

**Zeitschrift:** Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere  
**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung  
**Band:** - (1996)  
**Heft:** 16a

**Buchbesprechung:** Buchbesprechungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Buchbesprechungen

*Saint Albert le Grand, Le Monde minéral – les pierres, De Mineralibus (livres I et II), traduction, notes et commentaires par Michel Angel, Paris 1995, éd. du Cerf, coll. Sagesse chrétienne, 448 p. (12,5/19,5cm).*

Sept cents ans après sa rédaction, le traité de pétrographie de saint Albert le Grand est enfin traduit, pour la première fois en français, admirablement, par Michel Angel<sup>1</sup>. Dans un style direct, avec un vocabulaire compris de chacun au 20<sup>e</sup> siècle, le traducteur rend toutes les nuances de la pensée médiévale.

La dénomination de toutes les pierres décrites depuis l'Antiquité reste souvent fluctuante, et leur description laisse parfois les minéralogistes perplexes. Les auteurs anciens ont souvent de la peine à différencier des minéraux de même couleur. Le traducteur conserve leur nom latin; mais des notes claires et d'une logique rigoureuse guident le lecteur.

Albert le Grand (1206?–1280, canonisé en 1931 et proclamé saint patron des naturalistes en 1941 par Pie XII) s'est efforcé de faire connaître tout ce que l'Antiquité pouvait apporter au monde médiéval sans heurter la foi catholique. En plus de ses oeuvres théologiques, il rédige en latin un corpus du savoir humain, qui reprend le plan d'ensemble et les titres des traités d'Aristote. Albert le Grand ne traduit pas littéralement ces traités. Il les «raconte», développe et commente les passages difficiles. Il les met à jour grâce à des sources plus récentes, arabes et juives. Il touche à tous les domaines: philosophie, physique, métaphysique, (al)chimie, astronomie, astrologie, psychologie (les sens et la sensation, l'intelligence), zoologie, botanique, minéralogie etc. Publiées en 1651, ses oeuvres complètes remplissent 21 volumes in-folio, – plus de 23'000 pages. Le traité traduit n'en est qu'une toute petite partie, fondamentale pour l'histoire de la pétrographie.

Albert le Grand sait observer. Ses descriptions de la magnétite ou de la fluorine le prouvent. Mais il ne se borne pas à décrire comme Pline l'Ancien. Il entend expliquer et classer les caractéristiques physico-chimiques des pierres. Il détermine selon les règles de la logique aristotélicienne les raisons profondes de leurs particularités. Il réussit à le faire en partant des 4 éléments: la terre, l'eau, l'air et le feu et de leurs quatre qualités: le froid, le chaud, le sec et l'humide. Ses déductions, pour nous ahurissantes, mais d'une logique rigoureuse ne seront pas remises en question avant le 18<sup>e</sup> siècle.

L'étude des pierres et des minéraux conduit le chercheur médiéval vers l'alchimie, et l'alchimie se sépare mal de la magie, d'inspiration diabolique. Albert le Grand doit s'en distancer. Evoquer les traités des alchimistes, dira-t-il, exigerait de ses lecteurs des connaissances qu'ils n'ont pas, et cela ne modifierait pas sa démonstration.

---

<sup>1</sup> Traduction anglaise, par Dorothy Wyckoff (1967). - Michel Angel est déjà l'auteur d'un remarquable commentaire du *De re metallica* d'Agricola, *Les mines et fonderies au XVI<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1989 (voir *Minaria Helvetica* 11a, 1991).

Face à la magie, acceptée par les auteurs anciens, Albert le Grand ne tranche pas. Dans le catalogue de toutes les pierres caractéristiques ou précieuses qui termine son traité, pour être complet, il ajoute à leur description toutes les vertus qu'on leur attribue – mais en gardant ses distances (on dit que...). Des incantations ou des signes magiques permettraient à la magnétite d'évoquer les fantômes. Prise avec du vin miellé, elle guérirait l'hydropisie. «On dit également que si cette pierre est placée sous la tête d'une femme qui dort, elle la fait aussitôt retourner dans les bras de son mari, si elle est chaste; mais si elle est adultère on dit que la peur terrible des cauchemars la fait tomber du lit». Un pouvoir que les analyses chimiques ou spectrographiques ne sauraient déceler!

Cet aspect secondaire de l'oeuvre aura une longue postérité. Des grimoires, des recueils de formules et de recettes magiques, et dès le 17<sup>e</sup> siècle des livres, évoquent l'autorité du grand savant médiéval. Des volumes tels que *Les admirables secrets du Grand Albert*, *Le trésor des merveilleux secrets du petit Albert* ont hanté les campagnes francophones jusqu'à la seconde guerre mondiale.

Cet aspect anecdotique ne doit pas faire oublier la place d'Albert le Grand dans l'histoire de la pensée et de la pétrographie. Son *Monde minéral* transmet aux humanistes les connaissances de l'Antiquité, point de départ vers la science moderne. Il nous montre la longueur du chemin à parcourir jusqu'à la chimie-physique actuelle, et en quelque sorte la remet en question. Qu'en penseront les chercheurs dans deux siècles?

Paul-Louis Pelet, Lausanne

Stefan W. Meier. *Blei in der Antike – Bergbau, Verhüttung, Fernhandel. Zug, Privatdruck, 1995. 294 Seiten A-4, zahlreiche Karten, Risse und Abbildungen.*  
(Dissertation an der Universität Zürich, Phil. Fakultät I).

Die frühe Bleigewinnung stellt ein in der Forschung eher wenig beachtetes Thema dar, obwohl es vor allem zur Silbergewinnung unersetzlich war. Das erste Auftreten von Blei liegt noch immer im Dunkel der Geschichte, ebenso weiss man nicht, was massgebend war für seine früheste Nutzung. Dabei könnte es dank seiner einfachen Erschmelzbarkeit aus Cerussit bei niedriger Temperatur das erste durch Verhüttung gewonnene Metall gewesen sein. Erst ab dem 2. Jahrhundert v. Chr. begann sich, ein schnell wachsender Bedarf für Installationszwecke und den Schiffsbau zu entwickeln. Da in der Literatur die geographischen Belange oft ungenau dargestellt oder thematischen Beschränkungen unterworfen sind, legt der Autor einen Schwerpunkt seiner Arbeit auf Lage (Koordinaten) und Bedeutung der einzelnen Reviere, wie sie zwischen dem 3. Jahrtausend v. Chr. bis zum 6. nachchristlichen Jahrhundert fassbar sind. Der geographische Rahmen deckt sich mit der Ausdehnung des Imperium Romanum im 2. Jahrhundert n. Chr. Weitere Schwerpunkte bilden die damalige Abbau- und Verhüttungstechnik sowie der Fernhandel, lagen doch schon damals Lagerstätten und Orte grösster Nachfrage oft weit auseinander. Ausdrücklich ausgeklammert

wurde die Frage über Vergiftungen durch Blei als Grund für den Niedergang des römischen Imperiums, doch wird im Kapitel «Bleigewinnung und Umwelt» auf die negativen Folgen des Bleibergbaus und der Bleiverhüttung auf Natur und Mensch eingegangen. Zur Erarbeitung obiger Zielsetzungen durchforschte der Historiker Stefan Meier nicht nur die Werke antiker Schriftsteller und der massgebenden Bergbauliteratur sondern vor allem die Museen und Archive vor Ort, speziell in Spanien, England und Deutschland, wo er Zugriff auf bisher nicht bekannte oder schwer zugängliche Forschungsarbeiten erhielt.

Gegliedert ist die Arbeit, nach einer allgemeinen Einführung zum Vorkommen der Bleierze, in einen geographischen (135 Seiten) und einen bergbau- und hüttentechnischen Teil (94 Seiten) sowie einen Abschnitt zu Fragen des Fernhandels, der Bergwerksorganisation und der Verwendung von Blei (33 Seiten). Ein detailliertes Quellenverzeichnis, ein Sach- und geographisches Register erleichtern den Zugang zu spezifischen Fragen und vertieften Studien. Für den bergbaulich weniger versierten Leser dürfte auch das entsprechende Glossar von Nutzen sein. Der geographische Abschnitt wird mit einer Übersichtskarte und zugehöriger Legende eingeleitet, die eine gute Orientierung ermöglicht. Die gleiche Darstellungsart wird auch für die einzelnen Regionen konsequent durchgezogen. Wo immer möglich, werden zur Benennung der Reviere und Ortschaften die antiken Namen verwendet, soweit diese überhaupt bekannt sind. Dass das römische Hispania, das die ganze iberische Halbinsel samt den Inseln umfasst, einen Drittel dieses Abschnittes beansprucht, kann nicht verwundern, sind doch aus diesem Gebiet über 560 Bergwerke und Hüttenplätze aus der Bronzezeit bis in die Antike nachweisbar, von denen wiederum etwa ein Drittel der Blei- und Silbergewinnung dienten. Schriftlich wird ein Bleiexport allerdings erst im 6. Jahrhundert v. Chr. erstmals erwähnt, erreichte aber unter den Römern um die Zeitenwende herausragende Bedeutung, was viele Textstellen antiker Schriftsteller sowie zahlreiche Funde mit weit über tausend Bleibarren aus küstennahen Gebieten und vor allem aus Schiffswracks belegen. Aus der im Süden gelegenen römischen Provinz Baetica werden gegen hundert Bergwerke im Detail beschrieben und mittels Koordinatenangaben genau lokalisiert. Nebst archäologischen Funden wie Amphorenfragmenten wurden hier auch Überreste von Hüttenanlagen, Waschrögen, Tiegeln, Gussformen und Schlacken gefunden. Aus dem Bergwerk «Los Palazuelos» stammt auch das bekannte Relieffragment mit der Darstellung der einfahrenden Bergleute, das sich heute im Bergbaumuseum Bochum befindet. Von den weiteren zehn Erzrevieren Hispanias verdient vor allem noch das Gebiet um die Sierra de Cartagena an der Ostküste mit seinen zahlreichen Gruben und Schmelzplätzen besondere Aufmerksamkeit.

Ab dem 2. Jahrhundert n. Chr. verlor Hispania zusehends an Bedeutung, weil vermutlich die leicht erreichbaren Teufen weitgehend ausgeerzt waren und vermehrt Wasserhaltungsprobleme auftraten, zugunsten von Britannia, dem nun die Hauptrolle als Bleilieferant im Imperium Romanum zufiel. Trotz dessen peripherer Lage dürfte die Möglichkeit, das Erz auf Flüssen und dem Meer transportieren zu können, seine Attraktivität noch gesteigert haben. Landtransporte waren mühsam und vor allem langsam. Die sechs römischen Bleibergbaureviere in Britannia erstreckten sich von

Süd-Wales aus quer durch das Land gegen Schottland hinauf bis zum Hadrianswall. Sie werden im Detail beschrieben.

Neben diesen zwei Hauptproduktionsgebieten waren die übrigen zwölf römischen Provinzen Europas und des Mittelmeerraumes, einschliesslich Gallia und Germania, das auch Teile Belgiens, Hollands und der Schweiz einschloss, eher von sekundärer Bedeutung für den Bleiexport, ganz im Gegensatz zur Bedeutung für andere Metalle und des Eisens. So fand in Noricum vor allem die Technologie der Stahlherstellung grosses Interesse, während Italien und Elba wichtige Eisenlieferanten wurden. Das Gebiet des heutigen Laurion hatte den Höhepunkt seiner Blei- und Silberproduktion bereits im 5. Jahrhundert v. Chr. erreicht, ist aber für den Montanhistoriker dank dem guten Erhaltungszustand vieler Gruben, Tiefbaue und anderer Funde von besonderem Interesse, nicht zuletzt wegen seiner langen Bergbaugeschichte, deren Beginn nach neuesten Untersuchungen ins 3. Jahrtausend v. Chr., wenn nicht gar ins 4.–5. zurückreicht. Die, so weit überhaupt erfassbare, sorgfältige Beschreibung der Bergbaubetriebe in allen diesen Gebieten führt zweifellos zu einem weitgehend vollständigen Inventar des Bleibergbaus in der Antike, einer Lücke, die bisher und meist nur ungenau durch ein Studium einer Vielzahl von Schriften und Untersuchungen überbrückt werden musste.

Der bergbautechnische Teil erläutert die Verfahren und Methoden des Erzabbaus und der Verhüttung, wie sie in der Antike zur Anwendung kamen, und ist für das Verständnis der im geographischen Teil beschriebenen Anlagen besonders wertvoll. Wo antike Texte und archäologische Relikte fehlen, war der Autor teilweise zu Analogieschlüssen aus jüngerer Literatur, z. B. bei Agricola, gezwungen. Trotzdem ergeben sich viele interessante Einblicke und Details in die Methoden jener Zeit. So scheinen die römischen Prospektoren in Hispania sehr erfolgreich gearbeitet zu haben, wurden doch bei späteren Nachuntersuchungen kaum mehr neue Lagerstätten entdeckt. Vor allem in Britannia wurde zum Aufschliessen von Erzadern das sogenannte «flushing» eingesetzt (aufgestaute Wassermassen werden sturzbachartig freigesetzt, so dass der Felsuntergrund freigelegt wird). Im eigentlichen Abbau wurde, wo immer möglich, im Tagebau gearbeitet. Zum Tiefbau ging man erst über, wenn die oberflächennahen Vorkommen erschöpft waren, der Blei- und vor allem der Silbergehalt der Erze ein weiteres Vordringen aber rechtfertigten. Trotzdem sind in Hispanien vorgefundene Teufen und Längen von Strecken und Querschlägen erstaunlich. Sie stellen bergmännische Höchstleistungen jener Zeit dar und setzen die Beherrschung von Bewetterung, Wasserhaltung und Förderung voraus. Dass dabei den Römern auch die Sicherheit in ihren Bergwerken wichtig war, beweisen die auf Bronzetafeln festgehaltenen Bergbaugesetze von Vipasca.

Im Abschnitt über die Erzaufbereitung sind die unterschiedlichen Waschverfahren, vor allem in ariden Gebieten, wo mit dem Wasser haushälterisch umgegangen werden musste, erwähnenswert. Der eigentliche Verhüttungsprozess und die dazu eingesetzten Schmelzöfen werden auf den Seiten 195–209 detailliert beschrieben. Ausser von Plinius liegen dazu allerdings kaum zuverlässige Berichte aus der Antike vor, wobei sich oft noch Probleme mit den verwendeten Bezeichnungen resp. deren Übersetzungen ergeben. Der Autor kommt auch eingehend auf die umstrittene Frage nach dem Einsatz von Zuschlägen zur Verbesserung des Schlackenflusses und des Aus-

bringens zu sprechen. Er zeigt auch die Probleme auf, die sich mit der Interpretation von Ausdrücken zum Austreiben des Silbers in antiken Schriften verschiedener Autoren ergeben.

Die Bleibarren, von denen viele aus Schiffswracks stammen, wurden entweder direkt aus dem Schmelzofen zu Barren vergossen oder mittels Kelle aus dem Vorherd. Der Autor unterscheidet drei Barrenformen: 1. fladenförmige, meist aus bronzezeitlicher oder griechischer Produktion, 2. rundrückige, meist aus Hispania, und 3. pyramidenstumpfförmige aus Britannia. Die meisten sind zudem mit eingegossenen oder eingeschlagenen Inschriften versehen, die vielfältige Hinweise ergeben. Sie werden untersucht und vom Autor interpretiert. Zusammen mit Bleiisotopen- und Spurenelementdaten erlauben diese Merkmale meist zuverlässige Herkunftsbestimmungen, was an Barren aus dem Schiffswrack von Mahdi (Tunesien) erläutert wird. Dank solchen Untersuchungen lassen sich auch Schlüsse auf Handelswege zu Land, auf Flüssen und zur See ableiten. Wichtige Fernhandelsrouten innerhalb des Imperium Romanum konnten so abgeleitet werden und sind in einer Kartenskizze dargestellt. Inschriften auf Barren geben auch Hinweise zur Bergwerksorganisation, vor allem auf Hüttenbetreiber und Handelsfirmen, selten auch auf die Eigentumsverhältnisse an den Gruben, die der Autor aber eher aus dem zeitlichen Umfeld ableitet. Ähnliches gilt auch für die sozialen Verhältnisse und Arbeitsbedingungen in den Bergwerken. Zum Schluss wird die Verwendung des Bleis in der Antike gezeigt, illustriert mit Fotos, die der Autor zum grösseren Teil in spanischen, britischen und deutschen Museen selbst aufnehmen konnte.

Stefan Meier hat zweifellos eine gewaltige Menge an Daten und Informationen zum Thema «Blei in der Antike» zusammengetragen, geordnet, kritisch gewürdigt und in gut verständlicher und sorgfältig dokumentierter Form zugänglich gemacht. Die Dissertation bietet eine hervorragende Basis für weiterführende Forschungen, wie zur genauen Kartierung von Grubenbauen und zur Bestimmung der Zeiträume, in denen diese im Abbau standen. Die Arbeit ist nicht im Buchhandel erhältlich, liegt aber in praktisch allen Universitätsbibliotheken des deutschsprachigen Raumes zur Ausleihe auf.

*Eduard Brun, CH-8600 Dübendorf.*

*ALAGNA E LE SUE MINIERE – cinquecento anni di attività mineraria ai piedi del Monte Rosa. Associazione Turistica PRO LOCO ALAGNA, 1990, 419 pp.*

1990 wurde von der «Associazione Turistica PRO LOCO ALAGNA» ein umfangreiches Werk über die 500-jährige Geschichte von Alagna – speziell des Bergbaus in dieser Region – herausgegeben, dessen Bedeutung für die Geschichte des Bergbaus im allgemeinen, im speziellen aber auch für die Bevölkerungsgeschichte hier kurz gewürdigt werden soll.

Alagna, ca. 1200 m ü.M., liegt im obersten Teil des Val Sesia (Valsesia) in Norditalien, einem Gebiet, das unmittelbar an den schweizerischen Kanton Wallis, speziell an

das Saastal im Norden angrenzt. In Zusammenhang mit der grossen Walserwanderung wurde deshalb auch dieses Gebiet schon früh – es existiert ein Vertrag aus dem Jahr 1314 – von den Wallisern aus dem Norden «tedeschi oltramontani» besiedelt, was zu der Gründung von drei Ortschaften (Alagna, Rima, Rimella) führte, die teilweise bis in unser Jahrhundert ihre angestammte (Walliser) Sprache bewahren konnten. Alagna liegt aber auch in einer geologisch bedeutsamen Region: sie gehört zu der geologischen Einheit der Monte-Rosa-Decke, die durch verschiedene, über längere Zeit ökonomisch verwertete Erzlagerstätten bekannt ist. Es handelt sich dabei im besonderen um Gold-Vorkommen, die rund um das Monte-Rosa-Massiv abgebaut worden sind, die sich auch weiter gegen Osten fortsetzen, und mit denen vermutlich auch die Goldvorkommen von Gondo im Zwischbergental in Zusammenhang stehen. Neben dem Gold-Bergbau erhielten noch andere Erz-Abbauten gewisse Bedeutung, so etwa die Kupfer-Eisen-Erze von Fabbriche, Mangan-Mineralisationen sowie Magnetit-Erze (zur Gewinnung von Eisen), die in verschiedenen Gesteinskomplexen der Monte-Rosa-Decke auftreten.

Erste Zeugen einer Bergbautätigkeit gehen zurück auf das Jahr 1000, wobei es sich hierbei wohl hauptsächlich um Gold-Wasch-Aktivitäten handelt. In der Folgezeit wurden verschiedentlich Erze in der Region Alagna abgebaut, doch existieren keine genau lokalisierbaren Konzessionsgesuche. Die ältesten Dokumente von Alagna stammen aus dem Jahr 1592, als eine Gruppe von Leuten aus dem Valsesia eine Konzession zum Erz-Abbau in Mailand anmeldete. Der Bergbau – speziell auf Gold – setzte sich bis in unser Jahrhundert fort, wobei eine «Monte Rosa Gold Mining Company Limited» zu Beginn des ersten Weltkrieges vom selben Schicksal ereilt wurde wie knapp 20 Jahre zuvor die «Gondo-Gold-Comp.» in Gondo am Simplon, dem Bankrott. Immerhin wurde der Gold-Bergbau um Alagna auch nach dem zweiten Weltkrieg mit einigen wenigen Arbeitern fortgesetzt, nach 1965 wurden sämtliche Aktivitäten eingestellt «La miniera d'oro di Kreas, cos' come quelle nel vallone delle Pisse e di Mud-Jazza, invece, appartengono ormai a un passato senza ritorno».

Die acht Buchautoren haben in ihren Beiträgen die Geschichte der Region Alagna – speziell die Geschichte des Bergbaues – in vorbildlicher Weise dargestellt und mit ausgezeichneten Illustrationen (Fotos, Reproduktionen alter Dokumente, etc.) ausgestattet. Auf einen geographisch-ethnologischen Teil folgt ein Abriss über die geschichtliche Entwicklung vom Herzogtum Mailand bis zum italienischen Einheitsstaat; drei Beiträge behandeln geologisch-lagerstättenkundliche Themen und schliesslich folgt eine Geschichte der 500-jährigen Bergbautätigkeit am Fuss des Monte Rosa. Von speziellem Interesse sind in diesem zweiten Abschnitt des Buches technische Dokumentationen zu den Anlagen und der Verarbeitung der Erze. Wenn das Buch – meines Wissens – auch lediglich in italienischer Sprache vorliegt, stellt es doch für jeden, der sich für die Geschichte des Bergbaues interessiert, eine wichtige Bereicherung dar, speziell wegen der zahlreichen instruktiven Illustrationen. Zusätzlich erfasst es ein wichtiges Kapitel schweizerischer Volkskunde (Walserwanderung) und dokumentiert die engen Kontakte der Bevölkerung nördlich und südlich der Alpen, gerade in bezug auf die Bergbau-Technik.

*Prof. Dr. Stefan Graeser, Basel*