



GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE

**Bundesweite Übersicht
zum Forschungsstand der Massenrohstoffe
Kies, Kiessand, Brecherprodukte und Bruchsteine
für das Bauwesen hinsichtlich der Vorkommen, der Abbau-
betriebe und der Produktion sowie des Verbrauches
-- Kärnten, Osttirol --**

Zwischenbericht
Projekt ÜLG 26/1990

von

Maria HEINRICH

Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Heft 28

22 S., 7 Abb., 2 Tab., 17 Blg.

Wien, Mai 1993

Projektleitung

Dr. Maria Heinrich

Mitarbeiter:

B. Atzenhofer
I. Lipiarska
P. Lipiarski
D. Massimo
H. Reitner
B. Spritzendorfer

Allen Mitarbeitern sei sehr herzlich für die gute Zusammenarbeit gedankt! Besonderer Dank gilt auch meinen Kollegen von der Rohstoffabteilung, insbesondere Dr. B. Moshammer und Dr. J. Hellerschmidt-Alber.

Für Beratung und Auskunftsbereitschaft danke ich den Landesdienststellen, insbesondere Herrn HR Dr. J. Mörtl vom Amt der Kärntner Landesregierung, den Kraftwerksgesellschaften und den Dienststellen der Wildbach- und Lawinenverbauung.

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.

Inhaltsverzeichnis

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	4
3. Einschlägige Unterlagen und Rohstoffforschungsprojekte	5
4. Rohstoffförderung und Vorratssituation	8
4.1. Kies, Sand, Schutt	8
4.2. Natursteine	10
5. Literaturübersicht	11

Tabellen

- Tab. 1: Kennzahlen der Kiessand-Versorgung in Kärnten und Osttirol, erhoben im Zuge der Rohstoffforschung in den Jahren 1990-92
- Tab. 2: Festgesteins-Abbaue, Förderung und Vorräte in Kärnten und Osttirol, erhoben im Zuge der Rohstoffforschung in den Jahren 1990-92

Beilagen 1:500.000

Kärnten:

- Blg. 1: Topographie
- Blg. 2: Geologische Übersicht
- Blg. 3: Politische Gliederung und Wohnbevölkerung
- Blg. 4: Naturschutzrechtliche Festlegungen
- Blg. 5: Wasserrechtliche Festlegungen
- Blg. 6: Kiessand und Natursteine, relevante Erhebungen
- Blg. 7: Kies-, Sand-, Schutt-Gewinnung in Kärnten
- Blg. 8: Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen
- Blg. 9: Festgesteinsgewinnung in Kärnten

Osttirol (Bezirk Lienz):

- Blg. 10: Topographie
- Blg. 11: Geologische Übersicht
- Blg. 12: Politische Gliederung und Wohnbevölkerung
- Blg. 13: Naturschutzrechtliche Festlegungen
- Blg. 14: Übersicht Rohstoffforschungsprojekte
- Blg. 15: Kies-, Sand-, Schutt-Gewinnung in Osttirol
- Blg. 16: Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen
- Blg. 17: Festgesteinsgewinnung in Osttirol

Zusammenfassung

Im Gegensatz zu anderen Bundesländern war die geologische Erkundung von Kiessand-Vorkommen bisher kein Schwerpunkt der Rohstoffforschung in Kärnten. Einer Vielzahl von Informationen über Massenrohstoff-Abbaustellen steht eine Lücke in der Erfassung interessanter Vorkommen und Reserven für eine langfristige planerische Rohstoffsicherung gegenüber. Festgesteinsvorkommen hingegen wurden in mehreren Projekten geologisch bearbeitet und im Hinblick auf Abbaumöglichkeiten bewertet.

In Osttirol liegen Übersichtsaufnahmen mit Hinweisen auf mögliche Rohstoffgebiete sowohl für Locker- als auch für Festgesteine vor, eine weitere Detailstudie für die Lockergesteine ist geplant.

Im Zuge des Projektes "Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe - Kärnten, Osttirol" wurden die vorliegenden Ergebnisse und Daten ausgewertet, ins Archiv der Geologischen Bundesanstalt eingearbeitet und durch eine Betriebsbefragung ergänzt. Die Ergebnisse werden in kurzer Form tabellarisch und in Karten 1:500.000 präsentiert.

Im einzelnen stellt sich die Massenrohstoff-Gewinnungs- und Rohstoff-Vorratssituation folgendermaßen dar:

Kies, Sand, Schutt:

Kärnten: 171 aktive Abbaue erfaßt, erhobene durchschnittliche Jahresförderung: ca. 2,5 mio m³, jährliches Angebot pro Einwohner im landesweiten Durchschnitt: 4,5 m³, erhobene Vorräte der Betriebe: 31,2 mio m³.

Osttirol: 27 aktive Abbaue erfaßt, erhobene durchschnittliche Jahresförderung: ca. 140.000 m³, jährliches Angebot pro Einwohner: 2,9 m³, erhobene Vorräte der Betriebe: 0,8 mio m³.

Natursteine:

Kärnten: 40 aktive Abbaue, erhobene durchschnittliche Jahresförderung: ca. 0,97 mio to, jährliches Angebot pro Einwohner im landesweiten Durchschnitt: 1,8 to, bei den Betrieben erhobene Vorräte: 15,2 mio to, geologische Vorräte wichtiger Vorkommen: 9,3 mio m³.

Osttirol: 5 aktive Abbaue, keine Förderangaben, bei den Betrieben erhobene Vorräte: ca. 1,5 mio to, geologische Vorräte wichtiger Vorkommen: >4 mio m³.

Karbonat- und Zementrohstoffe:

Kärnten: erhobene durchschnittliche Jahresförderung: ca. 2,2 mio to, betriebliche Vorräte für mehr als 10 Jahre.

1. Einleitung

Seit 1978, dem Beginn der Rohstoffforschung im Rahmen der Bund-Bundesländerkooperation, wurden in allen Bundesländern massenrohstoffbezogene Forschungsprojekte durchgeführt, teils unter diesem Titel selbst (sektoral) teils unter dem Titel von Rohstoffpotentialen in regionalen und integrativen Untersuchungen. Mit der bundesweiten Übersicht Massenrohstoffe soll ein Überblick über die bisher realisierten Projekte in ihrer methodischen Vielfalt und Vergleichbarkeit, über ihre Schwerpunkte und Ergebnisse erarbeitet werden. Als Ziel wurde eine Analyse des Forschungsstandes mit Erfassung von Forschungs-/Wissenslücken und konkreten Problemgebieten hinsichtlich Versorgungslage und Konfliktpotential formuliert.

Im Sinne des Schwerpunktprogrammes "Industrieminerale, Steine, Erden" des BMWA (Österreichisches Montan-Handbuch, 1988) sollte auch versucht werden, Vergleiche zwischen Angebot (Produktion, Vorräte) und Nachfrage (Verbrauch, Bedarf) anzustellen und zwar einerseits, wie sie sich in den Projekten aus der geologischen Feldforschung darstellen, andererseits, welche Hinweise sich aus der amtlichen Statistik ergeben, und wie sie kombiniert und verbessert werden könnten, damit man zu aussagekräftigen Daten gelangen kann.

Im Hinblick auf das umfassende Forschungsziel Rohstoff-Versorgungssicherung müssen die Daten (z.B. Produktion) und Ergebnisse (z.B. Vorräte) auch auf ihre Bedeutung in den verschiedenen regionalen Ebenen (lokal, regional, überregional, österreichweit, Auslandsverknüpfungen) geprüft werden, da gerade bei der Massenrohstoffgewinnung der Zwiespalt zwischen geforderter Verbrauchernähe (nicht nur aus betriebswirtschaftlicher Sicht!) und Mißverträglichkeit mit Besiedlung und dem gesellschaftlichen Anspruch auf intakte Umwelt evident wird.

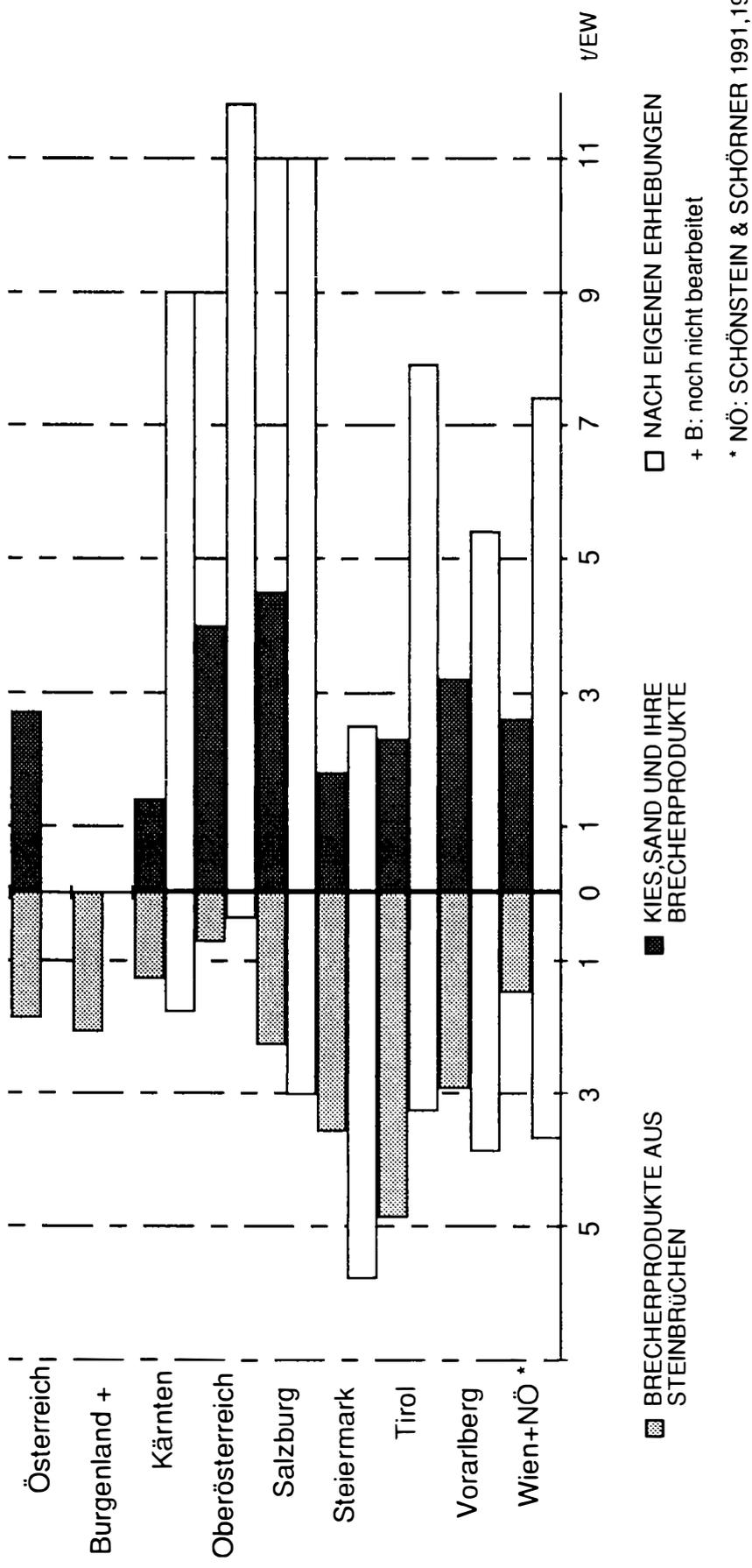
Regionale Versorgungskonzepte bedürfen aber auch aussagekräftiger Daten über die Austauschvorgänge und Versorgungsströme auf allen diesen Ebenen und einer Einbettung in die naturräumlichen Gegebenheiten und wirtschaftlichen Schwerpunkte. Rahmenbedingungen, Instrumente und Strukturen für in ökologischer und ökonomischer Hinsicht möglichst zufriedenstellende Entscheidungswege sind erst in Ansätzen die Praxis.

Vorbilder und Vergleichsmöglichkeiten für die vorliegende Studie ergaben sich aus den bundesdeutschen Übersichten "Steine und Erden in der Bundesrepublik Deutschland - Lagerstätten, Produktion, Verbrauch", herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den Geologischen Landesämtern (P. EGGERT et al., 1986) und die Rohstoffsicherungsberichte 1987 und 1989 Niedersachsen vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung. Anknüpfungspunkte an österreichische Versuche zu rohstoffwirtschaftlichen Auswertungen der statistischen Daten im Hinblick auf Rohstoffversorgung war das Heft 1 der Grundlagen der Rohstoffversorgung des damaligen BMHGI (1981): "Verwendung und Verbreitung mineralischer Rohstoffe sowie statistischer Daten zur Rohstoffversorgung Österreichs", wo erstmals Aussagekraft, Mängel und Verbesserungsmöglichkeiten der amtlichen statistischen Grundlagen aufgezeigt und Basisdaten zusammengestellt wurden.

Die vorliegende Studie soll bei Bedarf auch als Vorarbeit / Unterlagenübersicht / Problemfassung für regionale und lokale Naturraumpotential-Bewertungen dienen, wie sie für Oberösterreich entwickelt, getestet und angewendet wurden (Proj. OA 1f/86-88, OC 3c/88, OC 10/1992).

Ogleich nicht im Titel des Projektes, wurde in den bisherigen Länderdarstellungen auch auf die Tone und Dekorsteine in eigenen Kapiteln und Darstellungen eingegangen; es wird hier darauf verzichtet, weil zu den Tonabbauen vor kurzem eine Übersicht erschienen ist (I. WIMMER-FREY et al., 1992) und die Vorkommen in einem mehrjährigen Projekt untersucht wurden (M. VINZENZ, 1989, 1990). Zu den Dekorsteinen liegt ein ausführlicher Bericht von F. HAYDARI & F.H. UCIK (1981) mit publizierter Kurzfassung (1983) vor. Bezüglich des üblichen Anhangs zur amtlichen Statistik wird auf den noch für 1993 abzuschließenden Bericht für Wien, Niederösterreich und Burgenland verwiesen.

Abb. 1: Förderangebot Kiessand und Natursteine pro Einwohner nach der amtlichen Statistik und Erhebungen im Zuge der Rohstoffforschung



2. Allgemeine und ergänzende Unterlagen

Um die vorliegenden Ausführungen als Übersicht in Atlasform benutzen zu können, werden eine Topographie (Blg. 1, Blg. 10) und ein auf ca. 1:500.000 vergrößerter Ausschnitt der Geologischen Übersichtskarte der Republik Österreich 1:1 Mio (Blg. 2, Blg. 11) sowie eine Folie zur politischen Gliederung und Wohnbevölkerung (Blg. 3, Blg. 12) beigegeben.

Bezüglich der Geologischen Karten für den Raum Kärnten sei speziell auf die Zusammenstellung von F.H. UCIK (1984) verwiesen, nur Blattschnittkarten neueren Datums sind im Literaturverzeichnis angeführt.

Anzuführen ist auch, daß in Kärnten an einem Geographischen Informationssystem (KAGIS) zur Erfassung flächenbezogener Daten für Landes- und Umweltfragen (insbesondere Raumordnung und Umweltschutz) gearbeitet wird, in dem auch Rohstoffdaten gespeichert werden.

2.1. Natur- und Landschaftsschutz

Blg. 4 und 13 zeigen im Überblick bestehende naturschutzrechtliche Festlegungen (nach ÖROK 1988). Weitere bundesweite Unterlagen mit konkreten Hinweisen zu besonders berücksichtigenswerten Arealen (Moore, Auengewässer, Trockenrasen) finden sich in den Bänden der Grünen Reihe des damaligen BM für Gesundheit und Umweltschutz. Im Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. Landesplanung, sind Unterlagen zur "Erhebung schutzwürdiger Naturobjekte in Kärnten" einsehbar. Zu den Naturdenkmälern ist ein Heft der Schriftenreihe für Raumforschung und Raumplanung (Bd. 32) mit einer Punktkarte erschienen.

Für Osttirol wird auf den "Bio-Wert-Katalog" des Bundeslandes Tirol verwiesen (Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz).

2.2. Forstliche Raumplanung

Die Grundlagen der forstlichen Raumplanung sind im Forstgesetz 1975 festgelegt (BGBl. 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. Auf Grund der Kleinräumigkeit der Ausscheidungen erscheint eine zusammenfassende Darstellung im Maßstab 1:500.000 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 Lawinerverbauung relevant sein, die bei den jeweiligen Gebietsbauleitungen aufliegen.

Zu den insgesamt in Kärntner und Osttiroler Wildbächen anfallenden Geschiebemengen wird auf M. HEINRICH (1990) verwiesen, vgl. auch Tab. 1 und Blg. 8 und 16.

2.3. Wasserschutz

Als Übersicht ist die Verteilung der Wasserschutz- und Schongebiete nach dem Wasserwirtschaftskataster 1986 (BMLuF) in Blg. 5 beigegeben. Für den Bezirk Lienz ist im WWK 1983 lediglich ein Schutzgebiet gegen Bergbaubetriebe dargestellt, auf eine Wiedergabe wurde verzichtet. In Kärnten liegen großräumige verordnete wasserrechtliche Festlegungen vor. Im konkreten Bedarfsfalle sind exakte und aktuelle Unterlagen bei den Landeswasserbauämtern und den wasserwirtschaftlichen Planungsorganen in den jeweiligen Ämtern der Landesregierung zu erheben.

Nach den allgemeinen "Richtlinien für den Schutz des Grundwassers bei Entnahme von Sand und Kies" (1972) und bei "Entnahmen von Sand und Kies (Naßbaggerungen)" (1975) des BMLF ist die Gewinnung von Sand und Kies in Grundwasserschutzgebieten abzulehnen, in sonstigen wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten nur ausnahmsweise zu bewilligen; im übrigen scheinen beide Richtlinien in einigen Punkten im Sinne moderner geökologischer Forschung überholungsbedürftig.

An hydrogeologischen Übersichten liegen weiters die Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1:1 Mio (T.E. GATTINGER, 1969) und das Einlageblatt zum ÖROK-Atlas, in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt erstellt, Hydrogeologie und Wasserrechtliche Festlegungen 1:1 Mio (ÖROK, 1989), vor.

In Kärnten gibt es seit längerem einen Forschungsschwerpunkt zur Untersuchung der hydrogeologischen Verhältnisse in verschiedenen Regionen (vollständige Zitate siehe Literaturverzeichnis):

- Naturraumpotentialprojekte Krappfeld (K-C-001/1978-81), Jaunfeld (K-C-002/1978-80), Unteres Gailtal (K-C-011/1981-84)
- Hydrogeologie Zentrale Gailtaler Alpen (K-A-024/1981-85)
- Karstwasserreserven Villacher Alpe (K-A-024b/1985-87)
- Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg - Oberes Drautal (K-A-024c/1987-88)
- Thermalwasservorkommen Bad Kleinkirchheim (K-A-035/1987-89)
- Geophysik Tiefengrundwasser westliches Villacher Becken (K-A-036/1988-89).

Zudem liegt aus dem Jahre 1973 eine Grundwasserkarte im Maßstab 1:200.000 vor (N. ANDERLE).

Ein Fachunterlagen-Verzeichnis für Wasserwirtschaft und Wasservorsorge wird vom BMLuF-Wasserwirtschaftskataster aufgelegt.

Die allgemeine Tendenz der Bewilligungserteilung für Kiesbaggerung im Verwaltungsbereich des öffentlichen Wassergutes ist nach Auskunft des Amtes der Kärntner Landesregierung (1990) rückläufig. Die Entnahmerechte aus öffentlichem Wassergut sowie die für Geschiebe aus Ablagerungsräumen und Sperrenverlandungen der WLK und die im Betreuungsbereich der Österr. Draukraftwerke AG getätigten Schotterbaggerungen sowie sonstige Naßbaggerungen sind in den Blg. 8 (Kärnten) und 16 (Osttirol) dargestellt. In Oberkärnten und im Bezirk Lienz machen die Schotterentnahmen aus den rezenten Gewässern einen wesentlichen Teil der Gesamtförderung aus (Tab. 1).

3. Einschlägige Unterlagen und Rohstoffforschungsprojekte

Osttirol

Neben der sog. Alten Steinbruchkartei liegen für den Bezirk Lienz die folgenden Untersuchungen vor:

- **Bestandsaufnahme des Rohstoffpotentials Osttirols** (Projekt T-A-016/1981) von H. PIRKL et al. (1984) mit geologischer Bestandsaufnahme der Abbaue (in und außer Betrieb) zur Darstellung der Nutzungsstruktur auf dem Formblatt der Geologischen Bundesanstalt, jedoch ohne Förder- und Vorratsdaten; punktförmige Darstellung auf Karte im Maßstab 1:100.000; flächige Darstellung von möglichen Rohstoffgebieten (Dolomit- und Dolomitschutt-Vorkommen im Pustertal und Oberen Drautal), ohne Mengenangaben.
- **Erfassung und Beurteilung von Natursteinen in Tirol** (Projekte 21/1978 und 22/1978, T-A-001/1979) von H. MOSTLER et al. (1979, 1980) mit Detailbearbeitungen der Vorkommen von Serpentin (Nikel-Alm bei Kals), von Augengneis (Stbr. Moser, Debanttal) und der Dolomitschutt-Vorkommen zwischen Lavant und Abfaltersbach.
- Für 1992 war ein 2-phases Projekt **Massenrohstoffe Lienz** von M. WILHELMY (Innsbruck) im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation geplant; Ziel der ersten Phase ist eine Bedarfserhebung hinsichtlich des Rohstoffbedarfs nach Art, Menge und Transportwegen; die zweite Phase sollte der regionalen Rohstofferkundung vom Überblick über ergänzende Untersuchungen bis zur Ausweisung von Rohstoffgebieten dienen.
- Im Zuge des Projektes **Systematische Untersuchung von Rohstoffvorkommen zur Optimierung der Wertschöpfung** (Proj. Ü-LG-025/1988 ff.) und dessen Fortsetzung im Zuge der Berggesetznovelleunter der Leitung von G. MALECKI (1988, bzw. in Vorber.) wurden 4 Dolomit- bzw. Dolomitschutt-Abbaue beprobt und analysiert.

Für die vorliegende Untersuchung war es nicht möglich und auch nicht geplant, eigene Geländeerhebungen durchzuführen. **Die vorgelegten Ergebnisse beruhen auf:**

- der Auswertung der oben zitierten Unterlagen
- einer Fragebogenaktion an die bestehenden Betriebe zur Erfassung von aktuellen Förder- und Vorratsdaten und Verwendungen
- Erhebungen beim Amt der Tiroler Landesregierung, dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung und den Kraftwerksgesellschaften zur Erfassung der Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern.

Kärnten

Im Gegensatz zu Tirol bildet in Kärnten die Erfassung und geologische Erkundung von Massenrohstoffvorkommen offensichtlich keinen Schwerpunkt im Rahmen der Bund/Bundesländer-Kooperation zur Rohstoffforschung. Dennoch gibt es (wiederum abgesehen von der Alten Steinbruchkartei und den publizierten Arbeiten A. KIESLINGERS <1953, 1956>), eine Vielzahl von unveröffentlichten Unterlagen über Abbaue von Massenrohstoffen in Kärnten, wie sich die Verfasserin bei einem Besuch am Amt der Kärntner Landesregierung zum Austausch von Informationen im Februar 1992 überzeugen konnte.

- In den Jahren **1953 - 1955** fand eine **landesweite Geländeerhebung der Steinbrüche, Kies-, Sand-, Ton- und Lehmbau** in und außer Betrieb statt (BEER, FRITSCH und HOMANN); hunderte von meist handgeschriebenen Erhebungsblättern mit detaillierter Gesteins- und Bruchbeschreibung, Verwendungshinweisen und Angaben zu Lage und Besitz liegen vor; im Zuge der gegenständlichen Projektarbeit wurde versucht, die Erhebungen 1953 - 55 bestehenden älteren oder neueren Aufnahmen zuzuordnen und in die aktuelle Massenrohstoffkartei der Bundesanstalt zu übernehmen, was jedoch auf Grund des Fehlens einer Karte für die Aufnahmen 1953 - 55 bei vertretbarem Aufwand nur bedingt möglich war.
- Für das Projekt **Dekorgesteine in Kärnten** (K-A-012/1980) von F. HAYDARI & F.H. UCIK (1981 und 1983) wurden in der ersten Phase aus schriftlichen Unterlagen (insbesondere A. KIESLINGER, 1956) Karteblätter zu über 460 Vorkommen und Steinbrüchen angelegt; in der zweiten Phase wurden etwa 260 Steinbrüche und Vorkommen im Gelände besichtigt, mit Mengen- und Verwendungsangaben sowie Abbaumöglichkeiten (technisch und umraumbezogen) beschrieben, und danach wiederum über 30 aussichtsreiche Vorkommen für eine mögliche Gewinnung von Dekorgesteinen ausgewählt; daneben enthalten die Beschreibungen zahlreiche Hinweise auf andere Nutzungen (Splitt, Wurfstein, Gesteinsmehl), die für das gegenständliche Projekt von besonderem Interesse waren.
- Die Untersuchung **Natürliche Rohstoffe zur Erzeugung von Mineralwollen in Mittel- und Unterkärnten** (Proj. K-A-021/1980) von J. MÖRTL (1982, 1984) befaßte sich mit der geologisch-lagerstättenkundlichen Aufnahme basischer Gesteine; 33 Vorkommen wurden beprobt und über Mineralbestand, Chemismus und Lagerstättenvorrat bewertet.
- Gleichzeitig wurde von der Österreichisch-Amerikanischen Magnesit AG (ÖAMAG, 1981) ein Forschungsauftrag zur **Untersuchung von Rohstoffen auf Eignung zur Herstellung von Steinwolle** durchgeführt (Proj. K-B-017/1980); zusätzlich zu oben genannten basischen Gesteinen wurden verschiedene Kalkstein-, Dolomitvorkommen befahren, beprobt und labortechnisch (Chemie, Mineralogie, Schmelzverhalten) untersucht und bewertet.
- Eine Bestandsaufnahme der Schottergruben mit kurzer Beschreibung und Kartendarstellung 1:25.000 enthält der Bericht H. ZOJER et al. (1979) für das Projekt **Naturraumpotential Jaunfeld** (K-C-002/1978-80) unter der Leitung von U. HERZOG (1980, 1982).
- Das Projekt **Rohstoffpotential Westliche Gailtaler Alpen** (K-A-033c/1984) unter der Leitung von G. ZEZULA (1986) beinhaltet in Bezug auf die Massenrohstoffe eine Bestandsaufnahme der Nutzungsstruktur mit Geländeerhebung von Abbauen in und außer Betrieb im Bereich der ÖK Blätter 197 - 199; insgesamt wurden 124 Abbaue auf den Punktkarten 1:50.000 dokumentiert, davon knapp über 100 außer Betrieb; als wichtigstes Kiessand-Potential des Raumes werden die Gailschotterauflandungen im Bereich der Geschieberückhaltplätze genannt.
- Im Jahr **1989** wurde vom Amt der Kärntner Landesregierung eine **Erhebung zu den Massenrohstoffabbauen über die Gemeinden** durchgeführt; die mit Ausnahme des Bezirkes Völkermarkt, des Raumes Feldkirchen und Seeboden nicht von Fachleuten ausgefüllten bzw. redigierten Erhebungsblätter waren eine vielfältige, jedoch nicht immer eindeutig auswertbare Grundlage für die gegenständliche Zusammenstellung.
- Im Zuge des Projektes **Systematische Untersuchung von Rohstoffvorkommen zur Optimierung der Wertschöpfung** (Proj. Ü-LG-025/1988 ff.) und dessen Fortsetzung im Zuge der Berggesetznovelle unter der Leitung von G. MALECKI (1988, bzw. in Vorber.) wurden zahlreiche Locker- und Festgesteinsbetriebe aufgesucht, beprobt und analysiert.

Für die vorliegende Untersuchung war es nicht möglich und auch nicht geplant, eigene Gelände-erhebungen durchzuführen. **Die vorgelegten Ergebnisse beruhen auf:**

- der Auswertung der oben zitierten Unterlagen
- einer Fragebogenaktion an die bestehenden Betriebe zur Erfassung von aktuellen Förder- und Vorratsdaten und Verwendungen
- Erhebungen beim Amt der Kärntner Landesregierung, dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung und den Kraftwerksgesellschaften zur Erfassung der Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern.

4. Rohstoffförderung und Vorratssituation

4.1. Kies, Sand, Schutt

Kärnten

Es wurden insgesamt 171 **aktive Abbaue** erhoben, wovon 95 nur bei Bedarf in Betrieb sind (siehe Tab. 1, Blg. 7). 8 Naßbaggerungen und 57 Baggerungen aus Wildbächen, Flüssen und Stauwurzeln wurden erfaßt.

Von 75 Betrieben (knapp 45%) liegen Daten zur durchschnittlichen Jahresförderung aus den Jahren 1990-92 vor. Austauschvorgänge mit anderen Bundesländern und dem Ausland bleiben im folgenden unberücksichtigt. Die erhobene **durchschnittliche Jahresförderung** an Sand, Kies, Schutt beträgt demnach ca. 2.498.000m³ für das ganze Bundesland (Tab. 1). Pro Einwohner ergibt sich ein jährliches Durchschnittsangebot von 4,5 m³ (Wohnbevölkerung 552.421 nach ÖSTZ, 1991). Österreichweit gesehen entspricht das im Moment einer guten bis sehr guten Versorgungslage (Abb. 1). Im einzelnen ergeben sich jedoch bezüglich der erhobenen Fördermengen krasse Unterschiede im natürlichen und betrieblichen Angebot an Kiessand in den Kärntner Bezirken.

Die bedeutendsten Kiessandvorkommen Kärntens liegen in den quartären Sedimenten im Klagenfurter Becken und entlang der unteren Drau. Das spiegelt auch die aktuelle Abbau- und Fördertätigkeit wider: der Bezirk Völkermarkt nimmt mit 700.000 m³ erhobener durchschnittlicher Fördermenge eine überragende Stellung für die Kiessandversorgung im Lande ein. Auch der Bezirk Wolfsberg trägt über den (theoretischen durchschnittlichen) Eigenverbrauch zur landesweiten Versorgung bei. Zusammengenommen wird in Villach Stadt und Villach Land knapp über dem theoretischen Verbrauch produziert. Auf Grund der erhobenen Werte erfüllen die Bezirke Hermagor und St. Veit etwa 3/4 ihres "Solls"; das ist für Hermagor realistisch, in St. Veit waren hingegen waren so wenige Betriebe auskunftsbereit, daß tatsächlich eine wesentlich höhere Förderung angenommen werden kann. In den Bezirken Spittal und Klagenfurt Land, zusammen mit der Hauptstadt, ist - bezogen auf die Wohnbevölkerung, den theoretischen Durchschnittsbedarf und die erhobenen Fördermengen - von starker Unterversorgung zu sprechen. Das Schlußlicht bildet der Bezirk Feldkirch, ein von Natur aus an nutzbaren Kiessandvorkommen armer Bezirk.

Das Maximum der bei den Betrieben erfaßten **Vorräte** liegt wiederum im Bezirk Völkermarkt (13 mio m³, für 18,5 Jahre bei gleichbleibender Förderung), gefolgt von Villach Stadt plus Villach Land und St. Veit mit 6,5 bzw. 7 mio m³ Reserven. Das bedeutet für St. Veit, auch bei Erfüllung seines durchschnittlichen Förder-"Solls" von etwa 270.000 m³ einen beruhigenden Vorratsspolster von 35 Jahren, für Villach Reserven für ca. 11 Jahre. Vorräte für knapp 5 Jahre und darunter wurden für die Bezirke Spittal, Hermagor, Klagenfurt, Wolfsberg (bei Aufrechterhaltung seiner überregionalen Versorgungsfunktion) und bei Erfüllung des theoretischen Jahresbedarfs im Bezirk auch für Feldkirchen erhoben.

Die bei den Betrieben insgesamt erhobenen Vorräte betragen 31,2 mio m³, das ergibt bei gleichbleibender durchschnittlicher Förderung Reserven für 13 Jahre. Unberücksichtigt sind dabei die Geschiebemengen der Wildbäche und Flüsse: sie sind an sich regenerierend, aber von Natur aus nicht immer konstant und die gewerblichen Geschiebeentnahmen werden von den Behörden immer mehr eingeschränkt. Sie können daher nicht ohne weiteres über längere Zeiträume als gleichbleibende Reserven einbezogen werden. Gleichwohl sind insbesondere die Gailschotterfracht (ZEZULA, 1984) und notwendige Geschiebebaggerungen im Bereich der Draukraftwerke (Briefl. Mitt. Österr. Draukraftwerke) als größeres Potential insbesondere für Oberkärnten zu betrachten.

Abgesehen von der betrieblichen Eigenvorsorge liegen für Kärnten (im Gegensatz zum Bundesland Salzburg) keine geologischen Untersuchungen im Rahmen der Rohstoffforschung für eine langfristige **vorausschauende Rohstoffsicherung** für Kiessandvorkommen vor. Naturgemäß liegen auch in Kärnten wichtige Kiessandvorkommen in Gebieten mit bedeutenden Grundwasserreserven, wie

aus dem Vergleich der Blg. 5 und 7 hervorgeht. Will man für künftige Abbautätigkeit unter Vermeidung von groben Konflikten mit anderen Raumansprüchen vorsorgen und insbesondere den Schutz des Grundwassers mit der Rohstoff-Versorgungssicherung in Einklang bringen, so empfehlen sich vorausschauende Untersuchungen und Maßnahmen in den kiesreichen Regionen Kärntens (Raum Villach, Klagenfurt, St. Veit und östliches Klagenfurter Becken). Wird zur Vermeidung von Transportbelastungen und -kosten eine möglichst regionale Eigenversorgung der Bezirke angestrebt, so wäre insbesondere für den Zentralraum um Klagenfurt und den Bezirk Feldkirchen ein Versorgungskonzept zu erstellen.

Osttirol

Im Bezirk Lienz wurden 27 **aktive Abbaustellen** erhoben, davon 18 bei Bedarf in Betrieb und 17 meist kleine Geschiebebaggerungen aus Wildbächen und Flüssen.

Von 14 Abbauen liegen Förderdaten vor. Die insgesamt erhobene **durchschnittliche Jahresfördermenge** beträgt etwa 140.000 m³, wovon etwa 1/4 auf die Geschiebebaggerungen entfällt. Pro Einwohner ergibt sich daraus ein durchschnittliches regionales Angebot von 2,9 m³ (Wohnbevölkerung 49.127 nach ÖSTZ, 1991).

Die bei den Betrieben erhobenen **Vorräte** betragen etwa 800.000 m³, wiederum ohne die Geschiebefracht der Wildbäche und Flüsse. Legt man den Kärntner Durchschnittsverbrauch von 4,5 m³ als Maßstab an, so reichen die erhobenen Vorräte für nicht einmal 4 Jahre.

Zur Gänze im ehemals vergletscherten Bereich gelegen, ist Osttirol auf Grund des Fehlens von ausgedehnten glazifluviatilen Terrassensedimenten von Natur aus ein Mangelgebiet an Rundkorn. Der Nutzung postglazialer Fluß- und Bachalluvionen in den größeren Talbereichen von Drau und Isel stehen vielfältige Konflikte entgegen (Landwirtschaft, Besiedelung, hoher Grundwasserstand), sodaß als Rundkorn-Potential lediglich die Geschiebefracht der Flüsse und Wildbäche bleibt.

Als zweite Rohstoffbasis mit bedeutenden **geologischen Vorräten** werden sowohl von PIRKL et al. (1984) als auch von MOSTLER et al. (1979, 1980) mehrere Vorkommen von Dolomitschutt zwischen Lavant und Abfaltersbach zur weiteren Untersuchung bzw. Rohstoffsicherung für die Lockergesteinsversorgung empfohlen.

Wie bereits in Kapitel 3. erwähnt, ist für den Bezirk Lienz eine zweistufige Detailuntersuchung der Massenrohstoff-Vorkommen im Rahmen der Rohstoffforschung der Bund/Bundesländer-Kooperation geplant.

	Spittal WB: 81.662	Hermagor WB: 20.495	Villach Stadt und V. Land WB: 118.374	Feldkirchen WB: 28.885	Klagenfurt Stadt und K. Land WB: 142.833	St. Veit WB: 59.418	Völkermarkt WB: 43.936	Wolfsberg WB: 56.818	Kärnten WB: 552.421	Lienz WB: 49.127
Abbaue										
-in Betrieb	12	6	16	5	6	8	17	6	76	9
-Bedarfsabbaue	24	15	12	4	9	10	19	2	95/171	18
davon:										
-Naßbaggerungen	2	-	2	-	3	-	-	1	8	1
-Wildbach- und Flußentnahmen	23	13	10	3	5	-	3	-	57	17
Förderung (erfaßte durchschnittliche Jahresförderung)	197.000 m ³	71.000 m ³	600.000 m ³	15.000 m ³	275.000 m ³	200.000 m ³	700.000 m ³	440.000 m ³	2.498.000 m ³	142.000 m ³
Anteil der Geschicbebaggerungen an der erfaßten durchschnittl. Förderung	38 %	>90 %	14 %	-	6 %	-	4 %	-		25 %
Anteil der sonstigen Naßbaggerungen	20 %	-	16 %	-	54 %	-	-	k. A.		7 %
Jahresproduktion pro Einwohner	2,4m ³ /EW	3,5m ³ /EW	5,1m ³ /EW	0,5m ³ /EW	1,9m ³ /EW	3,4m ³ /EW	15,9m ³ /EW	7,8m ³ /EW	4,5m ³ /EW	2,9m ³ /EW
Theoretischer Jahresbedarf (4,5m ³ /EW/J)	367.479m ³ (54 %)	92.066m ³ (77 %)	532.683m ³ (113 %)	129.983m ³ (12 %)	642.749m ³ (43 %)	267.381m ³ (75 %)	197.834m ³ (354 %)	255.681m ³ (172 %)		
Vorräte der Betriebe (ohne Wildbach- und Flußentnahmen)	1,1 mio m ³	0,02 mio m ³	6,5 mio m ³	0,6 mio m ³	0,5 mio m ³	7,0 mio m ³	13,0 mio m ³	2,5 mio m ³	31,2 mio m ³	>0,8 mio m ³

Tab. 1 : Kennzahlen der Kiessand - Versorgung in Kärnten und Osttirol,
erhoben im Zuge der Rohstoffforschung in den Jahren 1990 - 1992

4.2. Natursteine

Kärnten

Es wurden insgesamt 45 **aktive Abbaue** (Tab. 2) erhoben. Zwei davon liefern Material für ein Zementwerk, drei Abbaue dienen vorwiegend der Karbonat-Industrie. In Blg. 9 wurde versucht, die einzelnen Abbauegebiete nach Gesteinsmaterial, ihrem hauptsächlichlichen Verwendungsbereich und mit Zusatzhinweisen zu charakterisieren, um zumindest ansatzweise der Vielfalt der Kärntner Natursteingewinnung gerecht zu werden. Eine exakte und detailliertere Erhebung der einzelnen Verwendungsbereiche und ihrer Mengen war im Übersichtsrahmen des Projektes nicht möglich.

Die erhobene durchschnittliche **Jahresfördermenge** beträgt 970.000 t, bezogen auf die Wohnbevölkerung ergibt das ein Angebot von knapp 1,8 t pro Einwohner und Jahr. Dazu kommen über 2 mio t Rohmaterialgewinnung für die Zement- und Karbonatindustrie.

Die bei den Betrieben erhobenen **Vorräte** betragen 15,2 mio t, das sind bei gleichbleibender Förderung Reserven für etwa 15 Jahre. Auch die Zement- und Karbonatbetriebe geben Vorräte für über 10 Jahre an.

Bezüglich der geologischen Erkundung von Vorkommen und Vorräten liegen (im Gegensatz zu den Lockergesteinen) durch die Erkundung der Dekorsteine (HAYDARI & UCIK, 1981, 1983) und der Rohstoffe für die Mineralwolle-Erzeugung (MÖRTL, 1982, 1984) eine Reihe von Informationen vor, auf die bei näherem Interesse im Detail verwiesen wird. Wichtige, bei HAYDARI & UCIK (1983) hervorgehobene Natur(werk)stein-Vorkommen außerhalb bestehender Betriebe sind in Blg. 9 dargestellt.

Osttirol

Im Bezirk Lienz wurden 5 Festgesteinsabbaue (inklusive Dekorstein) erfaßt (Blg. 17). Da nur zu einem Betrieb Förderdaten vorliegen, können hier keine Angaben gemacht werden. Von überregionaler Bedeutung sind insbesondere die Tonalitbrüche bei St. Johann und der Serpentinbruch bei Prägraten (Dekorstein).
üs

Bezüglich der geologischen Erkundung von Vorkommen wird auf MOSTLER et al. (1979, 1980) und PIRKL et al. (1984) verwiesen, wo mehrere Möglichkeiten für eine Intensivierung der Naturstein-Prospektion beschrieben sind: Tonalitvorkommen im Defreggental, Serpentin bei Kals, Augengneis im Debanttal, Dolomit im Pustertal.

	Spittal WB: 81.662	Fiermagor WB: 20.495	Villach Stadt und V. Land WB: 118.374	Feldkirchen WB: 28.885	Klagenfurt Stadt und K. Land	St. Veit WB: 59.418	Völkermarkt WB: 43.936	Wolfsberg WB: 56.818	Kärnten WB: 552.421	Lienz WB: 49.127
Abbaue in Betrieb	5	1	7	2	2	6	7	8	40	5
-Zementrohstoffe						2			2	-
-Karbonatrohstoffe			1			2			3	-
Förderung (erfaßte durchschnittliche Jahresförderung)	>45.000 to	k. A.	425.000 to	80.000 to	30.000 to	>100.000 to	>240.000 to	>50.000 to	>970.000 to	
Zementrohstoffe									ca 560.000 to	-
Karbonatrohstoffe									ca 1.700.000 to	-
Vorräte der Betriebe	>220.000 to	k. A.	7.200.000 to	k. A.	>140.000 to	>600.000 to	7.000.000 to	k. A.	15.200.000 to	ca 1.5000.000 to
Geologische Vorräte wichtiger Vorkommen	>2,0 mio m ³	1,7 mio m ³	2,5 mio m ³	-	1,5 mio m ³	1,5 mio m ³	k. A.	0,1 mio m ³		>4,0 mio m ³

Tab. 2 : Festgesteins-Abbaue, Förderung und Vorräte in Kärnten und Osttirol, erhoben im Zuge der Rohstoffforschung in den Jahren 1990 - 1992

Abb.2: Durchschnittliche Jahresförderung Kies, Sand, Schutt in den Kärntner Bezirken

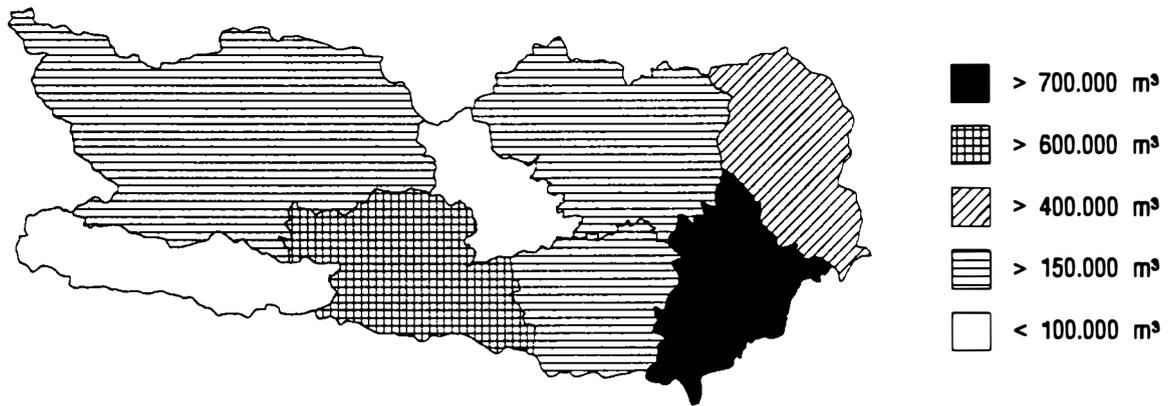


Abb.3: Theoretischer Bedarf nach dem landesweiten Durchschnitt von 4,5 m³/EW

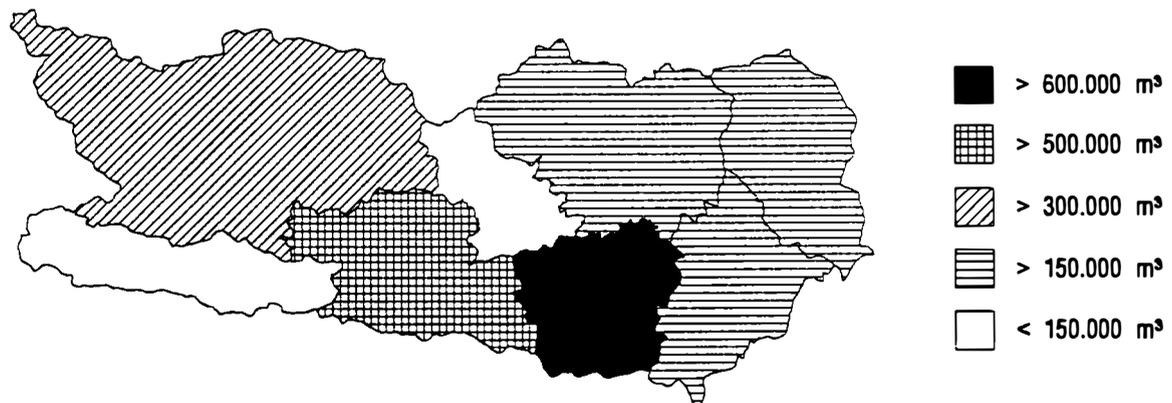


Abb.4: Verhältnis von Förderung zu theoretischem Bedarf



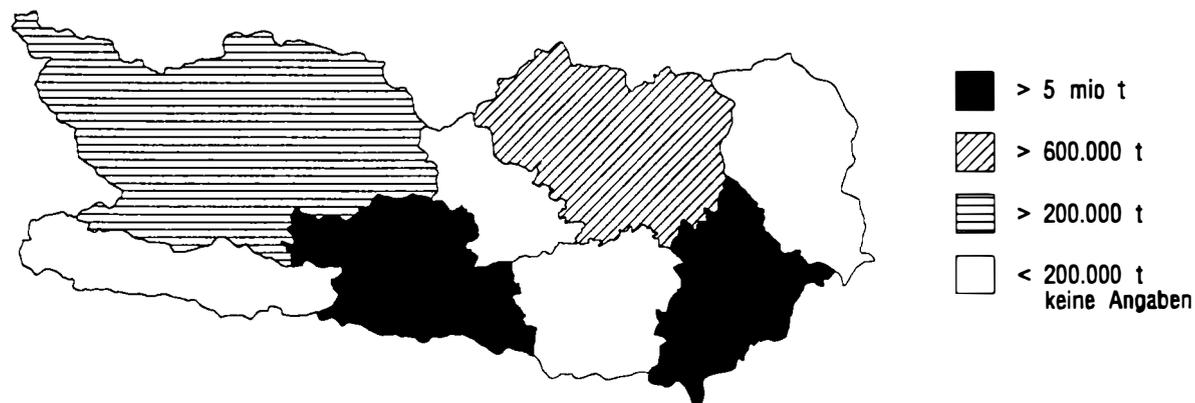
Abb.5: Erhobene Vorräte (ohne Wildbach- und Flußentnahmen)



Abb.6: Durchschnittliche Jahresförderung Natursteine in den Kärntner Bezirken



Abb.7: Erhobene Vorräte Natursteine



5. Literatur

- ANDERLE, N.: Zur Kenntnis der Grundwasserverhältnisse der Umgebung von Lienz, Villach, Klagenfurt und Wolfsberg. - Jahrb. Geol. B.-A., Jg. 1954, H. 2, 337-366, 2 Taf., Wien 1954.
- APPOLD, T. (Red.) & THIEDIG, F. (Red.): Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1989: Blatt 186 St. Veit an der Glan. - Tagungsband und Exkursionsführer, Geol. B.-A., 183 S., illustr., Wien 1989.
- AUFSCHLÄGER, F.: <Bohrprofile und Ausbau der Bohrungen KC-1/1, 2, 3, 4; Pumpversuchsprotokoll der Bohrungen KC-1/1, 2, 4; Lagedokumentation; zu Naturraumpotential Krappfeld>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R. 4, 1981?.
- AUGUSTIN-GYURITS, K. & EPPENSTEINER, W.: Geologisch-petrographische Übersichtskarte: Rohstoffe für den Straßenbau 1:1 Mio. - Unveröff. Bericht, GTI-TU Wien-GBA, Geol. B.-A. FA Rohstoffgeologie, Bl. ungez., 1 Karte (1:1 Mio.), Wien 1969.
- AULITZKY, H.: Über den Einfluß naturräumlicher Gegebenheiten auf Erosion und Wildbachtätigkeit in Österreich. - Mitt. österr. geol. Ges., Bd. 79 (1986) Themenband Umweltgeologie, 45-62, 15 Abb., 5 Tab., Wien 1986.
- BAUER, F.K., EXNER, Ch., van HUSEN, D., KAISER, J., KUNZ, F., PREY, S., RIEHL-HERWISCH, G. & ROLSER, J.: Geologische Karte der Republik Österreich Karawanken, Westteil 1:25.000. - Geol. B.-A., 3 Blätter, Wien 1985.
- BECK-MANNAGETTA, P. & BRAUMÜLLER, E.: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich mit tektonischer Gliederung 1:1.000.000. - Revidierter Nachdruck, Geol. B.-A., 1 Kte., mit Erläuterungen, Wien 1986.
- BERGMANN, H. & SACKL, B.: Ermittlung der Regimecharakteristik und der Gesamtwahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen in kleinen, unbeobachteten Einzugsgebieten Österreichs auf der Grundlage von Gebietskennwerten. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt St-A-028h/89, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08002-R, 45 Bl., 2 Abb., Graz 1990.
- BRANDNER, R.: Geologische Übersichtskarte von Tirol 1:300.000. - Tirol-Atlas, C 2, Innsbruck 1980.
- BRANDNER, R.: Tektonik 1:600.000. - Tirol-Atlas, C 3, Innsbruck 1980.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT: Richtlinien für den Schutz des Grundwassers bei Gewinnung von Sand und Kies. - Wien 1972.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT: Richtlinien für den Schutz des Grundwassers bei Entnahme von Sand und Kies (Naßbaggerungen). - BMLuF, 11 S., Wien 1975.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT: Tirol Wasserwirtschaftlich relevante Schutzmaßnahmen und Widmungen. - Wasserwirtschaftskataster, Textteil, 1 Kte. 1:200.000, Wien 1983.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT: Kärnten Wasserwirtschaftlich relevante Schutzmaßnahmen und Widmungen. - Wasserwirtschaftskataster, Textteil, 1 Kte 1:200.000, Wien 1986.
- BUNDESMINISTERIUM f. LAND- u. FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.): Verzeichnis der beziehbaren Unterlagen des Wasserwirtschaftskatasters Stand: Jänner 1989. - Wasserwirtschaftskataster (WWK), 18 S., Wien 1989.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN: Österreichisches Montan-Handbuch 1992 Bergbau - Rohstoffe - Grundstoffe - Energie. - 66. Jg., Bohmann Verlag, 253 S., zahlr. Tab., Wien 1992.
- CARNIEL, P. & RIEHL-HERWISCH, G.: Die im Jahre 1982 durchgeführten refraktionsseismischen Untersuchungen <zu Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bundesländer-Projekt K-C-011d/82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05677-R. 2, 10 Bl., 11 Abb., Tab. ungez., Katzelsdorf 1983.
- CERNAJSEK, T., FINDL, J., HEINRICH, M., LIPIARSKI, P. & REITNER, H.: Ausgewählte Bibliographie baurohstoffbezogener Literatur für die Bundesländer Burgenland, Kärnten, Niederösterreich und Wien mit Schwerpunkt auf den Forschungsberichten der Bund/Bundesländer-Kooperation. - Berichte der Geologischen Bundesanstalt, H. 27, 38 S., Wien 1992.
- CLAR, E. & KAHLER, F.: Begleitworte zur Geologischen Übersichtskarte von Kärnten 1:500.000. - Carinthia II, 63. Jg., 1. H., 18-22, 1 Kte. (Blg. 1), Klagenfurt 1953.

- CLAR, E., KOLLMANN, W., GAMERITH, W., STADLER, H., RANK, D. & SURENIAN, R.: Interdisziplinäre geowissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung von Einzugsgebiet, Herkunft, Verweilzeit und Vorräten der Thermalwasservorkommen am Beispiel Bad Kleinkirchheim. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-035/87, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 0719, 93 Bl., ungez. Beil., Wien 1988.
- CLAR, E., KOLLMANN, W., GAMERITH, W., HÜBL, G. & SHADLAU, S.: Geowissenschaftliche Datenerfassung - Thermalwassermodell Kleinkirchheim. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-035/89, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08048-R, 100 Bl., 80 Abb., Wien 1991.
- DEISINGER, G., GRUBER, J. & SAMPL, H.: Hydrographie der zentralen Gailtaler Alpen. - Unveröff. Bericht, Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Kärnten Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06348-R, 29 Bl., 4 Abb., 1 Anh., Klagenfurt 1984.
- DRAXLER, I.: Das Quartär. - In: R. OBERHAUSER (Red.): Der Geologische Aufbau Österreichs, Springer-Verlag, 56-69, Wien - New York 1980.
- EGGERT, P., HÜBENER, J. A., PRIEM, J., STEIN, V., VOSSEN, K., WETTIG, E., SCHRÖDER, N. & ZIMMER, R.: Steine und Erden in der Bundesrepublik Deutschland - Lagerstätten, Produktion und Verbrauch. - Geol. Jb., D 82, 879 S., 17 Abb., 156 Tab., Hannover 1986.
- ERTL, V.: Bericht 1981 ueber geologische Aufnahmen im Altkristallin und im Quartaer auf Blatt 181 Obervellach. - Unveröff. Bericht, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05434-RA/181/82, Originalbericht. Kurzbericht veröff. in d. Verh. Geol. B.-A. 1982/2, S. 181, 21 Bl., 1 Kt. m. Leg., Wien 1981.
- ERTL, V. & CERNY, I.: Bericht 1981 über geologische Aufnahmen im Altkristallin und im Quartär auf Blatt 181, Obervellach. - Unveröff. Bericht. In: Integrierte Rohstofforschung in der Kreuzeckgruppe, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-002/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05630-R, 8, 21 Bl., Bad Bleiberg 1983.
- EXEL, R.: Erläuterungen zur Lagerstättenkarte von Osttirol. - Arch. Lagerstättenforsch. Geol. B.-A., 7, 19-31, 1 Karte, Wien 1986.
- FEDER, G. & RIEHL-HERWISCH, G.: Geowissenschaften und Rohstofforschung. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-009/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05250-R, 14 Bl., 4 Phototaf., 5 Beil., Knappenberg 1980.
- FRANK, J., PROBST, G. & ZOJER, H.: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen: Zusammenfassung des Projektes. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/86, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07812-R, Hydrologie Österreichs 19, 40 Bl., 4 Abb., 5 Tab., 4 Beil., Graz 1988.
- FREMDEVENKEHRSVEREIN LAVAMÜND: Wanderführer für den Geologischen Lehrpfad. - Unveröff. Bericht, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07232-R, 4; 5 Abb., 2 Anh., Lavamünd 1987.
- FRITSCH, W.: Erläuterungen zu einer neuen geologischen Übersichtskarte von Kärnten (1:500.000). - Carinthia II, 72 Jg., 14-20, 1 Kte., Klagenfurt 1962.
- FÜRST, J. & NACHTNEBEL, H.P.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/87, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07813-R, 2, mit Kurzfassung, 17 Bl., 6 Abb., 4 Tab., Wien 1988.
- FÜRST, J., NACHTNEBEL, H.P. & REICHEL, G.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07814-R, 3, mit Kurzfassung, 20 Bl., 13 Abb., 13 Tab., Wien 1989.
- FÜRST, J., NACHTNEBEL, H.P. & REICHEL, G.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal: Bericht über den Arbeitsabschnitt 1989/90. - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08005-R, 2 19 Bl., 19 Abb., 15 Tab., Wien 1991.
- GATTINGER, T. E.: Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1:1 Mio. - Geol. B.-A., 1 Kte., Wien 1969.
- GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (Hrsg.): Arbeiten zur Quartär- und Hydrogeologie in Österreich. - Jahrb. Geol. B.-A., Jg. 1954, H. 2, 366 S., Wien 1954.

- GEOSEIS: Refraktionsseismikprofile aus dem Bereich Jaunfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05050-R, 24 Bl., 20 Tab., 26 Abb., Katzelsdorf 1979.
- GEOSEIS: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften - Kärnten, Unteres Gailtal. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05503-R, 1, 8 Bl., 11 Abb., 75 bl. Tab., Katzelsdorf 1982.
- GEPP, J., BAUMANN, N., KAUCH, E. P. & LAZOWSKY, W.: Auengewässer als Ökozellen. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 4, 322 S., illustr., Karte 1:500.000, Wien 1985.
- GOLDBRUNNER, J.E., RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H. (Projektl.): Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee). - Unveröff. Bericht, Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Kärnten Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06348-R(1), Hydrologie, 58 Bl., 22 Abb., 3 Tab., 1 Anh., Graz 1984.
- GRIEM, W., WOLF, S., SYLVESTER, H. & THIEDIG, F.: Sedimentologie und Sedimentpetrographie des tertiären Sattitzkonglomerats zwischen Villach und Klagenfurt (Kärnten, Österreich). - Jb. Geol. B.-A., Bd. 134, H. 1, 27-36, 9 Abb., Wien 1991.
- GRITZ, W.: Angewandte geologische, mineralogische und geochemisch-statistische Untersuchungen der Zementmergelabfolge von Wietersdorf in Kärnten. - Unveröff. Diss. Geol. Inst. Univ. Wien, 264 S., 46 Fotos, 47 Abb., 38 Tab., 76 Fig., 4 Blg., Wien 1992.
- GRUBER, J.: Karstwasserreserven der Villacher Alpe I, Bericht über die Untersuchungen im Jahre 1985. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/85, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06512 - R, 6, 50 Bl., Klagenfurt 1986.
- GRUBER, J. & SAMPL, H.: Hydrogeologie der Zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee-KA-24): Bericht über die Untersuchungen im Jahre 1984. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06349-R(2), Hydrologie Österreichs-19, 50 Bl., Klagenfurt 1985.
- GRUBER, J. & SAMPL, H.: Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Kärnten, Hydrogeologie der Zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee-KA-24). - Unveröff. Bericht, Hydrologie Österreichs-19, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/85, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06515 - R, 2, 18 Bl., Ill., Klagenfurt 1986.
- GÜTESCHUTZVERBAND DER ÖSTERREICHISCHEN SPLITT- UND SCHOTTERWERKE: Liste der güteüberwachten Erzeugnisse 2/1991. - Güteschutzverband Rundschreiben 2/1991, 1 S., 1 Tab., Wien 1991.
- HADITSCH, J.G., MALECKI, G. & WEBER, L.: Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe in Österreich und ihre Bedeutung. - Grundlagen der Rohstoffversorgung H. 2, BM f. HGI (Hrsg.), 53 S., 6 Blg. (Karten 1:1 Mio), Wien 1979.
- HAIDER, H., ZOJER, H. & HERZOG, U. (Projektl.): Bericht über das Projekt Karstwasserreserven der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/85, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06512 - R, 1, 70, II Bl., 15 Abb., 6 Tab., 4, 1 Anh., Graz 1986.
- HANISCH, A. & SCHMID, H.: Österreichs Steinbrüche. - C. Graeser & Co., 352 S., Wien 1901.
- HANSELY, H. & ANDERLE, N.: Die Grundwasser- und Bodenkarte von Kärnten. - Schriftenreihe für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 13, 97 S., 2 Karten, 1 Legendentaf., Klagenfurt 1973.
- HARUM, T. & ZOJER, H. (Projektl.): Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Talandschaften: Krappfeld, Endbericht 1979. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A05255-R, 25 Bl., 1 Bl., 2 Beil., Graz 1980.
- HAYDARI, F. & UCIK, F.H.: Dekorgesteine in Kärnten. - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Projekt K-A-012/80, mehrere Bände, Klagenfurt 1981.
- HAYDARI, F. & UCIK, F.H.: Dekorgesteine in Kärnten. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 3, 35-41, 1 Abb., Wien 1983.
- HEINRICH, M.: Umweltbezogene Aspekte der Bestandsaufnahme von Massenrohstoffen. - Mitt. österr. geol. Ges., Bd. 79 (1986) Themenband Umweltgeologie, 31-40, 5 Abb., 2 Tab., Wien 1986.
- 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, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-026/88, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07568-R, VIII + 84 Bl., 18 Abb., 65 Tab., 19 Beil., Wien 1989.

- 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. - Bericht der Geologischen Bundesanstalt. H 19. Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-026/88. Kurzauszug, 13 Bl., 1 Abb., 2 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, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-026/89, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07710-R, IV + 7 Bl., 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 Geologischen Bundesanstalt. Bd. 22, Teilbericht Proj. Ü-LG-026/1990, 48 S., 14 Tab., 13 Blg., Wien 1991.
- HEINRICH, M., PIRKL, H.R. & ZEZULA, G.: Stand und Entwicklung regionaler Massenrohstoffaufnahmen in Österreich. - Berg- u. Hüttenmänn. Mh., 128, H. 6, Springer Verlag, S. 192ff., Wien - New York 1983.
- HEINZ, H. & WALACH, G.: Ergebnisse refraktionsseismischer Messungen im Gebiet des Lumfeldes (Drautal, Oberkärnten). - Verh. Geol. B.-A., Jg. 1979/2, 77-83, 2 Abb., Wien 1979.
- HERLICKSKA, H. & GRAF, K.: Dokumentation karsthydrologischer Untersuchungen in Österreich. - Umweltbundesamt Reports, UBA-92-057, 9 S., 1 Übersichtsk., zahlr. Bl., Wien 1992.
- HERZOG, U.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften in Kärnten: Krappfeld (Zusammenfassung Projektsjahr 1979). - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05255-R.0, 4 Bl., Klagenfurt 1980.
- HERZOG, U.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften in Kärnten: Jaunfeld (Zusammenfassung 1979). - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/79., Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05254-R, 4 Bl., 5 Blg., Klagenfurt 1980.
- HERZOG, U.: < Krappfeld: Karten 1:10.000 Verbreitung des Jungtertiärs, Tektonische Neuergebnisse. Schematisches geologisches Längs- und Querprofil >. - Unveröff. Teilbericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv A 05459-R. 6, 7, 8. Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U.: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weissensee). - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/81. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05494-R, 3 Bl., Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U.: Kohleprospektion in Österreich. braunkohlenhöfliche Gebiete Kärntens: Bericht im Auftrag der Arbeitsgruppe Kärnten: Karte 1:25.000 Grundwassergewinnungszonen. Entwurf. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 6, 11 Bl., 1 Karte, Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U.: Naturraumpotential Jaunfeld (Zusammenfassung). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/81. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R.0, 19 Bl., Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U.: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weissensee). - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06348-R, 11 Bl., 1 Abb., Klagenfurt 1984.
- HERZOG, U.: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee): Abschlußbericht. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/84. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06349-R, 17 Bl., 1 Abb., Klagenfurt 1985.
- HERZOG, U.: Fachgruppe für Karst - u. Höhlenkunde: Karstwasserreserven in der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/85. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06512 - R, 5 Bl., Klagenfurt 1986.
- HERZOG, U.: Hydrologie der zentralen Gailtaler Alpen. - Unveröff. Bericht. Hydrologie Österreichs-19. Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/83. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06515 - R, 11 Bl., Klagenfurt 1987.
- HERZOG, U. & BÄK, R.: Geozentrum Hüttenberg, Kärnten. - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-C-009/82-83. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05605-R, 6 Bl., 10 Abb., 5 Beil. gef., Klagenfurt 1983.
- HERZOG, U. & MÖRTL, J.: Ermittlung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften: Unteres Gailtal <Zusammenfassung 1983, Bohrung KC-11d/B: Lageplan, Bohrprotokoll, Kornverteilungskurven >. - Unveröff. Bericht. Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/83. Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05943-R. 1, 3 Bl., 1 Karte, ungez. Blg., Klagenfurt 1984.

- HERZOG, U., MÖRTL, J., HAFNER, M., JANSCHKEK, H., GRESSL, G., RIEHL-HERWISCH, G., ZOJER, H., MÖRTL, J. & FA. BAUGEOLOGIE: Naturraumpotential Jaunfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R, 19 Bl., 6 Beil. (Berichte), Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U., ZOJER, H., RIEHL-HERWISCH, G., CARNIEL, P. & JANSCHKEK, H.: Naturraumpotential Unteres Gailtal <Zusammenfassung 1981>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05502-R, 4 Bl., Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U., JANSCHKEK, H., HARUM, T., ZOJER, H., van HUSEN, D. & WEBER, F.: Naturraumpotential Krappfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R, 16 Bl., 10 Beil., Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U., AUFSCHLÄGER, F., MÖRTL, H., WEBER, F., JANSCHKEK, H., HARUM, T., ZOJER, H. & V. HUSEN, D.: Naturraumpotential Krappfeld (Zusammenfassung). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R, 16, 2 Bl., 10 Blg., Klagenfurt 1982.
- HERZOG, U., JANSCHKEK, H., RIEHL-HERWISCH, G., CARNIEL, P. & ZOJER, H.: Naturraumpotential Unteres Gailtal <Zusammenfassung 1982>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05677-R, 13 Bl., 3 Ber., Klagenfurt 1983.
- HERZOG, U., MÖRTL, J., ZOJER, H., RIEHL-HERWISCH, G., JANSCHKEK, H., KOLENPRAT, D. & PLANKEL, A.: Ermittlung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften: Unteres Gailtal / Kärnten <Zusammenfassung 1984>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06350-R, 34 Bl., 1 Abb., 11 Beil., Klagenfurt 1986.
- HOFFER, E., SZABADVARY, L. & WEBER, F. (Projekt.): Bericht über die elektromagnetischen Maxi-Probe Frequenzsondierungen im Klagenfurter Becken. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-013b/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06155-R, 9 Bl., 12 Beil., Budapest 1984.
- HOLZNER, W., HORVATIC, E., KÖLLNER, E., KÖPPL, W., POKORNY, M., SCHARFETTER, E., SCHRAMAYR, G. & STRUDL, M.: Österreichischer Trockenrasenkatalog. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 6, 380 S., 84 Bilder, Tab., Karte 1:500.000, Wien 1986.
- HUSEN, D. van: Zur quartären Entwicklung des Krappfeldes und des Berglandes um St. Veit an der Glan. - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., Bd. 23, 55-68, 1 Taf., Wien 1976.
- HUSEN, D. van: Geologisch-sedimentologische Aspekte im Quartär von Österreich. - Mitt. österr. geol. Ges., Bd. 74/75 (1981/82), 197-230, 8 Abb., 1 Tab., Wien 1981.
- HUSEN, D. van: Skizze der quartären Ablagerungen im Gurktal zwischen Mur- und Draugletscher. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R, 9, Wien 1982.
- HUSEN, D. van: Zur quartären Entwicklung im Gailtal. - Arbeitstagung der Geol. B.-A. 1985, 10-15, 5 Abb., Wien 1985.
- HUSEN, D. van: Die Ostalpen in den Eiszeiten. - Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt, 24 S., 23 Abb., 1 Beil. (Kte. 1:500.000), Wien 1987.
- HUSEN, D. van: Die Entwicklung des Krappfeldes und seiner weiteren Umgebung im Pliozän und Pleistozän. - Arbeitstagung Geol. B.-A. 1989, 107-119, 4 Abb., Wien 1989.
- JANSCHKEK, H.: Bericht über die geophysikalischen Bohrlochmessungen in der Bohrung I, Windische Höhe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-005/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05121-R, 1-3 Bl., 1 Beil. gef., Ferlach 1979.
- JANSCHKEK, H.: Bericht über die refraktionsseismischen Messungen im Bereich der Windischen Höhe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-005/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05121-R, 1-14, 1 Beil. gef., Ferlach 1979.
- JANSCHKEK, H.: Geoelektrische Messungen Jaunfeld über die geoelektrischen Tiefensondierungen. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05046-R, 12 Bl., 7 Beil., Ferlach 1979.
- JANSCHKEK, H.: Geoelektrische Sondierungen Krappfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05255-R, 2, 6 Bl., 3 Beil. gef., Ferlach 1980.
- JANSCHKEK, H.: Geoelektrische Sondierungen Krappfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv, 6 Bl., 3 Beil., Ferlach 1980.
- JANSCHKEK, H.: Geoelektrische Tiefensondierungen "Jaunfeld". - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 055254-R, 2, 11 Bl., 8 Beil., Ferlach 1980.

- JANSCHKE, H.: Bericht über die geophysikalischen Messungen in den Bohrungen Jaunfeld G, K, M und R. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 2, 12 Bl., 5 Beil. gef., Ferlach 1981.
- JANSCHKE, H.: Bericht über die geophysikalischen Messungen in den Bohrungen Krappfeld 1, 2 und 4. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R. 2, Ferlach 1981/82?.
- JANSCHKE, H.: Geoelektrische Tiefensondierungen. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05500-R, 10 Bl., 5 Beil., Ferlach 1982.
- JANSCHKE, H.: Geoelektrische Tiefensondierungen <zu Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05677-R. 1, 10 Bl., 7 Beil., Ferlach 1983.
- JANSCHKE, H.: Geophysikalische Bohrlochmessungen <zu Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/83, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05943-R, 4 Bl., 1 Beil., Ferlach 1984.
- JANSCHKE, H.: Geophysikalische Bohrlochmessungen <Ermittlung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften: Unteres Gailtal>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05943-R. 3, 4 Bl., 1 Blg., Ferlach 1984.
- JANSCHKE, H.: Geoelektrische Tiefensondierungen Feistritzer Mooswiese <zu Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06350 - R. 2, 6 Bl., 5 Beil., Ferlach 1985.
- JANSCHKE, H.: Geophysikalische Messungen in den Bohrungen G1/84, B1/84, C1/84 <zu Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06350 - R. 3, 8 Bl., 3 Beil., Ferlach 1985.
- JANSCHKE, H.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal, 2. Teil: Geoelektrische Tiefensondierungen Oberes Drautal, Linien Obergottsfeld, Kleblach I. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07814-R. 2, 9 Bl., 2 Anh., 3 Beil., Ferlach 1989.
- JANSCHKE, H.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal, 2. Teil: Geoelektrische Tiefensondierungen Oberes Drautal, Linien Lengholz, Fellbach, Kleblach II, Lind. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08005-R. 4, 3, 5 Bl., Anh., 6 Blg., Ferlach 1990.
- KAHLER, F.: Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. - Carinthia II, Sonderh. 16, S. ungez., Klagenfurt 1953.
- KAHLER, F., MEIXNER, H., TURNOWSKY, F. & HARTL, H.: Die Natur Kärntens. - Bd. 1, Geologie, Mineralogie, Flora, Vegetation, Verl. J. Heyn, 253 S., illustr., Klagenfurt 1974.
- KIESLINGER, A.: Übersicht der nutzbaren Gesteine Kärntens. - Carinthia II, 63 Jg., H 1, 29ff., 1 Kt., Klagenfurt 1953.
- KIESLINGER, A.: Die nutzbaren Gesteine Kärntens. - Carinthia II, Sh. 17, 348 S., 72 Abb., Klagenfurt 1956.
- KLEINSCHMIDT, G., SEEGER, M. & THIEDIG, F.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 205 St. Paul im Lavanttal. - Geol. B.-A., Wien 1989.
- KOLLMANN, W. & CLAR, E.: Interdisziplinäre geowissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung von Einzugsgebiet, Herkunft, Verweilzeit und Vorräten von Thermalwasservorkommen am Beispiel Bad Kleinkirchheim. - Unveröff. Bericht, Proj. K-A-35/F-89, Abschlußbericht für den Zeitraum August 87 - März 91, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv, Wien 1991.
- KRAINER, K., STINGL, V. & MOSTLER, H. (Projektl.): Baurohstoffe Tirols (1. Teil). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt T-A-002d/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06165 - R. 145 Bl., 29 Abb., 2 Anl., Innsbruck 1985.
- KREUTZER, L.H.: Photoatlas zu den variszischen Karbonat-Gesteinen der Karnischen Alpen (Österreich/Italien). - Abh. Geol. B.-A., Band 47, 129 S., 46 Taf., 3 Abb., 3 Tab., Wien 1992.
- LEBER, D.: Geologische, geomorphologische und hydrogeologische Studien am Weissenberg, südwestliche Koralpe (Kärnten), unter Berücksichtigung von Bodennutzungs- und Raumplanungsaspekten. - Unveröff. Diplomarb. Geol. Inst. Univ. Wien, 186 S., 57 Abb., 4 Tab., 4 Taf., 3 Karten, Wien 1992.
- LENGLACHNER, F., SCHANDA, F., JESCHKE, H.P. & SCHACHT, H.: Naturschutzrechtliche Festlegungen in Österreich. - Österr. Raumordnungskonferenz (Hrsg.), ÖROK Schriftenreihe N. 68, 23 S., Verzeichnis der Schutzgebiete in den Ländern, Kartenanh., Wien 1988.

- LIEBEL, G., FARASIN, K., SCHRAMAYR, G., SCHANDA, F. & STÖHR, B.: Biotopkartierung Stand und Empfehlungen. - Umweltbundesamt in Zusarb. m. d. Österr. Inst. f. Raumplanung, 153 S., illustr., Wien 1987.
- LUECKE, W. & UCIK, F.H.: Die Zusammensetzung der Pegmatite von Edling und Wolfsberg bei Spittal/Drau (Kärnten) im Rahmen der Pegmatitvorkommen des Millstätter See-Rückens. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 7, 173-187, 4 Abb., 8 Tab., Wien 1986.
- LUKAN, M.: Aufnahme und Erläuterung von quartären Kiesen, Sanden und Moränen im östlichen Klagenfurter Becken. - Unveröff. Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur Wien, Inst. f. Bodenforsch. u. Bauecol., Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06461-R, Wien 1984.
- MALECKI, G.: Steine, Erden und Baustoffe. - In R. OBERHAUSER (Red.): Der geologische Aufbau Österreichs, Springer-Verlag, 542-547, Wien - New York 1980.
- MALECKI, G. & WEBER, L.: Nutzbare Rohstoffe für Bauzwecke. - In Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie (Hrsg.): Grundlagen der Rohstoffversorgung H. 2, Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe und ihre Bedeutung, 47-53, Wien 1979.
- MALECKI, G., ADLER, A., HEINRICH, M. & KLEIN, P.: Systematische Untersuchung von Rohstoffvorkommen zur Optimierung der Wertschöpfung. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-025/88, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07567-R, 192 Bl., Abb. ungez., 4 Anl., Wien 1989.
- MEIXNER, H. (Schriftl.): Gesteine, Erz- und Minerallagerstätten Kärntens. - Mineralogentagung Leoben 1953, Carinthia II, 63. Jg, 1. H, 184 S., 6 Faltaf., Klagenfurt 1953.
- MEURERS, B., ARIC, K., BRÜCKL, E. & STEINHAUSER, P.: Geophysikalische Untersuchungen im Villacher Becken. - Unveröff. Bericht, Geophysikalische Forschungsberichte, 30, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08175-R, 36 Bl., 20 Abb., 4 Tab., Wien 1992.
- MÖRTL, J.: <Krappfeld: Geologische Bohrprotokolle der Bohrungen KC-1/1 - KC-1/4, Wasserspiegelmessungen>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R. 5, Klagenfurt 1981/82?.
- MÖRTL, J.: Geologische Bohrprotokolle der Bohrungen G, K, M und R <Jaunfeld>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 5, Klagenfurt 1981?.
- MÖRTL, J.: Natürliche Rohstoffe zur Erzeugung von Mineralwollen Kärnten (Mittel- und Unterkärnten). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-021/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05543-R, 17 Bl., 5 Diagr., 5 Tab., 2 Beil., Klagenfurt 1982.
- MÖRTL, J.: Natürliche Rohstoffe zur Erzeugung von Mineralwollen in Mittel- und Unterkärnten. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 5, Proj. K-A-021/80, 99-104, 5 Abb., 5 Tab., Wien 1984.
- MOSTLER, H.: Projekt "Gesteinsmaterial für hochwertige Splitte und für die Waschmittelindustrie in Tirol, insbesondere in Osttirol" und Projekt "Bau- und Dekorsteine (Natursteinlagerstätten in Tirol, insbesondere in Osttirol)". - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt T-A-001/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05042-R, Bl. 1-28, 29-41, 21 Anl., Innsbruck 1979.
- MOSTLER, H., AICHHORN, A., APOLLONER, V., DAVOGG, B. & ZIERLER, E.: Erfassung und Beurteilung von Natursteinen in Tirol (Fortsetzung von Projekt Nr. 21/1978 und 22/1978). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt T-A-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05172-R, 142 Bl., Illustr., Anlagen, Innsbruck 1980.
- MOSTLER, H., APOLLONER, V. & DAVOGG, B.: Erfassung und Beurteilung von Natursteinen in Tirol. - Arch. f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., Bd. 2, 121-130, 4 Abb., 1 Tab., Wien 1982.
- MOSTLER, H., SPÖTL, Ch. & STINGL, V.: Baurohstoffe Tirols (2. Teil). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt T-A-002d/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06700 - R, 117 Bl., 2 Tab., 12 Beil., Innsbruck 1988.
- NEWOLE, K. E., PABST, E. & WURZER, R.: Planungsatlas Lavanttal Verwaltungsbezirk Wolfsberg Band I Bestandsaufnahme. - Struktur und Entwicklungsprobleme der Landbezirke und autonomen Städte Kärntens, Amt d. Kärntner Landesregierung, ? S., illustr., Klagenfurt 1958.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT f. BODENFORSCHUNG (Hrsg.): Rohstoffsicherungsbericht 1987. - 49 S., Hannover 1987.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT f. BODENFORSCHUNG (Hrsg.): Rohstoffsicherungsbericht Niedersachsen 1989. - 61 S., 1 Taf., Hannover 1989.

- OBNHOLZNER, H.: Vorläufige Mitteilung zur Petrographie und Geochemie mitteltriadischer Vulkanite im süd-alpinen Teil der Karawanken (Kärnten, Österreich). - Arch. f. Lagerst. forsch. Geol. B.-A., Bd. 6, 143-151, 7 Abb., 4 Tab., Wien 1985.
- OBERHAUSER, R. (Red.): Der Geologische Aufbau Österreichs. - Springer-Verlag, 700 S., 164 Abb., Wien 1980.
- ÖSTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT A. G.: Untersuchung von Rohstoffen auf Eignung zur Herstellung von Steinwolle. - Unveröff. Bericht, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05547-R, 106 Bl., illustr., Radenthein 1981.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (Hrsg.): Hydrogeologie und Wasserrechtliche Festlegungen. - ÖROK-Atlas zur räumlichen Entwicklung Österreichs, 2. Teil, Blatt 11.05.01/88, Karte 1:1 Mio, Blg., Wien 1986ff.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (Hrsg.): Naturschutzrechtliche Festlegungen in Österreich. - ÖROK Atlas zur räumlichen Entwicklung in Österreich, 2. Teil, Blatt 12.01.01/87, Karte 1:1 Mio, Blg., Wien 1986ff.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ: Naturschutzrechtliche Festlegungen in Österreich. - ÖROK Schriftenreihe, 68, 23 S., Verzeichnis der Schutzgebiete in den Ländern, Kartenanhang, Wien 1988.
- ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ: Sechster Raumordnungsbericht. - Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz, Wien 1990.
- ÖSTERREICHISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND: Wasserkraftnutzung im Gebirge. - Schriftenreihe d. Österr. Wasserwirtschaftsverbandes, H 80, 91 S., illustr., Wien 1990.
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Großzählung 1991 Schnellbericht. - Beitr. z. Österr. Statistik, H 1.025/1, 114 S., 2 Tab., 1Kt. (Anh.), Wien 1991.
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (Hrsg.): Karte der Gemeindegrenzen der Republik Österreich (mit Kennziffern) Gebietsstand vom 1. Jänner 1992. - ÖSTZ, 1 Karte 1:500.000, Wien 1992.
- PENCK, A. & BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. - Band 3, Verlag Chr. Herm. Tauchnitz, 1199 S., 45 Fig., 18 Taf., Leipzig 1909.
- PIRKL, H.R.: Information über Ergebnisse, Datenverknüpfung und Methodeneinsatz im Rahmen der Rohstoffforschung 1978-1985. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-012/85, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06366 - R, 23 Bl., Beil. ungez., Wien 1986.
- PIRKL, H.R., EXEL, R., KLEIN, P. & SURENIAN, R.: Bestandsaufnahme des Rohstoffpotentials Osttirols. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt T-A-016/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05715-R, 79 Bl., 37 Abb., 10 Beil., Anl., Wien 1984.
- PIRKL, H.R., ALBER, J., BRÜGGEMANN, H., HAYDARI, F., HERZOG, U., HEINRICH, M., HUBAUER, N., KLEIN, P., MALECKI, G., MEYER, J., SCHERMANN, O., SEIBERL, W., SCHÄFFER, G. & ZEZULA, G.: Auswertung und Integration der im Rahmen der Rohstoffforschung 1978-1985 erarbeiteten Projektberichte. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-011/85, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07200-R, Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 1, ungez. Bl., 16 Beil., Wien 1986.
- PIRKL, H.R., LETOUZÉ-ZEZULA, G. & HEINRICH, M.: Rohstoffnutzung und Umweltschutz: Wege zur Konfliktminderung. - Mitt. österr. geol. Ges., Bd. 83 (1990) Themenband Umweltgeologie, 297-313, 7 Abb., Wien 1991.
- PLANKEL, A.: Naturraumpotential Unteres Gailtal: Pumpversuchsprotokolle und Diagramme. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06350-R, 34 Bl., Klagenfurt 1986.
- POLTNIG, W. & PROBST, G.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal, 2. Teil: Quartärgeologische Kartierung. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08074-R, 11 Bl., 1 Blg., Graz 1989.
- POLTNIG, W. & STADLER, H.: Untersuchung zur Abflusstypisierung in regional ausgesuchten Fest- und Lockergesteinszonen Kärntens: Teil I. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024d/90, Bibl. d. Geol. B.-A., Wiss. Archiv Nr. A 09411-R, 24 Bl., 9 Abb., 1 Anh., Graz 1992.
- POLTNIG, W.F., PROBST, G., SCHEFZIK, G., NEUBAUER, E.A.K. & ZOJER, H.: Karstwasserreserven der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/87, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07799-R, 56 Bl., 24 Abb., 6 Tab., 6 Beil., 1 Anh., 1 Anl., Graz 1989.
- PROBST, G. & ZOJER, H.: Karstwasserreserven in der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/86, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07798-R, 1, 49 Bl., 14 Abb., 3 Tab., 4 Anh., Graz 1988.

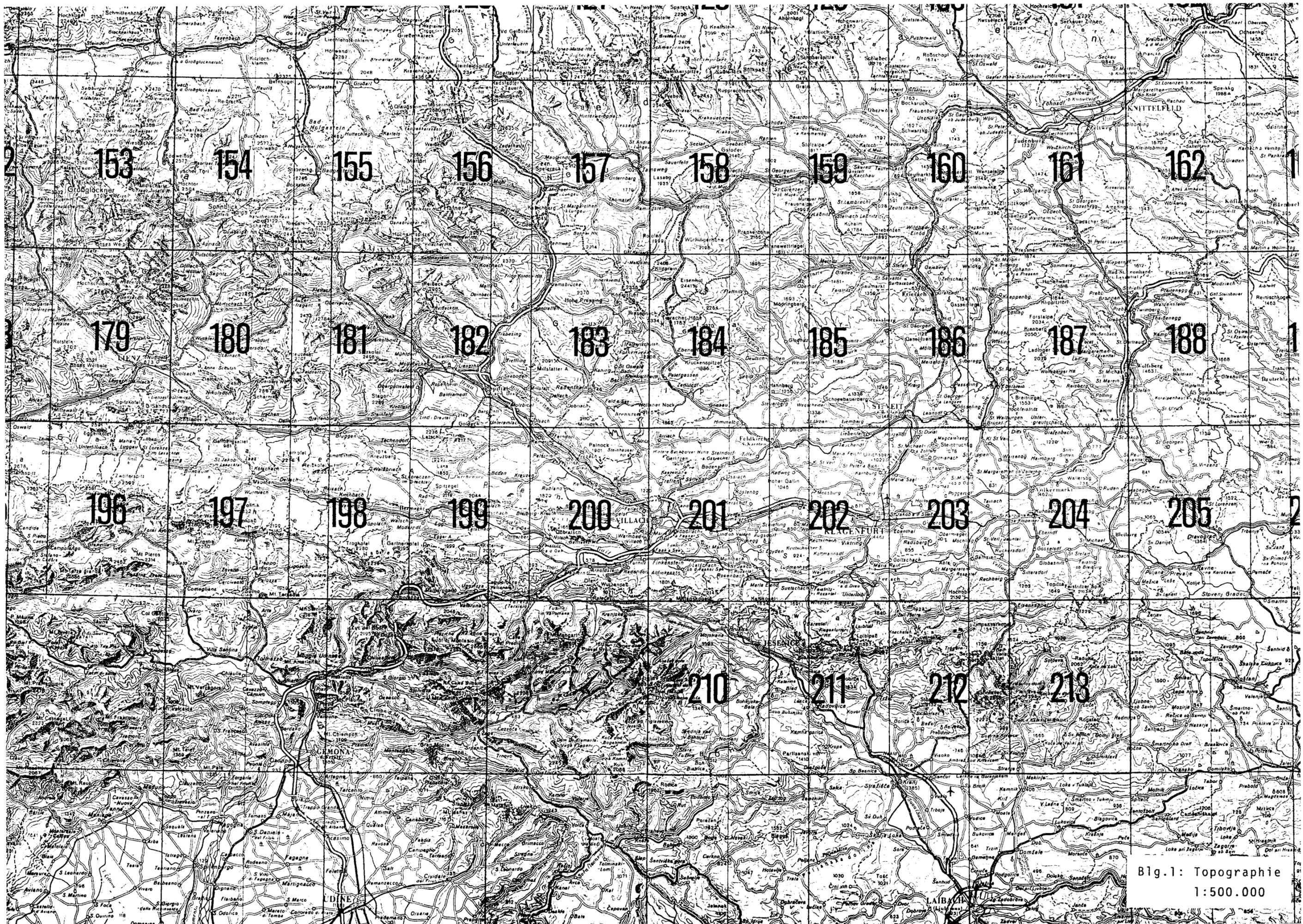
- RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H. (Projektl.): Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05496-R, 2, 57 Bl., 12 Fig., 10 Bilder, 3 Anh., 5 Beil., Graz 1982.
- RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H. (Projektl.): Hydrogeologische Untersuchungen im Rahmen des Projektes <Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05943-R, 2, 29 Bl., 11 Ab., 1 Tab., 1 Anl., Graz 1984.
- RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H. (Projektl.): Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06349-R(1), Hydrologie Ö 1, 44 Bl., 14 Abb., 4 Tab., 1 Anh., Graz 1985.
- REITNER, H.: 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. - Berichte d. Geol. B.-A., H 23, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-026/90, 31 S., 3 Abb., 8 Tab., 12 Blg., Wien 1991.
- REITNER, H. & 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 - Oberösterreich. - Berichte der Geologischen Bundesanstalt, H. 26, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-026/90, 55 S., 14 Tab., 11 Blg., Wien 1992.
- RESINGER, F., KÖHLER, M., LÄSSER, P. & PROMBERGER, D.: Studie zur Errichtung eines Krisenbevorratungslagers für Erdölprodukte in Kärnten. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-E-006/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05798-R, 144 Bl., 21 Beil., Villach 1983.
- RIEHL-HERWISCH, G.: Refraktionsseismikprofile J, K, L, M, N, P aus dem Bereich Jaunfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05254-R. 1, 11 Bl., 13 Abb., Katzelsdorf 1980.
- RIEHL-HERWISCH, G.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften in Kärnten, Jaunfeld, Refraktionsseismik, Profile R. S. T. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 1A, 8 Bl., 4 Abb., Katzelsdorf 1981.
- RIEHL-HERWISCH, G.: Zusammenfassende Darstellung der refraktionsseismischen Messungen Jaunfeld 1978-1981, Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften in Kärnten, Jaunfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 1B, 3 Bl., 11 Abb., 2 Beil., Katzelsdorf 1981.
- ROTTENBURG, T., UCIK, F.H., FRANZ, W. R. & GLANZER, O. (Schriftl.): Naturdenkmale in Kärnten. - Beiträge zum Kärntner Landschaftsinventar 6, Schriftenreihe für Raumforschung und Raumplanung, Bd. 32, 74 S., Bildteil, 1 Karte, Klagenfurt 1987.
- SACKL, B.: Ermittlung der Regimecharakteristik und der Gesamtwahrscheinlichkeit von Hochwasserereignissen in kleinen, unbeobachteten Einzugsgebieten Österreichs auf der Grundlage von Gebietskennwerten ("Regimecharakteristik und Hochwasserwahrscheinlichkeit"). - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Projekt St-A-028h/1991, 1992, Bibl. d. Geol. B.-A., Wiss. Archiv Nr. A 09413-R, 22 Bl., 6 Abb., 4 Anl., Graz 1992.
- SAMPL, H.: Limnologische Untersuchungen. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05495-R, 3 Bl., Tab. ungez., Klagenfurt 1982.
- SAMPL, H. & GRUBER, J.: Karstwasserreserven in der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/86, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07798-R. 2, 3 Bl., 1 Anh., Klagenfurt 1987.
- SAMPL, H., GRUBER, J. & ZOJER, H. (Projektl.): Karstwasserreserven der Villacher Alpe. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024b/87, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07799-R. 2, 3 Bl., 1 Anh., Klagenfurt 1989.
- SCHMID, Ch., SCHMÖLLER, R. & WEBER, F. (Projektl.): Seismisches Profil Vellach 5 <Erforschung des tieferen Untergrundes im Klagenfurter Becken um Indikationen für Braunkohle zu erhalten>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-013b/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05904-R, 11 Bl., 4 Beil., Graz 1984.
- SCHMID, Ch., HARTMANN, G. & WEBER, F.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg - Oberes Drautal. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/87, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07813-R. 1, 15 Bl., 4 Beil., Leoben 1988.
- SCHMID, Ch., MAYER, R., FRÜHWIRTH, R., HARTMANN, G. & WEBER, F. (Projektl.): Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal, 2. Teil. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07814-R. 1, mit Kurzfassung, 17 Bl., 5 Abb., 15 Beil., Leoben 1989.

- SCHMID, Ch., HARTMANN, G. & SCHMÖLLER, R.: Modellstudie Grundwasserhaushalt westlich Sachsenburg/Oberes Drautal Teil III: Messungen 1990. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024c/88F, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08005-R. 1. 9 Bl., 18 Blg., Leoben 1990.
- SCHMID, M.E.: <Mikropaläontologische Berichte Schilting, Eitweg (Lavanttal), Eibiswald. - Unveröff. Bericht, FFWF Proj. 2975, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05096-R, Wien.
- SCHMÖLLER, R., WALACH, G., MAYER, R., HARTMANN, G., WEBER, F. (Projektl.) & SCHMID, Ch. (Projektl. -Stv.): Erforschung des tieferen Untergrundes im Klagenfurter Becken mit dem Ziel, Indikationen fuer Braunkohle zu erhalten. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-013b/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06155-R. 27 Bl., 1 Anh., 17 Beil., Leoben 1985.
- SCHÖNLAUB, H.P. (Red.): Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1985: Kötschach-Mauthen, Gailtal. - Tagungsband und Exkursionsführer, Geol. Bundesanst, 87 S., 35 Abb., Wien 1985.
- SCHÖNLAUB, H.P., BÄR, R., BECKMANN, U., BOECKELMANN, K., BUTTERSACK, E., FENNINGER, A., GEIGER, A., GROSSMANN, J., HAUSER, Ch., HEINISCH, H., van HUSEN, D., KAHLER, F., KÖHLER, M., MÜLLER, P. J., NIEDERMAYR, E. & G., PÖLSLER, P. et al.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 198 Weissbriach. - Geol. B.-A., 1 Blg., Wien 1987.
- SCHÖNLAUB, H.P., AUFERBAUER, H., DEUTSCH, A., HEINISCH, H., HEINZ, H., HERZOG, U., van HUSEN, D., LIEBERMAN, H. M., SKALA, W. D. & WARCH, A.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 199 Hermagor. - Geol. B.-A., Wien 1989.
- SCHÖNLAUB, H.P., BREUNINGER, A., EBNER, F., HERITSCH, H., MÜLLER, P. J., NIEDERMAYR, G., PAULITSCH, P., SCHERIAU-NIEDERMAYR, E., SCHLAGER, W., SCHUH, H., WARCH, A. & WEBER, L.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 197 Kötschach. - Geol. B.-A., 3 Blg., Wien 1985.
- SCHULZ, O.: Gesteinsrohstoffe 1:600.000. - Tirol-Atlas, Blatt C4, 1 Kte., Innsbruck 1980.
- SEEGER, M. & MANDL, P.: Projekt Weißensee. Nachweis des Einströmens von Wässern unter dem Seespiegel. - Unveröff. Bericht, Hydrologie Österreichs-19, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06515 - R. 3, 12 Bl., 8 Abb., Klagenfurt 1986.
- SEEGER, M. & MANDL, P.: Die Erfassung von unter dem Wasserspiegel erfolgenden Einspeisung in den Weissensee/Kärnten mittels der Fernerkundung im Bereich des thermischen Infrarot. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024a/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06348-R, Hydrologie Ö 19, 25 Bl., 8 Abb., Klagenfurt 1984.
- STEINER, G. M., ENGLMAIER, P., FINK, M. H., GRÜNWEIS, F. M., HÖFNER, I., KORNER, I., STRÖHLE, A. & WOLF, W.: Österreichischer Moorschutzkatalog. - Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, 3. Aufl., 236 S., 63 Bilder, Karte 1:500.000, Wien 1982.
- STICHLER, W., WEISE, St. & ZOJER, H. (Projektl.): Bericht über das Projekt <zu Hydrogeologie Zentrale Gailtaler Alpen>. - Unveröff. Bericht, Hydrologie Österreichs-19, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-024/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06515 - R. 1, 63 Bl., 11 Abb., 2 Beil., Graz 1986.
- SYLVESTER, H.: Geologischer Lehrpfad Rosegg. - Unveröff. Bericht, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07231-R, 12 Bl., Rosegg 1988.
- TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich. - Bd. 3, Franz Deuticke, 718 S., 145 Abb., 8 Tab., 3 Taf., Wien 1986.
- UCIK, F.H.: Geologische Karten von Kärnten Bibliographie. - Schriftenreihe f. Raumforschung u. Raumplanung, Bd. 31, Amt d. Kärntner Landesregierung Abt. Landesplanung, 25 S., 4 Abb., 5 Kte., Klagenfurt 1984.
- VINZENZ, M.: Erfassung und analytische Bearbeitung des Rohstoffpotentials an höherwertigen Tonen und Tonschiefern Kärntens: Teil 1: Probenahme und technische Vorbewertung. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-037/88-89 Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07571-R, mit 5 Beilagenbänden und 1 Kurzfassung, 39 Bl., 4 Abb., 3 Tab., 5 Beil. Bd., Leoben 1989.
- VINZENZ, M.: Erfassung und analytische Bearbeitung des Rohstoffpotentials an höherwertigen Tonen und Tonschiefern Kärntens. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-037/88, 2. Zwischenbericht, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv, Leoben 1989.
- VINZENZ, M.: Erfassung und analytische Bearbeitung des Rohstoffpotentials an höherwertigen Tonen und Tonschiefern Kärntens: Teil 2. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-037/90-F, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07752-R, mit Kurzfassung, 182 Bl., 77 Abb., 51 Tab., Leoben 1990.
- VÖEST-ALPINE: Erforschung des Naturraumpotentials des Raumes FRIESACH-OLSA/ Kärnten mit besonderer Berücksichtigung seines Einflusses auf die Raumplanung und Raumordnung. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-004/79, Geol. B.-A. FA Rohstoffgeologie, Eisenerz 1980.

- WALACH, G. & WEBER, F.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften in Kärnten <Krappfeld>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv, 22 Bl., 24 Anl., Leoben 1980.
- WALACH, G. & WEBER, F.: Die geophysikalische Problematik bei der Erforschung der hydrogeologischen Verhältnisse des Krappfeldes (Kärnten). - Jb. Geol. B.-A., Jg. 1981/2, 205-214, 2 Abb., Wien 1981.
- WALACH, G., FRÜHWIRTH, H., HARTMANN, G., HEPBERGER, M., MORAWETZ, R., SCHMID, Ch. & SCHMÖLLER, R. (Projektl.): Geophysikalische Erkundung der tektonischen Verhältnisse des Baues des westlichen Villacher Beckens als Basis für die Suche nach Tiefengrundwasser. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-036/89, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 08049-R, 17 Bl., 2 Abb., 12 Blg., Leoben, 1991.
- WEBER, F.: Bericht über die refraktionsseismischen Messungen zur hydrogeologischen Erkundung des Krappfeldes. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05045-R, 11 Bl., 7 Anl., Leoben, 1979.
- WEBER, F.: Stellungnahme zu den Ergebnissen der am Krappfeld im Jahr 1981 abgeteufte Bohrungen. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R. 1, Leoben, 1981.
- WEBER, F.: Stellungnahme zu den Ergebnissen der am Krappfeld im Jahr 1981 abgeteufte Bohrungen. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/81, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05459-R. 1, Leoben, 1981.
- WEBER, F.: Montangeophysikalische Untersuchungen in inneralpinen Tertiärbecken. - Arch. f. Lagerst. forsch. Geol. B.-A., Bd. 2, S. 179, Wien, 1982.
- WEBER, F. & WALACH, G.: Refraktionsseismik Krappfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05255-R. 3, Leoben, 1980.
- WEBER, F., SCHMID, Ch. & HERZOG, U.: Erforschung des tieferen Untergrundes im Klagenfurter Becken mit dem Ziel, Indikationen für Braunkohle zu erhalten. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-013b/82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05643-R, IV, 20, 3 Bl., 9 Beil., Leoben, 1982.
- WEBER, F., SCHMID, Ch., MAYER, R., FRÜHWIRTH, R. & HARTMANN, G.: Geophysikalische Erkundung der tektonischen Verhältnisse und des Baues des westlichen Villacher Beckens als Basis für die Suche nach Tiefengrundwasser. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-036/88F, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 07570-R, 11 Bl., 4 Abb., 3 Beil., Leoben, 1989.
- WEBER, F., SCHMID, Ch., MAYER, R., FRÜHWIRTH, R. & HARTMANN, G.: Geophysikalische Erkundung der tektonischen Verhältnisse und des Baues des westlichen Villacher Beckens als Basis für die Suche nach Tiefengrundwasser. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-036/88F, Zwischenbericht, Leoben, 1989.
- WIMMER-FREY, I., LETOUZÉ-ZEZULA, G., MÜLLER, H. W. & SCHWAIGHOFER, B.: Tonlagerstätten und Tonvorkommen Österreichs. - Geol. B.-A., Univ. Bodenkultur Inst. f. Bodenforschung und Baugeologie, FV Stein- und Keram. Industrie und Verb. d. österr. Ziegelwerke (Hrsg.), 57 S., Karten 1:200.000, Wien, 1992.
- WOLFBAUER, J. et al.: Bibliographie 1979-1983 Geowissenschaftliche Literatur Österreichs Bd. 1 (nach den Beständen der Bibliothek der Geol. B.-A.). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt Ü-LG-009/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06285-R, , Leoben, 1985.
- ZEZULA, G.: Rohstoffpotential westliche Gailtaler Alpen. - Berichte der Geologischen Bundesanstalt, H 2, Bund/Bundesländer-Projekt K-A-033c/84, 155 S., 21 Abb., 29 Beil., Wien, 1986.
- ZOJER, H.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften: Jaunfeld. - Unveröff. Teilbericht Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05254-R. 3, 33, 1 Bl., 1 Beil., Graz, 1980.
- ZOJER, H.: Leistungspumpversuche <Jaunfeld>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05504-R. 4, Graz, 1981.
- ZOJER, H.: Wasserbilanz Jaunfeld. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/80, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05505-R. 3, Graz, 1981.
- ZOJER, H. & HARUM, T.: Hydrogeologische Untersuchungen im Rahmen der Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften Kärnten <Krappfeld>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05048-R, 16 Bl., 4 Beil., Graz, 1979.
- ZOJER, H. & HARUM, T.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften: Krappfeld <Hydrogeologie>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-001/79, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05255-R. 1, 10 Bl., Graz, 1980.

- ZOJER, H., LEDITZKY, H.P. & RAMSPACHER, P.: Hydrogeologische Untersuchungen im Rahmen des Projektes <Unteres Gailtal>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/84, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06350 - R. 1, 30 Bl., 8 Abb., 3 Tab., 1 Anh., Graz.
- ZOJER, H., LEDITZKY, H.P., RAMSPACHER, P. & GOLDBRUNNER, J.E.: Hydrologische Untersuchungen im Rahmen der Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften Kärntens (Jaunfeld). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-002/78, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05047-R, 32 Bl., 3 Beil., Graz, 1979.
- ZOJER, H., LEDITZKY, H.P. & RAMSPACHER, P.: Hydrogeologische Untersuchungen <Unteres Gailtal>. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011/81-82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05501-R, 2, 17 Bl., 5 Fig., Graz, 1982.
- ZOJER, H., LEDITZKY, H.P., RAMSPACHER, P. & RIEPLER, F.: Hydrogeologische Untersuchungen <Naturraumpotential Unteres Gailtal>. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/82, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 5677-R, 3, 74 Bl., 4 Tab., 3 Blg., Graz, 1983.
- ZOJER, H., GOLDBRUNNER, J., RAMSPACHER, P. & RIEPLER, F.: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee). - Unveröff. Bericht HÖ 19, Proj. KA-024/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 06348-R, 1, 58 Bl., 22 Abb., 3 Tab., 1 Anh., Graz, 1984.
- ZOJER, H., RAMSPACHER, P. & RIEPLER, F.: Hydrogeologische Untersuchungen im Rahmen des Projektes "Ermittlung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften: Unteres Gailtal", Teil III. - Unveröff. Teilbericht, Bund/Bundesländer-Projekt K-C-011d/83, Bibl. d. Geol. B.-A. Wiss. Archiv Nr. A 05943-R, 2, 2, 29 Bl., 11 Abb., 1 Tab., 1 Anl., Graz, 1984.

Und unveröffentlichte Unterlagen vom Amt der Kärntner Landesregierung, Unt. Abt. 15G und aus dem Archiv der Geologischen Bundesanstalt.



Blg.1: Topographie
1:500.000

LEGENDE ZUR GEOLOGISCHEN ÜBERSICHTSKARTE

ZEIT-ALTERSEINHEITEN

GLIEDERUNG NACH BAUEINHEITEN, Gesteinsgruppen teilweise mehrere Alterseinheiten umfassend

stratigraphisch	GLIEDERUNG NACH BAUEINHEITEN													
	FRANKISCH-SCHWABISCHE ALS	BÖHMISCHE MASSE		TERTIÄRE BECKEN		WASCHBERG ZONE	HELVETIKUM und HOMERGESERIE	KLIPPENZONE von Gressen	11-SCHIZONE und Ancevalente	PENNIN	KLIPPENZONE Penniden (St. Veit)	OSTALPINE EINHEITEN		
absolut: Millionen Jahre	1	Moldanubikum 2	Moravikum 3	Vorland-Molasse 4	Inneralpines Tertär 5	(Subbeskiden) 6	7	8	9	10	11	UNTER OSTALPIN (hochtriach) 12	Zentralalpin i. e. Sinne 13	Oberostalpin Österrden 14
ALLUVIUM (qa)	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa	qa
DILUVIUM (qd)	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd	qd
JUNGTERTIÄR (mn)	1 mn	2	mn	4 mn	5 mn teilweise ALLETTIÄR	mn					mn	mn		(5 mn)
ALTERTIÄR (mp)	mp													14 mp
KREIDE (c)														14 c
JURA (j)														14 j
OBER-MITTEL TRIAS (to)														14 to
UNTERTRIAS (tu)														14 tu
JUNG-PALÄOZOIKUM (po)														14 po
ALT-PALÄOZOIKUM (pu)														14 pu

ERSTARRUNGSGESTEINE und KRISTALLINE SCHIEFER

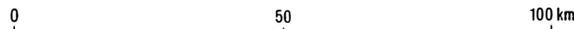
(Zeitlich vielfach nicht einstuftbar)

Teilweise Gesteinseinheiten, die Gruppen verschiedener petrographischer Typen umfassen

	ERGUSSGESTEINE	TIEFENGESTEINE	ORTHOGNEISE	PARAGNEIS-SERIE	GLIMMERSCHIEFER-SERIE	QUARZPHYLLIT-SERIE	KRISTALLIN i. A.
ERGUSSGESTEINE	jung (βx)						
	alt (α)						
TIEFENGESTEINE	jung (gm)						
	alt (gr)						
ORTHOGNEISE							
PARAGNEIS-SERIE							
GLIMMERSCHIEFER-SERIE							
QUARZPHYLLIT-SERIE							
KRISTALLIN i. A.							

- Verwerfungen, bekannte Tendenz
- Verwerfungen, senkrecht (90 ± 10°) od. unbekannt Tendenz
- Verwerfungen, unter diskordanter Tertiärbedeckung
- Überschiebungen von Großblöcken (Decken)
- Vorland
- 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

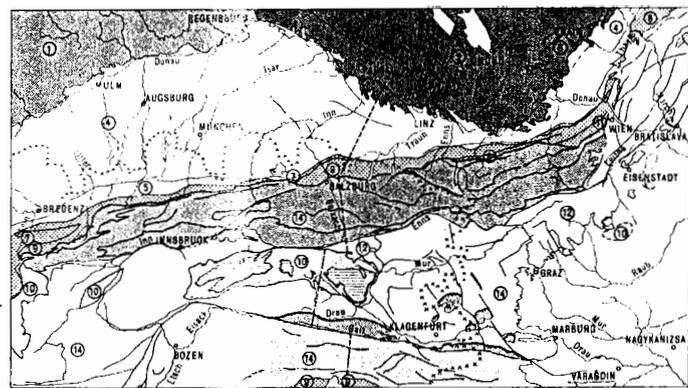
- Außeralpines Kristallin
- Außeralpines Mesozoikum
- Molasse

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 z. T. mit Paläozoikum } der { Zentralalpen (im Profil) Nördl. Kalkalpen (Drauzug u. Karawanken etc.) Südl. Kalkalpen
- 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

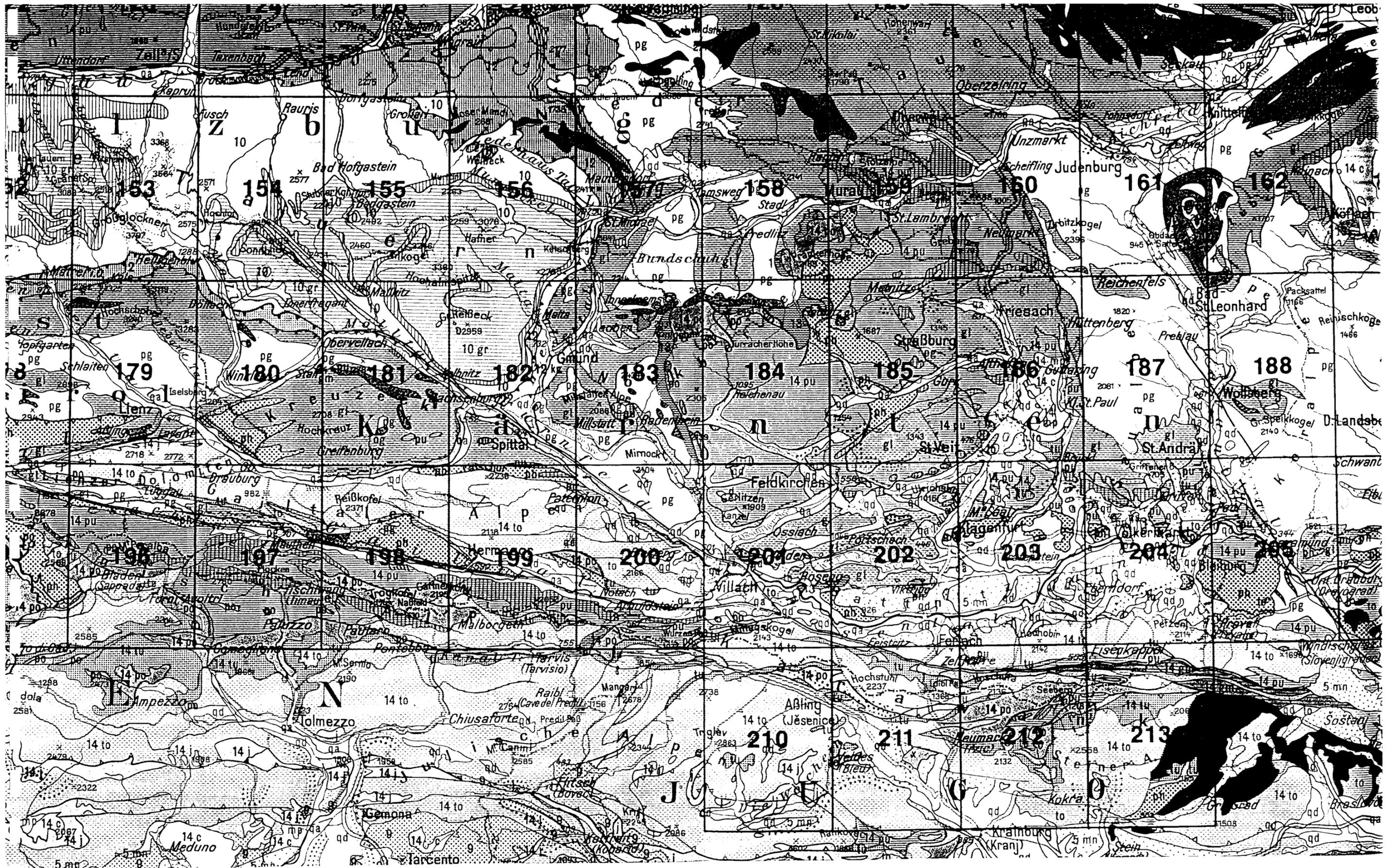
SCHEMATISCHE ÜBERSICHTSSKIZZE von H. KÜPPER



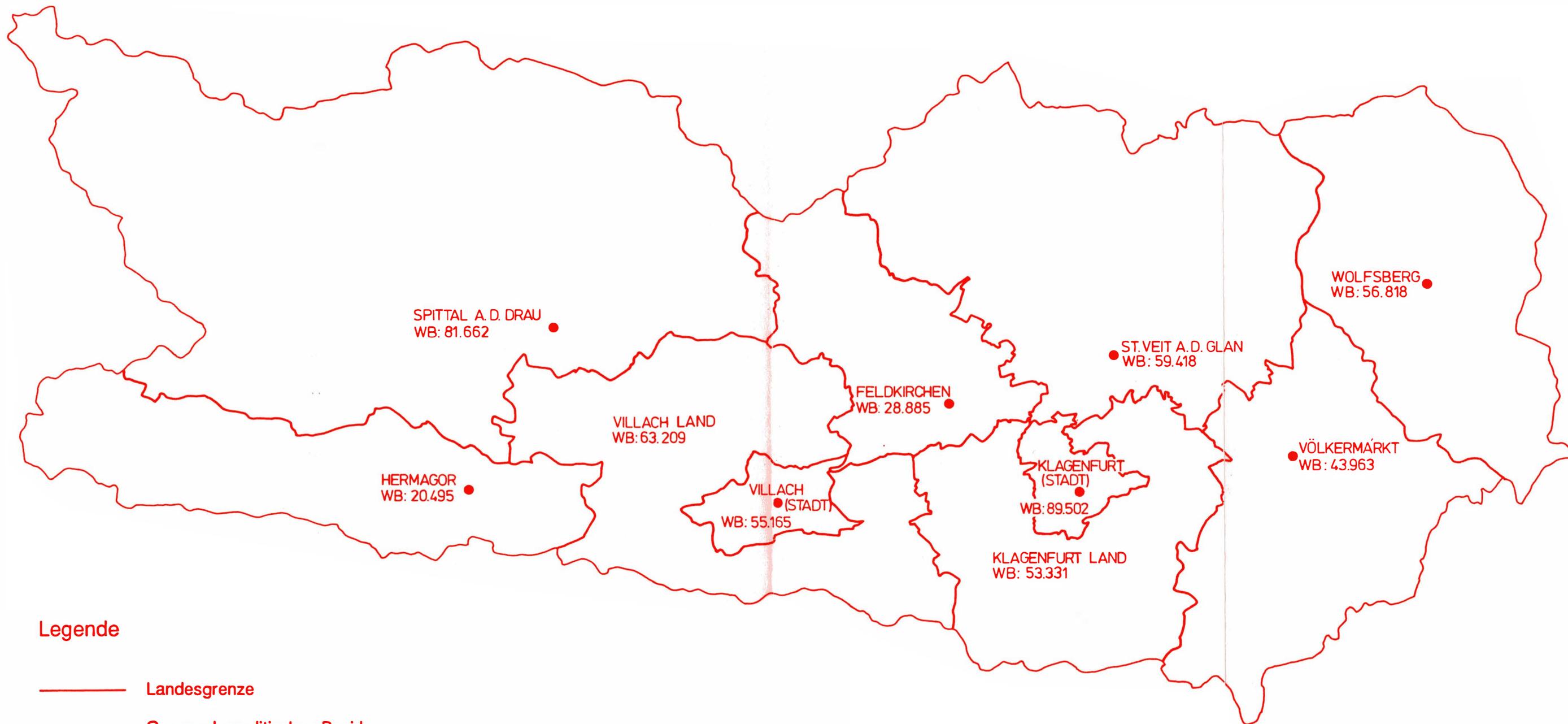
① Hinweise auf geol. Baueinheiten, Legende Übersichtskarte (oben)

MASSTAB: 1:4.000.000
0 20 40 60 80 100 km

Die Bearbeitung der Karte erfolgte auf Grundlage der Geologischen Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete, 1:500.000, von Hermann Vetter, Wien 1933, und der seit diesem Zeitpunkt erschienenen geologischen Literatur und des Archivmaterials der Geologischen Bundesanstalt bis Beginn 1960.



Blg.2:Geologie
ca. 1:500.000

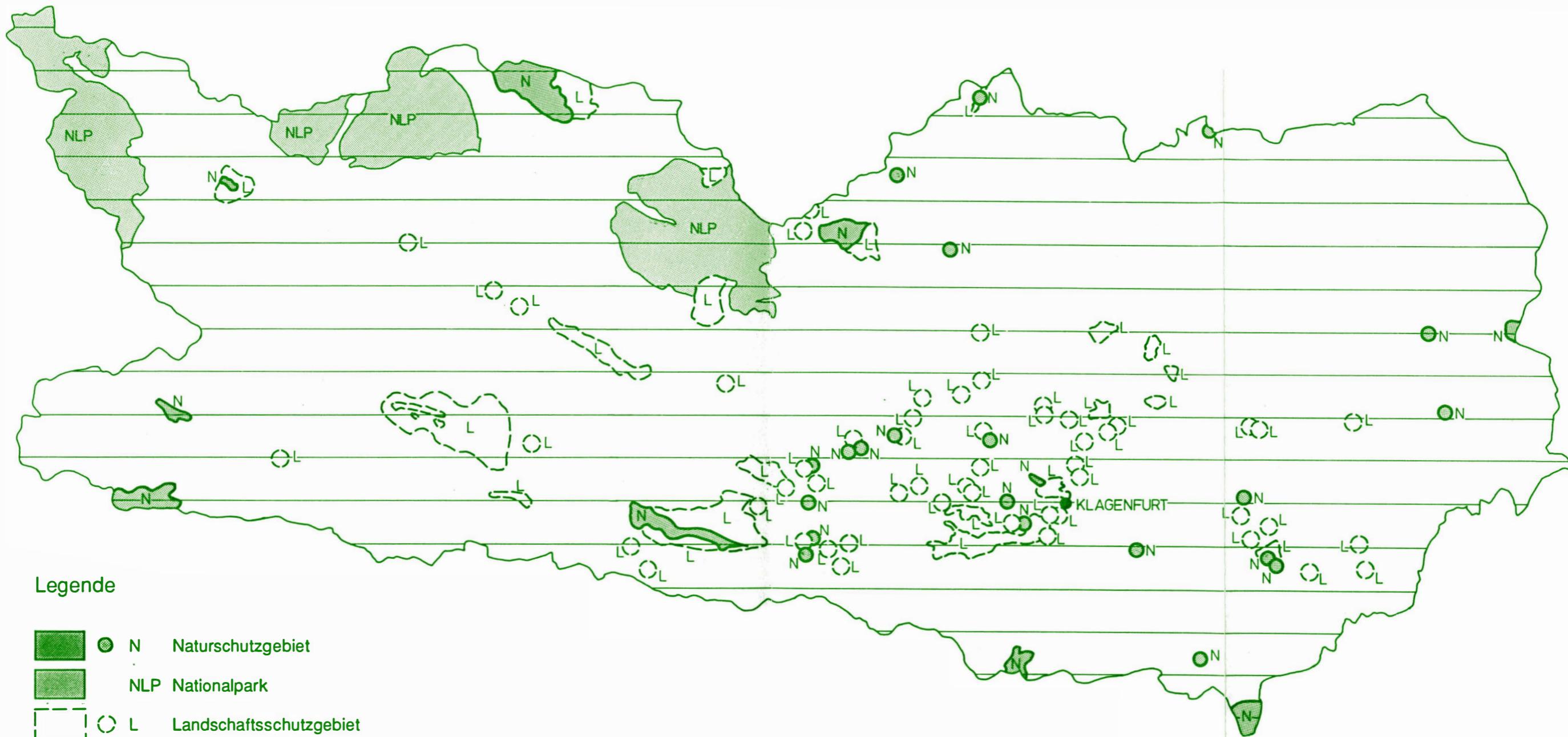


Legende

- Landesgrenze
- Grenze der politischen Bezirke
- Sitz der Bezirksverwaltungsbehörde
- WB: Wohnbevölkerung nach Volkszählung 1991
- Kärnten: 552.421

Quellen: Österreichisches Statistisches Zentralamt 1991, 1992

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Politische Gliederung und Wohnbevölkerung			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr.
			3
Topographie vervollständigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Z.L.			



Legende

- N Naturschutzgebiet
- NLP Nationalpark
- L Landschaftsschutzgebiet
- Gewässeruferschutz

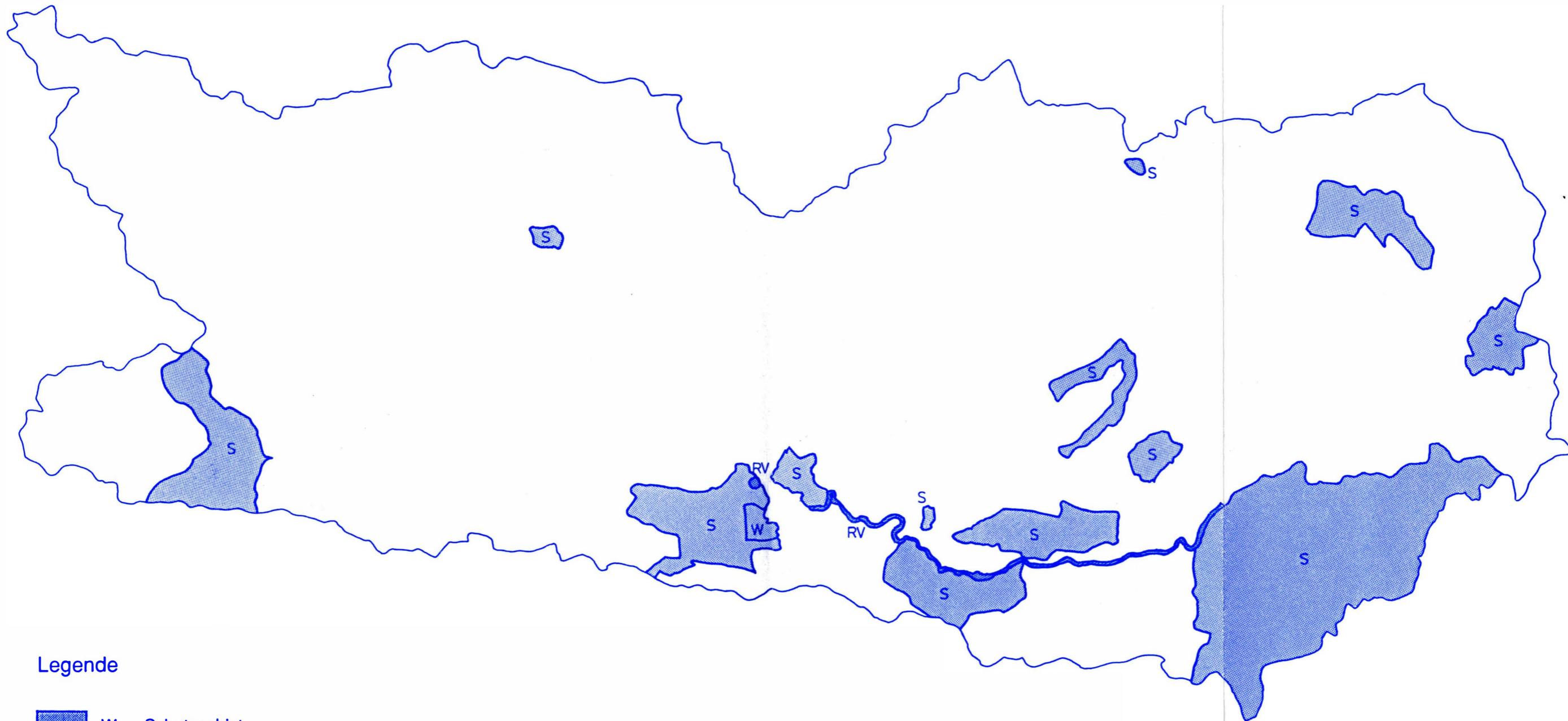
Quelle: ÖROK 1988 (Schriftenreihe Nr. 68)

Weitere Hinweise:

Erhebung schutzwürdiger Objekte in Kärnten
(Amt der Kärntner Landesregierung)

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

BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG			
GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT			
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel			
Naturchutzrechtliche Festlegungen			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Raumofhygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 4
Topographie vermaßlicht mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landsaufnahme) in Wien Z.L.			

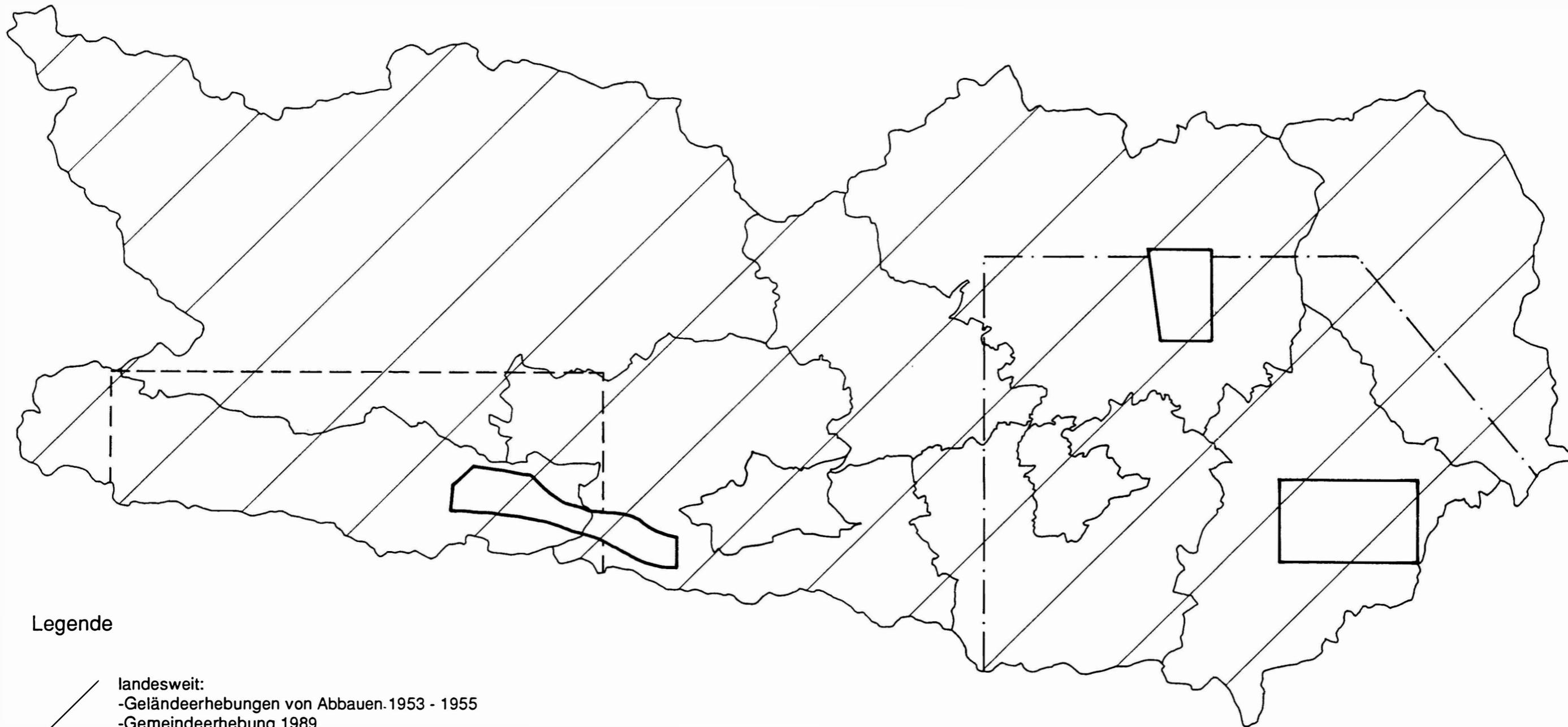


Legende

- W Schutzgebiet
- S Schongebiet
- RV Rahmenverfügung

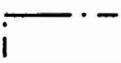
Quelle: Wasserwirtschaftskataster Kärnten (BMLuF 1986)

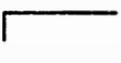
	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel <h2 style="text-align: center; margin: 0;">Wasserrechtliche Festlegungen</h2>			
Projekt <h3 style="text-align: center; margin: 0;">ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K</h3>			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
Datum	April 1993		Beilage Nr.
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	5
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landsaufnahme) in Wien Z.L.			

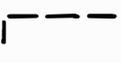


Legende

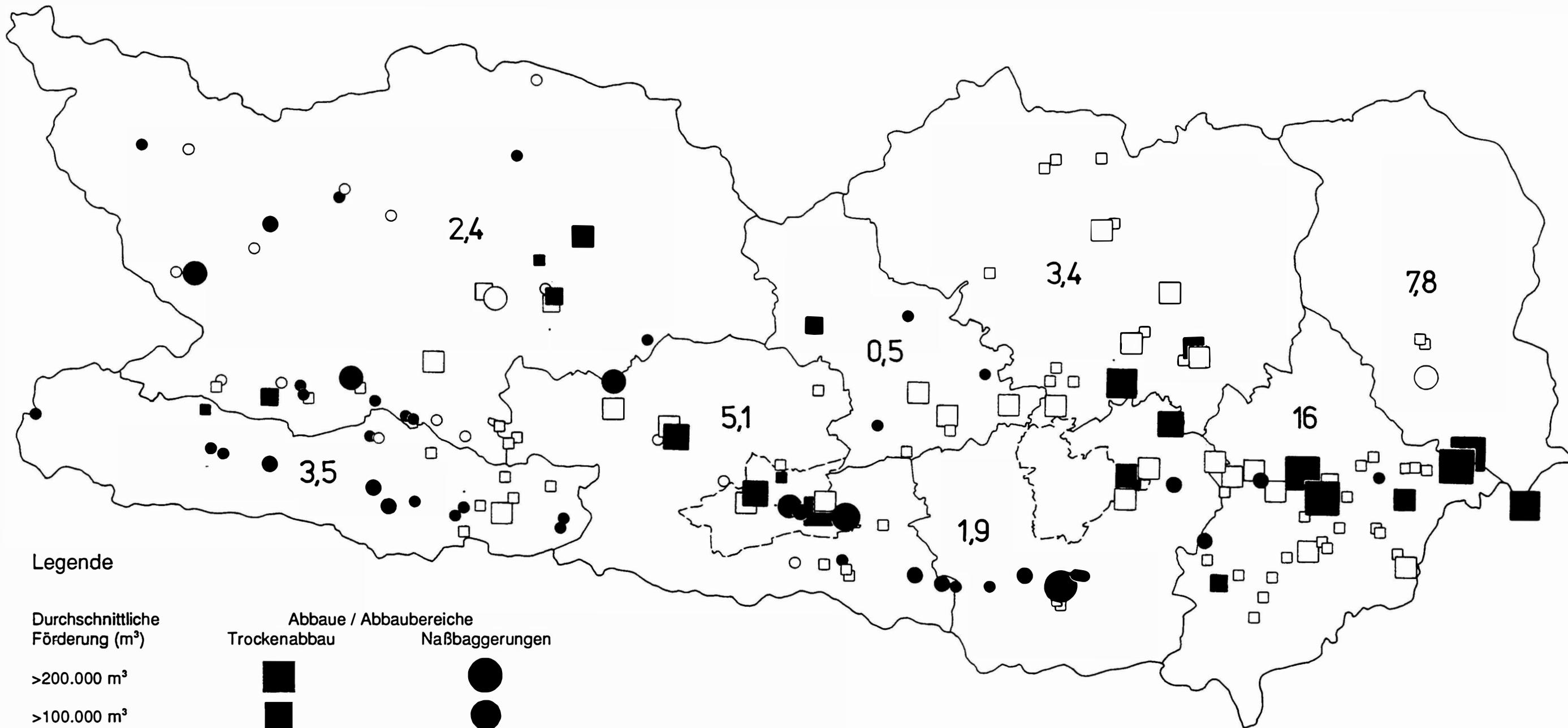
- 
 landesweit:
 -Geländeerhebungen von Abbauen. 1953 - 1955
 -Gemeindeerhebung 1989
 -Dekorgesteine in Kärnten (KA 12/80)

- 
 Rohstoffe für Mineralwolle (KA 21/80)
 und sonstige ausgewählte Vorkommen (KB 17/80)

- 
 Naturraumpotentialerhebungen Unteres Gailtal,
 Krappfeld, Jauntal (KC 1, 2, 11)

- 
 Rohstoffpotential Westliche Gailtaler Alpen (KA 33c/84)

 BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel Kiessand und Natursteine, relevante Erhebungen			
Projekt ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
Datum	April 1993		Beilage Nr.
Zeichner	B. Atzenhofer	©	Geologische Bundesanstalt Raumforschungszentrum 23, A-1001 Wien
Topographie: vordruckt bligt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien 23. L.			



Legende

Durchschnittliche Förderung (m³)

>200.000 m³

>100.000 m³

> 50.000 m³

> 25.000 m³
bzw. mittel-groß

> 5.000 m³

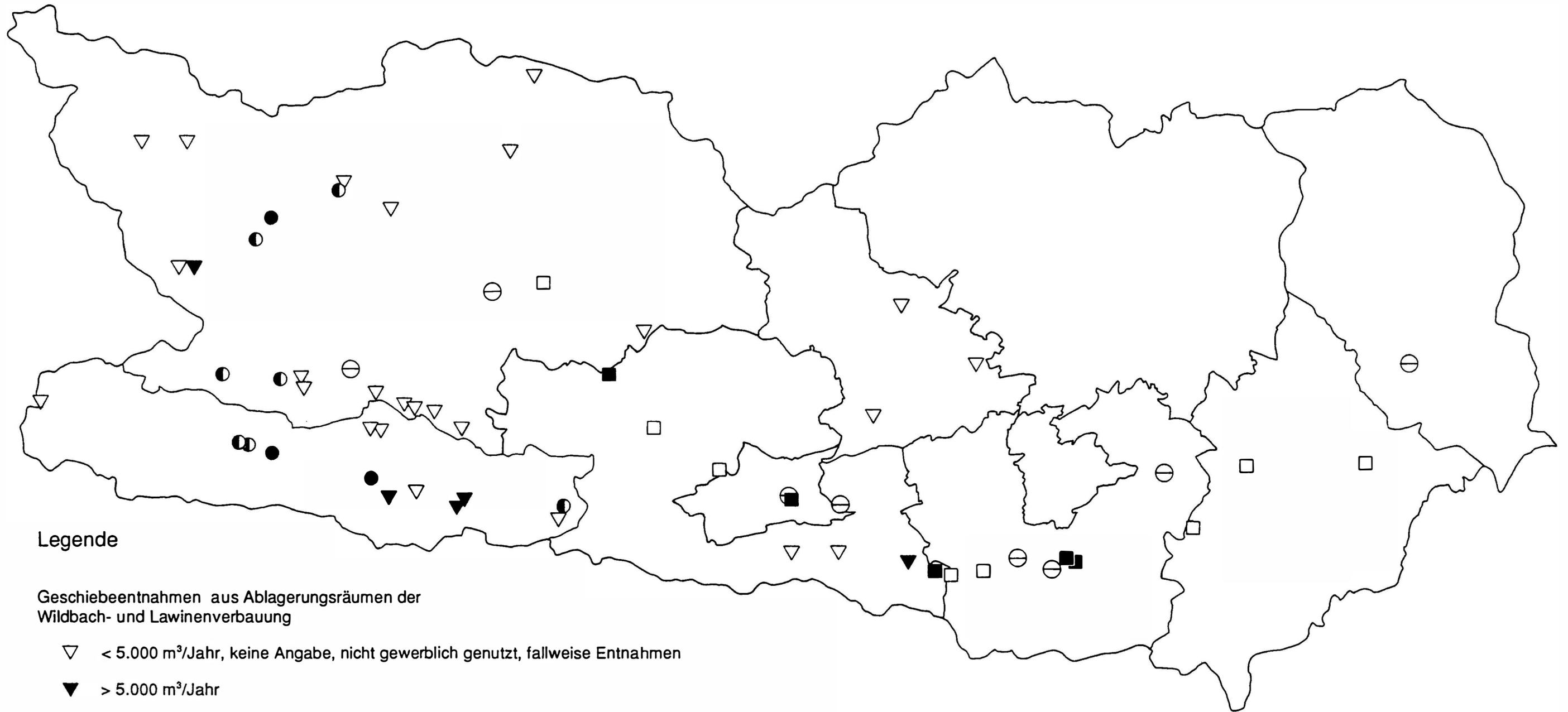
< 5.000 m³
bzw. klein

Abbaue / Abbaubereiche
Trockenabbau Naßbaggerungen



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

 BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel <p style="text-align: center;">Kies-, Sand-, Schutt- Gewinnung in Kärnten</p>		
Projekt <p style="text-align: center;">ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K</p>		
Sachbearbeiter M. HEINRICH	Maßstab 1 : 500.000	Datum April 1993
Zeichner B. Atzenhofer	 Geologische Bundesanstalt Raasdorfplatz 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 7
<small>Topographie vervollständigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Z.L.</small>		



Legende

Geschiebeentnahmen aus Ablagerungsräumen der Wildbach- und Lawinerverbauung

- ▽ < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe, nicht gewerblich genutzt, fallweise Entnahmen
- ▼ > 5.000 m³/Jahr

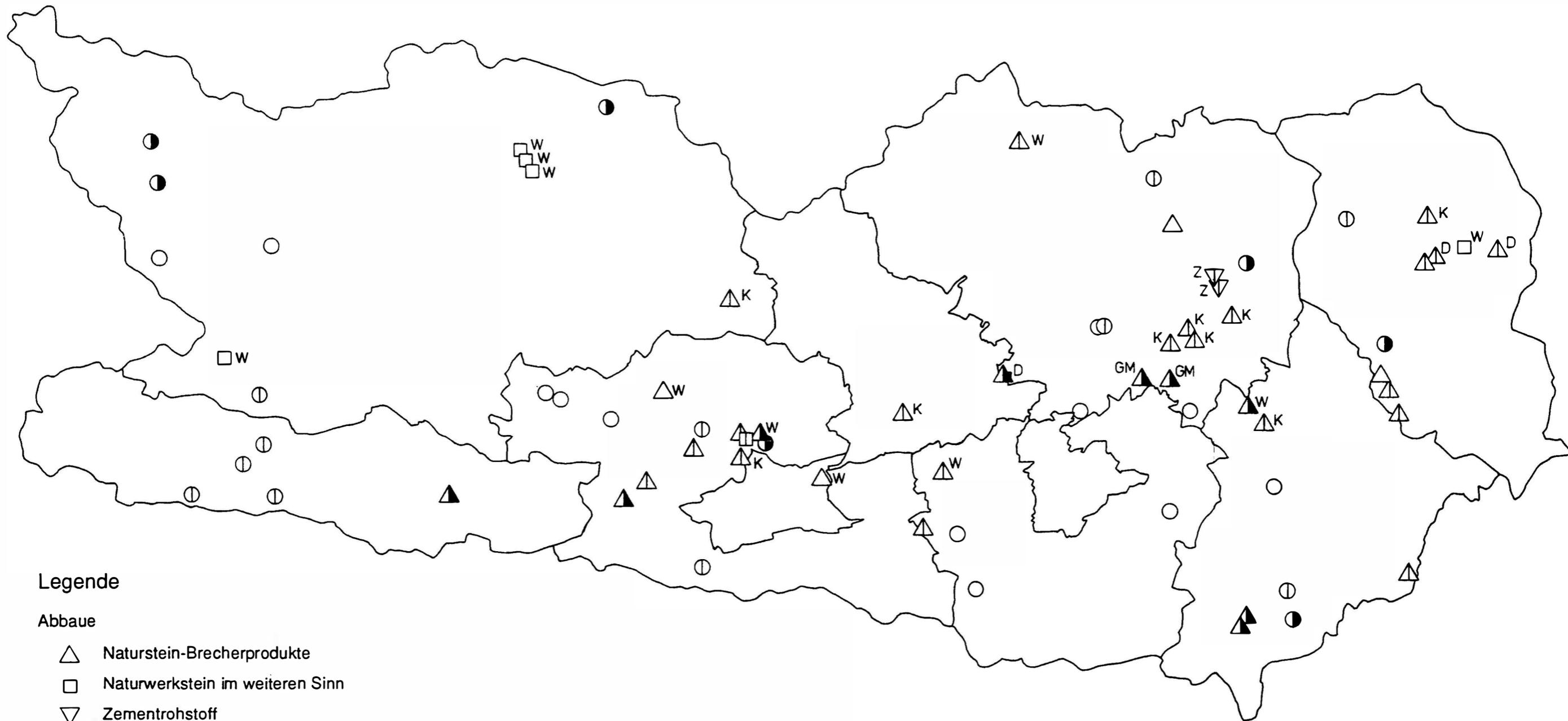
Geschiebeentnahmen in Zusammenhang mit Kraftwerksanlagen

- < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe, für Eigenbedarf
- > 5.000 m³/Jahr

Geschiebeentnahmen aus öffentlichem Wassergut

- < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe
- > 5.000 m³/Jahr
- ⊖ Sonstige Naßbaggerungen

 BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel		Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen	
Projekt		ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K	
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
Datum	April 1993		
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rossmarktsgasse 23, A-1001 Wien	Beilage Nr. 8
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landaufnahme) in Wien Z.L.</small>			



Legende

Abbaue

- △ Naturstein-Brecherprodukte
- Naturwerkstein im weiteren Sinn
- ▽ Zementrohstoff

weitere wichtige Vorkommen:

- nach HAYDARI & UCIK 1881, 1983 bzw. nach MOSTLER 1979, 1980 (in Osttirol)

W Wasserbau

D Bruchstein, Bau-, Pflasterstein, Naturwerkstein

K Karbonatrohstoff

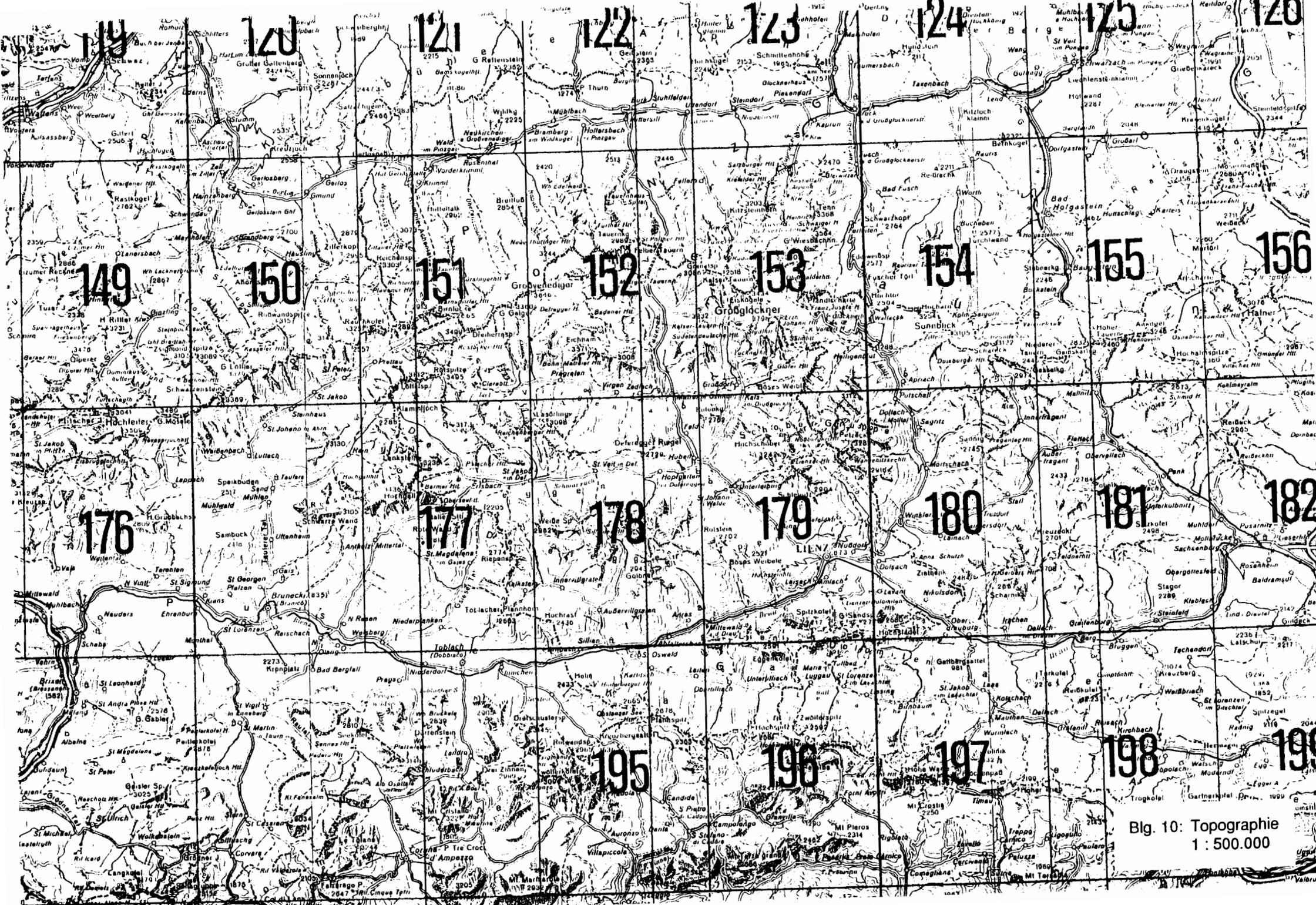
GM Gesteinsmehl

▲ ● Diabas, Amphibolit, Serpentin, Eklogit

▽ △ ⊕ Kalkstein, Dolomit, Mergel, Marmor, Kalktuff, -sinter

△ ○ Granit, Gneis, Quarzit, Sandstein, Konglomerat, Tonalit

 BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel <h2 style="text-align: center;">Festgesteinsgewinnung in Kärnten</h2>		
Projekt <h3 style="text-align: center;">ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: K</h3>		
Sachbearbeiter M. HEINRICH	Maßstab 1 : 500.000	Datum April 1993
Zeichner B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Raasdorfkygasse 23, A-1001 Wien	Beilage Nr. 9
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landsaufnahme) in Wien Z1.</small>		



Blg. 10: Topographie
1 : 500.000

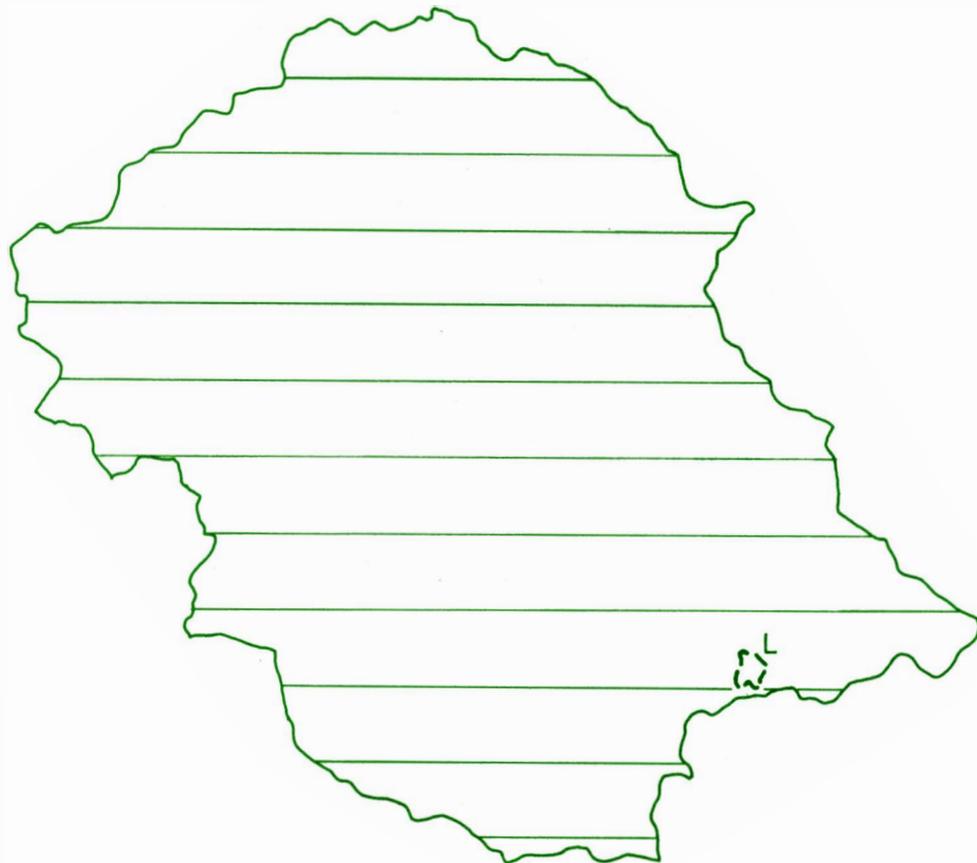


Legende

- Landesgrenze
- Grenze der politischen Bezirke
- Sitz der Bezirksverwaltungsbehörde
- WB: Wohnbevölkerung nach Volkszählung 1991
- Bezirk Lienz: 49.127

Quellen: Österreichisches Statistisches Zentralamt 1991, 1992

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Politische Gliederung und Wohnbevölkerung			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Raumfahrtgasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 12
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Z. L.</small>			



Legende

- 
 L Landschaftsschutzgebiet
 Gewässeruferschutz

Quelle: ÖROK 1988 (Schriftenreihe Nr. 68)

Weitere Hinweise:

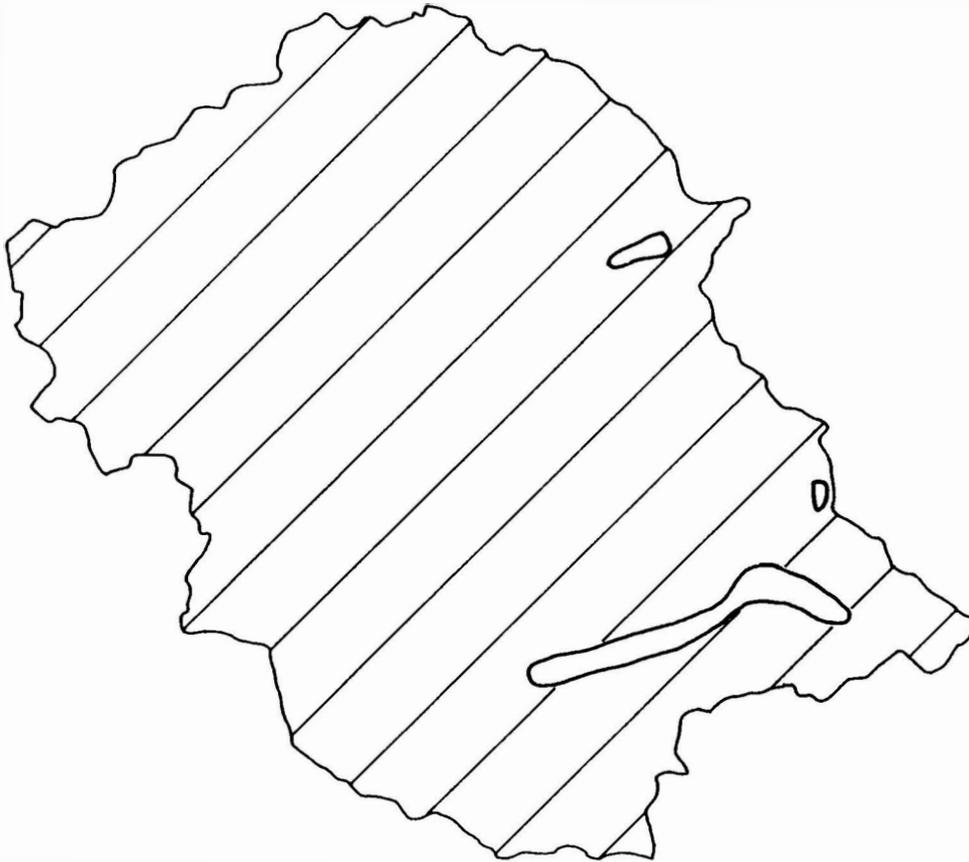
Bio-Wert-Katalog des Bundeslandes Tirol

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

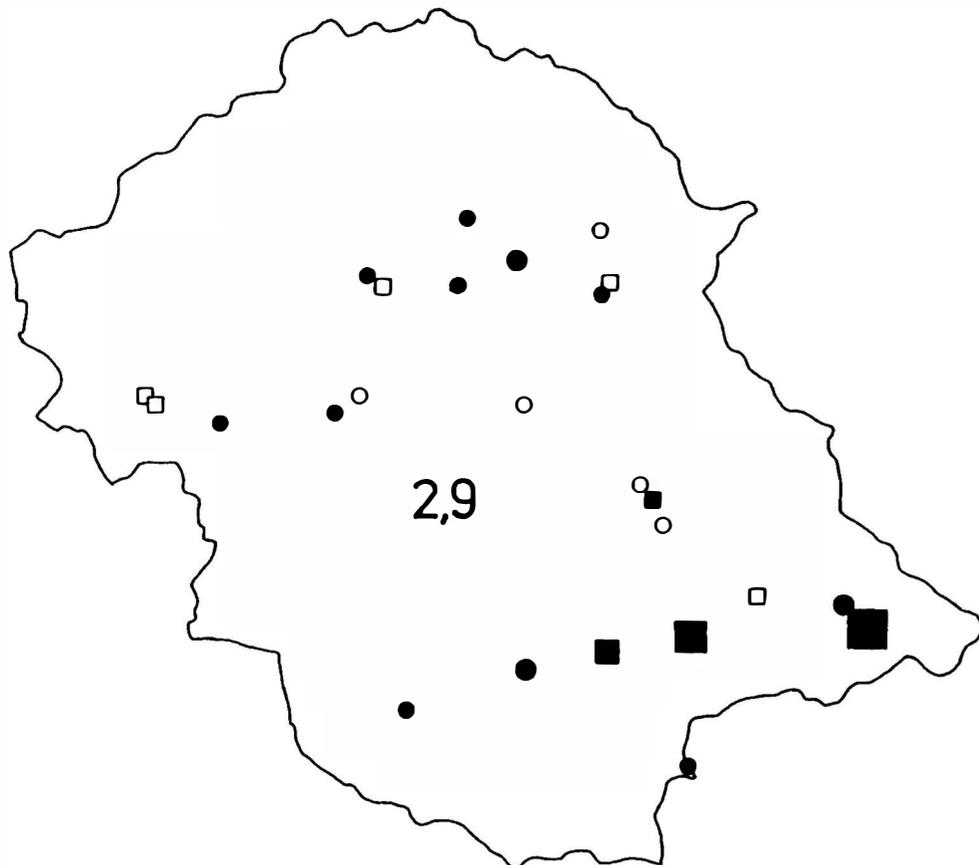
	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel <h2 style="text-align: center;">Naturschutzrechtliche Festlegungen</h2>			
Projekt <h3 style="text-align: center;">ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol</h3>			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Raumfahrtgasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 13
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien ZL L</small>			

Legende

-  Bestandsaufnahme der Abbaue (TA 16/81)
 PIRKL et al. 1984
-  Detailbearbeitungen (21 und 22/1978, TA1/79)
 MOSTLER et al. 1979, 1980
- geplant / in Bearbeitung:
 Massenrohstoffe Bezirk Lienz



			BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
			GEOLOGISCHE BUNDEANSTALT		
			FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel					
Übersicht Rohstoffforschungsprojekte					
Projekt					
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol					
Sachbearbeiter		Maßstab		Datum	
M. HEINRICH		1 : 500.000		April 1993	
Zeichner				Beilage Nr.	
B. Atzenhofer		Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien		14	
<small>Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Z. L.</small>					



Legende

Durchschnittliche Förderung (m³)	Abbaue / Abbaubereiche	
	Trockenabbau	Naßbaggerungen
>200.000 m³		
>100.000 m³		
> 50.000 m³		
> 25.000 m³ bzw. mittel-groß		
> 5.000 m³		
< 5.000 m³ bzw. klein		

2,9 m³ Kies, Sand, Schutt durchschnittliche Förderung / Einwohner / Jahr

	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Kies-, Sand-, Schuttgewinnung in Osttirol			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Aizenhofer	© Geologische Bundesanstalt Raumofakypgasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr.
			15
Topographie vervollständigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien Zl. L.			

Legende

Geschiebeentnahmen aus Ablagerungsräumen der Wildbach- und Lawinenverbauung

▽ < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe, nicht gewerblich genutzt, fallweise Entnahmen

▼ > 5.000 m³/Jahr

Geschiebeentnahmen in Zusammenhang mit Kraftwerksanlagen

□ < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe, für Eigenbedarf

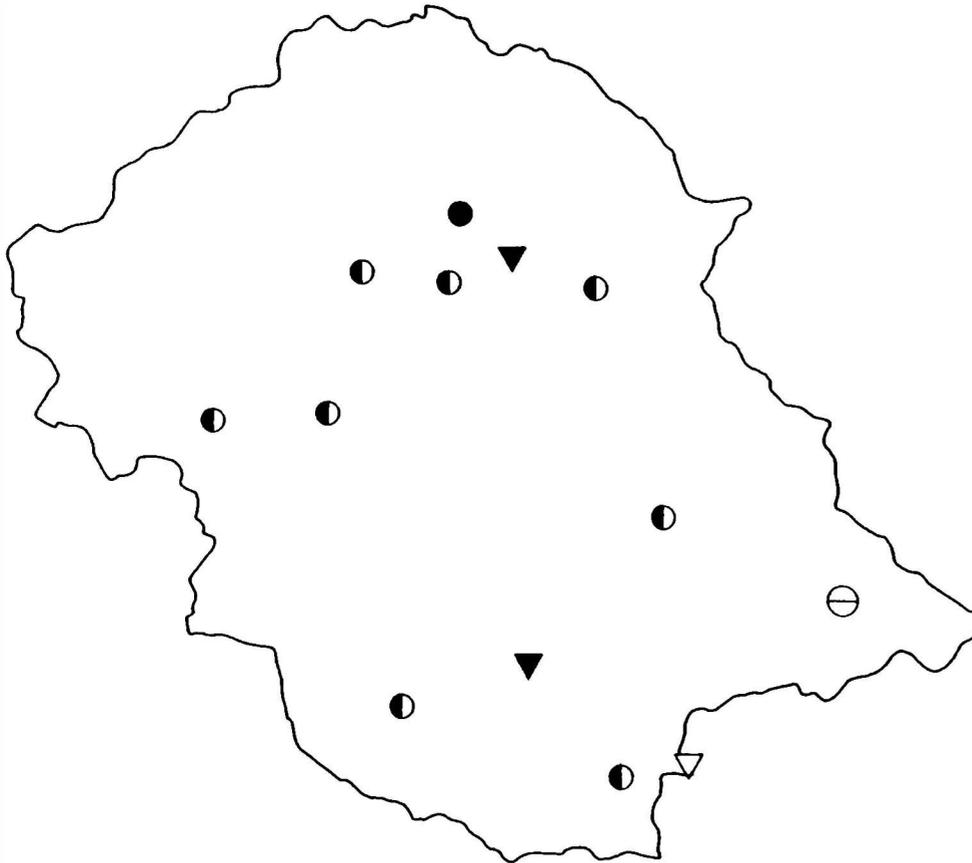
■ > 5.000 m³/Jahr

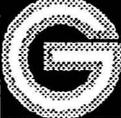
Geschiebeentnahmen aus öffentlichem Wassergut

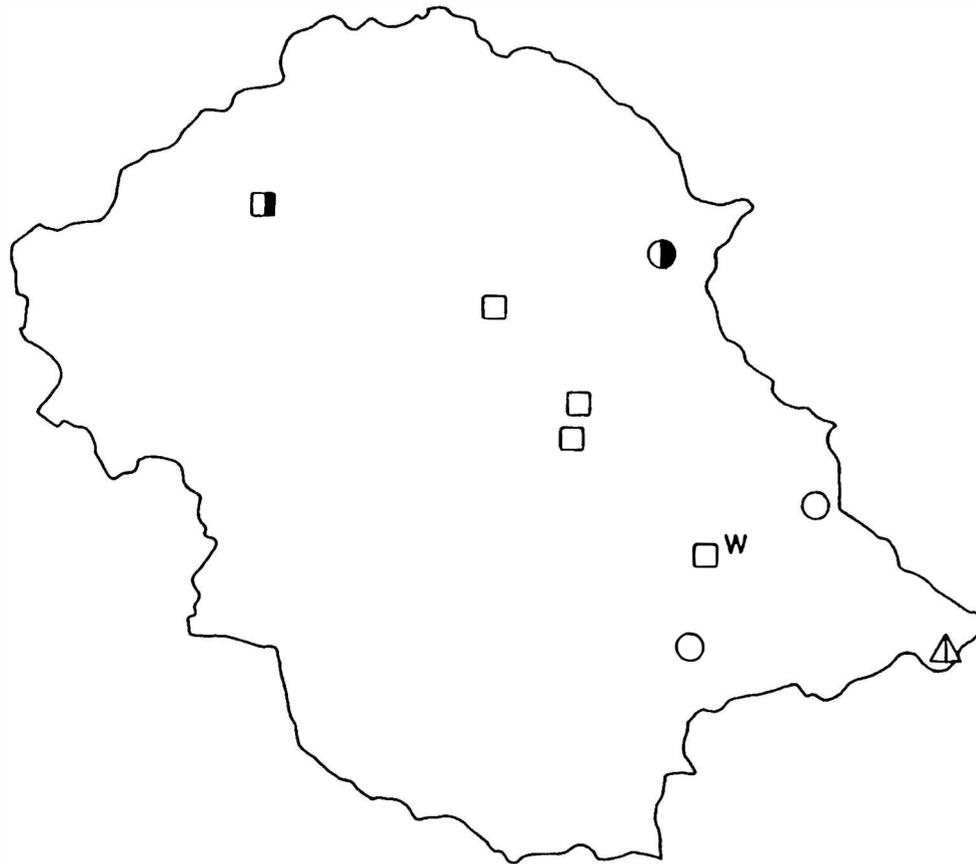
◐ < 5.000 m³/Jahr, keine Angabe

● > 5.000 m³/Jahr

⊖ Sonstige Naßbaggerungen



	BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG		
	GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT		
	FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE		
Titel			
Geschiebeentnahmen aus rezenten Gewässern und Naßbaggerungen			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien	Beilage Nr. 16
Topographie vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landaufnahme) in Wien ZI L			



Legende

Abbaue

- △ Naturstein-Brecherprodukte
- Naturwerkstein im weiteren Sinn
- ▽ Zementrohstoff

weitere wichtige Vorkommen:

- nach HAYDARI & UCIK 1881, 1983 bzw.
nach MOSTLER 1979, 1980 (in Osttirol)
- W Wasserbau
- D Bruchstein, Bau-, Pflasterstein, Naturwerkstein
- K Karbonatrohstoff
- GM Gesteinsmehl
- ▲ ● Diabas, Amphibolit, Serpentinit, Eklogit
- ▽ ▲ ① Kalkstein, Dolomit, Mergel, Marmor, Kalktuff, -sinter
- △ ○ Granit, Gneis, Quarzit, Sandstein, Konglomerat, Tonalit

			
BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG			
GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT			
FACHABTEILUNG ROHSTOFFGEOLOGIE			
Titel			
Festgesteinsgewinnung in Osttirol			
Projekt			
ÜLG 26 Bundesweite Übersicht Massenrohstoffe: Osttirol			
Sachbearbeiter	M. HEINRICH	Maßstab	1 : 500.000
		Datum	April 1993
Zeichner	B. Atzenhofer	© Geologische Bundesanstalt Rasumofskygasse 23, A-1001 Wien	Beilage Nr. 17
Topographie vervollständigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landschaftsaufnahme) in Wien Zf. L.			

