

Historische Notiz über Grunerit ("Grünerit", auct.) und Emmanuel Ludwig Gruner von Bern (1809-1883)

Autor(en): **Burri, Conrad**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **44 (1964)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-34337>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Historische Notiz über Grunerit („Grünerit“, auct.) und Emmanuel Ludwig Gruner von Bern (1809—1883)

Von *Conrad Burri* (Zürich)

Zusammenfassung

Die meist, aber nicht korrekter Weise, als „Grünerit“ bezeichnete Ca- und Al-freie, monokline, Fe-reiche Hornblende wurde erstmals 1847 von Emmanuel Ludwig Gruner (1809—1883) vom Fundort Collobrières (Var) beschrieben. Gruner stammte aus Bern und war damals Professor an der Ecole des Mines in Saint-Etienne. Auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung wurde das Mineral als Fe-Pyroxen angesehen und 1853 durch A. Kenngott zu Ehren von Gruner benannt. Die korrekte Schreibweise lautet daher „Grunerit“. Die Zugehörigkeit zur Amphibolgruppe wurde 1886 durch A. Lacroix erkannt. Zum Schluss folgen biographische Angaben über den Entdecker.

English Summary

The Ca- and Al-free iron-rich monoclinic hornblende, commonly — but erroneously — called “grünerite” was first described in 1847 by Emmanuel Ludwig Gruner (1809—1883), originating from Berne, then professor at the Ecole des Mines of Saint-Etienne (France). From the chemical composition it was believed by him to represent an iron-rich member of the pyroxene family. It was named in his honour by A. Kenngott in 1853. The correct spelling, which should be adopted, is therefore “grunerite”. In 1886 the mineral was recognized to be a member of the amphibole family by A. Lacroix. A short biography of Emmanuel Ludwig Gruner is given.

A. Einleitung

Die Fe-reichen Glieder der Ca- und Al-freien, monoklinen Amphibole $[\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2](\text{Fe}, \text{Mg})_7$ werden allgemein als „Grünerit“ bezeichnet, so zum Beispiel von ST. KREUTZ (1908), ST. RICHARZ (1927), N. SUNDIUS (1931), um nur einige Autoren zu nennen, welche sich eingehender mit dem Mineral befasst haben. A. LACROIX, dem man eine wesentliche Förderung unserer Kenntnisse darüber verdankt, gebrauchte anfänglich (1886, 1900) die Schreibweise „grünerite“, die sich auch im ersten Bande

seiner „Minéralogie de la France“ (1893—1895, 642—644) findet. Im Supplement zu diesem Werke (Bd. 4, 1910, 785) und später (1917, 64) schrieb er allerdings „grunerite“. Auch verbreitete Handbücher, wie zum Beispiel diejenigen von J. D. DANA (1896, 386), J. P. IDDINGS (1906, 335) oder O. MÜGGE (ROSENBUSCH-MÜGGE, 1927, 516) benützen die Schreibweise „Grünerite“, beziehungsweise „Grünerit“, im Gegensatz zum Beispiel zu A. KENNGOTT (1853, 1859) und C. HINTZE (1897, 1196), welche „Grunerit“ bevorzugen, sowie auch A. F. ROGERS und P. F. KERR (1942, 280), welche Autoren explicite bemerken: „Grunerite (not Grünerite).“ In der ersten Auflage der bekannten Tabellen von H. STRUNZ (1941) figuriert „Grunerit“, welche Bezeichnung in der zweiten Auflage (1949) zu Gunsten von „Grünerit“ aufgegeben wird. In der dritten Auflage (STRUNZ, 1957) scheidet der Autor auch diesen aus, indem er dem Vorschlag von B. MASON (1953) Folge gibt, nach welchem die ganze Reihe der monoklinen Ca- und Al-freien Hornblenden als Cummingtonite bezeichnet werden und die Mg-reichen Glieder im speziellen als Mg-Cummingtonite. Dieses Vorgehen wird damit begründet, dass der Original-Cummingtonit von Cummington, Mass. USA (C. DEWEY, 1824) nach bisheriger Übung sonst als Grunerit bezeichnet werden müsste, während jedoch „Cummingtonit“ die Priorität zukomme. Rein sachlich ist diesem Vorschlag eine gewisse Berechtigung sicherlich nicht abzuspochen. Man kann sich jedoch fragen, ob durch seine Befolgung nicht ein Grund für Missverständnisse entsteht, da man bisher allgemein von einer Cummingtonit-Grunerit-Reihe sprach, wobei „Cummingtonit“ nur Glieder mit 50—70% der Mg-Komponente umfasste, während die Fe-reichern eben „Grünerit“, beziehungsweise „Grunerit“ genannt wurden¹⁾.

Jedoch nicht nur in bezug auf die Schreibweise des Namens, sondern auch hinsichtlich der Namengebung selbst besteht in der Literatur etwelche Unklarheit. Während C. HINTZE (1897, 1196), A. LACROIX (1917, 63) sowie B. MASON (1953) ausdrücklich bemerken, dass das Mineral durch A. KENNGOTT zu Ehren von L. GRUNER benannt worden sei, gibt A. PARRAN (1884, 409) an, dass diese Dedizierung durch C. RAMMELSBERG

¹⁾ Anmerkung während der Korrektur: Auch in der eben erschienenen wichtigen Arbeit von C. KLEIN jr. „Cummingtonite-Grunerite Series: A chemical, optical and X-ray study“, Amer. Min. 49 (1964) 963—982, wird der Vorschlag von B. MASON nicht angenommen. Das Mg-Endglied wird als Cummingtonit und das Fe-Endglied als Grunerit bezeichnet. Die Grenze zwischen Cummingtonit und Grunerit wird bei 50 Mol.-% angenommen und einem 10% übersteigenden Gehalt der Fe-, Mg-, bzw. Mn-Verbindung durch die adjektivischen Ergänzungen „ferroan“, „magnesian“ bzw. „manganoan“ Rechnung getragen.

erfolgte, und in dem neulich erschienenen Werke von W. A. DEER, R. A. HOWIE und J. ZUSMAN (1963, Bd. 2, 235) wird angegeben: „...and grunerite [is named] after E. L. GRUNER, University of Minnesota“!

Angesichts dieser Widersprüche dürfte es von Interesse sein, die strittigen Punkte anhand der Originalliteratur klarzustellen. Zugleich soll aber auch an den Berner Geologen und Metallurgen EMMANUEL LUDWIG GRUNER (1809—1883) erinnert werden; dies um so mehr, als ihm in Frankreich eine nicht alltägliche, ja glänzende Karriere beschieden war, und weil die biographischen Angaben über ihn sich zum grössten Teil an nicht leicht zugänglichen Stellen befinden.

B. Historisches über Grunerit („Grünerit“)

Es steht eindeutig fest, dass das Mineral erstmals 1847 durch LUDWIG EMMANUEL GRUNER, damals Professor an der Ecole des Mineurs, der heutigen Ecole des Mines, in Saint-Etienne, anlässlich seiner Untersuchung der metamorphen Eisenlagerstätte von Collobrières (Dép. Var) erkannt wurde (GRUNER, 1847, 1849). Es findet sich dort als Gesteinsbestandteil, zusammen mit Almandin, Fayalith, Magnetit, Magnetkies und einem stilpnomelanartigen Glimmermineral. Von A. LACROIX wurde dieses Gestein, welches sich, abgesehen vom hier fehlenden Mn-Gehalt, mit den Eulysiten von Tunaberg, Schweden, vergleichen lässt, als besonderer Typus eines Fe-reichen kristallinen Schiefers mit dem Namen Collobriérit belegt (LACROIX, 1917). Über die wahre Natur dieses Gesteins brachten erst die Arbeiten von S. GUEIRARD (1957, 1959) Aufschluss. Nach dieser Autorin handelt es sich um einen metamorphen Eisenoolith, bei welchem teilweise die Oolithstruktur reliktsch erhalten ist.

Die Mitteilung über den Fund (GRUNER, 1847) wurde durch den bekannten Mineralogen PIERRE-ARMAND DUFRÉNOY der Académie des sciences in Paris vorgelegt. Sie wurde auch im Band 43 (1848) des „Journals für praktische Chemie“ referiert. Auf Grund der für die damalige Zeit verständlicherweise unvollkommenen chemischen Analyse:

Kieselsäure	43,9%
Eisenoxydul	52,2
Kalkerde	0,5
Talkerde	1,1
Tonerde	1,9
Summe	99,6

wurde von GRUNER für das eine Dichte von 3,17 aufweisende Mineral auf die chemische Zusammensetzung FeSiO_3 geschlossen, wobei er Kalk und Tonerde als Verunreinigung ansah. In der Tat ergibt sich aus den Analysenwerten für das molekulare Verhältnis $\text{SiO}_2 : (\text{Fe}, \text{Mg})\text{O}$ ein Wert von 0,915. Obschon GRUNER ausdrücklich auf den „asbestartigen Charakter“ des Minerals hinwies, zog er aus der Analyse doch den Schluss, dass es sich um einen Fe-Augit handeln müsse.

Bei A. KENNGOTT, welcher in seinen bekannten jährlichen Referaten „Übersicht über die Resultate der mineralogischen Forschungen“ eingehend und zuverlässig über alle neu aufgestellten Spezies berichtete, ist der Grunersche Fe-Augit zum ersten Male als solcher in der Ausgabe für die Jahre 1844—1849 (KENNGOTT, 1852, 140) sowie in den folgenden erwähnt, wobei seit der Ausgabe 1856—1857 (KENNGOTT, 1859, 104) das Mineral als „Grunerit“ bezeichnet wird. Es steht somit fest, dass die korrekte Bezeichnung „Grunerit“ und nicht „Grünerit“ lautet. Obwohl sich der Name „Grunerit“, wie gesagt, erst in den Referaten für 1856/57 findet, kann gezeigt werden, dass die Namengebung zu Ehren GRUNERS nicht erst zu diesem Zeitpunkt erfolgte, sondern mindestens schon 1853, kommt doch die Bezeichnung Grunerit bereits in KENNGOTTS Werk „Das Mohs'sche Mineralsystem“ (KENNGOTT, 1853, 69) vor, wie auch B. MASON (1953) richtig angibt. Die Dedizierung muss somit spätestens drei Jahre vor der Übersiedlung KENNGOTTS nach Zürich erfolgt sein²⁾.

Eigentümlich ist, dass die neubenannte Spezies „Grunerit“ von KENNGOTT selbst in keine der fünf von 1857 bis 1880 erschienenen Aus-

²⁾ GUSTAV ADOLF KENNGOTT wurde am 6. 1. 1818 in Breslau geboren. Er doktorierte 1842 an der dortigen Universität mit einer Dissertation „De notione et principiis crystallogoniae quae sequuntur crystallorum species nonnullae ad angulos observatos descriptae“ und habilitierte sich ebenda 1844. Infolge der Achtundvierziger Wirren siedelte er 1850 nach Österreich über, wo er zuerst als Professor für Naturgeschichte an der Oberrealschule Pressburg und seit 1852 als Kustosadjunkt am k. k. Hofmineralienkabinett in Wien wirkte. 1856 als erster Inhaber des Lehrstuhls für Mineralogie an das neugegründete Eidgenössische Polytechnikum berufen, wurde er im folgenden Jahre auch zum Ordinarius an der dortigen Universität ernannt. Es ist das Verdienst von BERNHARD STUDER, Professor der Geologie an der Universität Bern und Mitglied des Schweizerischen Schulrates, KENNGOTT für Zürich gewonnen zu haben, wobei er sich der Vermittlung des Wiener Geologen AMI BOUÉ bediente. Dieser charakterisierte KENNGOTT in einem Schreiben an STUDER in folgender, höchst origineller Weise: Er steht heute fast an der Spitze seiner Wissenschaft und referiert darüber jahraus jahrein; ausserdem ist er Krystallograph und doch kein verstockter, er ist Chemiker und doch kein blinder, und versteht Physik und Mathematik; Sie können, glaube ich, keine bessere Wahl treffen“ (W. OECHSLI 1905, 265).

gaben seines weitverbreiteten Lehrbuches (KENNGOTT, 1857/1880) aufgenommen wurde, obwohl in dessen speziellem Teil eine grosse Anzahl zum Teil sehr seltener Mineralarten verzeichnet ist. Die gegenteilige Angabe bei C. HINTZE (1897, 1196) beruht somit wohl auf einer Verwechslung mit dem „Mohs'schen Mineralsystem“ desselben Autors (KENNGOTT, 1853) wie auch der gleichlautende, vielleicht von HINTZE übernommene Hinweis von A. LACROIX (1917). Grunerit wird auch nicht erwähnt in KENNGOTT'S „Lehrbuch der Mineralogie zum Gebrauch an Obergymnasien etc.“ (KENNGOTT, 1852a), wohl aber in seinem in Zürich erschienenen „Tabellarischen Leitfaden“ (KENNGOTT, 1859a, 204).

An allen Orten, wo Grunerit Erwähnung findet, figuriert er immer, wie dies von GRUNER angenommen wurde, unter den Augiten, obwohl seine faserige, „asbestartige“ Ausbildung, welche besonders hervorgehoben wurde, eher auf einen Amphibol hätte schliessen lassen. Erst A. LACROIX (1886, 1886a) gelang der Nachweis der tatsächlich vorhandenen Amphibolnatur auf Grund der Spaltbarkeit, und zwar ebenfalls am Vorkommen von Collobrières. Früher findet sich schon bei C. F. RAMMELSBERG (1860, 399) die Bemerkung: „ist vielleicht eine Hornblende“, eine Vermutung, welche auch von A. DES CLOIZEAUX (1862, 59) übernommen wurde. C. HINTZE (1897, 1219) glaubt annehmen zu dürfen, dass RAMMELSBERG auf Grund des Chemismus zu dieser Vermutung geführt wurde. Dies scheint jedoch wenig wahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass damals immer noch die GRUNERSche Analyse als einzige verfügbar war und dass zu jener Zeit über die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung von Augiten und Hornblende noch keineswegs Klarheit herrschte. Dies war noch viel später so, werden doch zum Beispiel noch von O. MÜGGE (ROSENBUSCH-MÜGGE, 1927) die Hornblende, analog den Augiten, als H₂O-freie Metasilikate formuliert. Der entscheidende Fortschritt wurde hier erst durch die Strukturuntersuchungen (B. E. WARREN, 1930, 1930a) erbracht. Die durch RAMMELSBERG geäusserte Vermutung dürfte daher wohl eher auf der erwähnten asbestartig-faserigen Ausbildung des Grunerites basieren.

C. Biographische Notiz über Emanuel Ludwig Gruner (1809—1883)

Die biographischen Angaben über EMMANUEL LUDWIG GRUNER sind zum grössten Teil an nicht leicht zugänglichen Stellen veröffentlicht. Es wird daher im folgenden versucht, anhand der am Schluss zitierten Quellen ein kurzes Lebensbild GRUNERS und eine Skizze seiner beach-

tenswerten Karriere zu geben. Diese führte ihn in Frankreich während den bewegten Zeiten, welche sich von den letzten Jahren der Restauration über die Julirevolution von 1830 und das Bürgerkönigtum Louis Philippes zur Februarrevolution von 1848 und damit zur zweiten Republik, und weiter über das zweite Kaiserreich zur dritten Republik erstreckten, bis in die höchsten Stellungen, welche einem Geologen und Bergingenieur offenstanden.

EMMANUEL LUDWIG GRUNER wurde am 11. Mai 1809 in Worblaufen bei Bern als Spross einer altbernischen Familie als viertes von insgesamt sechzehn Kindern geboren. Sein Vater war Besitzer einer bekannten Papierfabrik, an welche heute noch die Papiermühleallee und die Quartierbezeichnung „in der Papiermühle“ in Bern erinnern. Zu seinen väterlichen Vorfahren zählten unter anderm GOTTLIEB SIGMUND GRUNER (1717—1778), einer der ersten Pioniere der Alpenforschung, der sich besonders durch sein Werk „Die Eisgebirge des Schweizerlandes“ (1760) einen Namen machte. Die Mutter, JULIE VON JENNER, entstammte ebenfalls einem altbernischen Geschlechte. Durch sie floss das Blut des grossen Naturforschers und Alpendichters ALBRECHT VON HALLER (1708—1777) in seinen Adern. Wohl mitbedingt durch diese Erbmasse, zeigte der junge Gruner schon früh eine ausgeprägte Neigung zu den Naturwissenschaften. Nach Studien an den Akademien von Bern und Genf begab er sich im Februar 1828 nach Paris, wo er in das Collège Bourbon eintrat und schon im ersten Jahre mit dem ersten Mathematikpreis ausgezeichnet wurde. Im gleichen Jahre bestand er als dritter in der Rangfolge die Aufnahmeprüfung in die Ecole Polytechnique. Nach Abschluss seiner Studien im Jahre 1830 entschloss er sich in Frankreich zu bleiben und erlangte die sogenannte „petite naturalisation“, das heisst die Einbürgerung auf Bewerbung hin. Trotz der Annahme der französischen Nationalität blieb er seiner alten Heimat und besonders seiner Vaterstadt immer eng verbunden. Im gleichen Jahre trat er in die Pariser Ecole des Mines ein. Zwei Jahre später, 1832, verliess er diese Institution als erster der Rangliste, wobei ihm auf Grund seiner glänzenden Examina das dritte Studienjahr erlassen wurde. Er erhielt auch ein grösseres Reisestipendium, welches ihm eine ausgedehnte Studienreise nach Deutschland, Tirol, Kärnten und nach der Steiermark ermöglichte, womit er Studienaufenthalte in Freiberg in Sachsen und im Harz verband. P. Berthier versuchte den jungen Gruner an der Ecole des Mines in Paris zu halten. Dieser fühlte sich jedoch vom praktischen Bergbau zu sehr angezogen, so dass er das ehrenvolle Angebot ausschlug und 1834 als „Ingénieur des Mines au service ordinaire“

nach Saint-Etienne übersiedelte. Schon im folgenden Jahre wurde er zum Professor an der dortigen Ecole des Mineurs, der späteren Ecole des Mines, ernannt, wo er über Chemie und Metallurgie Vorlesungen hielt und bis zum Jahre 1847 verblieb. Die folgenden drei Jahre verbrachte er in Poitiers im Range eines „Ingenieur en chef“, worauf er wiederum nach Saint-Etienne zurückkehrte, um von 1852 bis 1858 als Direktor der Ecole des Mineurs zu amten.

Einer ehrenvollen Berufung Folge leistend, siedelte er 1858 nach Paris über, wo er an der dortigen Ecole des Mines bis 1872 als Professor für Metallurgie wirkte, zuerst im Range eines „Ingénieur en chef“ und schliesslich als „Inspecteur général des Mines“. Von 1862 bis 1870 versah er auch das Amt eines Inspektors der Ecoles des Mines. Von 1873 bis 1879 amtete er zugleich als Vizepräsident der obersten nationalen Bergbehörde, des „Conseil général des Mines“, dessen Präsidium ex officio dem zuständigen Minister vorbehalten ist. Er war ausserdem Mitglied des „Comité consultatif des Arts et Manufactures“ und des „Conseil de perfectionnement du Conservatoire des Arts et Métiers“ sowie der „Commission supérieure des Expositions internationales“.

Von Ehrungen, welche ihm widerfuhren, seien erwähnt: Commandeur der Ehrenlegion, Ehrenmitglied des Iron and Steel Institute of Great Britain und des American Institute of Mining Engineers. Von 1858 bis zu seinem Tode war er auch Ehrenpräsident der Société d'Industrie Minérale de Saint-Etienne, die 1855 auf seine Initiative hin gegründet wurde und deren erster Präsident er gewesen war. Zweimal wurde er aufgefordert, seine Kandidatur für die Mitgliedschaft der Pariser Académie des sciences einzureichen. Beide Male war ihm das Glück nicht hold, aber er hatte immerhin die Genugtuung, dass die an seiner Stelle gewählten Kandidaten Männer von ausserordentlichem Format waren, nämlich FERNAND-MARIE DE LESSEPS, der Erbauer des Suez-Kanals, und sodann ein anderer berühmter Ingenieur, CHARLES-LOUIS DE FREYCINET, Kriegsminister und später mehrfacher Ministerpräsident. „Gruner n'était pas insensible aux distinctions honorifiques dont il était l'objet, mais il était plus jaloux de les mériter que de les obtenir. Sa devise constante fut: Sein, nicht Schein, être, non paraître“, schreibt der Präsident der Société géologique de France, A. PARRAN, in seinem Nachruf auf GRUNER.

Am 26. März 1883 starb EMMANUEL LUDWIG GRUNER im Alter von 74 Jahren in Beaucaire in der Provence, in hohem Ansehen, welches er sich nicht nur auf Grund seiner langen und erfolgreichen Lehrtätigkeit und seiner zahlreichen geologisch-mineralogischen und bergbaukundlich-metallurgischen Arbeiten sowie seiner unentwegten und selbstlosen Be-

mühungen zur Förderung der Montanindustrie erworben hatte, sondern auch wegen seiner ausgezeichneten Charaktereigenschaften und seiner absoluten und allgemein anerkannten Integrität. „Sa vie austère, vouée exclusivement au travail et au bien, a été un honneur pour le Corps des Mines et un exemple pour tous“, schreibt A. PARRAN.

Gross ist die Zahl der Publikationen, welche GRUNER veröffentlichte. Der „Catalogue of scientific papers“ der Londoner Royal Society führt 72 Zeitschriftenaufsätze an, wozu verschiedene selbständig erschienene Werke kommen. Die geologischen Arbeiten finden sich bei A. PARRAN (1884) zusammengestellt und eingehend gewürdigt, die metallurgischen bei A. LODIN (1888). Von den in Buchform erschienenen Werken sind besonders bemerkenswert der „Traité général de Métallurgie“ 1 (1875) und 2.1 (1878), welchen zu vollenden dem Autor nicht vergönnt war, sowie die „Description détaillée du bassin houillier de la Loire“, ein Band von ca. 800 Seiten, der von einem Atlas von 30 Tafeln begleitet ist.

Zitierte Literatur

- DANA, J. D. (1896): The system of mineralogy of James Dwight Dana. 6th ed. by E. S. DANA. New York, Wiley.
- DEER, W. A., HOWIE, R. A. und ZUSMAN, J. (1963): Rock forming minerals. Bd. 2, Chain silicates. London, Longmans.
- DES CLOIZEAUX, A. (1862): Manuel de Minéralogie. Bd. 1. Paris, Dunod.
- DEWEY, C. (1824): A sketch of the geology and mineralogy of the western part of Massachusetts and a small part of the adjoining states. Amer. J. Sc. 8, 1—60.
- GUEIRARD, S. (1957): Sur l'origine de la „Collobriérite“ du Massif des Maures (Var). C. R. Ac. Sc. Paris 245, 2339—3241.
- (1959): Description pétrographique et zonéographique des schistes cristallins des Maures (Var). Ann. Fac. Sc. Marseille 6, 194 p., 4 Taf., 1 Karte.
- GRUNER, L. (1847): Description d'un minéral nouveau dont la composition correspond à un pyroxène à base de fer (Note présentée par M. Dufrenoy). C. R. Ac. Sc. Paris 24, 794—795.
- (1849): Notice sur un amas de fer oxydulé et de bisilicate ferreux dans les schistes grenatiferes des Maures (Var). Bull. Soc. géol. France (2) 6654—6670.
- HINTZE, C. (1897): Handbuch der Mineralogie, Bd. 2, Leipzig, Voit.
- IDDINGS, J. P. (1906): Rock minerals. New York, Wiley.
- KENNGOTT, G. A. (1852): Übersicht über die Resultate der mineralogischen Forschungen in den Jahren 1844 bis 1849. Wien.
- (1852a): Lehrbuch der Mineralogie zum Gebrauch an Obergymnasien, Ober-Realschulen und andern höhern Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. Wien, Seidel.
- (1853): Das Mohs'sche Mineralsystem dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft gemäss bearbeitet. Wien, Gerol & Sohn.

- (1857—1880): Lehrbuch der Mineralogie zum Gebrauch beim Unterricht an Schulen und höheren Lehranstalten. Darmstadt, Diehl (5 Auflagen: 1857, 1871, 1875, 1876, 1880).
- (1859): Übersicht über die Resultate der Mineralogischen Forschungen in den Jahren 1856 und 1857. Leipzig, Engelmann.
- (1859a): Tabellarischer Leitfaden der Mineralogie zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Selbststudium. Zürich, Orell-Füssli.
- KREUTZ, ST. (1908): Untersuchungen der optischen Eigenschaften von Mineralien der Amphibolgruppe und ihrer Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung. Sitz. Ber. k. k. Akad. Wiss. Wien 117, Abt. I, 877—972.
- LACROIX, A. (1886): Propriétés optiques de la grünerite de Collobrières (Var). Bull. Soc. fr. Min. 9, 40—41.
- (1886a): Sur les propriétés optiques de quelques minéraux [grünerite, warwickite, withamite, thulite, xantholithe, scoulérite et chalilite]. C. R. Ac. Sc. Paris 102, 643—646.
- (1893—1895): Minéralogie de la France et ses Colonies. Bd. 1. Paris, Libr. Polyt. Baudry.
- (1900): Sur une roche à fayalithe. C. R. Ac. Sc. Paris 130, 1778—1780.
- (1910): Minéralogie de la France et ses Colonies. Supplément. Paris, Libr. Polyt. Bérenger.
- (1917): Sur un nouveau type ferrifère des schistes cristallins (Collobriérite). Bull. Soc. fr. Min. 40, 62—69.
- MASON, B. (1953): Cumingtonite from the Mikonui River, Westland, New Zealand. Amer. Min. 38, 862—865.
- MÜGGE, O. (1927): Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien, begründet von H. ROSENBUSCH. Bd. 1, 2. Hälfte. 5. Aufl. von O. MÜGGE. Stuttgart, Schweizerbart.
- OECHSLI, W. (1905): Geschichte der Gründung des Eidgenössischen Polytechnikums mit einer Übersicht seiner Entwicklung 1855—1905. Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Eidgenössischen Polytechnikums. Bd. 1, Frauenfeld, Huber.
- RAMMELSBURG, C. F. (1860): Handbuch der Mineralchemie. Leipzig, Engelmann.
- ROGERS, A. F. und KERR, P. F. (1942): Optical Mineralogy. 2nd ed. New York, McGraw-Hill.
- RICHARZ, ST. (1927): The relation of French and American grünerites to similar ferro-magnesian amphiboles of Sweden. Amer. Min. 12, 351—353.
- STRUNZ, H. (1941—1957): Mineralogische Tabellen. 3 Auflagen: 1941, 1949, 1957. Leipzig, Akad. Verlagsges.
- SUNDIUS, N. (1931): Optical properties of grünerites and cumingtonites. Amer. J. Sc. (5) 21, 330—344.
- WARREN, B. E. (1930): The structure of tremolite $H_2Ca_2Mg_5(SiO_3)_8$. Z. Kristallogr. 72, 42—57.
- (1930a): The structure and chemical composition of the monoclinic amphiboles. Z. Kristallogr. 72, 493—517.
- Zur Biographie von Emmanuel Ludwig Gruner.
- ANONYMUS (1883): Emmanuel Ludwig Gruner, geb. in Worblaufen 1809, † in Beaucaire 1883. Alpenrosen, Beilage zum Intelligenzblatt der Stadt Bern. 13. Jahrg., 223—225.

CASTEL, A. (1883): Nekrolog auf E. L. Gruner, in: Actes administratifs de la Société de l'Industrie Minérale, Assemblée générale ordinaire du 20 mai 1883. Bull. Soc. Ind. Min. (2) 12, 509—521, Saint-Etienne, au siège de la société.

Die Ansprache von A. CASTEL mit derjenigen des Vizepräsidenten EUVERTE und einer Bibliographie der Publikationen von Gruner, zusammen mit dessen Ansprachen an die Schüler der Ecole des Mines von Saint-Etienne am Schluss der Studienjahre 1855—1858 und seinem Portrait wurden von der Soc. Ind. Min. auch in Form einer besondern Broschüre herausgegeben: M. Gruner (Emmanuel-Louis), 68 p., 1 Taf., Saint-Etienne, Théollier et Co., Imprimeurs (1883).

Die anlässlich der Beerdigung gehaltenen Trauerreden wurden ebenfalls veröffentlicht: Discours prononcés aux funérailles de M. L. Gruner, inspecteur général des mines en retraite, ancien vice-président du conseil générale des mines, les 28 et 31 mars 1883 par MM. MONOD, HOLLAND, G. DE NERVILLE, LAN, FÉLIX, LE BLANC, PARRAN, LÉVY. Paris, Dunod éditeurs (1883), 28 p., 1 Taf.

LODIN, A. (1888): Notice nécrologique sur L. E. (sic!) Gruner. Ann. d. Mines (8) 13, 489—525. (Mit ausführlicher Würdigung der metallurgischen Arbeiten).

PARRAN, A. (1884): Notice sur les travaux géologiques de Louis Gruner. Bull. Soc. géol. France (3) 12, 380—410. (Enthält neben einer auf den Angaben von A. Castel beruhenden Biographie eine ausführliche Analyse der geologischen Arbeiten Gruners).

Eine Porträtbüste von Emmanuel Louis Gruner ist im Naturhistorischen Museum in Bern aufgestellt.

Der Verfasser ist der Burgerkanzlei Bern und den Herren Prof J. R. v. SALIS, ETH, Dr. H. STRAHM, Direktor der Stadtbibliothek Bern, und J. SCHROETER, Zürich, für wertvolle Hinweise und Mithilfe bei der Literaturbeschaffung zu grossem Dank verpflichtet.

Institut für Kristallographie und Petrographie der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich

Manuskript eingegangen am 28. Februar 1964.