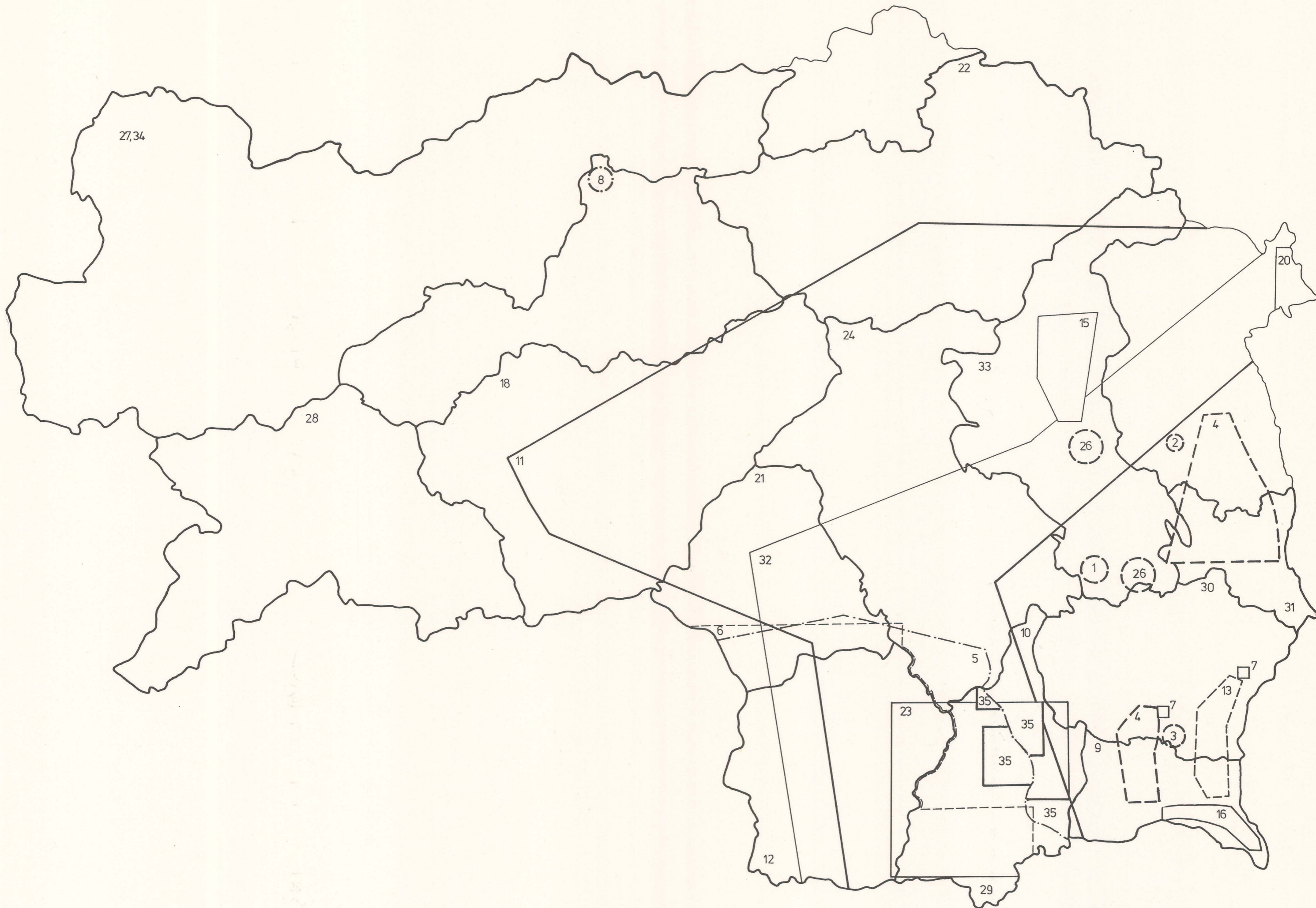


Blg. 5

Legende

	Naturraumpotentialerhebung: 9,10,12,16,18,21,22,24,27,30,31,33,34,35
	Erhebungen zur Rohstoffsicherung: 23,28,29
	Rohstoffpotentialerhebung: 15,20,32
	Erfassung ausgewählter Lockergesteinsvorkommen: 1,2,3,4,26
	Dekorsteine: 8
	Erfassung ausgewählter Massenrohstoffvorkommen: 5,6,7,11,13
	landesweit: 14,17,19,25

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG	
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT	
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel	Schwerpunkte massenrohstoffbezogener Forschungsprojekte	
Projekt	ÜLG 26/90: Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St	
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab
		1:500 000
Zeichner	B. Atzenhofer	Datum
		August 1991
	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr.
		6
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L		



Legende

Abbau in Betrieb

bei Bedarf in Betrieb

Kies, Sand,
auch Schutt




Ton



4,2 m³ Kies, Sand durchschnittliche Förderung/Einwohner/Jahr

— Keine Angabe

Stand der Aufnahme vgl. Blg.6, einzelne Nachträge 1991

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG			
GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT			
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
			
Titel			
Kies-, Sand-, Schutt-Gewinnung in der Steiermark			
Projekt			
ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000
		Datum	August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 7
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			





Legende

	Abbau in Betrieb	bei Bedarf in Betrieb
Naturstein	▲	▲
(auch) Dekorstein	▲ D	▲
Karbonatrohstoff	▲ K	▲
Zuschlagstoffe	▲ z	▲
Zementrohstoff	▼	




5,3 m³ Natursteine durchschnittliche Förderung/Einwohner/Jahr


— Keine Angabe

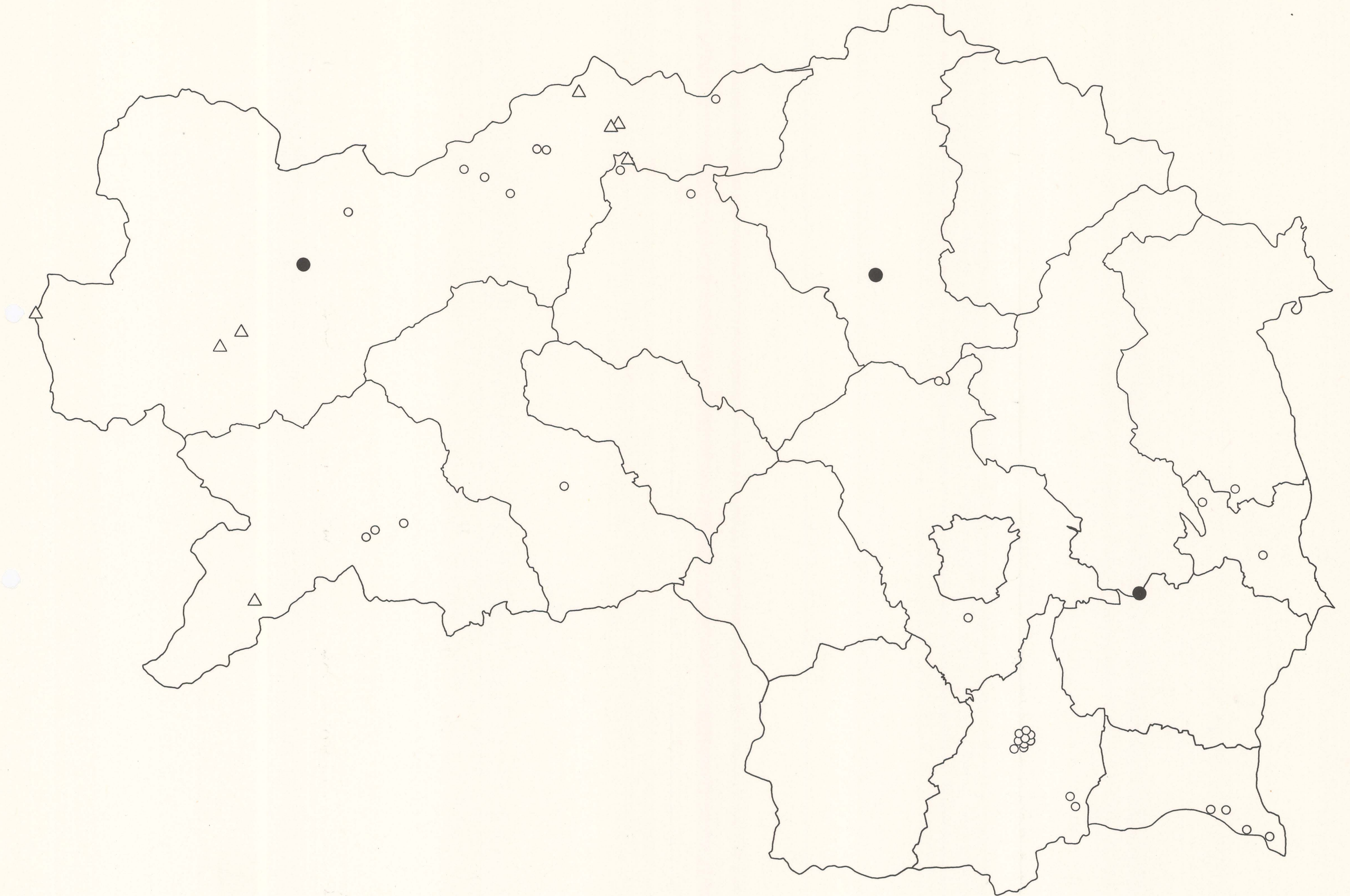
Stand der Aufnahme vgl. Blg.6, einzelne Nachträge 1991

 BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel Naturstein-, Karbonat- und Zementrohstoff- und Dekorstein- Gewinnung in Salzburg			
Projekt ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter H. REITNER	Maßstab 1:500000	Datum August 1991	
Zeichner B. Atzenhofer	 Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 8	
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L</small>			

Legende

-  Geschiebeanfall, –entnahmen in Zusammenhang mit Kraftwerksanlagen
-  Geschiebeentnahme aus öffentlichem Wassergut
-  sonstige Naßbaggerungen

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel Geschiebeentnahme aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen			
Projekt ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter H. REITNER		Maßstab 1:500000	Datum August 1991
Zeichner B. Atzenhofer		© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 9
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			




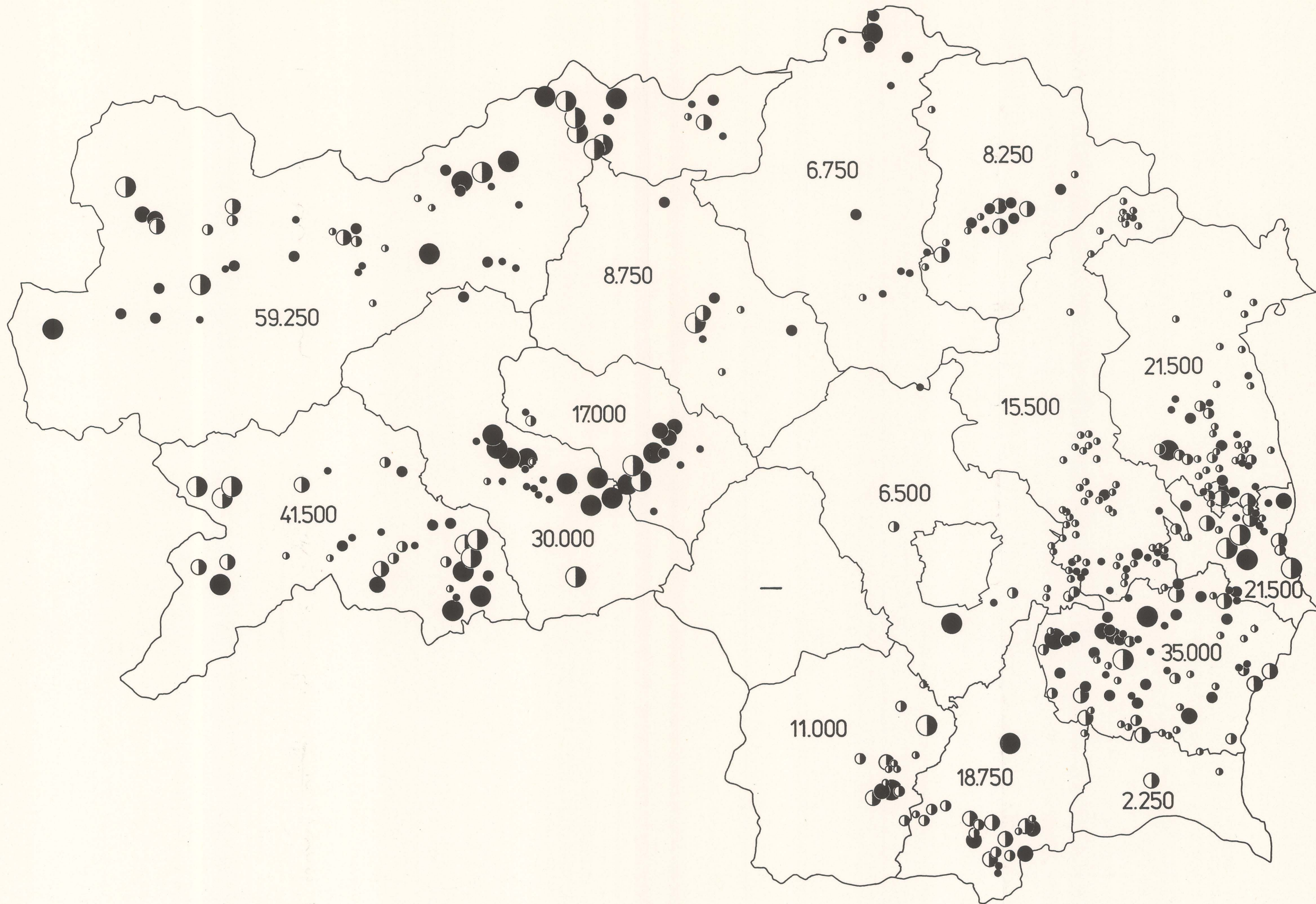
Legende

Lagerstätte, Vorkommen	Vorräte ohne Klassifizierung in 1000 m ³			
	<500	>500	>1000	>3000
z. Zt. genutzt	●	●	●	●
z. Zt. nicht genutzt	◐	◐	◐	◐

6.500 Vorräte der Vorranggebiete ohne Klassifizierung in 1000 m³ /Bezirk

Stand der Aufnahme vgl. Blg.6, einzelne Nachträge 1991

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel Verteilung der Vorranggebiete für Kies- Sand-Gewinnung und ihre Reserven			
Projekt ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000 Datum August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 10
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			



103


Legende

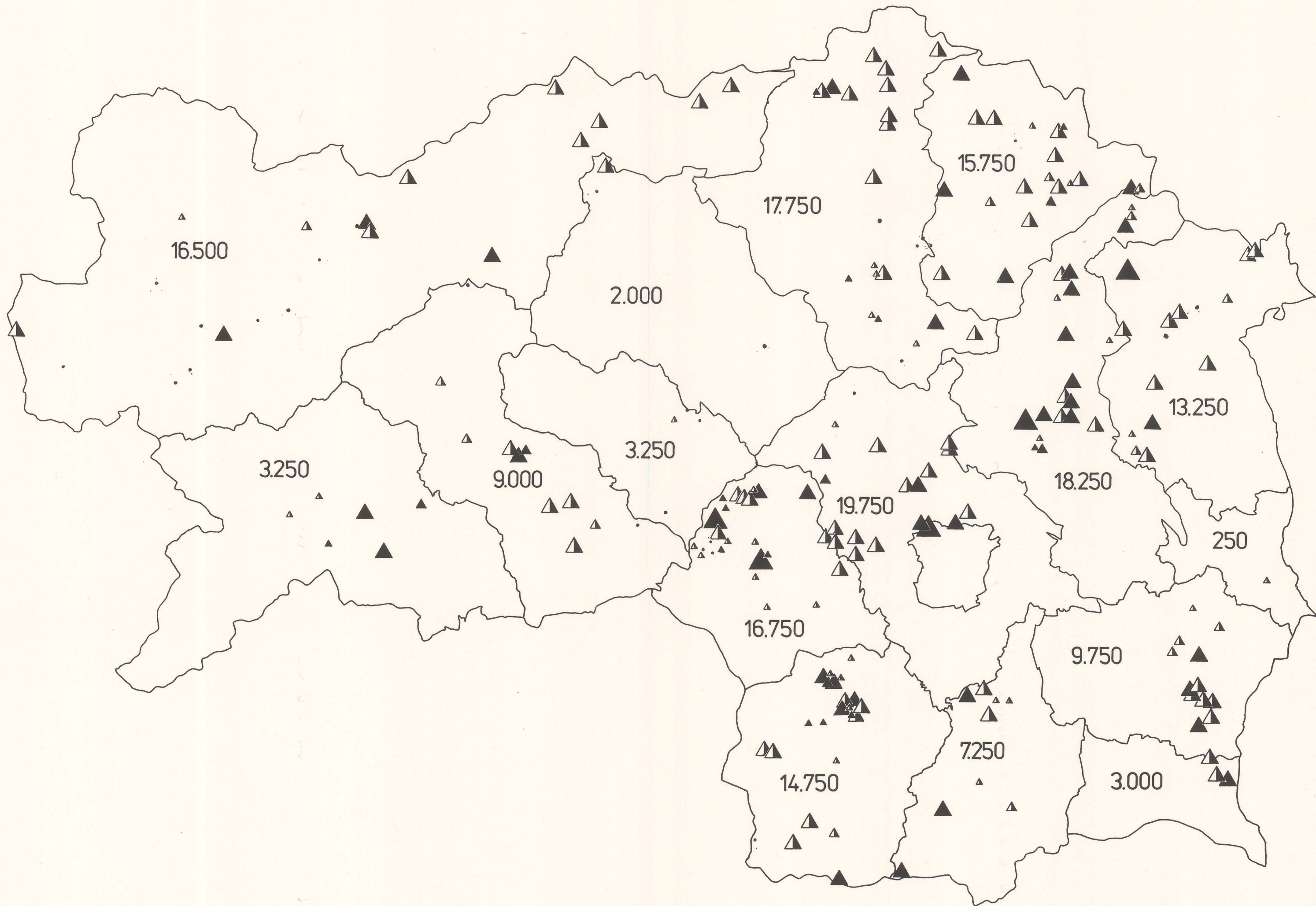
Lagerstätte, Vorkommen	Vorräte ohne Klassifizierung in 1000 m ³			
	<500	>500	>1000	>3000
z. Zt. genutzt	▲	▲	▲	▲
z. Zt. nicht genutzt	▲	▲	▲	▲

- Hinweise auf Überschneidungen siehe Blg. 12

3.250 Vorräte ohne Klassifizierung in 1000 m³ /Bezirk

Stand der Aufnahme vgl. Blg.6, einzelne Nachträge 1991

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel Verteilung der Vorranggebiete für Naturstein - Gewinnung und ihre Reserven			
Projekt ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000 Datum August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 11
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			



Legende

Lagerstätte, Vorkommen	Vorräte ohne Klassifizierung in 1000 m ³			
	<500	>500	>1000	>3000
z. Zt. genutzt				
z. Zt. nicht genutzt				

▼ Kalk- und Zementrohstoffe

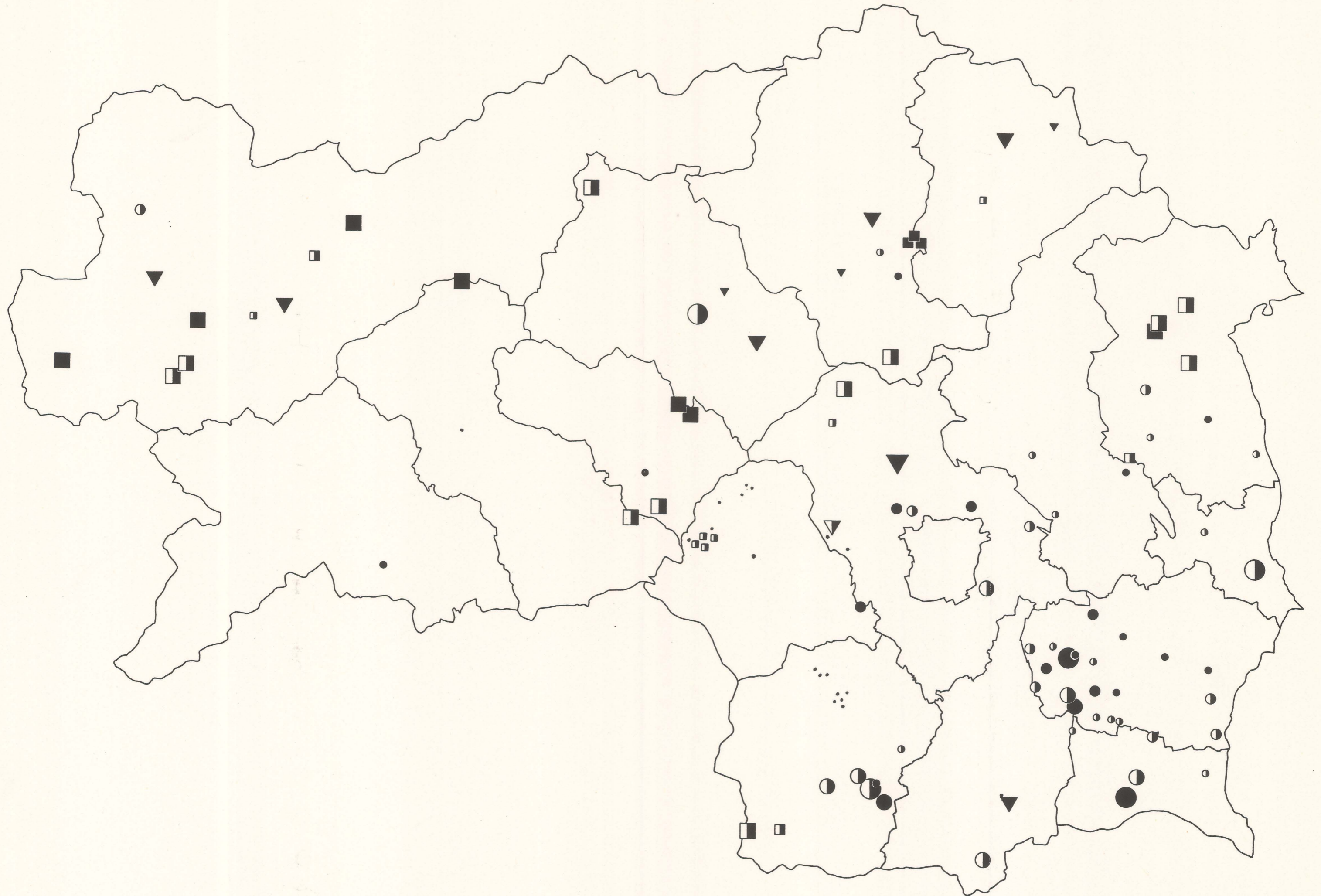
■ Dekorsteine

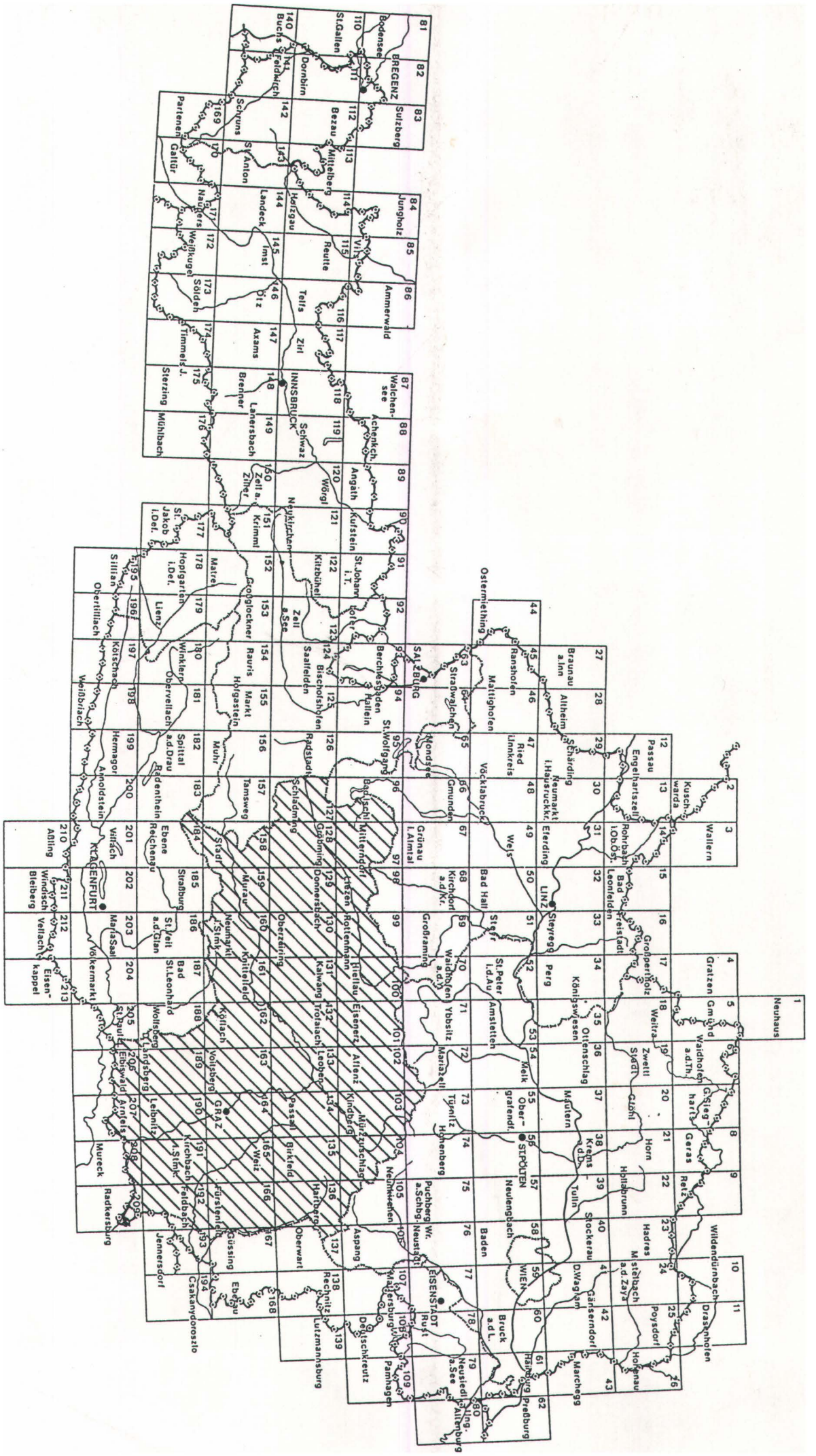
● Ziegeleirohstoffe

- Hinweise auf Überschneidungen, siehe Blg. 11

Stand der Aufnahme vgl. Blg.6, einzelne Nachträge 1991

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Verteilung der Vorranggebiete für Karbonat-, Zement-, Ziegeleirohstoff- und Dekorstein - Gewinnung			
Projekt			
ÜLG 26/90 : Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe :St			
Sachbearbeiter	H. REITNER	Maßstab	1:500000
		Datum	August 1991
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 12
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L			





81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
Bodensee	BREGENZ	Sulzberg	Jungholz	Reutte	Ammerwald	Walchen-see	Achenbach	Angath	Neukirchen	St. Johann i.T.	Berchtesgaden	St. Peter Ld.Au	Waldhölzl	Ybbsitz	Marzelli	Hohenberg	Puchberg W.	EISENSTADT	Neusiedl a. See	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee	Attersee
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
SIGALLEN	Dornbirn	Bezau	Mittelsberg	Reutte	Tells	Zill	INNSBRUCK	Schwaz	Wörgl	Kitzbühel	Zell a. Zillertal	Saalfelden	Bischofshofen	Radsdorf	Schladming	Obertauern	Neumarkt	Kaprun	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	St. Johann i.T.	
140	Buchs	Feldkirch	142	Schnurs	St. Anton	Landeck	Imst	Ditz	Azams	Brenner	Lanersbach	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258
259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382
383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444
445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475
476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506
507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537
538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568
569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599
600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661
662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692
693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723
724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754
755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785
786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816
817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847
848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878
879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909
910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940
941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971
972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002
1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	
1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063
1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094
1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125
1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156
1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187
1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218
1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249
1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280
1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	129																		