

Federweiß, Grünerde und Co

Die Gewinnung wenig bekannter Rohstoffe im Tiroler Raum

von Armin Torggler

Abstract

The Alpine region has a large number of mineral resources. In the historical Tyrol, these were silver, copper and salt in particular. Throughout the centuries, they have been of outstanding economic importance. Even today, the traces of mining can hardly be overlooked in the landscape. Since the 18th century, historical research has concentrated on these three mineral resources. The extraction of numerous other mineral raw materials was hardly considered by historians and archaeologists. All in all, this overview cannot claim to be complete, nor even to be a reasonably exhaustive treatment of the mineral resources discussed. New source discoveries, further field research and even more detailed scientific analyses will undoubtedly yield many more insights.

Depending on the given technical possibilities and needs, each era used specific raw material deposits. The diversity of the mineral resources used tended to increase steadily. From the 18th century onwards, technical progress made it possible to use more and more different raw materials for the beginning industrialization. Minerals that had originally been ignored and dumped on the heaps thus gained in value. With the mineral raw materials flint (silex), rock crystal, quartz, iron, copper, antimony, beryllium, cobalt, lead, zinc, cadmium, molybdenum, radioactive metals, clay, loam, colored earth, grindstones and whetstones, millstones, marble and other work stones, gypsum, alabaster, alum, asbestos, fluorite, barite, coal and peat, the variety is somewhat outlined. The history of the extraction and processing of these mineral resources, however, is still largely in the dark.

Einleitung

Der Alpenraum verfügt bekanntlich über eine Vielzahl von Bodenschätzen. Auf dem Gebiet der heutigen Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino waren es insbesondere die *großen Drei*, nämlich Silber, Kupfer und Salz,¹ denen durch die Jahrhunderte her-

1 Ein vollständiger Verweis auf die umfangreiche Literatur zum Tiroler Silber-, Kupfer- und Salzbergbau würde den Rahmen dieses Beitrags bei weitem sprengen, weshalb auf die jüngst erschienene Zusammenschau Georg Neuhauser/Tobias Pamer/Andreas Maier/Armin Torggler, *Bergbau in Tirol. Von der Urgeschichte bis in die Gegenwart*, Innsbruck 2022, 449–465, verwiesen wird, wo die wesentliche Literatur zu diesem Thema auf dem neuesten Stand zusammengestellt ist.

ausragende wirtschaftliche Bedeutung zukam.² Die Spuren ihrer Gewinnung – Tagebaue, Stollen, Halden und Ruinen von Infrastruktur – sind in der Landschaft kaum zu übersehen. Daher scheint es nicht verwunderlich, dass sich die historische Forschung seit den Tagen des österreichischen Diplomaten und Montanforschers Joseph von Sperges (1725–1791)³ schwerpunktmäßig mit genau diesen drei Bodenschätzen beschäftigt. Der omnipräsente Erz- und Salzbergbau im Altiroler Raum – und hier besonders die Erzeugung von Silber und Kupfer – hat die Gewinnung zahlreicher anderer mineralischer Rohstoffe überstrahlt und damit die Forschungsinteressen der Montanhistorie und -archäologie dominiert.

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Bergbaulandschaft Tauferer Ahrntal“ wurde erstmals eine ganze Talschaft als Rohstoffregion interdisziplinär untersucht.⁴ Die dabei gewonnenen Erkenntnisse zeigen exemplarisch, dass hier in der Vergangenheit neben dem bedeutenden Bergbau auf Kupferkies eine Vielzahl weiterer Bodenschätze gewonnen und genutzt wurde.

Ziel des folgenden Überblicks ist eine Spurensuche zur kaum bekannten und wenig erforschten historischen Gewinnung von Bodenschätzen jenseits der erwähnten *großen Drei*.⁵

Insgesamt kann dieser Überblick keinen Anspruch auf Vollständigkeit, ja noch nicht einmal auf eine einigermaßen erschöpfende Abhandlung der im Folgenden besprochenen Bodenschätze, erheben. Neue Quellenfunde, weitere Feldforschungen und noch detailliertere naturwissenschaftliche Analysen werden in Zukunft ohne Zweifel viele weitere Erkenntnisse erbringen können.

Jede Zeit nutzte, nach den gegebenen technischen Möglichkeiten und Bedürfnissen, spezielle Rohstoffvorkommen. Dank des technischen Fortschritts im Zuge der einsetzenden Industrialisierung nahm die Vielfalt der genutzten Bodenschätze ab dem 18. Jahrhundert stetig zu. Ursprünglich nicht beachtete und auf die Halden gekippte Mineralien gewannen plötzlich an Wert.⁶

2 Der Titel der Tiroler Landesausstellung von 1990 lautete dementsprechend: Silber, Erz und Weißes Gold. Bergbau in Tirol.

3 Die Arbeit von Joseph von Sperges, *Tyrolische Bergwerksgeschichte*, Wien 1765, kann als die erste gedruckte Bergbaugeschichte des Tiroler Raumes angesehen werden.

4 Das Projekt wurde vom Südtiroler Landesmuseum Bergbau initiiert und in enger Zusammenarbeit mit dem Amt für Geologie und Baustoffprüfung und dem Institut für Archäologien der Universität Innsbruck durchgeführt. In einem ersten Band wurden die Forschungsergebnisse zu den Schriftquellen über den Bergbau im Tauferer Ahrntal vorgelegt: Armin Torggler/Kathrin Geier, *Die Bergbaulandschaft Tauferer Ahrntal im Spiegel der Schriftquellen*, in: Christian Terzer/Armin Torggler (Hg.), *Bergbaulandschaft Tauferer Ahrntal I. Die Schriftquellen* (Schriften des Landesmuseum Bergbau 2), Brixen 2020, 10–276. Ein zweiter Band mit den Erkenntnissen aus den montanarchäologischen Begehungen bzw. mit den mineralogischen Analysen ist in Vorbereitung.

5 Einen ersten Überblick gab bereits Meinrad Pizzinini, *Die nichtmetallischen Bergbaue*, in: Gerd Ammann (Hg.), *Silber, Erz und Weißes Gold. Bergbau in Tirol*, Katalog zur Tiroler Landesausstellung 1990 in Schwaz 20.5.–28.10.1990, Innsbruck 1990, 296–307.

6 So beispielsweise die Zinkblende am Schneeberg, die im Zuge des mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bergbaus auf Bleiglanz mit abgebaut wurde, aber nicht verwendet werden konnte, vgl. Rudolf Tasser, *Das Bergwerk am Südtiroler Schneeberg*, Bozen 1994, 56–62 sowie Armin Torggler, *Die Verwaltung des Südtiroler Schneeberges bis 1869/71*, in: Christian Terzer/Armin Torggler (Hg.), *Bergwerk Schneeberg I. Archäologie – Geschichte – Technik bis 1870* (Schriften des Landesmuseum Bergbau 1), Brixen 2019, 158–189.

Die Quellenlage für die Untersuchung dieser weniger beachteten Ressourcen gestaltet sich jedoch schwierig: Diesbezügliche schriftliche Quellen für den Tiroler Raum setzen erst mit der ersten Jahrtausendwende ein und sind bis in das 15. Jahrhundert nur spärlich vorhanden.⁷ Für die Zeiten davor kann sich die Forschung daher ausschließlich auf archäologische Funde und Befunde stützen, die – was den Südtiroler Bergbau betrifft – nur in bescheidenem Umfang zur Verfügung stehen. Auch der eher dürftige Publikationsstand älterer Grabungen erschwert den Überblick über die archäologischen Erkenntnisse. Erst mit dem 17. Jahrhundert und dank einer Verwaltungsreform im Bergwesen, die die bergrichterliche Verleihung von Gruben, in denen nichtmetallhaltige Bodenschätze abgebaut wurden,⁸ vorsah, nahmen schriftliche Quellen bedeutend zu.⁹

Feuerstein (Silex), Bergkristall und Quarz

Bereits in der Steinzeit dienten Feuerstein und Bergkristall als Grundlage für die Herstellung von Waffen und Werkzeugen.¹⁰ Menschen, die den Alpenraum nach der letzten Eiszeit zur Jagd nutzten und in weiterer Folge (wieder)besiedelten, brachten bereits entwickelte Techniken der Steinbearbeitung mit und suchten daher auch nach geeigneten Rohstoffen. Besonders die Ostalpen¹¹ und der südalpine Raum spielten bei dieser Rohstoffsuche eine bedeutende Rolle. Heute wird davon ausgegangen, dass die früheste Gewinnung von Feuerstein, Quarz und Bergkristall noch nicht durch bergmännischen Vortrieb ins anstehende Gestein, sondern durch oberflächliches Aufsammeln erfolgte. Zumindest für den Südtiroler Raum sind bislang keine klar zuordenbaren Abbauspuren aus der Steinzeit nachgewiesen, wie dies etwa im Kleinwalsertal in Vorarlberg¹² und im Rofangebirge¹³ im Unterinntal für die

7 Armin Torggler, Der mittelalterliche Bergbau mit besonderer Berücksichtigung des Schneeberges in Passeier, in: Christian Terzer/Armin Torggler (Hg.), Bergwerk Schneeberg I. Archäologie – Geschichte – Technik bis 1870 (Schriften des Landesmuseum Bergbau 1), Brixen 2019, 14–35.

8 Siehe dazu Torggler/Geier, Die Bergbaulandschaft, 125.

9 Erst ab 1832 war für die Gewinnung von Gesteinen und Erden keine bergrichterliche Verleihung mehr notwendig. Siehe dazu das Zirkularschreiben zum Gesetz vom 8. Juni 1832, erhalten u. a. im Stadtarchiv Bozen (StABz), Kreisamt Bruneck, BC 640 Ordner 2. Torggler/Geier, Die Bergbaulandschaft, 121.

10 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, Bergbau in Tirol, 14–18. Der im Mittelmeerraum verwendete Obsidian kommt im Tiroler Raum nicht in verwertbaren Vorkommen natürlich vor. Vgl. Georg Gasser, Die Mineralien Tirols einschließlich Vorarlbergs und der Hohen Tauern. Nach der eigentümlichen Art ihres Vorkommens an den verschiedenen Fundorten und mit besonderer Berücksichtigung der neuen Vorkommen, Innsbruck 1913, 373–374. Er fehlt auch in den archäologischen Fundinventaren. Der in archäologischen Publikationen oftmals vom Silex unterschiedene Radiolarit wird hier unter dem Begriff Feuerstein geführt.

11 Walter Leitner/Michael Brandl/Thomas Bachnetzer, Die Ostalpen als Abbaugbiet und Versorgungsregion für Silex und Bergkristall in der Prähistorie, in: Thomas Stöllner/Klaus Oeggel (Hg.), Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum, Bochum 2015, 53–57.

12 Walter Leitner, Steinzeitlicher Bergbau auf Radiolarit im Kleinwalsertal/Vorarlberg (Österreich), in: Archäologisches Korrespondenzblatt 38 (2008), Heft 2, 175–183.

13 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, Bergbau in Tirol, 15.

Silexgewinnung, oder aus entfernteren geografischen Räumen wie Polen und Ägypten schon im Mittel- und Spätpaläolithikum bekannt ist.¹⁴

Feuerstein hatte mit dem Ende der Steinzeit als Rohstoff jedoch keineswegs ausgedient.¹⁵ Er wurde weiterhin zum Entfachen von Feuer und später auch als Flintstein für Gewehrschlösser verwendet. Noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts standen in Tirol Feuersteinvorkommen am Ropanger bei Kufstein in Abbau.¹⁶ 1822 war ein Silexsteinbruch bei Avio im südlichen Trentino in Betrieb,¹⁷ der auch eine Porzellanfabrik in München belieferte, wo der Feuerstein zur Herstellung von Steingut verwendet wurde.¹⁸

Zur Gewinnung von Bergkristall scheint eine Kluft am Riepenkar im Grenzgebiet zwischen Nord- und Südtirol bereits in der Mittel- oder Jungsteinzeit genutzt worden zu sein, wie der Fund eines Bergkristallbeils in direkter Nähe des Kars nahelegt.¹⁹ Entlang des Alpenhauptkamms nimmt der Bergkristall einen bedeutenden Anteil innerhalb des Fundinventars aus mesolithischen Jagdstationen ein: Am Marmelstein in Burgum, einem Seitental von Pfitsch, waren von 170 aufgelesenen Fundstücken 78 % aus Bergkristall gefertigt.²⁰

Bergkristall avancierte bereits in römischer Zeit zu einem begehrten Schmuckstein, wie die Reste eines Händlerdepots vom Forum der römischen Stadt Aguntum in Osttirol erkennen lassen.²¹ Für diese konnte teilweise eine Herkunft aus

14 Frühe Belege für den Feuerstein-Bergbau stammen aus dem Paläolithikum, wie die etwa zwei Meter tiefen Gruben der Fundstelle Nazlet Khater 4 in Oberägypten beweisen, deren Radiokarbon-Daten in die Zeit um 35.000 bis 30.000 v. Chr. weisen. Pierre M. Vermeersch/Etienne Paulissen/Tim Vanderbeken, Nazlet Khater 4. An upper palaeolithic underground chert mine, in: Pierre M. Vermeersch (Hg.), *Palaeolithic Quarrying Sites in Upper and Middle Egypt*. Leuven 2002, 211–261. Als ältester Feuerstein-Bergbau in Europa gilt der mittelpaläolithische Feuersteinbergbau im Udorka-Tal sowie im Hochland von Ryczów (Polen). Magdalena Sudoł-Procyk/Janusz Budziszewski/Maciej T. Krajcarz/Michał Jakubczak/Michał Szubski, *The Chocolate Flint Mines in the Udorka Valley (Częstochowa Upland) – a Preliminary Report on the Field and Lidar Surveys*, in: Dagmara H. Werra/Marzena Woźny (Hg.), *Between History and Archaeology: Papers in honour of Jacek Lech*, Oxford 2018, 89–102.

15 Gérard Böckner, *Gezähe neolithischer Silexabbauanlagen am Beispiel Loewenburg – Neumühlefeld III – ein Beitrag zur Methodik*, in: Gerd Weisgerber/Jürgen Weiner/Rainer Slotta (Hg.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit* (Veröffentlichungen aus dem Bergbau-Museum Bochum 22), Bochum 1980, 48–66.

16 *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 660–662, hier 662, Nr. 64.

17 A. v. P. [der vollständige Name des Autors konnte nicht eruiert werden], Fortsetzung der im ersten Jahrgange begonnenen Schilderung der Produktion aus dem Mineralreiche im Lande Tirol und Vorarlberg, in: *Allgemeiner National-Kalender für Tirol und Vorarlberg auf das gemeine Jahr 1822*, Bd. 2, Innsbruck 1822, 38–42, hier 38; Friedrich August Rüder, *Johann Hübners Zeitungs- und Conversations-Lexikon* 1, Leipzig³¹ 1824, 86.

18 Zur Verwendung von Feuerstein als Zuschlagstoff für die Steingutproduktion im 19. Jahrhundert vgl. Anton Benedikt Reichenbach, *Vollständige Naturgeschichte der drei Reiche. Für Lehranstalten und zum Selbstunterricht*, Bd. 2, 2. Abteilung: *Das Mineralreich*, Leipzig 1864, 91.

19 Walter Leitner, *Steinzeitliche Gewinnung von Bergkristall am Riepenkar in den Tuxer Alpen (Tirol)*, in: *Preistoria Alpina* 47 (2013), 23–26; Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, *Bergbau in Tirol*, 16–18.

20 Markus Mahlknecht, *Der „Marmelstein“ im Burgumer Tal in Pfitsch*, in: *Der Schlern* 76 (2002), Heft 1–2, 70–81, 73.

21 Martin Auer/Georg Kandutsch, *Klassifikation der Bergkristallfunde aus dem Municipium Claudium Aguntum*, in: Martin Auer/Harald Stadler (Hg.), *Von Aguntum zum Alkuser See. Zur römischen Geschichte der Siedlungskammer Osttirol (Ager Aguntinus 1)*, Wiesbaden 2018, 13–21.

Vorkommen im Bereich der Tauern nachgewiesen werden. Auch im Mittelalter und in der frühen Neuzeit blieb Bergkristall ein geschätzter Rohstoff, der in den Insignien der weltlichen und geistlichen Fürsten in Europa nicht fehlen durfte.²² Es verwundert daher nicht, wenn der erfahrene Bergbauunternehmer Ludwig Perkhoffer 1659 um die bergrichterliche Verleihung eines Bergkristallschürfrechts im heutigen Grenzgebiet zwischen dem Tauferer Ahrntal und Osttirol ersuchte, wo in einer Grube „derzeit ein weiser quartz mit crystal vnnnd roten schifer vermischet prechen thuet“²³. Darüber hinaus diente Bergkristall aus dem Ahrntal, aus der Wattentaler Lizum (Wattens im Unterinntal) und dem Dornauberg (Gemeinde Finkenberg) in den 1820er Jahren den Tiroler Glashütten als Rohstoff.²⁴

Neben Bergkristall war der Rohstoff Quarz in seiner amorphen, nichtkristallinen Form ebenfalls für die Glasherstellung von Bedeutung. Sichere Nachweise für den Tiroler Raum lassen sich aus dem 19. Jahrhundert anführen: Ein Schürfrecht für Quarz in Saulueg bei Kundl wurde 1816 dem Unternehmer Jakob Riedl aus Schwaz verliehen.²⁵ Vor 1822 wurden bereits Vorkommen im Brixental, bei Matrei am Brenner, in Pinzolo in Val Rendena (Judikarien) und im Ahrntal genutzt.²⁶ Um 1860 wurde Quarz aus Hopfgarten im Unterinntal im Umfang von etwa 2.000 Zentnern jährlich in der Glasfabrik Hörbrunn (Hopfgarten im Brixental) verwertet.²⁷ Im Venntal am Brenner wurde 1912 Quarz geschürft,²⁸ zeitgleich wurde derber Quarz bei Wiesen/Pfisch abgebaut.²⁹ Weitere nutzbare Quarzvorkommen lagen im Raum Naturns/Partschins, wo die Società Anonima Italiana Magnesio e Leghe di Magnesio seit 1944 untertägig Quarz abbaute.³⁰

Metalle

Neben den seit der Kupferzeit genutzten Fahlerzen und dem Kupferkies³¹ lassen die Schriftquellen ab der frühen Neuzeit die Gewinnung von Kupfer in Form von Kup-

22 Egon Kühbacher, Reliquienkreuz, um 1325, in: Südtiroler Landesmuseum (Hg.), *Eines Fürsten Traum. Meinhard II. – Das Werden Tirols*, Ausstellungskatalog zur Tiroler Landesausstellung 1995, Schloss Tirol – Stift Sams, Neu Rumm 1995, 399–400; Regina Degen, *Venezianische Zimelien mit Miniaturen unter Bergkristall des 13. und 14. Jahrhunderts. Studien zu einer homogenen Werkgruppe* (Uni-Press-Hochschulschriften 143), Münster i. W. 1995; Ulrich Schädler, *Eine Bergkristall-Schachfigur in der Schweiz*, in: Siegfried Schönle (Hg.), *Festschrift für Egbert Meissenburg, Schachforschungen*, Wien 2008, 654–667.

23 Tiroler Landesarchiv (TLA), Handschrift (Hs.) 3245, fol. 17v, 10.11.1659.

24 A. v. P., Fortsetzung, 38.

25 *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 660–662, hier 662, Nr. 70.

26 A. v. P., Fortsetzung, 38.

27 K. k. Direction der administrativen Statistik (Hg.), *Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik*, Bd. 10/2, Darstellung der Verhältnisse der Industrie, der Verkehrsmittel und des Handels während der Jahre 1856–1861. Nach den Berichten der Handels- und Gewerbekammern, Wien 1863, 92.

28 *Tiroler Volksblatt*, Nr. 89, 6.11.1912, 3.

29 Gasser, *Die Mineralien Tirols*, 436.

30 Ein Grubenplan dazu im: Südtiroler Landesarchiv (SLA), Akten der Bergbaubehörden, Nr. 43, Naturns/Partschins.

31 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, *Bergbau in Tirol*, 18–26.

fervitriol und Zementkupfer erkennen.³² Seit etwa 1000 v. Chr. nutzte man im Tiroler Raum auch das Eisen. Über den prähistorischen und römischen Eisenerzbergbau in Tirol ist wenig bekannt. Eine Ausnahme bildet das Eisenhüttenwerk in Säben bei Klausen, wo 15 Lehmantelöfen aus der Zeit zwischen dem 4./5. und dem frühen 8. nachchristlichen Jahrhundert archäologisch dokumentiert werden konnten.³³ Erst im Mittelalter wird das Bild rund um die Eisengewinnung klarer. Eisenerz wurde offenbar aus dem bislang ältesten schriftlich bezeugten Bergbau in Südtirol – eine um 1000 genannte Lagerstätte bei Trens im Wipptal – gewonnen.³⁴ Auch das nach heutigem Kenntnisstand höchstgelegene Bergwerk Tirols in Sulden im Vinschgau auf über 3.000 m Seehöhe lieferte Eisenerz³⁵ und reicht zeitlich bis in das Mittelalter zurück.³⁶ In der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts wird auch der Eisenerzbergbau in Fursil bei Buchenstein/Livinalongo urkundlich greifbar.³⁷ Es waren zunächst das Chorherrenstift Neustift, dann bis ins 18. Jahrhundert vor allem der Bischof von Brixen, der den Eisenerzabbau hier in seiner Hand behielt.³⁸ Insgesamt reichte die Eisengewinnung in Südtirol und im Trentino aber nicht an die Bedeutung dieses Bergbauzweigs im Unterinntal (v. a. Kleinboden/Zillertal) heran.³⁹

Blei fiel bei der Verhüttung von silberhaltigem Bleiglanz (Galenit, PbS) als Nebenprodukt der Silbergewinnung in großem Umfang an und wurde seit dem 15. Jahrhundert in erheblichen Mengen als Frischblei für den Saigerprozess (Trennung von Kupfer und Silber) in den Schmelzhütten des Unterinntals benötigt.⁴⁰ Die zahlreich vorhandene Zinkblende (Sphalerit, ZnS) hingegen wurde lange Zeit als unverwertbare Ressource auf die Halden gekippt, bis nach den erfolgreichen Innovationen des Ingenieurs Johann Christian Ruberg (um 1745–1807) nach 1800 auch in Tirol spezielle Öfen zur Gewinnung von Zink aus Sphalerit zur Verfügung standen.⁴¹ Im 19. und frühen 20. Jahrhundert entwickelte sich Tirol dann zum bedeutendsten Zinkproduzenten der Österreichisch-Ungarischen Monarchie.⁴² Auch nach Antimonerz wurde in Tirol geschürft,⁴³ doch kam der Gewinnung dieses hauptsäch-

32 Dem Bergbauunternehmer Ignaz Jud aus Rattenberg wurde zum Beispiel 1786 die Gewinnung von Vitriol am Unterangerberg (Gemeinde Angerberg/Bezirk Kufstein) verliehen, siehe: *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 26.

33 Hans-Peter Kuhn, Eisenschmelzer, Schmiede, Beinschnitzer und Drechsler. Die Höhengiedlung um die spätantike Bischofskirche Säben, Gemeinde Klausen (Südtirol) nach den Ausgrabungen der Jahre 1978–1982, in: *Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich* 38 (2022), 27–45.

34 Torggler, *Der mittelalterliche Bergbau*, 14–17; Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, *Bergbau in Tirol*, 29.

35 Benno Baumgarten/Kurt Folie/Klaus Stedingk, *Auf den Spuren der Knappen. Bergbau und Mineralien in Südtirol*, Lana 1998, 226–227.

36 Rainer Loose, *Siedlung und Bergbau im Suldental*, in: *Tiroler Heimat* 39 (1975), 33–42.

37 Meinrad Pizzinini, *Tiroler Eisen und seine Verarbeitung*, in: Gerd Ammann (Hg.), *Silber, Erz und Weißes Gold. Bergbau in Tirol, Katalog zur Tiroler Landesausstellung 1990 in Schwaz 20.5.–28.10.1990*, Innsbruck 1990, 272–284, hier 272.

38 Torggler, *Der mittelalterliche Bergbau*, 20–22; Pizzinini, *Tiroler Eisen*, 272.

39 Pizzinini, *Tiroler Eisen*, 272–284.

40 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, *Bergbau in Tirol*, 69–73.

41 Vgl. zum wachsenden Interesse an den Tiroler Zinkblendelagerstätten: Torggler, *Die Verwaltung*, 182–184.

42 Vgl. die Angaben in der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 26 (1878), 101–102; Torggler, *Die Verwaltung*, 182–184.

43 Michael Suter aus Hall wurde 1808 der Bergbau auf Kupfer- und Antimonerz zu Unterplatten im Roßtal am Kleinvolderberg (Volders im Unterinntal) verliehen. 1835 war der Abbau aber offensichtlich nicht mehr aktiv.

lich als Legierungsbestandteil verwendeten Rohstoffs, entgegen anderen Gebieten in Österreich, kaum größere Bedeutung zu.⁴⁴

Die Suche nach Kobalterzen rückte seit dem 18. Jahrhundert in den Blick der Montanisten⁴⁵ und erreichte in Tirol ab dem letzten Viertel des Jahrhunderts offenbar einen Höhepunkt. Grund war die steigende Nachfrage nach Zaffer, einem durch Erhitzen von Kobalterzen gewonnenen intensivblauen Pigment.⁴⁶ Damals versuchte sich der bereits erwähnte Tiroler Bergbauunternehmer Ignaz Jud, Rosenwirt in Rattenberg, im Bergbau auf diesen Rohstoff. 1786 ließ er sich ein entsprechendes Bergwerk „in der Schneiderötz an der Allpäcknarche“ im Alpbachtal verleihen.⁴⁷ 1816 ersuchte unter anderem Joseph Grahofer, ein Gewerke aus Obler, um die Verleihung eines Kobaltschürfrechts oberhalb von Fügen im Zillertal.⁴⁸ Eine bedeutende Rolle in der Gewinnung von Kobalterzen spielte im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts die sogenannte „Wiener Gewerkschaft“, ein Bergbauunternehmen österreichischer Investoren.⁴⁹ Deren Interessen vertraten in Tirol Bernhard, Josef und Ferdinand Tammoser, die 1785 und 1786 für ihren Arbeitgeber gezielt alte Stollen erwarben, in denen sie Kobalterze vermuteten, so den Einberger Ötzstollen am Geyer bei Brixlegg im Unterinntal, den alten Silber- und Kobaltbergbau in Reichau (Radfeld im Unterinntal), den Himmelskönigin-Stollen am Silberbergkopf (Brixlegg/Alpbachtal), den Bergbau auf silberhaltiges Kupfererz von St. Barbara im Waldl am Burglehen zu Zimmermoos (Brixlegg) und den St. Leonhard-Stollen in der Lehenlohn zu Thierbach/Wildschönau.⁵⁰

Mit großem Aufwand wurde auch im 20. Jahrhundert in Tirol nach verwertbaren Industrierohstoffen gesucht. In der Elektrotechnik, beispielsweise für Nickel-Cadmium-Akkumulatoren, und in der chemischen Industrie unter anderem für Lacke und intensiv gefärbte Kunststoffe fand Cadmium Verwendung, das seit den 1950er Jahren am Schneeberg gewonnen wurde.⁵¹ Beryllium aus der Gegend von Meran wurde hingegen beim Raketenbau während des Zweiten Weltkriegs in Peenemünde (Mecklenburg-Vorpommern) zur Herstellung der Boden-Boden-Rakete Aggregat 4,

Eine Episode blieb auch der Antimonbergbau am Tanzbach im Sarntal bei Bozen, siehe: Baumgarten/Folie/Stedingk, Auf den Spuren, 166–171.

44 Gustav Hiessleitner, Die geologischen Grundlagen des Antimonbergbaues in Österreich, in: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 92 (1947), 1–92; Ludwig Kostelka, Prospektierungs- und Erschliessungsmethoden im österreichischen Blei- Zink- und Antimonitbergbau, in: Štefan Kolenko (Hg.), Proceedings of the 2nd International Symposium on the mineral deposits of the Alps, Laibach 1972, 69–77.

45 Sperges, Tyrolische Bergwerksgeschichte, 184–185; Torggler/Geier, Die Bergbaulandschaft, 127.

46 Vgl. dazu allgemein: Jörg Förster, Kobaltbergbau und Blaufarbenindustrie im Sächsischen Erzgebirge, MA-Arbeit Dresden 2018.

47 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 25.

48 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 78.

49 Zur Tätigkeit dieses Unternehmens im Bereich des Kobaltbergbaus im Salzburger Lungau vgl. Max von Wolfskron, Zur Geschichte des Lungauer Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung von Ramingstein und Schellgaden, in: Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde 24 (1884), 131–250, hier 215. Zu den Unternehmungen im steirischen Schladming siehe: Günther Cerwinka, Schladming. Geschichte und Gegenwart, Schladming 1996, 54.

50 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 660–661, Nr. 6, 13, 22–23 und 28.

51 Tasser, Das Bergwerk, 159.

besser bekannt unter dem Namen V2, verwendet.⁵² Kriegsbedingt wurde auch die Gewinnung von Molybdän an der Alpeiner Scharte (Zillertaler Alpen/Gemeinde Vals) vorangetrieben,⁵³ das als Legierungsbestandteil von Stahl, unter anderem für die Herstellung von Rohrartillerie notwendig war. Die Nutzung radioaktiver Metalle wie Uran und Thorium in Südtirol blieb – trotz intensiver Prospektionen in den 1950er und 1960er Jahren⁵⁴ – in der Planungsphase stecken.

Achat, Granat und andere Schmucksteine

Die bergmännische Gewinnung von Achat (Varietät von Quarz) ist spätestens seit dem 18. Jahrhundert aus Teis im Eisacktal bekannt.⁵⁵ Der Geowissenschaftler und Bergbeamte Wilhelm von Senger bezeichnete 1821 die hier vorkommenden Geoden, mit Mineralien gefüllte Hohlräume im vulkanischen Gestein, als „Kalzedon-Kugeln“,⁵⁶ während der Mineraloge Gustav Adolf Kenngott (1818–1897) 1851 und der Geograph Ferdinand von Richthofen (1833–1905) 1860 für die Teiser Achate wegen ihres charakteristischen Aussehens den Begriff „Achatmandeln“ wählten.⁵⁷ Der gewerbsmäßige Abbau dieser Achate zu Schmuckzwecken begann 1719 durch Peter Josef Piazza von Freyegg (1664–1732), einem jener Adeligen, die sich im Tiroler Bergbau engagierten. Der Bergbau gehörte seit dem Hoch- und Spätmittelalter zu jenen Wirtschaftsbereichen, die für die Angehörigen des Adels als standesgemäß angesehen wurden. Über die Tätigkeit Peter Josef Piazzas ist im Detail kaum mehr bekannt, als dass er sie mit mäßigem Erfolg bis 1732 fortgeführt hat.⁵⁸ Trotzdem fanden die Teiser Achate weiterhin Beachtung in der internationalen Fachliteratur. Sogar der bekannte deutsche Ökonom Johann Beckmann (1739–1811) kam 1779 auf diesen Rohstoff zu sprechen und schrieb enthusiastisch: „Bey Klausen ist ein ganzes Gebürg von den schönsten Achatarten. Es würde hier wenig Mühe kosten, eine Achatfabrike zu errichten, welche vielleicht derjenigen zu Oberstein in der Unterpfalz bald gleichkommen müste.“⁵⁹ Warum es schließlich nicht zu einem nachhaltigen Achatbergbau im Teiser Gebiet kam, ist eine bis heute offene Forschungsfrage.

52 Baumgarten/Folie/Stedingk, *Auf den Spuren*, 111–114.

53 Thomas Suitner, *Zwangsarbeit auf 2.900 Metern*, in: *MeinBezirk.at*, 4.12.2019, [https://www.meinbezirk.at/stubai-wipptal/c-lokales/zwangsarbeit-auf-2900-metern_a3798381], eingesehen am 8.9.2023.

54 Giovanni Giannotti/Claudio Tedesco, *Le mineralizzazioni uranifere del Trentino-Alto Adige*, in: Giuliano Perna (Hg.), *L'industria mineraria nel Trentino-Alto Adige*, Trient 1964, 357–382.

55 Gasser, *Die Mineralien Tirols*, 164, erwähnt keinen Bergbau auf Achat in Teis, der zu diesem Zeitpunkt bereits in Vergessenheit geraten war.

56 Wilhelm Edler von Senger, *Versuch einer Oryctographie der gefürsteten Grafschaft Tyrol*, Innsbruck 1821, 13–14.

57 Gustav Adolph Kenngott, *Ueber die Achatmandeln in den Melaphyren, namentlich über die von Theiss in Tirol*, in: Wilhelm Haidinger (Hg.), *Naturwissenschaftliche Abhandlungen*, Bd. 4, Wien 1851, 71–104; Ferdinand von Richthofen, *Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo, Sanct Cassian und der Seisser-Alpe in Süd-Tyrol*, Gotha 1860, 158–159.

58 Georg Mutschlechner, *Bergmännische Gewinnung der „Teiser Kugeln“*, in: *Der Schlern* 37 (1963), 249–252; Michael Eschgfäller/Volkmar Mair/Daniel Lorenz, *Die bunte Welt der Teiser Kugeln*, o. O. 2017, 20.

59 Johann Beckmann, *Beyträge zur Oekonomie, Technologie, Polizey und Cameralwissenschaft*, 2. Teil, Göttingen 1779, 194.

Neben den Achaten war der Abbau von Granaten im historischen Tiroler Raum von einiger Bedeutung, wenn ihre Verwertung auch erst spät einsetzte. Im 19. Jahrhundert unterschied man zwischen edlen und gemeinen Granaten. Noch 1822 wurden Tiroler Granate „[...] im Großen nicht gesammelt, und nur selten nach Böhmen, oder nach Oberstein am Rhein zum Schleifen und Bohren gesendet,“⁶⁰ die Vorkommen an Edelgranat am Greinerkopf (Ginzling/Gemeinde Mayrhofen), am Schneeberg und in Fassa (Trentino) waren jedoch schon bekannt. Ab den 1830er Jahren verstärkte sich der Granatbergbau im Zillertal. Hier lag der Abbau in den Händen der Unternehmer Georg Kreidl und Georg Eder mit ihren jeweiligen Teilhabern. Eine Konzession zum Granatbergbau am Greinerkopf wurde 1832 an Georg Kreidl d. J. erteilt,⁶¹ während die Genehmigung zum Abbau im Stilluptal (Hochstapf-Gigerlitz, Gemeinde Mayrhofen) 1828 an Georg Eder und Konsorten gegangen war und 1831 erneuert wurde.⁶² Das Schürfrecht beim Schönbichl am Greinerkopf ließen sich die beiden Unternehmerfamilien Hocheder und Kreidl aus Zell 1828 gemeinsam verleihen.⁶³ Granate wurden auch an mehreren Stellen im Ahrntal abgebaut. Hier wurden sie in Weißenbach und in Lappach gefördert.⁶⁴ Vor 1834 betrug die Ausfuhr an Granaten allein aus dem Ahrntal jährlich mehrere Zentner.⁶⁵ Der Export erfolgte unter anderem nach Böhmen, wo eine bedeutende Industrie für die Verarbeitung von Granat bestand.⁶⁶

Seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts hat man bei Laas im Vinschgau den sogenannten Laaser Onyx in Brüchen und Gruben abgebaut. Es handelt sich dabei allerdings nicht um Onyx im eigentlichen mineralogischen Sinn, sondern um eine spezielle karbonatische Sinterbildung, die echtem Onyx zwar optisch ähnlich ist, aber eine andere Entstehung hat, indem sie sich nach und nach aus mineralischen Ablagerungen aufbaut. Die bedeutendsten Vorkommen dieses lebhaft gefärbten Sinters lagen bei Tanas und Laas; daneben wurde er auch in Kortsch (Vinschgau) und an der Stilfser-Joch-Straße gewonnen. Der bunte, gelb und rot gebänderte Karbonatsinter ließ sich in Blöcken von bis zu 1,5 m³ und Platten von bis zu 3 m² brechen und wurde zu Erzeugnissen des Kunstgewerbes sowie der Bauplastik für Kamine und Tischplatten verarbeitet. Der Höhepunkt des Abbaus mit Sprengstoff und auch durch Steinsägen wurde in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts erreicht. Ende der 1950er Jahre wurde der Abbau dann wegen Erschöpfung der Vorkommen eingestellt.⁶⁷

60 A. v. P., Fortsetzung, 38.

61 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 84.

62 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 85.

63 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 86.

64 Walter Neuhauser, Eine Beschreibung des Landgerichts Taufers aus dem Jahre 1834. Die „Topographisch-statistische Darstellung des Landgerichts Taufers“ des Landrichters Augustin von Leys, in: Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandum 81 (2001), 5–71, 23, 29.

65 Neuhauser, Eine Beschreibung, 55.

66 Siehe auch den Beitrag von Köchl/Zerobin/Wagner in diesem Band.

67 Michael Unterwurzacher, Der Laaser Onyx – Karbonatsinter aus dem Vinschgau, in: Der Schlern 76 (2002) Heft 1–2, 5–14; Onyx-Steinbrüche sind Naturdenkmal, in: Vinschgerwind, Nr. 15–16, 21.7.2016, 4.

Das Warenlexikon des Johann Carl Leuchs (1797–1877) erwähnt 1826 auch Smaragdit als Schmuckstein aus Tirol.⁶⁸ Dabei handelt es sich nicht um den Edelstein Smaragd, sondern um eine smaragdgrüne Varietät des Minerals Aktinolith. Der Naturhistoriker und Sammler Georg Gasser (1857–1931) verzeichnet Vorkommen von Smaragdit aus dem Gebiet der Hohen Tauern.⁶⁹

Werksteine

Während sich Feuerstein und Bergkristall aufgrund ihrer Härte und ihres Bruchverhaltens vorzüglich für die Herstellung geschlagener Geräte eigneten, wurden seit dem Neolithikum verschiedene Felsgesteine für die Anfertigung geschliffener Werkzeuge verwendet.⁷⁰ Die Technik des Schleifens und Bohrens von Gesteinen musste erst allmählich entwickelt und verfeinert werden. Dabei entdeckte man wohl rasch, dass sich die verschiedenen Gesteinsarten in unterschiedlichem Maße zur Verarbeitung eigneten.

Durch den Übergang von der Holzbauweise zu Steinkonstruktionen nahm die Nutzung von Gesteinen als Baumaterial weiter zu. Erste Befestigungen mit massiven steinernen Konstruktionen führten dazu, dass geeignetes Gesteinsmaterial aus Flüssen und Bächen oft nicht mehr ausreichte. Es entstanden wohl damals erste Steinbrüche, in denen Steine in geeigneter Größe, etwa für Türstürze und Schwellen, gebrochen werden konnten.

Der Übergang von der Trockenmauertechnik zur gemörtelten Mauer in römischer Zeit markiert den Beginn der Verwendung von gebranntem Kalk als Bindemittel und damit auch der Nutzung geeigneter karbonatischer Gesteine. Die Reste aus den Marmorbrüchen ließen sich sehr gut zu Kalk brennen. Abbaurechte für karbonatische Gesteine mussten bis 1832 durch die zuständigen Bergrichter verliehen werden, wie anhand eines Beispiels in Rans bei Aldrans bei Innsbruck gezeigt werden kann,⁷¹ wo am 20. Juni 1808 der Kalksteinbruch am „Graf Tannenbergschen Präntl“ an Georg Unterlechner verliehen wurde. Statistische Berichte aus dem Kammerbezirk Innsbruck für die Zeit um 1860 halten fest, dass Kalkstein zur Erzeugung von gebranntem Kalk „allerorts gebrochen“ wurde. Die Zurichtung und das Brennen des Kalkes in sogenannten Kalköfen fand in ganz Tirol statt, wie die vielfach erhaltenen Ofenreste, aber auch zahlreiche Flurnamen beweisen. Um 1860 schätzte man den jährlichen Bedarf allein für Bauten, Fabrikanlagen und Wasserschutzbauten in Innsbruck und Hall auf etwa 75.000 Kubikfuß, rund 2.370 m³.⁷²

Zu den Vorkommen an karbonatischen Gesteinen gehören auch die verschiedenen Marmore, wobei es sich um Kalkgestein handelt, das durch Druck und Hitze in tiefen Erdschichten umgewandelt wurde. Die Marmorlagerstätten in Südtirol dürf-

68 Johann Carl Leuchs, Allgemeines Waaren-Lexicon oder vollständige Waarenkunde mit Angabe der Erzeugungs- und Bezugsorte [...], 2. Teil N – Z, Nürnberg 1826, 320.

69 Gasser, Die Mineralien Tirols, 490.

70 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, Bergbau in Tirol, 18.

71 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 90.

72 Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, Bd. 10/2, 90.

ten erstmals in römischer Zeit genutzt worden sein. Im Hochmittelalter ist die Verwendung von Findlingen aus dem Bachbett der Passer für Bauplastik in Schloss Tirol belegt.⁷³ Seit der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts wird auch der Marmorabbau zunehmend aktenkundig. Bereits 1711 ist von Marmorbrüchen in Kleinklausen bei Steinhaus im Ahrntal die Rede.⁷⁴ Am 28. September dieses Jahres erhielt Johannes Gögele, Buchhalter bei der Kupferbergwerksverwaltung in Steinhaus, die Erlaubnis im Grubenwald, linker Hand in Kleinklausen, einen grün-weißen Marmor brechen zu dürfen.⁷⁵

1818 erschien ein Überblick über die Marmorbrüche Tirols, in dem Marmor aus dem Vinschgau der Vorzug gegenüber jenem aus den Brüchen bei Mareit und Ratschings im Sterzinger Raum eingeräumt wurde.⁷⁶ 1852 war „selbst der in früheren Jahren so stark bearbeitete Marmorbruch zu Göflan bei Schlanders [...] wegen Mangels an Bestellungen nicht in Abbau“, die anderen Marmorbrüche bei Schlanders und bei Ratschings bei Sterzing waren zur selben Zeit in Betrieb.⁷⁷

Es ist bemerkenswert, dass die wegen ihrer Qualität und der Ausdehnung des Vorkommens nach heutigen Begriffen geringen Tauferer Marmorvorkommen schon im 18. Jahrhundert weit über den lokalen Rahmen hinaus Beachtung fanden. Am 10. Oktober 1722 bat Anton Mero für seinen Meister, den Steinmetz Anton Mäth aus Bayern, den Bergrichter in Taufers um die Erlaubnis, einige Brüche von weißem Marmor untersuchen zu dürfen.⁷⁸ Dabei hatte er wohl das Vorkommen bei der Platterwand oberhalb von Mühlegg im Blick. Woher Anton Mero und Anton Mäth Kenntnis von den Tauferer Vorkommen hatten, ist bislang ungeklärt, doch lässt sich ein gewisser Austausch unter den Steinmetzen, etwa über wandernde Handwerksgelesen, vermuten.

Die Marmorvorkommen im Bereich des Tauferer Ahrntals erscheinen auch in der Beschreibung des Landgerichts Taufers von 1834.⁷⁹ Im Jahr 1845 bestand hier eine Marmorbruch-Gesellschaft als „Aktienverein“. ⁸⁰ Diese Gesellschaft betrieb die damals neu eröffneten Steinbrüche bei Oberpurstein, wo sowohl rein weißer Marmor als auch solcher mit grauen Streifen gebrochen wurde.⁸¹ Über dieses Vorkommen berichtete der Landrichter Augustin von Leys bereits 1834:

73 Martin Bitschnau/Walter Hauser/Martin Mittermair, Die Baugeschichte von Schloss Tirol im Hochmittelalter, in: Schloss Tirol 1971–2011. Neues Leben in alten Mauern. Festschrift anlässlich des 15. Jubiläums des Südtiroler Landesmuseums für Kultur- und Landesgeschichte Schloss Tirol, Bozen 2011, 212–237, hier 226; Arno Recheis, Mineralogische und materialkundliche Untersuchungen an den Marmorportalen von Schloss Tirol, in: Walter Hauser/Martin Mittermair (Hg.), Schloss Tirol. Bd. 1: Baugeschichte. Die Burg Tirol von ihren Anfängen bis zum 21. Jahrhundert, Bozen 2017, 558–563, hier 561–563.

74 TLA, Hs. 3245, fol. 42r, 10.10.1711.

75 TLA, Hs. 3245, fol. 41v, 28.9.1711.

76 Tyrols Marmorbrüche, in: Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1818, 387–388.

77 Der Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Bozen für 1852, in: Bozner Zeitung (= Bozner Wochenblatt), Nr. 100, 14.12.1853, 583.

78 TLA, Hs. 3245, fol. 43v–44r, 10.10.1722.

79 Neuhauser, Eine Beschreibung, 23, 30.

80 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 101, 18.12.1845, 404.

81 Michael Unterwurzacher, Tiroler Marmorbaue und bedeutende Vorkommen, in: Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum 87 (2007), 205–220, hier 211.

„Einer besonderen Erwägung verdienen aber die 3 weisen Marmorbrüche gegenüber des Schlosses Taufers in dem zur Gemeinde Sand gehörigen Walde, wovon der schönste, aber auch nur in kleinen Stücken brechende Marmor dem carrarischen gleich kömmt. Der Mittelfeine ist in großen Massen vorhanden, und bricht in ganzen Blöken, ist aber 2 Stunden hoch am Berge, und wegen der steilen Lage desselben, und wegen Abgang eines geeigneten Weges schwer auf die Ebene herabzubringen.“⁸²

Bei St. Stephan in Ahrn betrieb diese Gesellschaft weitere Marmorbrüche, aus denen ebenfalls weißer und grauer Marmor in Platten gewonnen wurde. Außerdem hatte die Aktiengesellschaft 1845 ihr Augenmerk auf ein Vorkommen auf der Pittersteiner Alm am Eingang zu Mühlwald gerichtet.⁸³ Bis 1852 lief die Marmorgewinnung in Taufers hauptsächlich für Boden- und Tischplatten noch auf Hochtouren.⁸⁴ Bald darauf scheint aber die Betreibergesellschaft in erhebliche Schwierigkeiten geraten zu sein, wie ein öffentliches Verkaufsangebot der Marmorbrüche durch die Gesellschaft vom 8. Mai 1854 vermuten lässt.⁸⁵ Die Marmorbruch-Gesellschaft in Taufers verfügte zu diesem Zeitpunkt über das Recht, weiße und graue Marmorvorkommen im ganzen Tal abbauen zu können. Eine 1847/48 errichtete Steinsäge mit sechzehn Gängen für Block- und Tafelsägen und eine Grundfläche von ca. 122,29 m² diente der Verarbeitung ebenso wie eine Doppel-Schleifmaschine, ein Sandfang, ein geräumiger Lagerplatz und ein Magazin.

Nach 1854 kam der Marmorabbau im Tauferer Ahrntal nicht mehr so recht in Schwung, denn als sich der Steinmetz Sebastian Mayerhofer nach langjähriger Abwesenheit 1866 wieder in Sand in Taufers niederließ, brachte der „Pustertaler Bote“ die Hoffnung zum Ausdruck, dass „der Tauferer Marmor auch wieder mehr zu Ehren“ komme.⁸⁶ Zu Beginn der 1870er Jahre errichtete Georg Mutschlechner einen Verarbeitungsbetrieb für Marmor in Taufers. 1878 wurde eine neue Marmorsäge angeschafft, die aber rund eine Woche nach ihrer Fertigstellung am 16./17. August 1878 durch ein Hochwasser vernichtet wurde.⁸⁷ Die aufgestapelten Marmorblöcke wurden von den Fluten der Ahr bis in die Talniederung bei Sand fortgerissen.⁸⁸

Neben den genannten Brüchen in Taufers und im Ahrntal wurde in Prettau bis um 1995 das Vorkommen eines plattigen, dunklen und sehr glimmerreichen Kalzitmarmors hauptsächlich als Baumaterial genutzt.⁸⁹ Harte, kompakte Felsgesteine kamen darüber hinaus im Festungsbau zum Einsatz. Bauarchäologisch gut belegt ist die Verwendung von sogenanntem Augengneis in der zweiten Ausbauphase von

82 Zit. n. Neuhauser, Eine Beschreibung, 55.

83 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 101, 18.12.1845, 404.

84 Pustertaler Bote, Nr. 7, 6.3.1852, 28.

85 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 115, 19.5.1854, 606.

86 Pustertaler Bote (= Bürger- und Volkszeitung), Nr. 67, 9.11.1866, 283.

87 Statistischer Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Bozen für das Jahr 1880, erstattet an Se. Excellenz den Herrn k. k. Handelsminister, Bozen 1881, 135.

88 Pustertaler Bote, Nr. 34, 23.8.1878, 133.

89 Unterwurzacher, Tiroler Marmorbaue, 211.

Schloss Tirol um 1139/40.⁹⁰ Das Steinmaterial wurde in nicht allzu großer Entfernung in einem Steinbruch gebrochen.

Als Marmorvorkommen bezeichnete Werksteinbrüche standen aber auch nördlich des Brenners in Abbau, auch wenn es sich dabei nicht immer um Marmor im mineralogischen Sinn handelte. Der „Marmor“ aus dem Abbruchgebiet der Pletz-achbergstürze bei Kramsach im Unterinntal fand bereits in der Römerzeit für die Fertigung von Meilensteinen Verwendung. Seinen Nutzungshöhepunkt erreichte der Hagauer bzw. Kramsacher Marmor im 15. und 16. Jahrhundert im Rahmen berühmter Prachtbauten wie dem Erker des Goldenen Dachl oder der Hofkirche in Innsbruck.⁹¹

Auch die Porphyrvorkommen in der Zone des Südalpins wurden schon früh als Baumaterial genutzt, etwa bei der Errichtung des Bergfrieds der Burg Salurn (Haderburg), während der Rest der Anlage aus dem anstehenden Dolomit errichtet worden war.⁹² 1826 wird Porphyr aus Tirol explizit als Handelsware erwähnt, wobei man „besonders den rothen, grünen und grauen, mit eingesprengten weißen Punkten, so wie den rothen mit rosenrothen Punkten (rosso antico)“ schätzte.⁹³

Zu den ältesten in den Schriftquellen dokumentierbaren Werksteinbrüchen dürfte ein Schieferbruch bei der Jagdhausalm am Übergang von Rein nach Osttirol gehören, der am 9. Oktober 1659 an Hans Kröll, Matthäus Gatterer und Stefan Pargerger aus Pflaurenz bei Sonnenburg verliehen wurde und weißblauen Schiefer lieferte.⁹⁴ Ein Nutzungsrecht für einen Bruch von Schwarzschiefer beim Schlierbach am Trog in der Nähe von Gagering (Gemeinde Fügen im Zillertal) erhielt 1831 Johann Wechselberger aus Gagering.⁹⁵ Schiefer aus der Gegend von Landeck wurde um 1860 nicht nur zu Dachplatten verarbeitet, sondern es ließen sich daraus auch Rechentafeln, Griffel, Ofenplatten und Zahltsche herstellen und verhandeln.⁹⁶

Nahe Volders im Inntal lag ein großer Quarzphyllitbruch an der Talseite des sogenannten Himmelreichs. Ein bedeutender Teil im Nordosten der Kuppe wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts abgebaut. Im gesamten Bereich des ehemaligen Steinbruchs sind im Felsen z. T. in regelmäßigen Abständen die Spuren der Bohrpfeifen zu beobachten.⁹⁷ Der Steinbruch dürfte in den 1950er Jahren aufgelassen worden sein. Der harte Quarzphyllit⁹⁸ war als anstehendes Gesteinsmaterial schon

90 Peter W. Mirwald, Geologische und materialkundliche Untersuchungen auf Schloss Tirol, in: Walter Hauser/Martin Mittermair (Hg.), *Schloss Tirol*. Bd. 1: Baugeschichte. Die Burg Tirol von ihren Anfängen bis zum 21. Jahrhundert, Bozen 2017, 550–557, hier 553–556.

91 Georg Neuhauser, *Von Grenzziehungen und Marmor*. Die Geschichte der Pletzachbergstürze bei Kramsach im Unterinntal, Tirol, Wattens 2022.

92 Walter Landi, Haderburg (Salurn), in: Magdalena Hörmann-Weingartner (Hg.), *Tiroler Burgenbuch*, Bd. 10: Überetsch und Südtiroler Unterland, Bozen 2011, 387–404, hier 403.

93 Leuchs, *Allgemeines Waaren-Lexicon*, 118–119.

94 TLA, Hs. 3245, fol. 17r–17v, 9.10.1659.

95 *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 118.

96 *Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik*, Bd. 10/2, 87.

97 Begehung durch den Verfasser am 18. Juli 2021, gemeinsam mit Harald Stadler.

98 Alfons Kasseroler, *Die vorgeschichtliche Niederlassung auf dem „Himmelreich“ bei Wattens* (Schlern-Schriften 166 = Wattener Buch, Bd. II), Innsbruck 1957, 9.

um 400 v. Chr. beim Bau der eisenzeitlichen Siedlung auf dem Himmelreich als Baumaterial für die Häuser und die Ringmauer verwendet worden.

Große Bedeutung als Baustoff hatte auch Granit. Bereits 1527 wurde er für die Kirche von Taufers verwendet.⁹⁹ 1877 stand der Granitsteinbruch des Unternehmers Theodor Zanotta in Sack-Grasstein im südlichen Wipptal in Betrieb, wo Werksteine als Baumaterial gebrochen wurden.¹⁰⁰

Besondere Gesteine wurden auch für die Fertigung von Schleif-, Wetz- und Mühlsteinen verwendet. Entsprechende Lagerstätten dürften an mehreren Stellen in Südtirol lokal genutzt worden sein. Harte und feinkörnige Natursteine wie beispielsweise Kieselsandsteine oder kieselsäurehaltige Kalksteine wurden als Schleif- und Wetzsteine zum Schleifen und Schärfen von Sensen, Sicheln und Messern verwendet. In Tirol war Wetzsteinabbau am Sonnenjoch in der Wattener Lizum bekannt, der am 31. Mai 1817 an Peter Margreiter aus Schwaz verliehen wurde.¹⁰¹ Im Bezirk Hall ist um 1860 ein von Bauern genützter Schieferbruch nachweisbar.¹⁰²

Zwar dürfte die Herstellung von Mühlsteinen angesichts der vielen Mühlen im Lande eine lange Tradition haben, doch erst ab dem 18. Jahrhundert werden die schriftlichen Quellen zur Gewinnung von geeigneten Gesteinen dichter. Demnach lieferte im 18. Jahrhundert ein Vorkommen in der Bachrunst im Maukental bei Radfeld/Brixlegg im Unterinntal rote Mühlsteine.¹⁰³ Ein weiteres Zentrum der Mühlsteinproduktion lag Ende des 18. Jahrhunderts um Kufstein.¹⁰⁴ Schließlich sei noch der Mühlsteinbruch des Unternehmers Johann Orgler im Nasstal bei Schwaz ab 1821 genannt.¹⁰⁵ Im Jahr 1817 werden Mühlsteinbrüche auch im Trentino, in Riva und bei Pergine, erwähnt.¹⁰⁶

Auch im Osten Südtirols finden sich Mühlsteinbrüche von größerer Bedeutung. Simon Reider konnte den Nachweis der Tätigkeit von Steinmetzen in Sexten seit der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts und die Herstellung von Mühlsteinen ab 1800 belegen.¹⁰⁷ 1852 war in Sexten noch ein spezieller Steinbruch für Mühlsteine in Betrieb.¹⁰⁸ 1878 wird das Unternehmen Lechner & Innerkofler als Mühlsteinfabrikant in Sexten genannt.¹⁰⁹ Die als besonders langlebig bewerteten Mühlsteine aus Sexten wurden noch in den 1960er Jahren mittels Bahn und zu den entlegensten Höfen auch mit Ochsenkarren transportiert.¹¹⁰

99 Neuhauser, Eine Beschreibung, 23.

100 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 57, 10.3.1877, 439.

101 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 81, 8.10.1835, 533.

102 Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, Bd. 10/2, 87.

103 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 58.

104 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 60.

105 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 109.

106 Erneuerte vaterländische Blätter für den österreichischen Kaiserstaat, Nr. 97, 3.12.1817, 387; Georg Hassel, Vollständige und neueste Beschreibung des Oesterreichischen Kaiserthums nebst Einleitung zur Erdbeschreibung von Europa, in: Adam Christan Gaspari/Georg Hassel/Johann Günther Friedrich Cannabich (Hg.), Vollständiges Handbuch der neuesten Erdbeschreibung, 1. Abt., 2. Bd., Weimar 1819, 289.

107 Simon Reider, Mühlsteine aus Sexten, in: Der Schlern 21 (1947), 360–363.

108 Der Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Bozen für 1852, in: Bozner Zeitung (= Bozner Wochenblatt), Nr. 100, 14.12.1853, 583.

109 Otto Pfeiffer (Hg.), Allgemeines Handbuch für Industrie, Handel und Gewerbe, Wien 1878, 103.

110 Hanns Oberrauch, Mühlsteine nahe den Roßzähnen, in: Der Schlern 75 (2001), 699–701, hier 699.

Interessant ist auch ein Mühlsteinbruch nahe der Roßzähne am Mitterberg im Gemeindegebiet von Pfatten im Südtiroler Unterland. Hier wurden Mühlsteine aus dem anstehenden Porphyrt gefertigt, wie zerbrochene Halbfabrikate belegen. Schriftliche Aufzeichnungen über diesen Bruch sind bislang nicht bekannt geworden, doch nimmt der Archäologe Hanns Oberrauch für das Vorkommen eine mittelalterliche Nutzung an.¹¹¹

Gips und Alabaster

Ein weiterer Rohstoff, der in Tirol an mehreren Stellen gewonnen wurde und immer noch wird, ist Gips. Neben der Verwendung als Baustoff und Stuckaturgips kamen besonders im 19. Jahrhundert Erträge minderwertiger Qualität als Düngemittel in der Landwirtschaft zum Einsatz. Ein Gipsabbaurecht am Tröglbichl bei Münster im Unterinntal wurde 1810 einem Andrä Robl aus Münster verliehen. Um ein zweites Grubenfeldmaß erweitert, übernahm 1832 Peter Margreiter aus Zimmermoos diesen Abbau.¹¹² 1826 ließ sich Johann Brugger, Farbmacher in Kundl, eine Gipsgrube am Schittbichl bei Wiesing (ebenfalls im Unterinntal) verleihen.¹¹³ 1819 wird Gips auch aus dem Lechtal als Bergbauprodukt erwähnt.¹¹⁴ Um 1860 wurde Gips in Nassereith, in Reutte und in Brixlegg gewonnen. Die zu Bauzwecken in Nassereith und in Brixlegg abgebaute Menge wurde um 1860 auf jährlich 1.000 Zentner geschätzt. Der in Reutte gewonnene Gips wurde zum größten Teil als Düngemittel nach Bayern exportiert.¹¹⁵ Noch heute wird Gips in Weißenbach am Lech im Bezirk Reutte gewonnen.¹¹⁶

Die Geschichte der Tauferer Gipsvorkommen ist besser aufgearbeitet als jene der Nordtiroler Lagerstätten. Eine bedeutende Lagerstätte wurde bereits um 1834 in St. Johann im Ahrntal ausgebeutet,¹¹⁷ die auch der Jurist und k. k. Gubernialrat Johann Jakob Staffler (1783–1868) aus St. Leonhard in Passeier erwähnt.¹¹⁸ Das Gipswerk in Luttach entstand erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit der Gründung einer Gesellschaft im Jahr 1902.¹¹⁹ Diese erwarb 1903 eine Grundparzelle im Mairboden,¹²⁰ um die nötige Infrastruktur für Abbau und Vertrieb zu schaffen. Gewonnen wurden Dünger sowie Mauer- und Stuckaturgips.¹²¹ Der Gipsbruch verfügte über Stollen,

111 Ebd., 699–701.

112 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 92.

113 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 99.

114 Erneuerte vaterländische Blätter für den österreichischen Kaiserstaat, Nr. 97, 3.12.1817, 387; Hassel, Vollständige und neueste Beschreibung, 289.

115 Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik Bd. 10/2, 90.

116 Schretter & Cie, Gips, [<https://www.schretter.tirol/produkte/gips/>], eingesehen am 8.9.2023.

117 Neuhauser, Eine Beschreibung, 23, 30, 55.

118 Johann Jakob Staffler, Tirol und Vorarlberg, statistisch, mit geschichtlichen Bemerkungen, neue unveränderte Auflage, Innsbruck 1848, 318.

119 Gebhard Kirchler, Das Luttacher Gipswerk. Einst ein ertragreicher Erwerbszweig im Ahrntal. Der Abbau und das Brennen von Bau- und Dünggips, in: Teldra 1 (2017), 78–81.

120 Gebhard Kirchler, Das Luttacher Gipswerk, in: Die Neue Südtiroler Tageszeitung, Nr. 48, 10.3.2017, 28–29.

121 Pustertaler Bote, Nr. 18, 29.4.1904, ohne Seitenangabe.

eine Brechmaschine mit zwei überdachten Zwischenlagern und seit 1910/11 auch über eine Gipsmühle.¹²² Das Luttacher Gipswerk stand bis 1935 in Betrieb und wurde dann wegen mangelnder Rentabilität geschlossen.

Die mikrokristalline Form von Gips ist der Alabaster. Bemerkenswert ist die Nutzung des Alabastervorkommens in Gröden seit dem 18. Jahrhundert.¹²³ Diese spezielle Form von mikrokristallinem Gips kam in Adern „an den Abhängen des Pitschberges [...] im Kuetschnerbach“¹²⁴ vor. Gian Domenico Bruno Perathoner schenkte 1807 der Pfarrkirche von St. Ulrich eine Madonna aus Alabaster, die von Luigi Colli gefertigt worden war.¹²⁵ Die Verarbeitung des Alabasters erfolgte in Werkstätten vor Ort und der Vertrieb von Kunstgegenständen aus Grödner Alabaster reichte in der Zeit vor der napoleonischen Kontinental Sperre weit über den Alpenraum hinaus:¹²⁶ „[...] eine beträchtliche Menge ging nach Portugal, Spanien, von da nach Westindien, Amerika“¹²⁷. 1809 fanden die Grödner Alabasterarbeiten in Dänemark und Schweden Absatz.¹²⁸ Noch 1834 ist vom Export von Plastiken aus Grödner Alabaster nach Portugal die Rede.¹²⁹ Bis zu Beginn der 1890er Jahre waren die Vorkommen so weit erschöpft, dass von den Schnitzern nur mehr „kleine Gegenstände verfertigt werden“, der größte Teil des weißen Rohstoffs allerdings „von den Anstreichern, gebrannt und gestossen, als weisse Farbe verwendet“ wurde.¹³⁰

Grünerde, Tone und andere technische Erden

Wenig erforscht ist im Tiroler Raum bislang auch die Gewinnung von mineralischen Pigmenten in Form von farbigen Mineralien und Farberden. Im 18. Jahrhundert existierte in Schwaz eine Bergfarbenfabrik, die Begleitmineralien des Metallbergbaus wie Malachit (grün), Azurit (blau) oder Zinnober (rot) zu Farben verarbeitete. Die Pigmente wurden allerdings schon früher für die Farberstellung verwendet.¹³¹ Um 1860 wurden bei Kitzbühel verschiedene mineralische Pigmente abgebaut, die zeitgenössisch unter dem Begriff Farberden zusammengefasst wurden: Umbräun, Eisenocker, Satinober und Kesselbräun. Die jährlich geförderte, zumeist in die öster

122 Kirchler, Das Luttacher Gipswerk, 28.

123 Beckmann, Beiträge zur Oekonomie, 194; Carl Günther Ludovici (Hg.)/Johann Christian Schedel (Bearb.), Neu eröffnete Academie der Kaufleute [...], 1. Teil, Leipzig 1797, 427–437; Moses Israel/Friedrich Heusinger/Caspar Ihling, Universal-Lexicon der Handlungswissenschaften, 1. Teil: A–Bank, Leipzig 1809, 181–184; Wilhelm Lutz, Gröden. Landschaft, Siedlung und Wirtschaft eines Dolomitenhochtales (Tiroler Wirtschaftsstudien 21), Innsbruck 1966, 149.

124 Franz Moroder, Das Grödner Thal, hg. von der Section Gröden des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins, St. Ulrich i. G. 1891, 70.

125 Heute im Museum Gherdëina.

126 Ludovici/Schedel, Neu eröffnete Academie, 435.

127 Israel/Heusinger/Ihling, Universal-Lexicon, 181.

128 Ebd.

129 Johann Christian Schedel/Otto Linné Erdmann (Hg.), Vollständiges allgemeines Waaren-Lexikon für Kaufleute, Commissionäre, Fabrikanten, Mäkler und Geschäftsleute [...], Bd. 1: A–L, Leipzig 1834, 14.

130 Moroder, Das Grödner Thal, 93.

131 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, Bergbau in Tirol, 100.

reichischen Länder der Monarchie verhandelte Menge betrug um 1860 etwa 1.000 Zentner.¹³²

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Grünerde (Terra verde). Der Abbau oberhalb von Brentonico im heutigen Trentino wurde seit dem Anfang des 16. Jahrhunderts von den Grafen Eccheli betrieben.¹³³ Noch 1852 betrieb die Bergbaugesellschaft Conti Eccheli & Comp. das Grünerdebergwerk.¹³⁴

Eine weitere wichtige Abbaustelle der Grünerde lag oberhalb von Bad Ratzes (bei Seis).¹³⁵ Im Jahr 1852 betrug die Jahresproduktion von der Seiseralm rund 130 Zentner.¹³⁶ Der Abbau wurde von der Seiser-Alpen-Farbengewerkschaft mit Sitz in Klausen betrieben, die mit ihrer erzeugten Grünerde 1854 auch auf der allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung in München¹³⁷ und 1873 bei der Wiener Weltausstellung vertreten war.¹³⁸ Allerdings wurde wenige Jahre später der Abbau eingestellt. In einem am 25. August 1883 veröffentlichten Bericht heißt es wörtlich dazu: „auch ein Bergwerk auf Grünerde (im Handel Terra verde) gab es hier vor Zeiten und jetzt noch findet man faustgroße Stücke dieses Minerals“¹³⁹. 1891 wurde Grünerde vom Confinboden in Gröden gewerbsmäßig abgebaut und zur Verwendung an Fassmaler und Anstreicher weiterverkauft.¹⁴⁰

Der Vollständigkeit halber soll noch das als Pigment verwendete Rauschgelb erwähnt werden. Dieser Name bezeichnete bis ins 19. Jahrhundert das Mineral Auripigment, ein Arsensulfid. Die hochgiftige Substanz wurde auch in Tirol gewonnen und in der Malerei, besonders als Ölfarbe, in der Färberei und als Medikament verwendet. Wahrscheinlich ist dieses Pigment unter dem historischen Begriff „Gelberde“ subsumiert. 1815 wurde ein Abbaurecht an solcher Gelberde am Salven und im Kaisergebirge bei Kufstein an den Unternehmer Johann Fischer aus Schwaz verliehen.¹⁴¹ Bereits 1814 war ein Vorkommen an „Gelbfarbe“ im Raffauergraben bei St. Margrethen nahe Buch bei Jenbach durch Andrä Obinger zu Brixlegg erschlossen worden.¹⁴² Das Warenlexikon des Johann Carl Leuchs von 1826 erwähnt für den Handel wichtige Vorkommen in der Umgebung von Innsbruck.¹⁴³ Georg Gasser konkretisiert dies durch die Angabe von Vorkommen bei Imst, Arzl im Pitztal, in der Kranewitter Klamm bei Zirl, bei Hall im Salzberg und in den Bergrevieren Falkenstein und Ringenwechsel bei Schwaz.¹⁴⁴

132 Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, Bd. 10/2, 91–92.

133 Philipp Andreas Nennich, Waaren-Lexicon in zwölf Sprachen, Hamburg 1797, 1107.

134 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 260, 12.11.1852, 1371.

135 A. M., Seis und Umgebung, Topographisch-naturhistorische Skizze, in: Constitutionelle Bozner Zeitung, Nr. 194, 25.8.1883, 2–3.

136 Der Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Bozen für 1852, in: Bozner Zeitung (= Bozner Wochenblatt), Nr. 100, 14.12.1853, 583.

137 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 176, 3.8.1854, 915.

138 Constitutionelle Bozner Zeitung, Nr. 166, 23.7.1872, 2.

139 A. M., Seis, 2–3.

140 Moroder, Das Grödner Thal, 92–93.

141 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 65.

142 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 94.

143 Leuchs, Allgemeines Waaren-Lexicon, 148.

144 Gasser, Die Mineralien Tirols, 59–60.

Auch „weiße Erde“, mutmaßlich ein weißer Ton, war ein gesuchter Rohstoff, wie aus einer entsprechenden Grubenverleihung von 1789 bei Rothriesen hinter dem Kaisergebirge bei Kufstein an Franz Pöck aus Kufstein hervorgeht.¹⁴⁵

Die Gewinnung von Ton und Lehm war die Grundvoraussetzung für die Produktion von Töpferwaren, Ofenkacheln und Ziegeln. Ton gehört damit zu den ältesten Bodenschätzen der Menschheit. Bereits im Neolithikum wurde er für die Herstellung von keramischen Gefäßen genutzt. Allerdings verfügt der Tiroler Raum über vergleichsweise geringe und minderwertige Tonlagerstätten. Die bedeutendsten wurden im Osten des Landes (Pustertal und Osttirol) genutzt.¹⁴⁶

Ein Vorkommen an Töpfer-ton in Maurach bei Jenbach wurde 1803 an Peter Pruggburger und einige Häuer am Ringenwechsel (östlich von Schwaz) zur Nutzung überlassen.¹⁴⁷ Ab 1810 gewann das Unternehmen Michael Tschugg und Konsorten Töpfer-ton im Hühndlgaben in der Pertisau am Achensee.¹⁴⁸ 1852 ist die Gewinnung von Töpfer-ton in Niederdorf im Pustertal bezeugt.¹⁴⁹

Erste urkundliche Nachrichten über die Gewinnung von Lehm stammen aus dem späten Mittelalter und dokumentieren vertragliche Regelungen zur Entnahme dieses Rohstoffs. Beispielsweise erlaubte Oswald Tanner auf Matzes 1464 dem Spital zu Sterzing unterhalb des Frechtenhofes für den Bedarf des Spital-Ziegelstadels nach Lehm zu graben.¹⁵⁰ Auch das Bozner Spital produzierte und verkaufte schon um 1500 Ziegel.¹⁵¹ Die mit der Lehm-gewinnung zusammenhängende Produktion von Ziegeln lag im Inntal um 1860 bei jährlich etwa 1.120.000 Stück. In Innsbruck kosteten zu diesem Zeitpunkt 1.000 Stück Ziegel 26 Gulden und 25 Kreuzer österreichischer Währung.¹⁵² Erwähnenswert ist die ehemalige Ziegelfabrikation Enzenberg in Siebeneich bei Terlan sowie die Eppaner Tonwerke des Unternehmers Franz Mayr.¹⁵³

Zahlreich waren im 18. und frühen 19. Jahrhundert auch die genutzten Lehm-vorkommen im Unterinntal. Mathias Arzberger aus Brixlegg im Unterinntal erhielt 1786 einen Lehmbruch im Madersbachergrund (oberhalb des Ortsteiles Mehren), in dem weißer und brauner Lehm gewonnen werden konnte.¹⁵⁴ Nahe der Burg Rottenburg bei Rotholz/Jenbach wurde 1818 ein Lehmbruch an Martin Hußl aus Schwaz

145 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 62.

146 Vgl. dazu allgemein: Kurt A. Czurda/Sándor Bertha/Walter Flörl/Josip Horvacki, Tongesteine und Tone Tirols. Ihre Paläogeographische Stellung und Rohstoff-eignung, in: Geologisch-Paläontologische Mitteilungen Innsbruck 12 (1983), 269–296.

147 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661–662, Nr. 63.

148 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 101.

149 Der Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Bozen für 1852, in: Bozner Zeitung (= Bozner Wochenblatt), Nr. 100, 14.12.1853, 583.

150 SLA, Stadtarchiv Sterzing, Urkunden, Nr. 272, 1464 April 30. Conrad Fischnaler (Hg.), Urkunden-Regesten aus dem Stadtarchiv in Sterzing, Innsbruck 1902, 35, Nr. 272.

151 Walter Schneider, Die Ziegelei des Heilig-Geist-Spitals von Bozen, in: Der Schlern 67 (1993), 264–296.

152 K. k. Direction der administrativen Statistik (Hg.), Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, Bd. 10/1, Wien 1862, 109.

153 Tiroler Land-Zeitung, Nr. 44, 4.11.1899, 8; Tiroler Volksblatt, Nr. 52, 2.7.1902, 3; Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 239, 19.10.1904, 2182 und Nr. 45, 24.2.1905, 388.

154 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 57.

verliehen.¹⁵⁵ Der Lehmbruch an der Hilarikapelle (Kloster Hilaribergl/Kramsach) wurde 1829 an Joseph Bramböck aus Kramsach verliehen.¹⁵⁶

Nach dem Warenlexikon von Johann Carl Leuchs von 1826 bildete Tirol das Hauptbezugsgebiet von Tripel.¹⁵⁷ Der Begriff leitet sich vom lateinischen Begriff *terra tripolitana* nach einem wichtigen Vorkommen bei Tripolis ab. Es handelt sich um eine sehr feinkörnige Diatomeenerde. Als Kieselgur oder sogenannter Polierschiefer stellte sie früher ein wichtiges Schleif- und Poliermittel dar. Nach Leuchs wurde Tripel zum Polieren von Steinen, Gläsern und Metallen, aber auch zur Herstellung von Gussformen für Metallgießer verwendet. 1819 kostete in Wien der Zentner Tripel oder Kieselgur zwischen vier und sechs Gulden.¹⁵⁸

Flussspat (Fluorit) und Schwerspat (Baryt)

Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts war der Abbau von Baryt und Fluorit für die Schwerindustrie als Zuschlagstoffe für die Stahlerzeugung von großer Bedeutung. Beide kommen als Nebenminerale in Blei- und Zinkerzlagern vor.¹⁵⁹ Ausgesuchte glasklare Fluorite kamen zudem als Rohmaterial für die Produktion von Linsen in der optischen Industrie zum Einsatz.

Fluorit wurde im 20. Jahrhundert im Brantental bei Leifers im Südtiroler Unterland und bei Kampenn östlich der Seilbahn nach Kohlern bei Bozen¹⁶⁰ sowie seit dem 19. Jahrhundert neben Blei- und Zinkerzen durch den britische Unternehmer William Basil Wilberforce in Rabenstein im Sarntal gewonnen.¹⁶¹

Bereits gegen Ende des 18. Jahrhunderts betätigte sich der Farbenmacher Franz Dietl aus Innsbruck in der Gewinnung von Schwerspat und ließ sich 1792 ein Schürfrecht bei Grummen (Gramei?) in der Pertisau am Achensee verleihen. 1835 scheint dieser Abbau nicht mehr aktiv gewesen zu sein.¹⁶² Der Bergbauunternehmer Johann Fischer aus Schwaz war zu Beginn des 19. Jahrhunderts auch im Abbau von Schwerspat tätig. Am 6. Mai 1816 ließ er sich ein entsprechendes Schürfrecht in der Hinter-Pertisau verleihen.¹⁶³ Nur wenige Tage später erhielt er am 16. März 1816

155 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 95.

156 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 116.

157 Leuchs, Allgemeines Waaren-Lexicon, 445–446.

158 Gasser, Die Mineralien Tirols, 381–382.

159 Giorgio Padalino/Salvatore Pretti/Sandro Tocco/Maurizio Violo, Some examples of lead – zinc – barite depositions in Karstic environments, in: Štefan Kolenko (Hg.), Proceedings of the 2nd International Symposium on the mineral deposits of the Alps, Laibach 1972, 109–113; Hermann M. Konrad, Die Blei-Zink-Schwerspat-Lagerstätten nördlich von Graz. Vom Bergbau bis zur Umweltbelastung, in: Wolfgang Ingenhaeff/Johann Bair (Hg.), Bergbau und Umwelt, o. O. 2017, 153–171.

160 Baumgarten/Folie/Stedingk, Auf den Spuren, 195–206.

161 Ebd., 151–159; Reinhard Exel, Lagerstättenkundliche und montanhistorische Erhebungen über den Erzbergbau in Südtirol (Provinz Bozen, Italien) (Berichte der Geologischen Bundesanstalt 42), Wien 1998, 79–84.

162 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 45.

163 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 46.

das Abbaurecht für ein weiteres Schwerspatvorkommen am Riederberg in Brandenburg.¹⁶⁴

Im 20. Jahrhundert war Schwerspat als Zuschlagstoff für Betonmischungen von Bedeutung. In Südtirol schürfte die Firma Maffei aus Trient in den Jahren 1968 bis 1970 in Gummer (Gemeinde Karneid) in drei Stollen untertage nach Baryt, der Ertrag lohnte aber einen weiteren Abbau wegen der sinkenden Nachfrage nicht.¹⁶⁵

Alaun

Alaun, ein Kalium-Aluminium-Salz, war ein unverzichtbarer Stoff, der beim Färben von Textilien, in der Gerberei, aber auch in Medizin und Pharmazie zum Einsatz kam. Im Mittelalter stammte der meiste Alaun aus Kleinasien und wurde über die Seerepubliken Genua und Venedig nach Europa importiert. Das Ende des Byzantinischen Reiches und die damit verbundenen Handelsbeschränkungen führten zu ernstesten Versorgungsproblemen mit diesem Rohstoff, bis bedeutende Vorkommen von Alaun bei Tolfä im damaligen Kirchenstaat entdeckt wurden.¹⁶⁶ In Tirol geht die Gewinnung von Alaun bis mindestens in das 15. Jahrhundert zurück.

Das Vorhandensein von Alaun in Tirol erwähnt Joseph von Sperges bereits 1765¹⁶⁷ mit der Anmerkung, Herzog Sigmund der Münzreiche habe 1461 den Venezianern Peregrin Vittori und dessen Sohn Matteo für 13 Jahre das Monopol der Alaungewinnung in Tirol überlassen. Als Abgabe hatten sie pro Tonne gewonnenen Alauns einen Gulden und 48 Kreuzer zu entrichten. Bereits 1465 soll dieses Monopol jedoch auf den Veroneser Unternehmer Nicolò Lanzola übergegangen sein.¹⁶⁸ Für die Erlaubnis, in ganz Tirol Alaun abzubauen, hatte er den fünften Teil an Fron und Wechsel abzugeben.¹⁶⁹ Die Brüder Hermann und Hennig Molre aus Sachsen erhielten 1466 vom Herzog ein ähnliches Privileg. 1475 war der Unternehmer Anton Münig aus Bozen Geschäftspartner des Veroneser Bergbauunternehmers Jakob Piligrin. Gemeinsam erhielten sie von Herzog Sigmund die Erlaubnis zur Alaungewinnung in Tirol.¹⁷⁰

Robert Ritter von Srbik schreibt 1929, dass es in Unterletzen bei Pflach im Außerfern einen erloschenen Bergbau auf Brauneisenstein und Alaunschiefer gegeben habe.¹⁷¹ Im Voldertal soll es 1533 ebenfalls einen Bergbau auf „Alaun, Schwefel und

164 Der Bote für Tirol und Vorarlberg, Nr. 97, 3.12.1835, 662, Nr. 104.

165 Ein Bergwerk in Gummer, in: *3 Böld. Mitteilungen zum Geschehen in der Gemeinde Karneid* 24 (2021), Heft 2, 12.

166 Josef Dézsy, *Alaun. Macht und Monopol im Mittelalter*, Wien 1999, 69–81 und 137–156.

167 Sperges, *Tyrolische Bergwerksgeschichte*, 3.

168 Ebd., 77.

169 Ebd., 78; Albert Jäger, *Beitrag zur tirolisch-salzburgischen Bergwerksgeschichte*, in: *Archiv für österreichische Geschichte* 53 (1875), 335–456, hier 348.

170 Jäger, *Beitrag*, 348.

171 Robert von Srbik, *Überblick des Bergbaues von Tirol und Vorarlberg in Vergangenheit und Gegenwart*, in: *Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck* 41 (1929), 113–279, hier 206 und Karte 200.

Vitriol“ gegeben haben.¹⁷² Aus anderen Quellen erfährt man mehr über die Alaungewinnung im Unterinntal: Ignaz Jud aus Rattenberg erhielt am 4. Oktober 1786 eine Erlaubnis zum Vitriol- und Alaunbergbau zu Brugg (Bruck i. Zillertal).¹⁷³ Um dieselbe Zeit bestand eine Alaungewinnung auch auf der Hühneralpe im damaligen Landgericht Kufstein. Diese Schürfrechte wurde 1789 an Jakob Weidl aus Häring und 1791 an Wolfgang Prem verliehen.¹⁷⁴ Spätestens 1835 waren diese Abbaue allerdings stillgelegt. Ein statistischer Bericht von 1862 vermerkt den 1858 erfolgten erneuten Versuch, „in einer Schlucht bei Rattenberg [...] kleinere Mengen Alaunschiefer“ zu gewinnen „und zur Erzeugung von Alaun und Bittersalz“ zu verwenden. Das Unternehmen scheiterte, „da die beschränkte Localität die Anlage der Halden in der Nähe des Fundortes nicht gestattete“.¹⁷⁵

Neben diesen Vorkommen von Alaun in Nordtirol konzentrierte sich die Alaungewinnung in Südtirol auf das Dolomitengebiet und den äußersten Osten des Landes. Srbik erwähnt die Gewinnung von Alaun in Cortina d’Ampezzo zum Jahr 1461.¹⁷⁶ Im Raum Toblach gab es ein Alaunbergwerk in Petersberg bei Aufkirchen,¹⁷⁷ das Ende des 18. Jahrhunderts offenbar aufgelassen wurde.¹⁷⁸ Konkreter lässt sich das Vorkommen und der Abbau von Alaunschiefer mit Schwefelkies im dolomitischen Kalk bei Fodara Vedla fassen. Der gewonnene Schiefer wurde in Alaunsiedereien verarbeitet und u. a. nach Venetien ausgeführt.¹⁷⁹

Auch im Westen des heutigen Südtirols gab es im 16. Jahrhundert nach Srbik in Hintermartell eine Gewinnung von Alaun.¹⁸⁰ Dieser Angabe dürfte ein Bericht des Bergrichters von Nals und Terlan über das Alaunbergwerk an der Morgenspitze von 1561 zugrunde liegen. Der gewonnene Alaun wurde in der Schmiedhoferischen Schmelzhütte in Martell verarbeitet.¹⁸¹ Dieses Vorkommen wird 1765 auch von Sperges genannt, der zudem noch von einer Alaungewinnung „zu Montani auf dem Joche“ schreibt.¹⁸² 1586 wird ein Alaunbergwerk auch in Tilliach in Osttirol erwähnt.¹⁸³

1799 scheint auch das Bergbauunternehmen Ahrner Handel der Grafen Tannenbergs und der Freiherren von Sternbach in die Alaunproduktion eingestiegen zu sein, wie entsprechende Belegungen vermuten lassen.¹⁸⁴

172 Ebd., 197.

173 Dieser Abbau lag „unterhalb dem Gute zu Stain“, *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 38.

174 *Der Bote für Tirol und Vorarlberg*, Nr. 97, 3.12.1835, 661, Nr. 40.

175 *Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik*, Bd. 10/1, 99.

176 Srbik, *Überblick*, 235.

177 TLA, Kopiaibuch Gutachten an Hof/Missiven, Bd. 408, 1583, Nr. 79, fol. 446 und fol. 505; Kopiaibuch Gutachten an Hof/Missiven, Bd. 420, 1585, Nr. 81, fol. 329.

178 Srbik, *Überblick*, 234–235.

179 Ebd., 234.

180 Ebd., 237–239.

181 TLA, Pestarchiv XIV, 36.

182 Sperges, *Tyrolische Bergwerksgeschichte*, 184.

183 TLA, Pestarchiv XIV, 168.

184 *Archiv des Ahrner Handels*, Steinhaus im Ahrntal, Sign. 80.44.

Speckstein, Talk und Federweiß (Asbest)

Eine Sonderstellung unter den nutzbaren Gesteinen nimmt der Speckstein oder Lavez ein. Bedeutung erlangte das weiche Gestein seit der Antike zur Herstellung von Gefäßen. Vorkommen am Pfitscherjoch wurden nachweislich bereits in römischer Zeit abgebaut.¹⁸⁵ Eine neuzeitliche Nutzung ist aus dem Tauferer Ahrntal urkundlich nachweisbar.¹⁸⁶

Eng mit den Vorkommen von Speckstein ist die Gewinnung des Minerals Talk verbunden. Wilhelm von Senger beschreibt 1821 Vorkommen von „Gemeinem Talk“ aus Pfitsch und Ahrn.¹⁸⁷ 1826 findet Talk aus Tirol im Warenlexikon von Johann Carl Leuchs Erwähnung, der die Herstellung von Talkerde, auch Bittererde oder Weiße Magnesie, als Nebenprodukt der Haller Saline erwähnt.¹⁸⁸ Die Gewinnung von Talk ist in Taufers bereits 1852 nachweisbar. Noch bis ins 20. Jahrhundert fand der Abbau von Talk im Raum Sterzing (Jaufental und Pfitsch) und die industrielle Verarbeitung in Sterzing statt, bis dieser Zweig des Bergbaus in den 1990er Jahren aufgelassen wurde.¹⁸⁹

Eine gewisse Rolle spielte im Tiroler Raum auch der Abbau von Asbestfasern, dem in älteren Quellen sogenannten Federweiß.¹⁹⁰ Nach Robert von Srbik hatte die landesfürstliche Regierung bereits 1581 im Tauferer Ahrntal die Verarbeitung von faserigem Rohasbest zu aufbereitetem Federweiß einem privaten Unternehmer gegen entsprechende Abgaben als Monopol überlassen.¹⁹¹ Da die Gewinnung derartiger Rohstoffe aber lange Zeit keiner Zustimmung durch den Bergrichter bedurfte, bleiben schriftliche Hinweise bis ins 18. Jahrhundert spärlich. 1710 wandte sich der Schmied Lorenz Poldt aus dem Ahrntal an den dortigen Bergrichter und zeigte ihm zwei Proben von Asbest, die er im Gericht Taufers auf der Reiner Seite zwischen Poinland und dem Hasental „auf aller hech in Khärln“ gefunden hatte.¹⁹² Asbest fand sich jedoch nicht nur hier, sondern auch im Klaustal bei Steinhaus, wo noch heute der Federweißkopf und die sogenannten Federweißlöcher an ehemalige Abbaustellen erinnern. 1834 wird von weiteren Asbestvorkommen im Ahrntal, in Weißenbach und Lappach berichtet¹⁹³ und 1836 sogar festgehalten, dass „die Gewinnung des Asbestes [...], wenigstens in diesem Landgerichte, immer mehr“ anfängt, „sich als

185 Neuhauser/Pamer/Maier/Torggler, Bergbau in Tirol, 27.

186 TLA, Hs. 3245, fol. 34r–34v, 27.5.1679.

187 Senger, Oryctographie, 40–41.

188 Leuchs, Allgemeines Waaren-Lexicon, 403.

189 Hermann Schölzhorn, Bergbau, in: Barbara Felizetti Sorg (Hg.), Gemeinde Ratschings. Außerratschings, Gasteig, Innerratschings, Jaufental, Mareit, Rüdnaun, Telfes, Bd. 1, Ratschings 2012, 216–267, hier 257–264.

190 Johann Georg Lenz setzte in seiner mineralienkundlichen Arbeit von 1794 den Begriff Federweiß mit Asbest gleich: Johann Georg Lenz, Versuch einer vollständigen Anleitung zur Kenntnis der Mineralien, 1. Teil: Erd- und Steinarten, Salze, ölige mineralische Körper und Versteinerungen, Leipzig 1794, 96–98.

191 Srbik, Überblick, 216.

192 TLA, Hs. 3245, fol. 41r–41v, 17.10.1710.

193 Neuhauser, Eine Beschreibung, 29, 55.

einen ergiebigen Industrie-Zweig auszubreiten“.¹⁹⁴ Der Abbau von Federweiß wurde in dieser Talschaft noch bis mindestens in die 1850er Jahre fortgesetzt.¹⁹⁵

Auch im Zillertal gab es entsprechende Vorkommen, die bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts ausgebeutet wurden. Um 1830 lag die jährliche Ausfuhr von Asbest aus dem Zillertal zwischen 80 und 100 Zentnern zu je 56 kg. Der Wert des Zillertaler Asbests lag damals pro Zentner bei 36 bis 40 Gulden. Die Exporte gingen hauptsächlich nach Leipzig und Paris. Georg Gasser beschreibt 1913 Asbest-Vorkommen (Amianth) aus Lappach in Mühlwald, Ahrn (wohl St. Johann), Steinhaus/Bärenbachgraben, Rein/Knuttental und aus Prettau/Rettenbach (Röthbach) im Herren- und Fürstenbau¹⁹⁶ sowie weitere Vorkommen an Asbest im Kronland. Um 1906 wurden Vorkommen auch im Ultental entdeckt, doch erst 1921 bemühte man sich den Asbest zusammen mit anderen Rohstoffen in einem Asbest- und Magnesitwerk zu gewinnen. Die Finanzierung sollte damals durch eine Aktiengesellschaft sichergestellt werden.¹⁹⁷

Mineralische Rohstoffe organischen Ursprungs

Neben dem biogenen Feuerstein finden sich im Alpenraum noch weitere mineralische Rohstoffe organischen Ursprungs. Im Raum nördlich des Brenners ist auf das Vorkommen an Kohle und asphalhaltigen Gesteinen besonders in (Bad) Häring¹⁹⁸ zu verweisen, die in Südtirol entweder gar nicht vorkommen oder keine nutzbaren Lagerstätten bilden. Auch das im Dolomitengebiet lokal nachweisbare Auftreten von Bernstein erlangte offenbar nie wirtschaftliche Bedeutung.

Ganz anders verhielt es sich mit den Torflagerstätten. Torf ist eine Ablagerung (Sediment) organischen Ursprungs, die durch die unvollständige Zersetzung von Pflanzenteilen in Mooren entsteht. Wirtschaftliche Bedeutung hatte Torf in historischen Zeiten durch seine Eigenschaft in getrocknetem Zustand brennbar zu sein. Seine Verwendung als alternatives Brenn- und Heizmaterial zu Holz dürfte bereits weiter in die Vergangenheit zurückreichen. Die beginnende industrielle Entwicklung führte dann nicht nur in Teilen Deutschlands,¹⁹⁹ sondern auch im Tiroler Raum zu einer verstärkten Nutzung von Torf als Energieträger, speziell auch im Bergbau.

Johann Jakob Staffler berichtete in seiner statistisch-landeskundlichen Beschreibung von Tirol und Vorarlberg über Torfvorkommen auf der Rötalm oberhalb von Prettau,²⁰⁰ die zum Betrieb der „Kupferschmelze in der Prettau“ verwendet wurden

194 StABz, Bezirksgericht Bruneck, Bündel Nr. 640, Nr. 2405, ohne fol., Taufers, 23.8.1836.

195 Bozner Zeitung (= Bozner Wochenblatt), Nr. 100, 14.12.1853, 583; Pustertaler Bote, Nr. 51, 23.12.1853, 203.

196 Es handelt sich dabei um die St. Christoph- und St. Nikolaus-Stollen im Kupferbergwerk von Prettau.

197 Gasser, Die Mineralien Tirols, 50–53.

198 Universität Innsbruck, Institut für Geologie, Bergbau Häring [https://www.uibk.ac.at/geologie/schau-sammlung_cs/haering.html], eingesehen am 8.9.2023.

199 Eckhard Schmatzler, Moornutzung und Moorschutz in Niedersachsen – Geschichtlicher Rückblick und zukünftige Entwicklung, in: TELMA. Berichte der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde, Beiheft 5 (2015), 19–38, hier 24.

200 Staffler, Tirol, 321.

und von denen damals rund 10.000 Torfziegel jährlich abgebaut worden sein sollen.²⁰¹ Georg Mutschlechner erwähnt 1978 dieselbe Menge an Torfziegeln von der Rötalm, gibt allerdings an, dass sie zu „Brennzwecken gestochen und zum Beheizen der Bergstuben verwendet“ worden seien.²⁰² Mit den „Bergstuben“ meinte er dabei wohl die knapp unterhalb der Rötalm gelegenen „Jakoberstuben“, sowie andere Knappenkauen des Bergwerks am Rötbach.

Torflager waren im Kammerbezirk Innsbruck um 1860 in einer größeren Zahl bekannt, das bedeutendste befand sich zwischen Biberwier, Lermoos und Ehrwald im Außerfern, aus dem nach Schätzungen der Handels- und Gewerbekammer Innsbruck jährlich etwa 150.000 Zentner Torf gewonnen werden konnten. Weitere bedeutende Torflager waren um 1860 bei Voldöpp (Kramsach), Seefeld und Imst. Allerdings bemerkte die Handels- und Gewerbekammer Innsbruck, dass „die bisherigen Gewinnungsweisen, verbunden mit den Kosten der Zufuhren, [...] dem grösseren Verbrache des Torfes als Brennmaterial entgegen“ stehen.²⁰³

Um 1860 wurde bei Seefeld und Leutasch eine reiche Lagerstätte an bituminösem Mergelschiefer ausgebeutet und für die Asphaltproduktion genutzt. Man erzeugte aus diesen Gesteinen neben Asphalt weitere petrochemische Produkte wie mineralische Beleuchtungs- und Schmieröle, Wagenschmiere und Schuhwische. Kleinere Grubenbesitzer brannten zur selben Zeit in erster Linie Steinöl, das im Bereich der Landwirtschaft vielseitige Verwendung fand und hauptsächlich über Wien nach Polen und Ungarn abgesetzt wurde.²⁰⁴ Eine bis heute aktive Steinölproduktion findet sich im Bächental am Achensee.²⁰⁵

Fazit

Der unvollständige Überblick zeigt einerseits, dass in Tirol durch die Jahrhunderte zahlreiche mineralische Ressourcen aus lokal und regional bedeutenden Lagerstätten gewonnen wurden, andererseits aber auch, wie bruchstückhaft unser Wissen um diese Ressourcen hinsichtlich Abbaus und Distribution ist. Von den hinter den einzelnen Grubenbetrieben stehenden Bergbauunternehmern sind oft nur die Namen bekannt, weshalb diese im vorliegenden Überblick regelmäßig mit angeführt wurden.

Man kann allerdings bereits nach dieser ersten Spurensuche festhalten, dass zumeist das landesfürstliche Interesse und die Vergabe eines entsprechenden Schürfrechtes einem Rohstoff seine Wertigkeit verlieh. Außerdem fällt auf, dass zahlreiche Akteure adeliger Herkunft waren und gerade im ausgehenden 18. und im 19. Jahrhundert ein adeliges Unternehmertum im Umgang mit diesen weniger bekannten

201 Ebd., 341.

202 Georg Mutschlechner, Aus der Geschichte des Kupferbergwerkes Prettau im Ahrntal, in: Der Schlern 52 (1978), 382–400, hier 398.

203 Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, Bd. 10/2, 65.

204 Ebd., 85–86.

205 Tiroler Steinöl, Wie das Steinöl aus dem Ölschiefer gewonnen wird, [<https://www.steinoel.at/steinoel/produktion/>], eingesehen am 8.9.2023.

und gefragten Rohstoffe jenseits des althergebrachten Bergbaues verbreitet war. In einigen Fällen wie beim Abbau von Achat scheint – der vorläufigen Quellenlage nach – ein innovatives Unternehmertum bezüglich der Weiterverarbeitung der Ressource vor Ort – ähnlich dem in Böhmen weiterverarbeiteten Zillertaler Granat – gefehlt zu haben, was vielleicht durch den Mangel an Spezialisten im Verarbeitungssektor in Tirol erklärt werden kann. Trotz aller Forschungslücken deutet sich an, dass der Rohstoffreichtum auch in Tirol durch die Jahrhunderte nachhaltige Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft gehabt haben muss.²⁰⁶

206 Siehe dazu allgemein: Günther B. L. Fettweis, Rohstoffreichtum – Segen oder Fluch für Wirtschaft und Kultur?, in: Wolfgang Ingenhaeff/Johann Bair (Hg.), Bergbau und Alltag, Hall in Tirol/Wien 2009, 113–135.

