

Projekt ÜLG-089

**Werk- und Dekorsteine Österreichs - Bundesweite Übersicht zum  
Forschungsstand und Charakterisierung der Vorkommen hinsichtlich  
Rohstoffqualität und Materialeigenschaften**

Bericht über das Arbeitsjahr 2023

von

J. RABEDER & A. GERINGER



iii + 14 Seiten, 4 Abbildungen

Wien, Jänner 2024

Projektleitung und verantwortliche Durchführung:

**Mag. Julia Rabeder**

Kompetenzeinheit Rohstoffgeologie

Projektmitarbeit:

**Dr. DDipl. Ing. Christian Benold**

Department Geoanalytik und Referenzsammlungen

Geochemie

**Annika Geringer, MSc**

Kompetenzeinheit Rohstoffgeologie

GIS-Bearbeitung, Datenbank

**Dr. Mandana Peresson**

Kompetenzeinheit Rohstoffgeologie

Mineralogie

**Mag. Gerlinde Posch-Trözmüller**

Angewandte Kartierung und Fremddatenmanagement

Rohstoffgeologie

**Gerald Schuberth-Hlavac, MSc**

Kompetenzeinheit Rohstoffgeologie

GIS-Bearbeitung, Rohstoffgeologie

**Mag. Julia Weilbold**

Kompetenzeinheit Rohstoffgeologie

Datenbank

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sei sehr herzlich für die gute Zusammenarbeit gedankt!

Die Projektdurchführung erfolgte im Rahmen des Vollzuges des Lagerstättengesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft und des Bundesministeriums für Finanzen.

# Inhalt

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>i</b>
<b>1 Ausgangslage .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Ziele und Inhalte des Projektes .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Arbeitsschritte und vorläufige Ergebnisse .....</b>	<b>4</b>
3.1    Literaturrecherche .....	4
3.2    Kartengrundlagen .....	5
3.3    Datenauswertung .....	5
3.4    Dissemination und Öffentlichkeitsarbeit .....	13
<b>4 Weiteres Arbeitsprogramm .....</b>	<b>13</b>
<b>5 Literatur .....</b>	<b>13</b>

## Zusammenfassung

Vorkommen von Werk- und Dekorsteinen sind in ganz Österreich verbreitet – man findet sie in der Böhmisches Masse ebenso wie in den kalkalpinen und kristallinen Einheiten des Ostalpins oder an den Rändern der neogenen Becken. Auch altersmäßig und genetisch umfasst die Gruppe der Werk- und Dekorsteine ein breites Spektrum. Die ältesten Gesteine stammen aus dem Neoproterozoikum, die jüngsten aus dem Quartär; magmatische Gesteine werden ebenso genutzt wie metamorphe oder sedimentäre Gesteine. Diese Vielfalt an unterschiedlichen Ausbildungsformen mit jeweils ganz spezifischen, charakteristischen Aussehen und Eigenschaften spiegelt sich nicht zuletzt in einem breiten Spektrum an Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten wider.

In der Abbaudatenbank der GeoSphere Austria sind rund 2500, meist ehemalige, Werk- und Dekorgesteinsabbau dokumentiert. Im Österreichischen Montanhandbuch 2022 sind 116 Betriebsstätten verzeichnet, die – zumindest teilweise – Werk- und Dekorsteine produzierten. Knapp ein Drittel dieser Betriebsstätten befindet sich im Bereich der Böhmisches Masse. Weitere Konzentrationen an Werk- und Dekorgesteinsabbau sind in den Salzburger Kalkalpen sowie in den Marmorzügen des Koralpe-Wölz-Deckensystems lokalisiert.

In jüngster Zeit fand auf europäischer Ebene (GeoERA-Projekt „EuroLithos – European Ornamental Stone Resources“) eine umfassende Auseinandersetzung mit dem Thema Werk- und Dekorsteine statt, die sich neben der Darstellung der Verbreitung der wichtigsten europäischen Vorkommen und der Dokumentation deren Eigenschaften auch zahlreichen weiteren Aspekten, wie etwa der Verwendung in Architektur und Bildhauerei, Möglichkeiten zur Erhaltung und Konservierung von historischen Kulturerbe-Bauwerken, Schutz von Vorkommen und Steinbrüchen vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen, Nachnutzung von ehemaligen Steinbruchlandschaften sowie der Bewahrung von alten Handwerkstraditionen widmete. Dem Umstand, dass dadurch heimische Werk- und Dekorgesteinsvorkommen wieder vermehrt in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gelangen sollen, wird mit dem gegenständlichen Projekt, das die Rohstoffsituation in Bezug auf die Gruppe der Werk- und Dekorsteine in Österreich kompilatorisch aufbereiten und dokumentieren soll, Rechnung getragen. Basierend auf Auswertungen von vorliegenden Archiv- und Literaturunterlagen sollen die wichtigsten Vorkommen identifiziert, hinsichtlich ihrer Eignung und Charakteristika beschrieben und mittels Geographischem Informationssystem dargestellt werden. Des Weiteren sollen die verfügbaren Informationen auf Vollständigkeit und Aktualität geprüft und eventuell bestehende Informationslücken nach Möglichkeit geschlossen werden.

Im ersten Projektjahr wurde mit der Literatur- und Datenbankrecherche begonnen. Hauptgegenstand der Projektarbeiten war dabei die Erhebung von Informationen aus Literatur und von an der GeoSphere Austria vorliegenden Datenbeständen, insbesondere der Abbaudatenbank der Kompetenzzentrum Rohstoffgeologie. Die im Österreichischen Montanhandbuch 2022 verzeichneten Betriebsstätten wurden mit den Inhalten der Abbaudatenbank abgeglichen und den entsprechenden Datensätzen zugeordnet. Die Ergebnisse von EuroLithos wurden eingearbeitet.

# 1 Ausgangslage

Die österreichischen Werk- und Dekorsteine sind eine höchst vielfältige Rohstoffgruppe. Sie umfassen sowohl Vertreter magmatischer als auch metamorpher und sedimentärer Gesteine, decken altersmäßig das Spektrum vom Neoproterozoikum bis ins Känozoikum ab und eignen sich aufgrund ihrer variantenreichen Ausbildungsformen für verschiedenste Einsatzzwecke. Werk- und Dekorsteine sind in ganz Österreich verbreitet – man findet sie in der Böhmisches Masse ebenso wie in den kalkalpinen und kristallinen Einheiten des Ostalpins oder an den Rändern der neogenen Becken. Dennoch steht gerade diese Rohstoffgruppe aktuell oft im Schatten anderer, und nicht zuletzt aufgrund ihrer scheinbar geringeren Relevanz wird sie auch nicht ausschließlich für hochwertige Verwendungszwecke eingesetzt.

Die GeoSphere Austria verfügt neben Daten zur Verbreitung auch über lithologische Beschreibungen und Nutzungsangaben (Abbaudatenbank und Rohstoffarchiv mit Informationen zu Betrieb, Größe, Bedeutung, Verwendung, Genehmigungsverfahren) sowie zum Teil auch über mineralogische, chemische und petrographische Analysen der österreichischen Werk- und Dekorsteine. Die ersten Erhebungen reichen dabei bis ins ausgehende 19. Jahrhundert, also in die Zeit kurz nach der Gründung der Vorgängerinstitution der GeoSphere Austria, der damaligen Geologischen Reichsanstalt, zurück. Seither gab und gibt es laufend Aufnahmen und Erhebungen sowie die Teilnahme an internationalen und interdisziplinären Forschungsprojekten wie beispielsweise Historic Quarries oder CarVin. Dabei werden oder wurden in der Regel jeweils ausgewählte Gebiete, Steinbrüche oder Gesteinsarten untersucht.

Von 2018 bis 2022 fanden im Rahmen des GeoERA-Projektes „EuroLithos – European Ornamental Stone Resources“ die bisher letzten Arbeiten zum Thema Werk- und Dekorsteine statt. Im Rahmen dieses Projektes wurden neben der Darstellung der Verbreitung der wichtigsten europäischen Vorkommen und der Dokumentation deren Eigenschaften auch zahlreiche weitere Aspekte, wie etwa die Verwendung in Architektur und Bildhauerei, Möglichkeiten zur Erhaltung und Konservierung von historischen Kulturerbe-Bauwerken, Schutz von Vorkommen und Steinbrüchen vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen, Nachnutzung von ehemaligen Steinbruchlandschaften sowie Bewahrung von alten Handwerkstraditionen behandelt. Die Geologische Bundesanstalt als Vorgängerinstitution der GeoSphere Austria war an diesem Projekt nur in sehr geringem Umfang beteiligt, und zwar am Arbeitspaket zur Erstellung des Europäischen Dekorgesteinsatlas. Dieser besteht in einer ersten Version aus einer Punktkarte, die mit harmonisierten Informationen über Verbreitung, Geologie, Verwendung, Aussehen und Materialeigenschaften der wichtigsten Dekorgesteinsvorkommen Europas, darunter 53 aus Österreich, verlinkt ist.

Im Zuge der Arbeiten für EuroLithos kristallisierten sich - im Vergleich zu anderen Geologischen Diensten - einige Defizite in der Dokumentation der österreichischen Dekorgesteinsvorkommen heraus, so etwa der relativ selektive Umfang der Gesteinsliste in der EN 12440, die als Ausgangspunkt für die Bearbeitung diente, das teilweise Fehlen von Schlifffdokumentationen, mineralogischen und

chemischen Analysen sowie technischen Kennwerten, die mitunter mangelnde Aktualität der vorhandenen Abbauinformationen sowie meist fehlende Informationen über Aspekte von Denkmalpflege und Handwerkstradition sowie zur Nachnutzung ehemaliger Abbaue.

Trotz der langen Tradition in der Erforschung von Werk- und Dekorgesteinsvorkommen an der GeoSphere Austria und ihrer Vorgängerinstitutionen fehlt also eine aktuelle, bundesweite Übersicht – stattdessen liegen Projektergebnisse oft in separaten Datenbanken oder Berichten vor, zudem sind die führenden Bearbeiter zumeist bereits in Pension, und das umfangreiche Wissen droht verloren zu gehen.

## **2 Ziele und Inhalte des Projektes**

Mit dem gegenständlichen Projekt soll die Rohstoffsituation von Werk- und Dekorsteinen in Österreich kompilatorisch aufbereitet und dokumentiert werden. Basierend auf Auswertungen von vorliegenden Archiv- und Literaturunterlagen, Analysendaten sowie Sammlungsbeständen sollen aktuell und historisch genutzte Vorkommen dokumentiert und mittels Geographischem Informationssystem (GIS) dargestellt werden. Ergänzend zur Aufbereitung von Literatur und Archivmaterial sollen ausgewählte Vorkommen besucht, deren heutiger Zustand dokumentiert sowie Probenmaterial genommen und analysiert werden. So soll eine moderne, bundesweite Übersicht über Forschungsstand, Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten und Verbreitung von Werk- und Dekorsteinen in Österreich entstehen. Die Ergebnisse sollen überdies kompakt und übersichtlich aufbereitet werden, wobei die im GeoERA-Projekt EuroLithos entwickelten Vorlagen herangezogen werden sollen. Nach Möglichkeit sollen die wichtigsten Fakten über die heimischen Werk- und Dekorgesteinsvorkommen auf der EGDI-Plattform veröffentlicht und auf diese Weise einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dazu sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- bundesweite, systematische Erhebung der publizierten und unpublizierten rohstoffgeologischen Arbeiten zum Thema Werk- und Dekorsteine
- systematische Erhebung der dokumentierten Abbaue, Vorkommen bzw. Rohstoffhoffnungsgebiete von Werk- und Dekorsteinen in den analogen und digitalen Archiven der GeoSphere Austria
- systematische Zusammenstellung der wichtigsten aktuell und in der Vergangenheit genutzten Werk- und Dekorsteine Österreichs
- systematische Erhebung und Dokumentation vorliegender Unterlagen bzw. Informationen über Rohstoffqualität (Gesteinsgeochemie, Mineralogie, Dünnschliffbeschreibungen, technische Parameter), Verwendung und Rohstoffreserven derzeit aktiver Abbaue

- systematische Sichtung und Dokumentation der rohstoffgeologisch relevanten Sammlungsbestände zu Werk- und Dekorsteinen (inklusive Dünnschliffe) an der GeoSphere Austria
- systematische Erhebung der für Werk- und Dekorsteine relevanten stratigraphischen Einheiten aus dem geologischen Kartenwerk der GeoSphere Austria
- Erhebung von Angaben zu Rohstoffqualität, Verwendung und Rohstoffreserven derzeit genutzter Vorkommen bei den jeweiligen Betrieben
- Dokumentation bzw. Revision der Rohstoff- und Abbaudaten aktiver Abbaubetriebe und ausgewählter historischer Vorkommen inklusive Geländearbeit nach Maßgabe der zeitlichen und finanziellen Möglichkeiten
- Durchführung von geochemischen und mineralogischen Untersuchungen von Probenmaterial aus ausgewählten Vorkommen
- Implementierung der Projektergebnisse in die Datenbanken der GeoSphere Austria
- GIS-basierte Darstellung der Projektergebnisse

Nach Möglichkeit sollen auch folgende Zusatzziele verwirklicht werden:

- Aktualisierung bzw. Ergänzung der im Zuge des GeoERA-Projektes EuroLithos erstellten Datenblätter
- Verfügbarmachen der ergänzten Datenblätter über die wichtigsten Werk- und Dekorsteine Österreichs für die interessierte Öffentlichkeit, wenn möglich über die EGDI-Plattform
- Dokumentation von Aspekten wie Nachnutzung ehemaliger Abbaue, Raumplanung, Denkmalschutz und Denkmalpflege sowie Erhaltung alter Handwerkstraditionen
- Verfügbarmachen von Informationen zum Projekt sowie zum Thema Werk- und Dekorsteine über Soziale Medien, als Ausstellung in der Auslage der GeoSphere Austria am Standort Neulinggasse bzw. im Rahmen von Veranstaltungen
- Aufbau von Kontakten zu österreichischen Forschungseinrichtungen und internationalen Netzwerken, die sich mit der Thematik Werk- und Dekorsteine beschäftigen

## 3 Arbeitsschritte und vorläufige Ergebnisse

Das Projekt ÜLG-89 Werk- und Dekorsteine Österreichs ist auf vier Jahre angelegt und umfasst folgende Aufgabenbereiche:

- Projektleitung und -durchführung
- Datenerhebung (Literatur-, Archiv-, Internetrecherche)
- Abbaudokumentation inklusive Erhebung aktueller Abbaudaten
- Geländeaufnahmen, Durchführung von Beprobungen
- Analytik (Mineralogie, Chemie, Dünnschliffe)
- GIS-mäßige Darstellung
- Dokumentation und Implementierung der Projektergebnisse in die Datenbanken der GeoSphere Austria
- Dissemination und Öffentlichkeitsarbeit
- Berichterstellung.

Im ersten Projektjahr wurde mit der Literatur- und Datenbankrecherche und -auswertung begonnen. Neben der Zusammenstellung der wichtigsten Literatur zum Thema war die Auswertung der Abbaudatenbank der GeoSphere Austria hinsichtlich relevanter Informationen zu Werk- und Dekorgesteinen Hauptgegenstand der Projektarbeiten.

### 3.1 Literaturrecherche

Für die Zusammenstellung der relevanten Literatur wurden bislang folgende Quellen herangezogen:

- Naturraumpotential-, Geopotential- und Rohstoffsicherungsprojekte
- Österreichischer Rohstoffplan
- Erläuterungen zu den Geologischen Karten der Republik Österreich
- Tagungsbände zu den Arbeitstagungen der Geologischen Bundesanstalt
- unveröffentlichte Rohstoffstudien und Rohstoffforschungsberichte
- Projekte zur Dokumentation kurzzeitig verfügbarer Aufschlüsse (Baustellenprojekte)
- Österreichisches Montanhandbuch.

Darüber hinaus wurde der Online Katalog der GeoSphere Austria nach den Schlagworten „Dekorstein“, „Werkstein“ sowie „Baustein“ abgefragt.

Bis dato wurden rund 360 relevante Arbeiten erhoben. Zu den ältesten zählen „Österreichs Steinbrüche: Verzeichnisse der Steinbrüche, welche Quader, Stufen, Pflastersteine, Schleif- u. Mühlsteine oder Dachplatten liefern“ (Hanisch & Schmid, 1901), einer Zeit noch vor dem Siegeszug moderner Baustoffe, in der Dekor- und Werksteine weitaus umfassender eingesetzt wurden als heute. Viele Arbeiten stammen aus den 1980er Jahren, als das Bundesgebiet systematisch nach



Rohstoffen durchforstet wurde. Später konzentrieren sich die Arbeiten schwerpunktmäßig auf internationale bzw. interdisziplinäre Zusammenarbeit, oft auch auf historisch genutzte Vorkommen.

## 3.2 Kartengrundlagen

Zur Ausweisung der Verbreitung der Dekor- und Werksteine werden die geologischen Kartenwerke der GeoSphere Austria herangezogen, die in digitaler Form vorliegen. Als Grundlage für die Erhebungen und Zuordnungen der Werk- und Dekorsteine Österreichs zu stratigraphischen Einheiten dienen dabei in erster Linie die Geologischen Karten der Republik Österreich 1:50.000 (GeoSphere Austria, 2023a) sowie die kompilierten Kartenwerke Geofast (GeoSphere Austria, 2023b). Bei der Erstellung dieser kompilierten Kartenwerke wurden publizierte und unpublizierte geologische Karten für all jene Gebiete herangezogen, für die zu ihrem Entstehungszeitpunkt noch keine Geologischen Karten der Republik Österreich 1:50.000 vorlagen. Zusätzlich werden auch die Geologischen Karten der Österreichischen Bundesländer 1:200.000 (GeoSphere Austria, 2023c) verwendet werden.

## 3.3 Datenauswertung

Für Informationen zu Abbauen und Vorkommen der österreichischen Werk- und Dekorsteine werden sowohl die analogen Archive der Kompetenzzentrale Rohstoffgeologie (Rohstoffarchiv, Abbauordner) als auch die entsprechenden Datenbanken (Abbaudatenbank, IRIS Baurohstoffe) ausgewertet. Dabei stellt insbesondere die **Abbaudatenbank der GeoSphere Austria** eine wichtige Datenquelle dar, die einen umfassenden Überblick über historische und aktuelle Festgesteinsabbau und deren wesentliche Kenndaten wie etwa Art des Rohstoffes, Aufschlussverhältnisse, Verwendung, Eignung, Rohstoffqualität und Analyseergebnisse liefert.

Für die im gegenständlichen Projekt relevanten Werk- und Dekorsteine finden sich in dieser Datenbank über 2800 Einträge, davon knapp 2500 - meist ehemalige - Abbaustellen. Die dokumentierten Erhebungsstände sind dabei allerdings nicht alle gleichermaßen aktuell - der älteste Eintrag stammt aus dem Jahr 1856, die jüngsten aus dem Jahr 2023. Die Aktualität der Einträge hängt vor allem auch davon ab, ob bzw. wann die jeweiligen Gebiete Gegenstand von rohstoffgeologischen Aufnahmen waren.

Die Gesteine, die laut Abbaudatenbank als Werk- und Dekorsteine genutzt werden bzw. wurden, umfassen lithologisch ein breites Spektrum. Zu den zum Zeitpunkt der jeweils letzten Erhebung noch aktiv genutzten Gesteinen zählen die Einträge Andesit, Basalt, Blöcke/Blockwerk, Chlorit, Diabas, Diorit, Dolomit, Dunit, Gneis, Granit, Granodiorit, Granulit, Grünschiefer, Grus, Kalksandstein/Kalkarenit, Kalkschiefer, Kalkstein, Kalktuff, Kies-Sand konglomeriert, Konglomerat, Magnesit, Marmor, Quarzit, Rauwacke, Sandstein, Schiefer, Schutt, Serpentin und Tonalit. In

aktuell nicht mehr aktiv genutzten Steinbrüchen wurden zusätzlich auch Amphibolit, Aplit, Arkose, Brekzie, Gabbro, Gerölle, Glimmerschiefer, Granitgneis, Granitporphyr, Kalkglimmerschiefer, Kalkmergel, Kalkphyllit, Kalksilikatschiefer, Kalksinter, Kalkstein-Dolomit, Karbonatquarzit, Kersantit, Kieselkalk, Lamprophyr, Lumachelle, Mergel, Oolith, Pegmatit, Phyllit, Porphyroid, Prasinit, Quarzkeratophyr, Quarzphyllit, Syenit, Talkschiefer, Tonalitporphyr, Tonschiefer, Trachyt, Tuff und Tuffit als Werk- und Dekorstein abgebaut.

Zu den laut letztem Erhebungsstand in der Abbaudatenbank am häufigsten noch aktiv abgebauten Werk und Dekorsteinen zählen Kalkstein (52 Einträge), Granit (35 Einträge), Marmor (30 Einträge) und Gneis (25 Einträge). Unter den nicht mehr aktiv abgebauten Werk- und Dekorsteinen wurden Kalkstein (468 Einträge), Marmor (276 Einträge) und Gneis (269 Einträge) am häufigsten genutzt; darüber hinaus spielten Granit (245 Einträge), Sandstein (226 Einträge), Konglomerat (129 Einträge) und Kalksandstein/Kalkarenit (120 Einträge) eine wesentliche Rolle.

Viele der heute nicht mehr aktiven Abbaue befinden sich im Nahbereich großer Städte, wie beispielsweise Wien, Salzburg oder Graz. Bis ins beginnende 20. Jahrhundert waren diese Werk- und Dekorsteine als wichtiges Baumaterial gefragt. Gesteine wie der Leithakalk, die Konglomerate, Brekzien, Kalkarenite und Kalksteine vom Westrand des Wiener Beckens, das Mönchsberg-Konglomerat oder die Kalke und Dolomite des Grazer Paläozoikums prägen das Bild der Innenstädte noch bis heute. Andererseits wurden früher auch vermehrt kleine, lokale Vorkommen zur Gewinnung von Baumaterial genutzt, die dann den Bauten in der Region ihr typisches Aussehen verliehen. Als Beispiel hierfür seien die Steinbloß-Bauten des Mühlviertels genannt.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die in der Abbaudatenbank erfassten Abbaue und deren Status zum Zeitpunkt der letzten verfügbaren Datenerhebung.

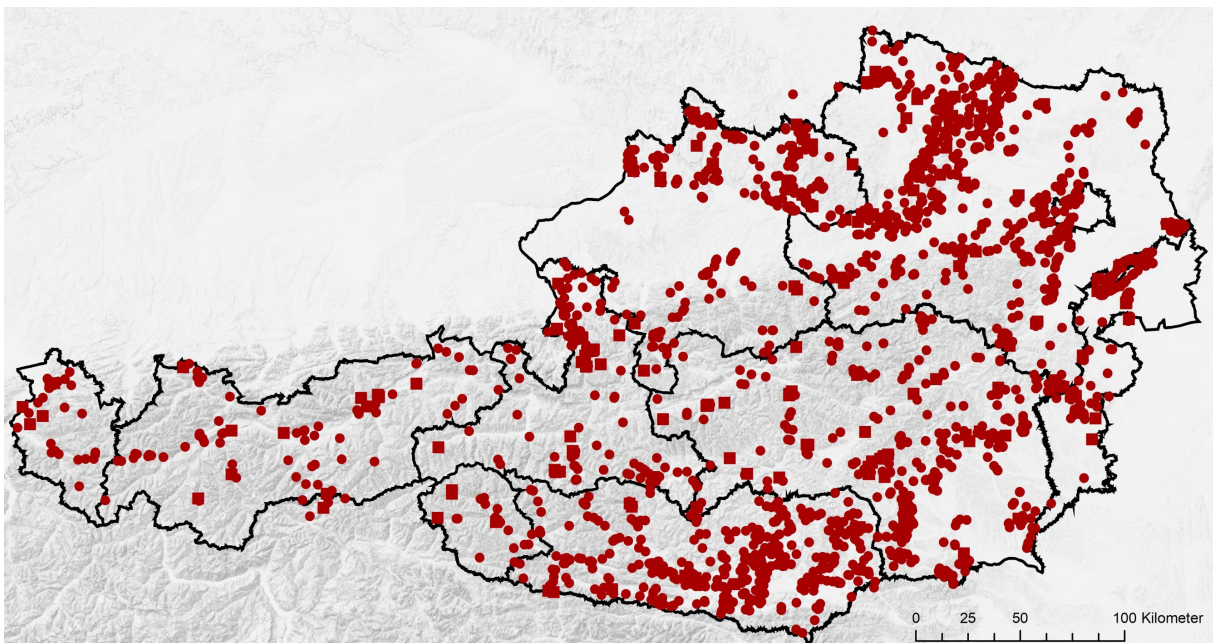


Abb. 1: Lage ehemaliger (Punkte) und nach letztem Erhebungsstand aktiver (Quadrate) Abbaue laut Abbaudatenbank der GeoSphere Austria. Geländemodell: basemap.at.

Des Weiteren wurde das **Österreichische Montanhandbuch** (Bundesministerium für Finanzen, 2022) in Hinblick auf Betriebsstätten ausgewertet. Hier sind Werk- und Dekorsteine allerdings nicht explizit als solche ausgewiesen, sondern subsummiert unter den unterschiedlichen bergfreien wie auch grundeigenen mineralischen Rohstoffen wie

- Kalkstein und Marmor ( $\geq 95\%$   $\text{CaCO}_3$ )
- Diabas
- Kalkstein ( $\leq 95\%$   $\text{CaCO}_3$ ), Marmor
- Dolomit
- Quarzit, Quarz und Pegmatit
- Basalt/Basaltische Gesteine
- Serpentin/Dunit
- Amphibolit, Eklogit
- Granit
- Gneis sowie
- Konglomerat und Sandstein.

Insgesamt sind im Österreichischen Montanhandbuch (Bundesministerium für Finanzen, 2022) 116 Betriebsstätten angeführt, die Werk- und Dekorsteinbrüchen in der Abbaudatenbank der GeoSphere Austria zugeordnet werden können, davon 29 bergfreie mineralische Rohstoffe, zum überwiegenden Teil Kalkmarmore und Kalksteine, und 87 grundeigene mineralische Rohstoffe, häufig Granite und Gneise.

Abbildung 2 zeigt die Lage der aktiven Abbaue laut Österreichischem Montanhandbuch 2022.

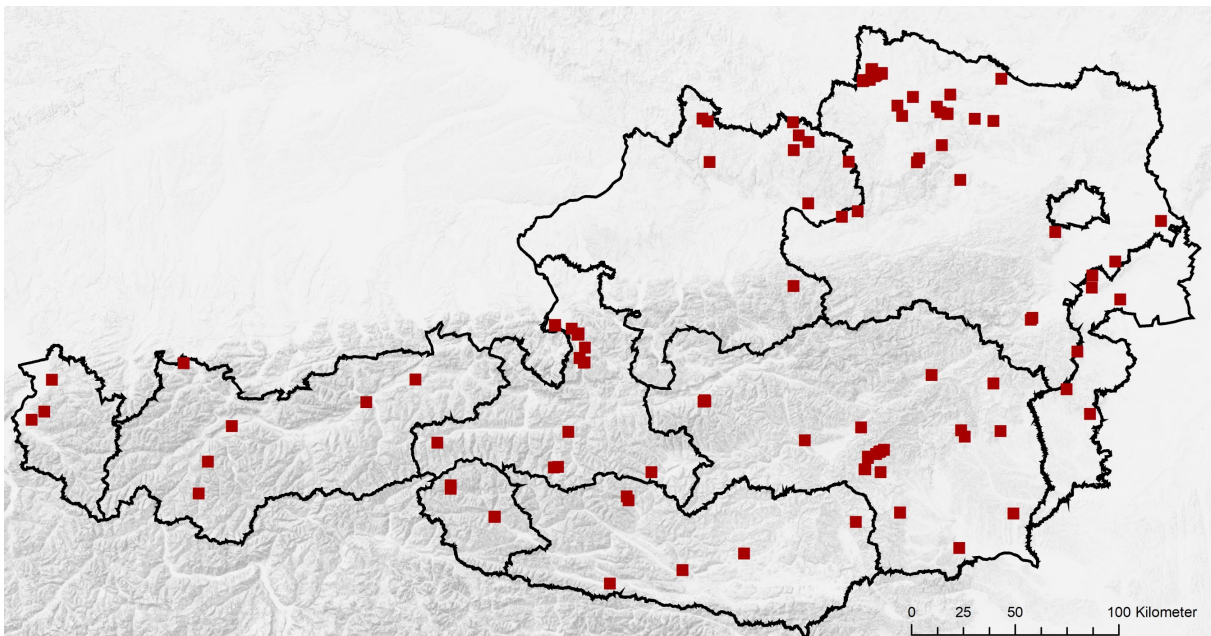


Abb. 2: Lage von Betriebsstätten mit aktueller Werk- und Dekorgesteinsnutzung laut Österreichischem Montanhandbuch 2022. Geländemodell: basemap.at.

Aus dem Österreichischen Montanhandbuch wurden zusätzlich Email- und Homepage-Adressen der Gewinnungsbetriebe erhoben.

Bereits im Zuge des **GeoERA-Projektes EuroLithos** wurden Informationen über österreichische Werk- und Dekorsteine gesammelt. Ausgangspunkt für die Auswahl und Zusammenstellung der in diesem Projekt bearbeiteten Vorkommen war der „Anhang A Traditionelle Bezeichnungen von europäischen Natursteinen“ der **DIN EN 12440**, in dem für Österreich 51 typische Natursteine explizit angeführt sind, namentlich:

- Aalfang (Granit)
- Adneter (Kalkstein)
- Adneter Rotgrau Lienbacher (Kalkstein)
- Adneter Rotgrau Scheck (Kalkstein)
- Adneter Rotgrau Schnöll (Kalkstein), Adneter Rotgrau Tropf (Kalkstein)
- Adneter Rotgrau Wimberger (Kalkstein)
- Aflenz (Kalkarenit)
- Alberschwende (Kalkstein)
- Böhmerwald Hell (Granit)
- Böhmerwald Dunkel (Granodiorit)
- Böhmerwald Granit Fein (Granit)
- Carat (Metadiabas/Metabasit)
- Gaissulz (Kalktuff)
- Gams (Paragneis)
- Gebharts Grob (Diorit)
- Gebharts Fein (Diorit)
- Golling (poröses Konglomerat)
- Gusen (Granit)
- Hartberger (Granit)
- Herschenberg (Granit)
- Höttinger (Kalk-Breccie)
- Kaunertal (Gneis)
- Kramsach (Kalkstein [Brekzie])
- Krastal (Marmor)
- Lasberg (Granit)
- Lindabrunn (Konglomerat)
- Maltatal (Granitgneis)
- Mauthausen (Granit)
- Neuhauser (Granit)
- Ötztal (Granitgneis)
- Perg (Granit)
- Plochwald (Granit)
- Rauris (Dolomit-Marmor)
- Rauris (Quarzit)

- Schärding (Granit)
- Schloßberg (Marmor)
- Schrems Feinstkorn (Granit)
- Schwarzensee (Kalkstein [Brekzie])
- Sölk (Marmor)
- Spitz (Silikatmarmor)
- St. Margarethen (Kalkarenit)
- Stainzer Hartgneis (Gneis)
- Steierwald (Granodiorit)
- Tauerngrün (Serpentinit)
- Ternitz (Konglomerat)
- Untersberg (Kalkstein)
- Untersberg Hell (Kalkstein)
- Untersberg Rötlich (Kalkstein)
- Wachau (Marmor) sowie
- Windhaag (Granit).

Diese Liste beruht hauptsächlich auf traditionellen Handelsnamen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern versteht sich als Zusammenstellung, die im Laufe der Zeit entsprechend erweitert werden kann. Zum Teil existieren mehrere Bezeichnungen für ein Vorkommen, beispielsweise wenn es unterschiedliche Varietäten eines Gesteines gibt. Nicht alle der aufgezählten Gesteine finden auch eine Entsprechung in der Abbaudatenbank der GeoSphere Austria. Zudem werden einige der angeführten Gesteine aktuell nicht mehr abgebaut. Daraus resultiert, dass sich sowohl in der Abbaudatenbank der GeoSphere Austria als auch im Österreichischen Montanhandbuch Werk- und Dekorgesteinsvorkommen finden, die (noch) nicht in der Liste der traditionellen Bezeichnungen der österreichischen Natursteine enthalten sind.

Abbildung 3 zeigt die Lage der in der DIN EN 12440 angeführten Natursteinvorkommen.

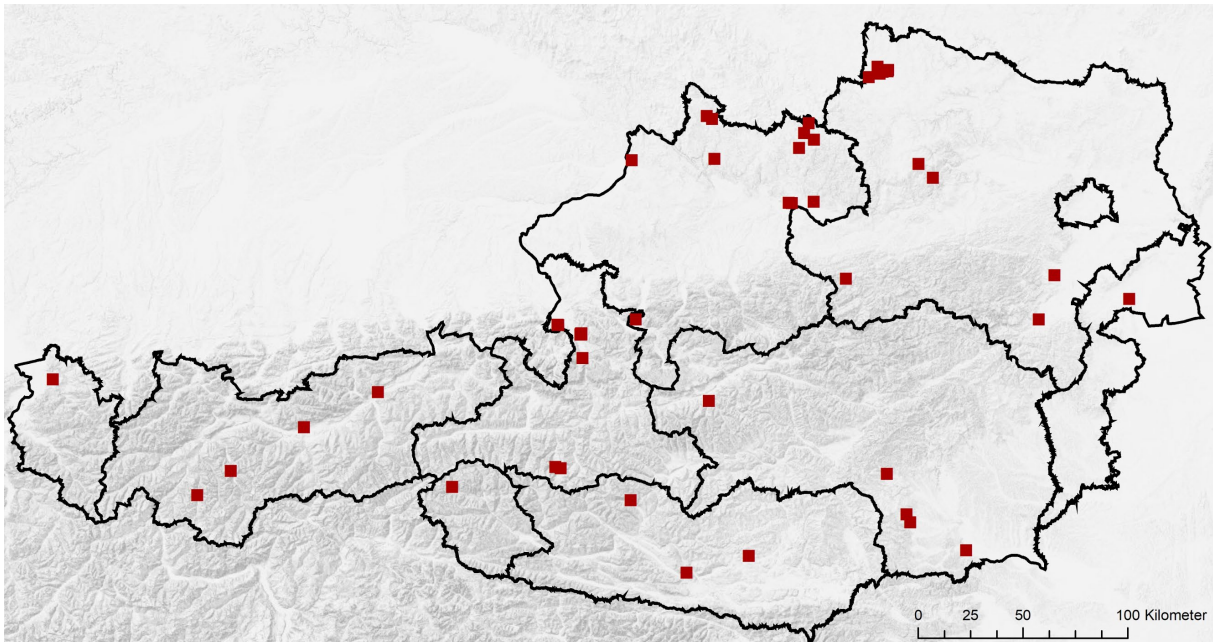


Abb. 3: Lage der in der DIN EN 12440 angeführten Natursteinvorkommen. Geländemodell: basemap.at.

Zu den in Anhang A der DIN EN 12440 aufgelisteten Natursteinen Österreichs existieren bereits im Rahmen des Projektes EuroLithos erstellte Datenblätter, die über die EuroLithos-Seite auf der GeoERA-Homepage (<https://geoera.eu/projects/eurolithos1/>) bzw. über die EGDI-Plattform ([https://data.geus.dk/egdi/?mapname=egdi\\_geoera\\_eurolithos#baslay=baseMapGEUS&extent=701202.9392971243,1546388.2667731629,6751677.060702875,4507811.733226838&layers=ornamental\\_stones](https://data.geus.dk/egdi/?mapname=egdi_geoera_eurolithos#baslay=baseMapGEUS&extent=701202.9392971243,1546388.2667731629,6751677.060702875,4507811.733226838&layers=ornamental_stones)) abrufbar sind und steckbriefartig über charakteristisches Aussehen, Lokalität und Verbreitung, Geologie, Alter, Verwendung, Petrologie, Mineralogie, Chemie, materialtechnische Parameter sowie weiterführende Literatur informieren.

Die Abbildungen 4a und 4b zeigen ein Beispiel für ein EuroLithos-Datenblatt (<https://repository.europe-geology.eu/egdidocs/eurolithos/krastal.pdf>) für ein verhältnismäßig gut dokumentiertes Vorkommen.





**Krastal**  
Krastaler Marmor  
Rauchkristall



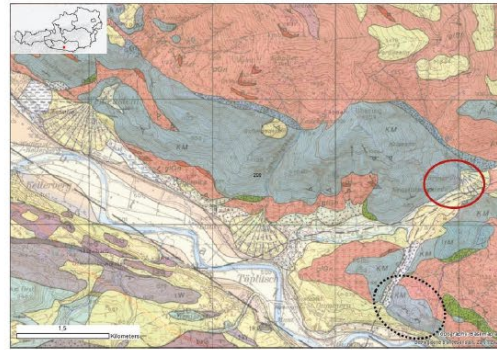
3 cm

Short description: light grey to white, coarse crystalline, massive calcareous marble

Commodity (vocabulary)	Lithology (vocabulary)	Typical colour (code list)	Place of origin			
			Country	County / District / Province	Municipality / Community	Place/town / Village
Commercial Marble	Marble	Light-grey	Austria	Villach Land / Kärnten (Carinthia)	Treffen am Osttiroler Weißenstein	Krastal Gummern



Geological setting



Geology: The deposits are located in an approximately 8 km long calcareous marble belt (blue-grey signature on the map) situated north of the Drau valley in Carinthia. Characteristic for that marble belt is the occurrence of occasional thin intercalations of mica marble, tremolite layers, mica schist, slate gneiss and amphibolite. Furthermore, apilite and pegmatite veins occur.

Production: Smaller quarries, most of which are no longer active today, can be found along the entire marble belt. The main quarrying area, however, is around Krastal (red marking) and Gummern (black marking), where the marble is still quarried today in large quarries. The mining area of Gummern in the south contains predominately white calcitic marble that is used as industrial mineral for the production of Ground and Precipitated Calcium Carbonate. In the quarry at Krastal in the north, the predominately grey marble is sawn in benches and a subsurface chamber. The rock is only slightly fissured, so that large blocks (3-4 m<sup>3</sup>) and slabs (up to 8 m<sup>2</sup>) can be extracted. The scenery of this ornamental stone quarry has also been used for cultural events like sculptor's workshops and exhibitions.

Geological age: Paleozoic, Silurian - Devonian  
Geological unit: Gummern Marble Lithodem; Millstatt Complex (URI: <http://resource.geolba.ac.at/GeologicUnit/1011>); tectonic unit: Koralpe-Wölz Nappe Systeme (URI: <http://resource.geolba.ac.at/tectonicunit/156>)



Application, use and heritage

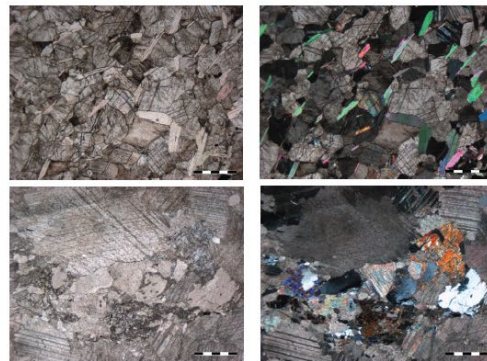
Description: Krastal marble is considered to be an extremely weather-resistant ornamental stone. It is used as building stone, for monumental buildings, façade slabs, door and window jambs, plinth stones, balustrades, columns and pillars, stair treads and floor slabs, sculptural work and for grave monuments. The first quarrying activities already took place in Roman times, although the Romans preferred the white marble from Gummern nearby. Krastal marble is found, among other places, in the Museum of Art and the Museum of Natural History in Vienna (steps and plinths), on the façade of the University of Vienna, as wall cladding in Viennese underground stations, the entrance hall of the general hospital (AKH) in Vienna, at the Technical University in Graz and the Graz Opera House.



Description: left: façade claddings on a shop in Tuchlauben downtown Vienna (2 Euro coin on lower image); right: sculptures nearby the Bildhauerhaus Krastal (picture courtesy of Emmy Wöss) and a marble slab with a tremolite layer from the heaps on the quarry floor



Petrography



Description: homogeneously medium to coarse grained, partly layered calcitic and dolomitic marbles, partly containing mica, quartz, sometimes enriched in tremolite with diopside relics; Dol-exsolutions; length of scalebar is 1 mm

Source of information: Geological Survey of Austria (GBA)



Abb. 4a: Beispiel für ein im Rahmen des GeoERA-Projektes EuroLithos erstelltes Datenblatt für ein Dekorgestein, für das verhältnismäßig viele Informationen verfügbar waren.



### Mineral composition

If no accurate number, use MM=main minerals, SM = Subordinate minerals, AM=accessory minerals

Calcite	Phlogopite	Biotite	Chlorite	Garnet	Graphite	Tremolite
MM	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Fuchsite	Tourmaline					
AM	AM					

Source of information: Geological Survey of Austria (GBA)



### Physical properties

Apparent density (EN 1936) kg/m <sup>3</sup>	Open porosity (EN 1936) % vol	Water absorption at atmospheric pressure (EN 13755) % vrt	Uniaxial Compressive strength (EN 1926) MPa	Flexural strength under concentrated load (EN 12372) MPa
--	-------------------------------	---	---	--

Real density (EN 1936) kg/m <sup>3</sup>	Total porosity (EN 1936) % vol	Water absorption coefficient by capillary (EN 1925) (g/m <sup>2</sup> x 0.5)	Flexural strength under constant moment (EN 13161) MPa
--	--------------------------------	--	--

Frost resistance (EN 12371)				
Technological Test (Test A)				
Flexural strength (EN 12372) after freeze-thaw cycling, MPa	Number of cycles	Uniaxial compressive strength (EN 1926) after freeze-thaw cycling, MPa	Number of cycles	Identification Test (Test B): Number of cycles completed prior to stone failure

Resistance to ageing by thermal shock (EN 14066)			
Change in dynamic modulus of elasticity (increase: +; decrease: -) %	Change in open porosity (increase: +; decrease: -) %	Change in ultrasound pulse velocity (increase: +; decrease: -) %	Change in flexural strength under conc. load (increase: +; decrease: -) %

Abrasion resistance (EN 14157)		Resistance to salt crystallisation (EN 12370)		Breaking load at dowel hole (EN 13364)	
Method A - Wide Wheel Abrasion Test, mm	Method B - Böhme Abrasion Test, cm <sup>2</sup> / 50cm <sup>2</sup>	Method C - Amsler Abrasion Test, mm	Change in mass (increase: +; decrease: -), %	Breaking load, N	Thickness of the test specimens, mm

Slip resistance by means of the pendulum tester (EN 14231 / EN/TS 16165)			Rupture energy (EN 14158), Joule	Thermal Conductivity (EN 1745), W/m·K
Tested surface finish	Slip Resistance Value — SRV			
		Dry test condition	Wet test condition	

Source of information:



### Chemical properties

Main elements

SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	TiO <sub>2</sub> (%)	MgO (%)	CaO (%)	Na <sub>2</sub> O (%)	K <sub>2</sub> O (%)	MnO (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	SO <sub>3</sub> (%)	LOI (%)
0,37	0,06	0,09	0,06	8,59	46,0	0,03	0,03	0,01	0,19	0,01	44,9

Trace elements

V (ppm)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)
< 15	19		< 5	< 5	6	13	0,11
Sr (ppm)	Cd (ppm)	Ba (ppm)	Pb (ppm)	Be (ppm)	Rb (ppm)	Bi (ppm)	U (ppm)
	< 0,8		13				
Sc (ppm)	Y (ppm)	Th (ppm)	Sb (ppm)	Ta (ppm)	Nb (ppm)	Zr (ppm)	Sn (ppm)
Ag (ppm)	B (ppm)	Mo (ppm)	W (ppm)	Ga (ppm)	Ge (ppm)	Se (ppm)	Cs (ppm)
< 0,8		< 5					
Tl (ppm)							

REE

La (ppm)	Ce (ppm)	Pr (ppm)	Nd (ppm)	Sm (ppm)	Eu (ppm)	Gd (ppm)	Tb (ppm)
Dy (ppm)	Ho (ppm)	Er (ppm)	Tm (ppm)	Yb (ppm)	Lu (ppm)		

Methods applied and source of information: average value from 3 samples; analysis of major, minor and selected trace elements: energy-dispersive X-ray fluorescence analysis; gravimetric determination of the loss on ignition; Geological Survey of Austria (GBA)



### Sources of more information

Type of information	Name of provider	URL
This data sheet	Geological Survey of Austria (GBA)	<a href="https://www.geologie.ac.at">https://www.geologie.ac.at</a>
Non-commercial directory		
Commercial directory		
Scientific publication		
Other publication		

Hauser, Ch. mit Beiträgen von Anderle, N., Heinz, H., Plöschinger, B., Schmid, M.E. & Schönlaub, H.P. (1982): Erläuterungen zur geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 200 Arnoldstein.- 59 S., 13 Abb., Geologische Bundesanstalt, Wien.

Kieslinger, A. (1956): Die nutzbaren Gesteine Kärntens.- Carinthia II, Sonderheft, 17, 348 S., Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt.

Moshammer, B. & Lobitzer, H. (Projekt.) (1998): Nutzungsoptionen ausgewählter österreichischer Vorkommen von hochreinen Karbonatgesteinen (Kalkstein, Marmor, Dolomit z.T.) - Lagerstättenkundliche Detailuntersuchungen.- Unveröffentlichter Bericht Projekt Ü-LG-038/96, 184 Bl., Geologische Bundesanstalt, Wien.

Müller, H. W. & Schwaighofer, B. (1990): Die römischen Marmorsteinbrüche in Kärnten.- Carinthia II, 189/109. Jg., S. 549-572, Klagenfurt.

Puhr, B. J. (2012): Metamorphic evolution and geochemistry of metacarbonate rocks of the Austroalpine Basement (Eastern Alps).- Dissertation Karl-Franzens-Universität Graz, 149 pp., Graz.

Picture of stone surfaces: Source: Kieslinger-Archive, Geological Survey of Austria, Wien

Geological map: Anderle, N. (1977): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 200 Arnoldstein.- 1 Bl., Geologische Bundesanstalt, Wien.

Topographic map: Basemap.at (<https://basemap.at>)

Compiled by:	Geological Survey of Austria (GBA) <a href="https://www.geologie.ac.at">https://www.geologie.ac.at</a>	Geologische Bundesanstalt
--------------	---	---------------------------



Abb. 4b: Beispiel für ein im Rahmen des GeoERA-Projektes EuroLithos erstelltes Datenblatt für ein Dekorgestein, für das verhältnismäßig viele Informationen verfügbar waren.



## 3.4 Dissemination und Öffentlichkeitsarbeit

Mit Projektstart wurde das Projekt auf der Homepage der ehemaligen Geologischen Bundesanstalt vorgestellt und ist über folgenden Link zu erreichen:

<https://www.geologie.ac.at/index.php?id=225&projectid=145&L=0>.

## 4 Weiteres Arbeitsprogramm

Für das nächste Arbeitsjahr sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Weiterführung der Literaturlauswertung und Datenerhebung mit Schwerpunkt auf den Archiven der GeoSphere Austria sowie auf Internetrecherche (Auswertung der Homepages der Abbaubetriebe)
- systematische Dokumentation aktueller Abbaue inklusive Planung und Beginn von Geländeaufnahme, Beprobung und Analytik ausgewählter Vorkommen
- laufende Implementierung und Aktualisierung der Datenbanken der GeoSphere Austria
- Aufbau eines GIS-gestützten Fachinformationssystems zur Zusammenstellung und Auswertung bundesweit vorhandener Daten über Werk- und Dekorsteine
- Dissemination von Projektfortschritt und ersten Projektergebnissen.

## 5 Literatur

Bundesministerium für Finanzen (2022): Österreichisches Montan-Handbuch 2022.- 96. Jg., 343 S., Wien.

Deutsches Institut für Normung (2018): DIN EN 12440 Naturstein – Kriterien für die Bezeichnung.- 113 S., Berlin.

GeoSphere Austria (2023a): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000.- Digitaler Datenbestand Kartographisches Modell KM50, GeoSphere Austria, Wien.

GeoSphere Austria (2023b): Geofast - Zusammenstellung ausgewählter Archivunterlagen der Geologischen Bundesanstalt 1:50.000.- Digitaler Datenbestand, GeoSphere Austria, Wien.

GeoSphere Austria (2023c): Geologische Karte der Österreichischen Bundesländer 1:200.000.- Digitaler Datenbestand Kartographisches Modell KM200, GeoSphere Austria, Wien.

Hanisch, A. & Schmid, H. (1901): Österreichs Steinbrüche: Verzeichnisse der Steinbrüche, welche Quader, Stufen, Pflastersteine, Schleif- u. Mühlsteine oder Dachplatten liefern.- 352 S., Graeser, Wien.

Heinrich, M., Lipiarski, P., Fritz, I., Heger, H., Knoll, T., Lipiarska, I., Moshhammer, B., Rabeder, J., Reischer, J., Reitner, H., Schedl, A., Schuberth-Hlavac, G., Träxler, B. & Untersweg, T. (2021): „IRIS-Baurohstoffe in Österreich“ ist online!.- Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 166, (<https://doi.org/10.1007/s00501-021-01102-5>), S. 212-216, Wien.

Weber, L. (Hrsg., 2012): Der österreichische Rohstoffplan.- Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, 26, 263 S., Geologische Bundesanstalt, Wien.

Weber, L., Schedl, A. & Lipiarski, P. (2019): IRIS Online (Interaktives Rohstoff Informations System), ein Beispiel für ein weltweit einzigartiges digitales Rohstoff-Informationssystem. IRIS Online (Interactive Raw Materials Information System), an Example for a Worldwide Unique Raw Materials Information System.- Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 164, S. 56-66, 2 Abb., 1 Tab., Springer.