

**Alexis MAY DE MADIIS (1852–1911)
und die Erforschung Oberkärntner Erzlagerstätten**

KARL HERBERT KASSL*) & HANS JÖRG KÖSTLER**)

4 Abbildungen

*Kärnten
Bergbau
Lagerstätten
Gold
Silber
Buntmetalle*

*Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 151–155, 177–182*

Inhalt

Zusammenfassung	503
Abstract	503
1. Einleitung – Lagerstättenforschung in Oberkärnten	504
2. MAY DE MADIIS und die Gewerkschaft „Carinthia“	504
3. Beispiele für Lagerstättenbeschreibungen durch MAY DE MADIIS	505
3.1. Quecksilber-Bergbau Glatschach bei Dellach	505
3.2. Lengholz	505
3.3. Guginock	506
3.4. Leßnig	507
3.5. Silber-, Blei- und Kies-Bergbau Knappenstube	507
3.6. Fundkofel	507
4. MAY DE MADIIS als Sammler von Grubenkarten	508
5. MAY DE MADIIS' letztes Lebensjahrzehnt	508
6. Die Beurteilung MAY DE MADIIS' durch die Nachwelt	508
7. Resüme	509
Literatur	511

Zusammenfassung

Alexis MAY DE MADIIS, ein gebürtiger Schweizer, versuchte im ausgehenden 19. Jahrhundert etliche, z.T. seit Jahrhunderten bekannte Oberkärntner Lagerstätten wieder wirtschaftlich nutzbar zu machen. Die zu diesem Zweck gegründete Gewerkschaft „Carinthia“ hatte zwar keinen Erfolg, seine Untersuchungen und seine große Sammlung historischer Grubenkarten sind nach wie vor wertvolle Quellen für die spätere Lagerstättenforschung in den Ostalpen.

**Alexis MAY DE MADIIS (1852–1911)
and his Investigations of Upper Carinthian Ore Deposits**

Abstract

Alexis MAY DE MADIIS, born in Switzerland, tried in the late 19th century to economically exploit several Upper Carinthian ore deposits which had been known for centuries. His foundation „Carinthia“ was not successful, but his investigations and his great collection of old mine maps are still valuable sources for later research on deposits in the Eastern Alps.

*) Dipl.-Ing. KARL HERBERT KASSL, Technisches Büro für Bergwesen, Labientschach 22, A 9612 St. Georgen.
tb-kassl@aon.at

**) Dr. Ing. HANS JÖRG KÖSTLER, Grazer Straße 27, A 8753 Fohnsdorf.

1. Einleitung – Lagerstättenforschung in Oberkärnten

Betrachtet man die ältere Literatur über den Oberkärntner Edelmetallbergbau (bis Mitte des 19. Jahrhunderts) wie PLOYER (1789), SCHEUCHENSTUEL (1829) oder WÖLLNER (1820) mit seinen „Nachrichten über den vormaligen Gold- und Silberbergbau in Oberkärnten“, stellt man fest, dass lagerstättenkundliche Informationen nur sehr spärlich aufscheinen. Viel wesentlicher erschien es den damaligen Berichterstatlern, Stollennamen zu nennen und auf die erzielten Erlöse hinzuweisen.

Dies änderte sich erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts, als eine Reihe namhafter Bergbaufachleute begann, sich mit den Vererzungen der Hohen Tauern zu beschäftigen (RIEDL, 1873; STERNER-RAINER, 1889; PFEFFER, 1892). Mit der Stilllegung der zuletzt durch das Ärar betriebenen Goldzeche 1794 war der Edelmetallbergbau in Oberkärnten praktisch erloschen. Verschiedene Gewaltigungsversuche im 19. Jahrhundert durch die Gewerke Komposch und durch Alexis MAY DE MADIIS' Vater Eduard am Waschgang und in der Goldzeche scheiterten u.a. an der extrem ungünstigen Verkehrslage und der Unkenntnis der Lagerstätte (KÖSTLER, 1995).

Ergebnisse dieser ab 1878 einsetzenden eingehenden Lagerstätten erkundung der Edelmetallbergbaue in den Hohen Tauern waren u.a. „Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten“ (ROCHATA, 1878), „Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges“ (POŠEPNY, 1879), zahlreiche Publikationen Richard CANAVALS (1895, 1898, 1900, 1907 und 1920) sowie diverse Zubauprojekte zur Unterfahrung der alten Bergbaue, die zum Teil (auf Salzburger Seite) im 20. Jahrhundert verwirklicht wurden (FLORENTIN, 1953).

Alexis MAY DE MADIIS (Abb. 1) wandte sich einem Bergbauegebiet zu, das im 16. Jahrhundert eine ähnlich hohe Gold- und Silberproduktion erreichte wie die Hohen Tauern, jedoch eine wesentlich vielfältigere Vererzung aufweist als die Tauerngoldgänge, nämlich der Kreuzeckgruppe. Neben Gold- und Silbervererzungen stößt man hier auf Antimon-, Blei/Zink-, Eisen- und Quecksilberlagerstätten (FRIEDRICH, 1963).

Wenn man die Literatur über den Bergbau in der Kreuzeckgruppe studiert, stellt man fest, dass über die von Alexis MAY DE MADIIS gewältigten und eingehend beschriebenen Bergbaue zu seiner Zeit sehr wenig bekannt war; von Lengholz z.B. wird durch WIESSNER zwar über den legendären „Goldrausch“ im Jahre 1544 berichtet, auch gibt er Namen und Lage der wichtigsten Stollen an (WIESSNER, 1950), über die Lagerstätte selbst berichtet er nicht. Über Leßnig, Guginock, Fundkofel, die Knappenstube und die kleineren Antimonbergbaue im Raum Oberdrauburg scheint bis zur Gewaltigung durch MAY DE MADIIS und die Gewerkschaft „Carinthia“ in der Literatur ebenfalls nichts Lagerstättenrelevantes auf, obgleich alle diese Bergbaue bereits von den Alten betrieben wurden.

2. MAY DE MADIIS und die Gewerkschaft „Carinthia“

„Obwohl seiner Abstammung nach Schweizer“,

schreibt der Klagenfurter Berghauptmann Richard CANAVAL (1911) in einem Nachruf,

„war Alexis May de Madiis doch Kärntner voll und ganz; aufgewachsen in den Mölltaler Bergen, welche er nach allen Richtungen durchwandert hatte, hing sein ganzes Herz an diesen Bergen und an dem, was sie in ihrem geheimnisvollen Inneren bergen“.

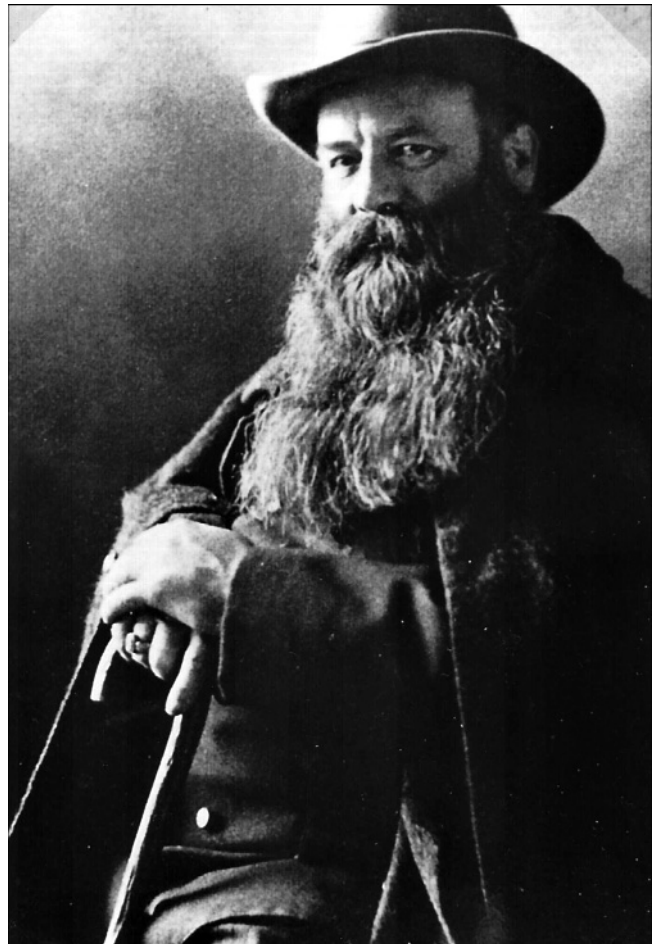


Abb. 1.
Alexis Freiherr MAY DE MADIIS (1852–1911).
Foto in Privatbesitz.

1852 in der Schweiz geboren, kam Alexis MAY DE MADIIS 1863 in das Mölltal, wo sein Vater ab 1869 die Edelmetallbergbaue Goldzeche und Waschgang erwarb und wieder in Betrieb setzte (KÖSTLER, 1995).

Nach seiner Ausbildung in Graz, Fiume und Klagenfurt lernte Alexis in den väterlichen Betrieben, die 1878 allerdings infolge Erz mangels stillgelegt werden mussten, die bergmännische Praxis kennen. Dabei führte ihn vor allem Carl ROCHATA, der eine ausführliche Beschreibung der Oberkärntner Edelmetallbergbaue verfasste und später im Antimonbergbau Schlaining (Burgenland, seinerzeit Ungarn) als Betriebsleiter tätig war (STERNER-RAINER, 1904), in die Geologie des Möll- und des Drautaales ein.

In den achtziger Jahren beschäftigte sich Alexis MAY DE MADIIS mit den seinem Vater verliehenen Bergbauen Turialwald bei Keutschach (Kohle [WEBER & WEISS, 1983]) und Großfragant (Kupfer [STERNER-RAINER, 1898; PREY, 1961]). Als Alexis 1890 von Vinaria (Slowenien) nach Villach übersiedelt war, entstand auf seine Initiative die Großfraganter Kupfergewerkschaft, und auch bei der Gründung der Lungauer Gold- und Silbergewerkschaft (Schellgaden) (GÜNTHER, 2000) arbeitete er entscheidend mit; beiden Gewerkschaften gelang aber keine nennenswerte Erzförderung.

1891 gründete Alexis die Gewerkschaft „Carinthia“ mit Sitz in Villach, in die er seinen gesamten Freischurfbesitz einbrachte. 1892 wurde dem neuen Unternehmen der Antimonbergbau Leßnig und 1901 der Goldbergbau Fundkofel/Zwickenberg verliehen; weiters arbeitete die Carinthia – zeitweise sogar intensiv – in Lengholz (Gold), Dellach/Glatzschat (Quecksilber), am Guginock (Antimon mit Hoffnung

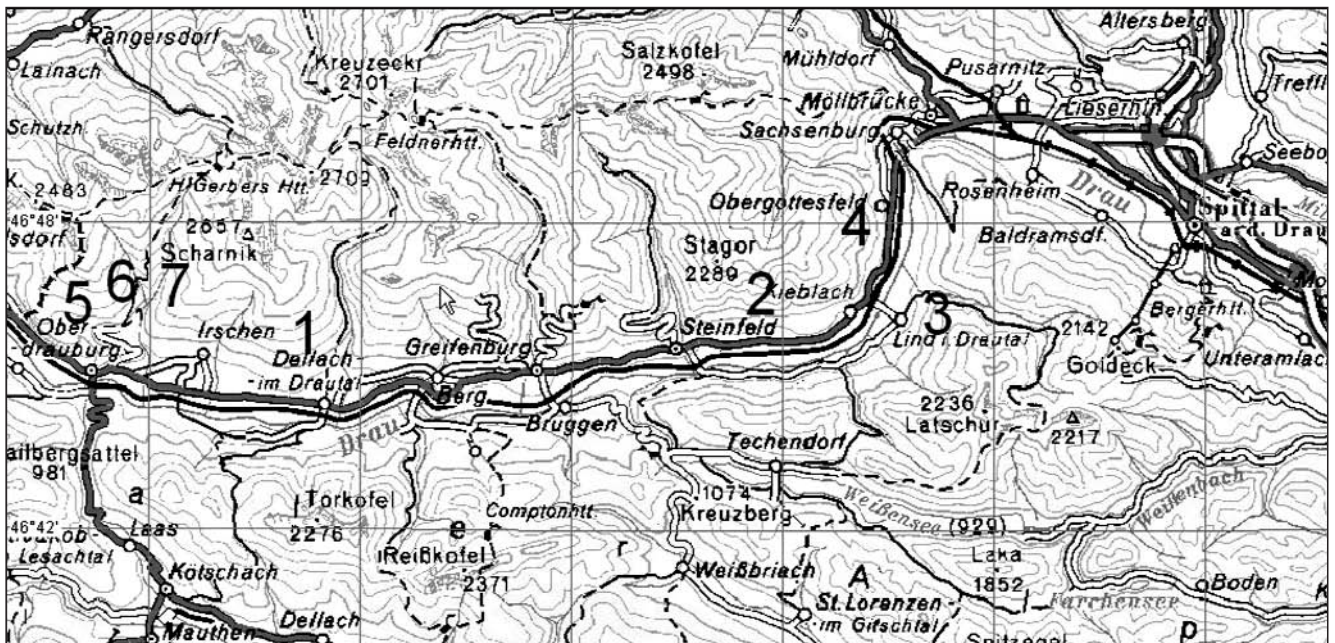


Abb. 2.
Schurfbaue der Gewerkschaft „Carinthia“ im oberen Drautal.
1 = Dellach (Hg); 2 = Lengholz (Au); 3 = Guginock (Sb); 4 = Lebnig (Sb); 5 = Gurskerkammer (Sb); 6 = Knappenstube (Au, Ag, Sb); 7 = Fundkofel (Au).

auf Gold) und in der Knappenstube (Gold/Silber [KÖSTLER, 2001, 2002]). Die genannten ehemaligen Bergbaue liegen im oberen Drautal zwischen Sachsenburg und der Landesgrenze zu Osttirol (Abb. 2).

Als Bergbau-Beauftragter bzw. -Verantwortlicher der „Carinthia“ beschäftigte sich Alexis bei fast allen gewerkschaftlichen Bergbauen und Freischürfen mit geologisch-lagerstättenkundlichen Fragen, um vor allem am Fundkofel, in Lebnig und am Guginock eine für die „Carinthia“ (über-)lebenswichtige Erzgewinnung zustande zu bringen. Schon Mitte der neunziger Jahre drängten die Kuxe-Inhaber nämlich immer ungeduldiger auf eine (gewinnbringende) Förderung. Dies letztlich vergebens, denn die bis 1963 de jure bestehende Carinthia brauchte stets Zuschüsse, obwohl man in Lebnig einige Jahre hindurch verkaufbares bzw. verhüttbares Antimonerz gewinnen konnte (KÖSTLER, 2001).

MAY DE MADIIS war die treibende Kraft der Carinthia, die Gewerkschaft profitierte von seinem Einsatz und Engagement und war nach seinem Tode in der Lagerstätten erkundung kaum noch tätig. Einzig am Fundkofel gelang Mitte der 1920er Jahre eine geringe Förderung von Golderz; danach existierte die Carinthia bis zu ihrer Löschung praktisch nur noch auf dem Papier.

3. Beispiele für Lagerstättenbeschreibungen durch MAY DE MADIIS

MAY DE MADIIS hielt seine sachlich richtigen, jedoch zum Teil zu optimistisch gedeuteten oder ausgelegten Beobachtungen bei den einzelnen Erzlagerstätten in handschriftlichen Notizen und Berichten fest, die sodann in die Jahresberichte der Gewerkschaft Carinthia einfließen. Die meisten der damals beschriebenen Lagerstätten bzw. Bergbaue/Stollen sind heute nicht mehr befahrbar, weshalb diese Jahresberichte wertvolle lagerstättenkundliche Dokumentationen darstellen.

Die nachfolgend zur Veranschaulichung des MAY DE MADIIS'schen Wirkens wiedergegebenen Zitate stammen von Gänge aus den Betriebsberichten der Gewerkschaft Carinthia, die von 1892 bis 1904 teils handschriftlich, teils gedruckt erschienen sind.

3.1. Quecksilber-Bergbau Glatschach bei Dellach

Der erste – noch handschriftliche – Jahresbericht der „Carinthia“, Ende Juni 1892 erstellt, beschäftigt sich vorwiegend mit dem Quecksilberbergbau Glatschach bei Dellach im Drautal. Darin schreibt MAY DE MADIIS unter anderem:

„Bei diesem Baue gewältigte man am Barbara-Zubau-stollen die alte südliche Ausrichtung des Ganges auf eine Länge von 63 Meter. Der Gang war regelmässig entwickelt, seine Ausfüllung bestand aus Sericitschiefer, grafitischen Thonschiefern, welche dunkle Quarzlin sen einschlossen, die Arsenkiese, etwas Zinnoberanflug und meist gediegenes Quecksilber führten. Da vom Barbara-Mittellauf eine Besserung der Gangveredlung gegen die Teufe wahrgenommen wurde, so legte man im linken Ulm der Hauptstrecke des Zubau-stollens 232 Meter von dessen Mundloche eine Ausweitung im Hangenden des Ganges an und teufte einen 17 Meter tiefen Schacht ab. In 13 Meter durchteufte derselbe die Gangspalte in oben beschriebener Gestaltung mit Zinnoberanflug, Arsenkiesen und starken Spinnungen von gediegenem Quecksilber.“ (Bericht, 1892).

Seitenweise werden die ersten Auffahrungen beschrieben, MAY DE MADIIS erweist sich als genauer Beobachter und kommt schließlich schriftlich zur – später durchgeführten – Anregung, eine zweite Gangspalte zu untersuchen.

Der erste gedruckte Jahresbericht der „Carinthia“ über den Zeitraum 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1893 (Abb. 3) erwähnt den Bergbau Glatschach/Dellach allerdings nur noch mit drei Zeilen, insofern als der Grundbesitzer mit der Aufsicht der dort befindlichen Objekte betraut worden war.

3.2. Lengholz

MAY DE MADIIS und die „Carinthia“ hatten sich bereits einem anderen ehemaligen Bergbau zugewandt, der ein lohnenderes Engagement versprach: der legendären Goldzeche zu Lengholz. Die günstige Lage, nur 200 m über dem Niveau des Drautals, und die überschwänglichen, wenn auch sehr lückenhaften Berichte über diesen Golderzbergbau, der seine Blüte in der Mitte des 16. Jahrhun-

derts erlebt hatte, führten dazu, dass die „Carinthia“ ab Juli 1892 den Goldgrübelstollen gewältigte.

Bei der Auffahrung der Bruchräume ergaben sich große Probleme:

„Rechts vom 44. Meter der Hauptstrecke gelangte man durch einen engen Aufbruch in eine riesige Zeche, in welcher auf eine Länge von 30 Meter die Erze in 6 Meter Mächtigkeit anscheinend bis zum Tage, d.i. einer Höhe von 120 Meter verhaut waren. Die auf der Stollensohle am Beginne des Verhaubruches auf 9 Meter in diese Zeche unter großen Schwierigkeiten geführte Gewaltigung ergab, dass das Erzmittel auch unter der Stollensohle in 1 bis 2 1/2 Meter Mächtigkeit von den Alten verhaut worden war. Das Erzvorkommen war ein mächtiges und ausgedehntes, ist jedoch wegen der günstigen Lage so rein abgebaut, dass es bisher nicht gelang, hievon eine noch so geringe Menge Erze zu einer Probe des Gehaltes derselben zu entnehmen.“

MAY DE MADIIS beschreibt den Erzgang:

„Dieser tritt im Glimmerschiefer auf, fällt mit 55 bis 70 Grad nach 1h 5°. Seine Ausfüllung besteht aus linsenförmigen, mit Schwefel- und Arsenkies erfüllten grauen Quarzlinsen, grafitischen Thonschiefern und Kalkspath. Am Liegenden desselben ist ein ockeriges, thoniges Besteg von weniger, bis zu 25 Centimeter Mächtigkeit. Diese Ausfüllung wurde nur an der Vertaubung des Ganges beobachtet. Wo Erze vorhanden gewesen waren, haben die Alten dieselben so rein vom Hangend zum Liegendblatte abgebaut, dass hievon nicht eine Spur mehr zu finden war. Die aus der oben beschriebenen vertaubten Gangaufüllung entnommenen Proben ergaben nur Spuren von Silber und Gold, die quantitativ unbestimmbar waren“ (Betriebsbericht, 1893).

Die Alten hatten auf der Sohle des Goldgrübelstollens bis zum benachbarten Fuggerstollen sowie über diesem Niveau bis zum Tage die Erzmittel so rein abgebaut, dass es nicht gelang, eine noch so geringe Menge Erz zur Ermittlung des Gehaltes zu entnehmen. Von dieser Sohle erstreckten sich Verhaue unbestimmbaren Ausmaßes in die Teufe. Zusammenfassend kommt MAY DE MADIIS zu dem Schluss, dass der Anschlagpunkt für einen diskutierten Unterbaustollen erst nach Herstellung eines Gesenks auf die Sohle der Verhaue festgelegt werden könne. DE MADIIS schätzt die Kosten für die Herstellung dieses Gesenks auf 2.000 bis 3.000 Gulden, für die Auffahrung eines Unterbaustollens auf Talniveau auf 10.000 Gulden. Die Arbeiten wurden bereits im April 1893 wieder eingestellt.

Der dem Goldgrübelstollen benachbarte Zenzstollen ist übrigens heute noch befahrbar: Die ursprünglich mit Schlä-

Betriebs-Bericht

für das

Betriebsjahr 1892—1893

der

Gewerkschaft Carinthia

in Villach.

gel und Eisen hergestellte Strecke wurde 1892 im Mundlochbereich nachgeschossen, um eine Notunterkunft für die Knappen der „Carinthia“ zu errichten, wie DE MADIIS berichtet. Einige faustgroße Derberzbrocken von Magnetkies, die von den Alten aufgrund der geringeren Goldgehalte nicht verwertet wurden, finden sich auf den Halden.

3.3. Guginock

Der bald favorisierte Antimonbergbau am Nock/Guginock wurde, wie im Betriebsbericht 1891/92 mitgeteilt,

„... mehrfach begangen und geologisch studiert. Da alle Einbaue verbrochen sind, so konnten nur Erscheinungen an der Oberfläche beobachtet werden. Auf der Halde findet man nach einigem Suchen schöne Erzstufen. Solche Haldenerze ergeben 6 % Schlich mit 26 % Antimon sowie starken Spuren von Gold und Silber“ (Bericht, 1892).

Einer Vermessung des Taggeländes im September 1892 folgten Rodungs- und Planierungsarbeiten sowie der Bau eines Kalkofens. Mit den ersten Gewaltigungsarbeiten (Bauernstollen) wurde im Mai 1893 begonnen, das Berghaus (9 x 6 m) mit Schmiede im Juli 1893 vollendet.

Der Betriebsbericht 1892/93 liefert auch ein Beispiel dafür, dass MAY DE MADIIS sich nicht auf die unmittelbaren Lagerstättegegebenheiten beschränkte, sondern seine geologischen Beschreibungen umfassender sah:

Die Schichtenfolge vom Siflitzgraben aufwärts Richtung Bergbau Guginock beschreibt er wie folgt:

„Älterer Glimmerschiefer, dann eine Reihe von Wechselagerungen thoniger Glimmerschiefer mit krystallinischem Kalke. Die oberste und letzte Wechselagerung des Schiefers mit dem Kalke enthält in diesem jene lagerartigen Erzlin- sen, welche im 16. Jahrhundert dem Gewerken ‚Wallner‘ Anlass zu einem lukrativen Erzverhaue gaben. Nach der hangendsten Kalkbank kommen dann ausschliesslich grün- liche Thonschiefer, welche bis zur Höhe des Kreuzbichels anhalten und von diesem Punkte an in die der Trias ange- hörenden Schichten des Latschurs übergehen. Bis auf einen kleinen Teil am Nock, in welchem die alten Antimonberg- baue sich befinden, streichen sämtliche Schichtenfolgen nach 8^b und verflächen mit 25° bis 35° südlich 14^b“ (Betriebs-Bericht, 1893).

Aufgrund seiner Beschreibung des unmittelbaren Lager- stättenbereichs gibt MAY DE MADIIS Ratschläge für die Auf- fahrung der Hoffnungsschläge.

Letztlich konnte auch am Guginock keine bauwürdige Lagerstätte nachgewiesen werden, umfangreichen Vor- untersuchungen folgte ab August 1894 die Auffahrung eines Unterbaustollens, der im Juni 1896 bei 61,9 m einge- stellt wurde, ohne die Lagerstätte erschöpfend erkundet zu haben.

3.4. Leßnig

Ebenfalls bereits 1892 erfolgte eine Gewaltigung des Antimonbergbaus Leßnig. An Arbeitsleistungen im Be- triebsjahr 1892/93 listet der Betriebsbericht die Neuauffah- rung von beachtlichen 243 m Strecke im Zubaustollen und im Stollen I auf. Der Kostenvoranschlag für das Betriebs- jahr 1893/94 sieht für Leßnig den Einsatz von 4300 Gulden vor, mehr als die Hälfte des Gesamtbudgets der „Carin- thia“.

Obwohl in Leßnig eine nicht unbedeutende Antimon-La- gerstätte vorlag und die Gewerkschaft „Carinthia“ zu einem späteren Zeitpunkt eine kurzzeitige Förderung zu Stande brachte, waren die Abhängigkeit von der Marktpreisent- wicklung für Antimon und damit die Unsicherheit eines Abbaus bereits 1896 durch eine Eintragung im Betriebsbe- richt dokumentiert:

„Am alten Ver Stollen trieb man gegen Westen und Süd- westen eine 35 Meter lange Strecke, womit festgestellt wurde, dass der Erzgang hier nach Westen keine Fortset- zung hat und die Erzführung nur nach der Lettenkluft fortgeht. Im März 1896 stellte man diesen hoffnungsvollen Bau ein, da derselbe, wegen des Sturzes der Antimonpreise von 80 fl. auf 30 fl. ö. W. per 100 Kilogramm Regulus, keine Aussicht der Rentabilität des Betriebes mehr bieten konnte und nahm ihn in Fristung und Erhaltung.“ (Betriebs-Bericht, 1896).

3.5. Silber-, Blei- und Kies-Bergbau Knappenstube

Nur wenige hundert Meter östlich des Bergbaues Fund- kofel liegt der ehemalige Bergbau an der Rannach, heute Knappenstube genannt (KASSL, 1996). Die „Carinthia“ wurde hier ab 20. September 1894 tätig, gewältigte bis Juni 1895 26 m und fuhr 88 m Strecke neu auf. Bereits in die- sem Betriebsjahr wurden einschließlichs aller Nebearbei- ten 1.493 Arbeitsschichten verfahren.

Die Klärung der Lagerstättenverhältnisse in den Folge- jahren gestaltete sich schwierig, mehrmals mussten Auf- fahrungen als an der Lagerstätte vorbeigehend erkannt werden oder infolge nicht beherrschbarer Gebirgsverhält- nisse abgebrochen werden. MAY DE MADIIS schreibt u.a. über die Gewaltigung des Franz-Xaver-Stollens:

„Im Verbruch vorgefundene Bleiglanzstufen bestätigten die Richtigkeit der Annahme, dass hier silberhältige Blei- glänze der Gegenstand des Abbaues gewesen waren. Das am obersten alten Stollen nach 5^b10° streichende Lager hatte auf diesem 68 m tiefer liegenden Horizonte ein Streichen nach 7^b10° gedreht. Durch diese bisher unbekannte Dre- hung des Erzlagers konnte der neue Zubaustollen dasselbe nicht mehr verqueren, da es im Liegenden davon, fast parallel zu demselben gerichtet war“ (Betriebs-Bericht, 1896).

In der Folge fuhr man dem Lager mittels Querschlägen nach.

Die Knappenstube wurde schließlich am 23. Dez. 1899 stillgelegt, aber:

„Es ist bei diesem Bergbaue ein ausgedehntes Schwefel und göldische Arsenkiese führendes Erzlager mit 20, 50, 120 und 140 cm mächtigen Erzmitteln erschlossen worden. An anderer Stelle (Nordschlag) treten Arsen- und Schwefel- kiese mit 18 bis 90 g Erzgold pro Tonne Hauwerk auf“ (Betriebs-Bericht, 1900).

3.6. Fundkofel

Am Fundkofel, 4 km nordöstlich von Oberdrauburg, wur- den über Jahrhunderte goldhaltige Arsenkiese abgebaut, zuletzt in den 1920er Jahren im letzten noch in Betrieb ste- henden Kärntner Edelmetallbergbau einige tausend Zent- ner Golderz durch die Gewerkschaft „Carinthia“ gewonnen. Diese letzte Betriebsperiode begann 1895, als man den tiefsten Haupteinbau gewältigte und dabei in den großen verhaunenen Zechen auf Rücklässe mit mit freiem Auge erkennbarem Gold stieß. Bis 1900 wurden annähernd 1400 m Strecke aufgefahren und dabei Erzproben mit Goldführungen bis 382 g/t entnommen; es handelte sich damit um die umfangreichste und hoffnungsvollste Schurf- tätigkeit der „Carinthia“. MAY DE MADIIS beschreibt das Gangbild im Bericht für das Betriebsjahr 1897–1898 wie folgt:

„Vom westlichen Rande der Iten Zeche, nach einer Länge von 16 Meter, zeigte sich am rechten Ulme der Strecke am bisher tauben Gangblatte der erste mit Arsenkiesen impräg- nierte grüne Gangschiefer und edler Quarz mit sichtbarem Freigolde, der im weiteren Vortriebe immer mehr in die Strecke hereinkam und in wechselnder Mächtigkeit 10, 20, meist 40 und mehr Centimeter bis 160 Centimeter anschwellend, auf eine Länge von 45 Meter, inbegriffen zweier kurzer Verdrückungen, die kaum 1–2 Meter betra- gen, anhält. Im 40. Meter seit Beginn der Erzführung tra- ten liegendseitig am linken Ulm 45 Centimeter mächtige edle Quarze auf, im Hangenden derselben brandige Gang- schiefer, 140 Centimeter mächtig, dann wieder edler Quarz mit 14 Centimeter Mächtigkeit.“

Aus dem beschriebenen Bereich von MAY DE MADIIS ent- nommene Erzproben enthielten zwischen 1 g (Gangschie- fer) und 382 g (dunkelgrauer Gangquarz, stark mit Arsen- kies imprägniert) Feingold per Tonne Erz-Hauwerk. Im sel- ben Betriebsbericht gibt MAY DE MADIIS Ratschläge für die weitere bergmännische Auffahrung:

„... ist auf der neuen Grundstrecke streichend dem Erz- gange nach Westen weiter zu arbeiten, um den Gang in einer größeren Erstreckung, dann durch Aufbrüche aufzu- schliessen und für die Gewinnung der Erze vorzubereiten. Ausserdem ist durch genaue Vermessung der sagenhafte oberste Stollen beim Funderbauer zu suchen, wenn man ihn findet, zu gewältigen, um circa 100 Meter saiger ober der Grundstrecke einen zweiten Abbauhorizont zu gewin- nen“ (Betriebs-Bericht, 1898).

Der Funderstollen wurde tatsächlich aufgefunden und ab 5. Dezember 1898 gewältigt, wie im (letzten gedruckten) Betriebs-Bericht 1898 bis 1900 erörtert wird. Der Hauptteil dieses Berichtes ist dem Fundkofel gewidmet, mit ausführlicher Beschreibung von Geologie und Mineralogie der Grundstrecke (May-Stollen), des Funderstollens, des Baumannstollens und des Zubaustollens (Maffei-Stollen).

Der Maffei-Stollen wurde als Folge der beschriebenen Erzaufschlüsse auf der Grundstrecke 67 m unter dieser am 20. April 1899 angeschlagen. Nach 82 m erreichte er, wie von MAY DE MADIIS prognostiziert, den quarzigen grünen Gangschiefer am Kontakt zwischen Hornblende und Glimmerschiefer und wurde entlang diesem Kontakt nach Westen vorgetrieben, um in der Fallinie der auf der Grundstrecke aufgeschlossenen Erze diese auch auf Zubauniveau aufzuschließen.

Zu diesem Zeitpunkt hatte die Gewerkschaft „Carinthia“ sich einzig auf die Erkundung bzw. Aufschließung des Bergbaus Fundkofel konzentriert. Bei den Bergbauen Leßnig, Lengholz, Guginock, Gurskerkammer und Knappenstube wurden Erhaltungsmaßnahmen nur soweit getätigt, um die hergestellten Aufschlüsse fahrbar zu halten.

In zwei kurzen Betriebsberichten (1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901 und 1. Juli 1901 bis 31. Dezember 1902) kommt – obwohl nicht direkt angesprochen – der Kapitalmangel der Gewerkschaft klar zum Ausdruck. DE MADIIS bemerkt dazu (Betriebs-Bericht, 1901), dass

„ ... aus dem Gesamtbild der bisher ausgeführten Arbeiten ... “

unzweifelhaft hervorgeht,

„ ... dass die bergtechnischen Schwierigkeiten am Fundkofel in ihrem schlimmsten Teile überwunden ... “

sind und dass mit relativ geringem Aufwand

„ ... die endgiltige Entscheidung über die Prosperität dieses Goldbergbaues herbeigeführt werden kann.“

Der Fundkofel wurde in den Folgejahren nur noch mit wenigen Arbeitern belegt, die Kapitalarmut der Gewerkschaft war offensichtlich. Trotzdem zeigt dieser Bergbau MAY DE MADIIS' Wirken als Geognostiker und Bergmann, der in der Lage war, eine Lagerstätte sehr detailliert zu beschreiben und die entsprechenden bergtechnischen Schlüsse daraus zu ziehen. Letztlich war eine Bauwürdigkeit dann doch nicht gegeben, obwohl die Gewerkschaft „Carinthia“ in den 1920er Jahren kurzzeitig einen Abbau zustande brachte.

Die zu erwartenden Goldgehalte waren doch zu optimistisch angesetzt gewesen, was MAY DE MADIIS allerdings mit vielen seiner Zeitgenossen (z. B. mit dem im Naßfeld bei Bockstein tätigen Karl Imhof) gemein hatte: Der mittlere Goldgehalt wurde 1902 von MAY DE MADIIS mit 20 bis 25 g/t angegeben, im Abbaubetrieb ergaben sich dann 11 g/t, wovon noch 38% Aufbereitungsverluste abzuziehen waren. Der Bergbau produzierte 1924 mit 12 Personen 3.060 Zentner (306 t) göldische Arsenkiese; er wurde noch im selben Jahr eingestellt.

4. MAY DE MADIIS als Sammler von Grubenkarten

Eine weitere Facette MAY DE MADIIS'schen Wirkens im Montanwesen darf hier nicht außer Acht bleiben. Alexis' Vater Eduard hat um 1865 mit dem Sammeln von Grubenkarten begonnen und seine Sammlung bald auf fast 400 Karten ausgedehnt, die aus dem letzten Drittel des 18. Jahrhunderts bis 1875 stammen. Dass es sich dabei nicht selten um zeichnerische Kunstwerke handelt, die an ihrem eigentlichen Zweck aber keineswegs vorbeigehen, wird den Kenner dieser Materie nicht überraschen. Nach Alexis' Tod gelangte diese Kartensammlung über einige Umwege

in das Landesmuseum für Kärnten in Klagenfurt, wo sie bisher unbeachtet dahindämmerte. Erst in jüngerer Zeit wurde sie von Kustos Dr. Friedrich Hans UČIČ (†) ihrem Wert entsprechend gelagert, geordnet und katalogisiert und steht jedem, der glaubhaftes Interesse vorweisen kann, zur Verfügung (Landesmuseum für Kärnten, Abteilung bzw. Kustodiat für Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen).

Hier sei ein kurzer Überblick über die Alexis MAY DE MADIIS'sche Grubenkartensammlung gegeben:

- Goldbergbaue, Hohe Tauern
Kärnten: Goldzeche (Seebich!), Waschgang
Salzburg: Erzwies, Naßfeld und besonders Radhausberg
- Goldbergbaue im Drautal
Fundkofel, Lengholz, Siflitz, Räderzeche
- Bleibergbaue
Matschledl-Alpe, Bleiberg, Bleiberg-Kreuth, Jauken
- Kupferbergbau Großfragant
Besonders prächtige Karte mit Stampfer-Wappen und langen Legenden
- Eisenerzbergbaue
Kornitzen-Wald, Loben (Lavanttal)
- Und als Rarität
Silberbergbau Grakofel in der Kreuzeckgruppe

5. MAY DE MADIIS' letztes Lebensjahrzehnt

So aufschlussreich und wissenschaftlich MAY DE MADIIS' bisherige Berichte sind, so mager werden sie mit Beginn des 20. Jahrhunderts. Im Wesentlichen sprechen sie von Voranschlägen, Programmen und Möglichkeiten, natürlich auch von Zubeußen durch die Herren Gewerken. Trotzdem legt Alexis MAY DE MADIIS 1905 die „Ergebnisse der Voruntersuchung einiger Gruben der Carinthia-Gewerkschaft im Drauthale“ vor. In geologisch-lagerstättenkundlicher Hinsicht wird gegen dieses Exposé nichts einzuwenden sein, die gezogenen Schlüsse für die bergmännische Zukunft sind allerdings gewagt. Er versteigt sich sogar zu einem „Voranschlag zur Einleitung eines Großbetriebes der Goldbergwerke im oberen Drauthale“ (KÖSTLER, 2001).

Dazu gehören Lengholz, Fundkofel, Knappenstube, Guginock und Siflitz. Die letzten Worte: „Gesamterfordernis 800.000 Gulden Ö. W.“ – eine wahrhaft astronomische Summe, die in krassem Gegensatz zur praktisch pleite gegangenen „Carinthia“ stand. Aber Ende der 1920er Jahre sollte es noch einmal zu solchen Träumereien kommen, nämlich unter Leopold KUPELWIESER und Richard CANAVAL.

Mit Nachlassen der Aufschlusstätigkeit der Gewerkschaft „Carinthia“ im oberen Drautal in Folge der finanziellen Lage wandte sich MAY DE MADIIS dem Kiesbergbau Panzendorf in Osttirol zu, wo er von 1901 bis 1904 als Betriebsleiter erfolgreich tätig war. Eine Fußverletzung, die er sich zu dieser Zeit zuzog, machte die weitere Tätigkeit vor Ort immer mühsamer und fesselte den von seinen Zeitgenossen als fröhlichen Menschen Beschriebenen zusehends an das Zimmer. Er erlebte ein zaghaftes Aufblühen „seiner“ „Carinthia“-Gewerkschaft während des Ersten Weltkriegs nicht mehr. Eine Amputation des Beins im Frühjahr 1911 brachte nur eine kurzzeitige Besserung, am 20. August 1911 starb Alexis MAY DE MADIIS in Villach (Abb. 4) (CANAVAL, 1911).

6. Die Beurteilung MAY DE MADIIS' durch die Nachwelt

Soweit bekannt, hat sich die heimische Lagerstättenforschung mit den Arbeiten von Alexis MAY DE MADIIS bis heute so gut wie nicht auseinander gesetzt. Diese Nichtbeachtung ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass der an

„Ich weiß wohl, was ich für Gedanken über euch habe, spricht der Herr: Gedanken des Friedens und nicht des Leides“.

Jer. 29, 11.

Heute $\frac{1}{2}$ 2 Uhr nachts, wurde unser teurer Vater und Bruder, der Bergwerksbesitzer Herr

Alexis Freiherr May de Madiis

im 59. Jahre seines Lebens von seinem schweren Leiden durch einen sanften Tod erlöst.

Die Einsegnung findet Montag den 21. August nachmittags $\frac{1}{2}$ 6 Uhr im Trauerhause, Peraustraße 26, nach evangelischem Brauche statt, worauf die Beisetzung auf dem hiesigen Zentralfriedhof erfolgen wird.

Villach, am 20. August 1911.

Habella May de Madiis
als Schwester.

Claudius und Leopold
May de Madiis
als Brüder.

Dora, Armin, Ines, Fritz
May de Madiis
als Kinder.

Villacher Leidenbestattungsanfalt „Concordia,“ Inhaber Hans Rauter. — Druck von Josef Girischaler, Villach.

Abb. 4.
Parte zum Ableben von Alexis MAY DE MADIIS, 20. August 1911.

sich wort- und schreibgewandte Bergbauinspektor der „Carinthia“ äußerst wenig publizierte.

Lediglich vier kurze Publikationen liegen vor: ein Nachtrag zur Arbeit RIEDLS (1873; MAY DE MADIIS, 1874), eine Schrift über den Goldbergbau in den Hohen Tauern (MAY DE MADIIS, 1888) sowie zwei Berichte („Goldfunde in Kärnten“) in der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (MAY DE MADIIS, 1898, 1902). Die beiden letztgenannten Berichte betreffen den Fundkofel und die Knapenstube, bei

„... welchen ... unwiderlegbar die Tatsache festgestellt wurde, dass die von den Altvorderen bebauten edlen Lagerstätten nicht erschöpft sind, sondern in die Tiefe ungestört mit reichen Erzmitteln fortsetzen ...“

eine für MAY DE MADIIS typische Diktion.

Die MAY DE MADIIS von WIESSNER zugesprochene Publikation „Das Bergbau-Terrain in den Hohen Tauern“ (CANAVAL?, 1896), eine ausführliche Erörterung der geologischen Fragen der einzelnen Bergbaue und deren Abbauwürdigkeit in Reaktion auf die „Resultate der Untersuchungen des Bergbauterrains in den Hohen Tauern“, vom k.k. Ackerbauministerium herausgegeben (DIE RESULTATE, 1895), stammt höchstwahrscheinlich nicht von MAY DE MADIIS, sondern von Richard CANAVAL.

CANAVAL selbst schreibt im 1911 in der „Carinthia“ II erschienenen Nachruf zu MAY DE MADIIS, dieser habe zahlreiche Entwürfe und kartografische Zusammenstellungen für diese Publikation verfasst, sie sei aber

„... von einem Freunde ausgearbeitet worden.“

CANAVAL hat die Aktivitäten der „Carinthia“ mit großem Einsatz unterstützt (er war auch Kuxe-Eigentümer) und in

zahlreichen Publikationen die Tätigkeiten der Gewerkschaft und DE MADIIS' gewürdigt. Man wird nicht fehlgehen in der Annahme, dass die beiden im Kärntner Bergbau so stark verwurzelten Männer auch eine persönliche Freundschaft verband.

Die Betriebsberichte als wesentliche wissenschaftliche Hinterlassenschaft DE MADIIS' sind weitgehend in Vergessenheit geraten, obwohl sie als detaillierte Beschreibung heute nicht mehr zugänglicher Lagerstätten von erheblichem Interesse für die Lagerstättenforschung sein könnten.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich jedoch kein Mineraloge, Geologe oder Lagerstättenkundler der Mühe unterzogen, die von 1891/92 bis 1904 jährlich erschienenen, von MAY DE MADIIS selbst verfassten „Carinthia“-Betriebsberichte sowie seine ergänzenden Notizen und Anmerkungen auf deren „geologischen Gehalt“ hin durchzuarbeiten. Alle diesbezüglichen erhaltenen Unterlagen findet man in der Montanbehörde Süd in Leoben (als Nachfolgedienststelle der aufgelösten Berghauptmannschaft Klagenfurt), im Kärntner Landesarchiv und im Landesmuseum für Kärnten.

Selbst Hermann WIESSNER scheint diese Dokumente – wenn überhaupt – nur zum Teil gekannt zu haben, denn in seinem dreibändigen Werk „Die Geschichte des Kärntner Bergbaues“ streift er die Tätigkeit MAY DE MADIIS' sowohl im Antimon- als auch im Edelmetallbergbau nur am Rande.

7. Resumee

Alexis MAY DE MADIIS hat es nicht verdient, so lange „übersehen“ worden zu sein. Vielleicht hätte man sich so manchen aufwändigen Versuch einer Gewaltigung etwa in Glatschach/Dellach oder in der Gurskerkammer erspart,

wenn man bei ihm „nachgeschlagen“ hätte. Dass die von ihm untersuchten Lagerstätten auch heute noch Interesse wecken, belegen Untersuchungen im Bereich des Fundkofels und am Guginock in den 1980er Jahren.

Seine Nichtbeachtung ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass MAY DE MADIIS (von einzelnen Artikeln in der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen abgesehen) kaum publiziert hat sowie seine Erkenntnisse und Lagerstättenbeschreibungen hauptsächlich in Form von handschriftlichen Aufzeichnungen und Betriebsberichten der Gewerkschaft „Carinthia“ vorliegen.

Alexis MAY DE MADIIS und mit ihm die Gewerkschaft „Carinthia“ erwarben sich jedenfalls das Verdienst, Gold- und Antimonbergbaue des oberen Drautals sorgfältig und nach Maßgabe der finanziellen Mittel auch ausführlich bearbeitet zu haben. Obwohl einige dieser Bergbaue teils über Jahrhunderte in Betrieb gestanden sind, fehlte es bis zum Tätigwerden der „Carinthia“ an markscheiderischen Unterlagen und an Kenntnissen über die Vererzung.

Dass letztlich keines seiner Projekte von dauerhaftem Erfolg gekrönt war, lag einerseits an seinen zu optimistischen Prognosen, andererseits an ungünstigen (welt)wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Optimismus und Zuversicht verband ihn mit namhaften Bergbaufachleuten seiner Zeit, als die lebhafteste Diskussion über eine Wiederaufnahme des „Tauerntalbergbaus“ ihrem Höhepunkt zustrebte.

MAY DE MADIIS' Verdienst liegt vor allem in der genauen Erfassung von Bergbauen, die zwar zum Teil über Jahrhunderte in Betrieb standen, über deren Vererzung jedoch wenig bekannt war; sehr eingehend hat er sich mit den Lagerstätten Leßnig und Fundkofel befasst. Als treibende Kraft der Gewerkschaft „Carinthia“ sorgte MAY DE MADIIS dafür, dass die Gold- und Antimonbergbaue des oberen Drautals zum Teil erstmals vermessen wurden und umfangreiche Explorationsarbeiten durchgeführt wurden.

Trotz der für die damalige Zeit typischen Diktion und oftmals sehr optimistischen Formulierungen, die wohl auch den Zweck hatten, die Kuxebesitzer „bei der Stange zu halten“, sind die Beschreibungen und Schlüsse in MAY DE MADIIS' Betriebsberichten klar und aussagekräftig. Immerhin konnte für den damaligen Zeitpunkt eindeutig geklärt werden, dass die Lagerstätten Guginock, Gurskerkammer und Glatschach nicht bauwürdig sind. Eine Bauwürdigkeit der Gold- und Silbervererzungen von Lengholz war mit vernünftigen finanziellen Mitteln nicht feststellbar, weshalb MAY DE MADIIS und die Gewerkschaft „Carinthia“ die Arbeiten relativ rasch einstellten. In Leßnig gelang es immerhin, eine Antimonlagerstätte zu erschließen, eine Aufbereitung zu errichten und die Erzförderung in Gang zu bringen. Schließlich konnte der Betrieb im Jahre 1907 an ein französisches Unternehmen verkauft werden. Es lag am dramatischen Preisverfall für Antimon auf dem Weltmarkt, dass eine dauerhafte Wirtschaftlichkeit letztendlich nicht gegeben war.

Die geologischen Verhältnisse der Knappenstube wiederum wurden durch MAY DE MADIIS weitgehend geklärt, an einen Abbau der Schwefelkieslagerstätte unter den damaligen (und heutigen) Rahmenbedingungen war freilich nicht zu denken.

Bleibt der Fundkofel als jener Bereich in MAY DE MADIIS' Wirken, in den er wohl die meiste Energie steckte. Die Lagerstätte kann mit Beendigung seiner Tätigkeit als weitgehend erkundet bezeichnet werden, wiewohl Mitte der 1980er Jahre eine nochmalige Untersuchung des Fundkofels auf Basis des von MAY DE MADIIS zusammengefassten Wissens mit modernen Mitteln erfolgte. An der prinzipiellen derzeitigen Bauunwürdigkeit solcher absätzigen alpinen Golderzlagerstätten konnte dies freilich auch nichts ändern (Schurfbericht, 1987).

Abschließend kann gesagt werden, dass die Untersuchung der Oberkärntner Lagerstätten durch MAY DE MADIIS

bei Berücksichtigung der damals zur Verfügung stehenden technischen Mittel jedenfalls sorgfältig und unter durchaus sparsamem Einsatz der verfügbaren finanziellen Mittel erfolgte. Stellt man seinem Wirken die Tätigkeit des staatlichen österreichischen Bergbaus in den 1970er Jahren gegenüber, als man mitunter bestrebt war, vorhandene Prospektions- und Explorationsmittel nur möglichst rasch zu verbrauchen, muss MAY DE MADIIS auch in dieser Hinsicht Respekt gezollt werden.

Literatur

- CANAVAL, R.: Die Erzvorkommen im Plattach und auf der Assam-Alm bei Greifenburg in Kärnten und die sie begleitenden Porphyrgesteine. – Jb. Geol. R.-A., 45, 103–124, Wien 1895.
- CANAVAL, R. (?): Das Bergbau-Terrain in den Hohen Tauern. – Jb. nat.-hist. Landes-Museums von Kärnten, **XXIV**, Separat-Abdruck, Klagenfurt 1896.
- CANAVAL, R.: Zur Kenntnis der Erzvorkommen des Lamnitz- und Wellatales in Kärnten. – Carinthia II, **88/8**, 183–200, Klagenfurt 1898.
- CANAVAL, R.: Zur Kenntnis der Goldvorkommen von Lengholz und Siflitz in Kärnten. – Carinthia II, **90/10**, 161–176 und 210–223, Klagenfurt 1900.
- CANAVAL, R.: Zur Kenntnis der Goldzecher Gänge. – Carinthia II, **96/16**, 165–179 bzw. **97/17**, 21–42 und 71–91, Klagenfurt 1906 und 1907.
- CANAVAL, R.: Nachruf Alexis Freiherr May de Madiis. – Carinthia II, **101/21**, 195–198, Klagenfurt 1911.
- CANAVAL, R.: Das Goldfeld der Ostalpen und seine Bedeutung für die Gegenwart. – Berg- u. Hüttenmänn. Jb., **68**, 67–110, Wien 1920.
- FLORENTIN, F.: Die letzte Betriebsperiode des Gasteiner- und Rauriser Goldbergbaus 1938 bis 1945. – Bad Gasteiner Badeblatt, Nr. **13**, **14** und **15**, Bad Gastein 1953.
- FRIEDRICH, O.M.: Die Lagerstätten der Kreuzeckgruppe. – Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, **1**, Leoben 1963.
- GÜNTHER, W.: Die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse des Edelmetallbergbaues in Salzburg und Oberkärnten im 19. und 20. Jahrhundert. – In: W. GÜNTHER & W.H. PAAR (Hrsg.): Schatzkammer Hohe Tauern – 2000 Jahre Goldbergbau, 11–140. Salzburg – München, 2000.
- KASSL, K.H.: Zur Geschichte des Schwefelkiesbergbaues Knappenstube bei Oberdrauburg. – KLM Heft, **2**, 7–13, Klagenfurt 1996.
- K.K. ACKERBAU-MINISTERIUM (Hrsg.): Die Resultate der Untersuchungen des Bergbauterrains in den Hohen Tauern. – Wien 1895.
- KÖSTLER, H.J.: Zur jüngeren Geschichte des Bergbaues „Goldzeche“ in der Kleinen Fleiß bei Heiligenblut (Kärnten). – KLM Heft, **6**, 5–12, Klagenfurt 1995.
- KÖSTLER, H.J.: Das Kärntner Bergbauunternehmen „Gewerkschaft Carinthia“ 1891–1963. – Carinthia I, **191**, 341–364 (1. Teil) und **192**, 417–436 (2. Teil), Klagenfurt 2001 und 2002.
- MAY DE MADIIS, A.: Nachträge zu der Denkschrift des k. k. Bergcommissärs E. Riedl über die Gold-Bergbaue Kärntens. – Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen, **22**, 47f., Wien 1874.
- MAY DE MADIIS, A.: Über den Goldbergbau in den Tauern. – Mitt. Dt.-Österr. Alpenver., **14**, 13–16, München 1888.
- MAY DE MADIIS, A.: Bericht über das Betriebsjahr vom 1ten Juli 1891 bis Ende Juni 1892. – Handschrift, Ktn. Landesmuseum, Nachlaß Blum, 1892.
- MAY DE MADIIS, A.: Betriebs-Bericht für das Betriebsjahr 1892–1893 der Gewerkschaft Carinthia in Villach. – Villach 1893.
- MAY DE MADIIS, A.: Betriebs-Bericht für das Betriebsjahr 1895–1896 der Gewerkschaft Carinthia in Villach. – Villach 1896.
- MAY DE MADIIS, A.: Betriebs-Bericht für das Betriebsjahr 1897–1898 der Gewerkschaft Carinthia in Villach. – Villach 1898.
- MAY DE MADIIS, A.: Betriebs-Bericht für die Betriebsjahre 1898 bis 1900 der Gewerkschaft Carinthia in Villach. – Villach 1900.
- MAY DE MADIIS, A.: Betriebs-Bericht vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901 vom 7. Nov. 1901. – Villach 1901.
- MAY DE MADIIS, A.: Goldfunde in Kärnten. – Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen, **46**, 499f und **50**, 381 f, Wien 1898 und 1902.
- PFEFFER, A.: Bergfahrten in die Goldtauern. – Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen, **40**, 221–226, Wien 1892.

- PLOYER, K.: Fragment vom Zustand der Edelmetallbergwerke in Kärnten im 16. Jahrhundert. – 1. Bd., Leipzig (D. Societät f. Bergbaukunde von Born-Trebra) 1789.
- POŠEPNY, F.: Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges. – Wien 1879.
- PREY, S.: Der ehemalige Großfraganter Kupfer- und Schwefelkiesbergbau. – Mitt. Geolog. Gesellschaft, **54**, 163–200, Wien 1961.
- RIEDL, E.: Die Goldbergbaue Kärntens und ihre Bedeutung für die Jetztzeit. – Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen, **21**, Separatabdruck, Wien 1873.
- ROCHATA, C.: Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. – Jahrb. k.k. Geolog. R.-A., **28**, 213–368, Wien 1878.
- SCHEUCHENSTUEL, C.: Über den vormaligen Bergbau im Möllthale Oberkärntens. – Carinthia, **19**, 69–76, Klagenfurt 1829.
- Schurfbericht der Minerex Mineral-Explorationsges. m.b.H. (unveröffentlicht), 1987.
- STERNER-RAINER, L.: Die alpinen Goldbergbaue und die Goldtiefenfrage. – Bericht Allgem. Bergmannstag zu Wien 1888, 129–142, Wien 1889.
- STERNER-RAINER, L.: Nekrolog Bergdirektor Karl Rochata. – Vereinsmitteilungen (Beilage zur Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenwesen) **23**, 50f, Wien 1904.
- STERNER-RAINER, L.: Der Grossfraganter Kupferbergbau in Kärnten. – Wien – Villach 1898.
- WEBER, L. & A. WEISS: Bergbaugeschichte und Geologie der Österreichischen Braunkohlenvorkommen. – Archiv f. Lagerst.forsch. Geol. B.-A., **4**, 268–271, Wien 1983.
- WIESSNER, H.: Geschichte des Kärntner Bergbaues, I. Teil, Geschichte des Kärntner Edelmetallbergbaues. – Archiv vaterländ. Geschichte u. Topographie, **32**, 147f, Klagenfurt 1950.
- WÖLLNER, F.: Nachrichten über den vormaligen Gold- und Silberbergbau in Oberkärnten. – Kärntn. Zeitschr., **II**, 88–187, Klagenfurt 1820.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 10. Juli 2006