

Krokoite aus West-Tasmanien

Das "Rotbleierz" aus der australischen Dundas-Region

Die weltweit spektakulärsten Krokoite kommen aus der Dundas-Region auf der Australien südöstlich vorgelagerten Insel Tasmanien. Zwar währte die 1890 begonnene Bergbautätigkeit in den Blei-Zink-Silber-Minen nur wenige Jahrzehnte, doch der Abbau von Sammlerstufen wird bis heute betrieben und liefert bisweilen exzellente Funde. In der Platt-Prospekt-Mine wurden im Jahr 2002 Neufunde der mineralogisch interessanten Paragenese von Pyromorphit mit Krokoit gemacht.

Einleitung

Die Südostaustralien vorgelagerte Insel *Tasmanien* ist der weltweit wohl berühmteste Fundort von Krokoiten. Nicht umsonst gilt das Bleichromat, $PbCrO_4$, als das mineralogische "Wahrzeichen" von Tasmanien. Im Gegensatz zum Festland Australiens ist Tasmanien von zahlreichen stark zerklüfteten Gebirgen durchzogen, so daß Gebirgsketten und Hochebenen mit einer Höhe von bis zu etwa 1600 m die Landschaft dominieren.

Der tasmanische Wissenschaftler und Naturhistoriker William Frederick Petterd (1849 – 1910) berichtet 1893 im ersten „*Catalogue of the Minerals of Tasmania*“, dass der erste Fund von Krokoiten in Tasmanien etwa auf das Jahr 1890 zurückgeht, in dem J. Smith und W.R. Bell von einem Fund des Rotbleierzes in der *Heazlewood Silber-Blei-Mine* berichten.



Abb. 1 Oben: Dundas im Jahre 1894 – ein florierender Grubenort. Foto: H.W. Judd.⁹ Unten: Heute sind vom ehemaligen Bergmannsdorf Dundas kaum noch Überreste zu finden. Foto: Bruce Stark 2004.

Die Geologie Tasmaniens in der Dundas-Region

Präkambriische Quarzite, Schiefer und weitere metamorphe Gesteine bilden die älteste Gesteinsschicht Tasmaniens. Die präkambriischen Sedimente werden auf ein Alter von etwa 800 Millionen Jahre datiert. Im mittleren Präkambrium erfolgte eine Intrusion des Mt. Reid-Vulkans, bestehend aus rhyolithischen und andesitischen Laven und anderen Intrusivgesteinen. Die darüberliegende Gesteinsschicht der kambrischen Periode besteht hauptsächlich aus marinen Sedimenten (quarzitischer Sandstein und Siltstein), die jedoch von einem ultrabasischen Eruptivgestein durchdrungen wird. Diese magmatischen Gesteine sind der Dundas-Region größtenteils serpentiniert (d.h. der Olivin ist durch Metasomatose in Serpentin umgewandelt). Im frühen Ordoviz sind dann erste Faltungen der frühen Sedimente aufgetreten.

Doch erst im Devon hat sich eine Orogenese vollzogen, die vor allem im Bereich nördlich von *Queenstown* eine Gebirgsauffaltung bewirkt hat.

Durch Oberflächenwasser, das an den Erzkörpern herunter-sickerte, wurden die Erzminerale oxidiert; beispielsweise ist der in den Sulfidlagerstätten vorkommende Pyrit zu Limonit, einem unlöslichen Eisenhydroxid zerfallen. Dieser Limonit ist dann im Dundas-Gebiet zusammen mit Manganoxiden im oberen Bereich der Oxidationszone, auch von außen sichtbar verblieben und wird als *Gossan* oder *Eiserner Hut* bezeichnet. Die meist schwerlöslichen Bleisalze verbleiben in den oberen Bereichen dieser Zone, Zink- und Silberminerale reichern sich innerhalb der etwas tiefer gelegenen Oxidationszone an. Vor allem in diesem Bereich der Oxidationszone finden sich die in einem späteren Stadium hydrothermal im Kontakt der Bleisulfide mit dem anstehenden chromhaltigen Serpentin entstandenen Krokoite, die oftmals auf limonitischem Gestein aufgewachsen oder z.B. mit aufgewachsenem Pyrolusit (einem Manganmineral) vorkommen. Jedenfalls gilt der Serpentin, der aus dem ultrabasischen Eruptivgestein hervorgegangen ist als die Quelle des für die Bildung von Krokoit benötigten Chroms.

Geschichte der Minentätigkeit in Dundas

Vom ehemaligen Minenort Dundas sind heutzutage nur noch von Ortskundigen einige Ruinenreste aufzuspüren, ansonsten erinnert hier nichts mehr an die einst rege Betriebsamkeit dieses 1913 verlassenen Ortes (siehe Abb. 1). Als eine der vielversprechendsten Minen im Dundas-Gebiet galt die Comet Mine, in der vor allem Mangan- und Bleierzze gefördert wurden. Der hier als Sekundärmineral auftretende Krokoit diente bei der Verhüttung der Erze durch die „Broken Hill Ore-Dressing and Smelting Company“ im nahe gelegenen Zeehan als Flussmittel. Etwa drei Kilometer südlich des ehemaligen Ortes Dundas liegt die *Adelaide Mine*; etwas weiter östlich davon die *Great South Comet Mine* und die *Kosminsky Prospect Mine*. Es folgen weiter nördlich der



Abb. 2 Eine Bergarbeiter-Behausung im Westen Tasmaniens („A miner's hut“) Foto: H.W. Judd, 1894.⁹

Anderson Prospect, die *West Comet*, *Platt Prospect*, *Comet*, *Red Lead*, *Dundas Extended* und *North Comet Mine*. Am Ort der Kosminsky Mine wurde 1889 von L. Lambie und J. Davies erstmals Galenit gefunden. Anschließend entdeckten J. Maestri und P. Bear ganz in der Nähe den als „canary ore“ bezeichneten Cerussit. Beim Abbau dieser Vorkommen sind diese dann auf eine reiche Bleierzader gestoßen. Daraufhin entwickelte sich die Bergarbeiter-Siedlung rasant, sogar Hotels wie das „Royal Hotel“ wurden hier errichtet. Bei Blisset (1962) wird berichtet, daß im gesamten Dundas-Gebiet etwa 25000 t Blei, 630 t Zink und 56 t Silber abgebaut wurden – der Großteil davon in den ersten beiden Jahrzehnten nach Beginn des dortigen Bergbaus gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Doch spätestens 1950 ist der Erzabbau in allen Gruben dieser Region eingestellt worden. Aktuellen Berichten zufolge wird

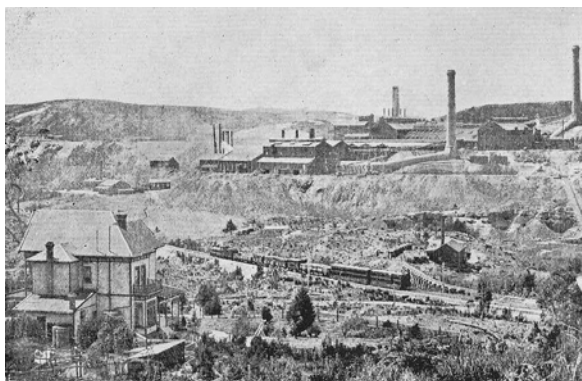


Abb. 3 Die tasmanische Erzverhüttung der „Tasmanian Smelting Co.'s Works“, Zeehan, um 1900. Foto: H.W. Judd.⁹

jedoch bis heute in der *Adelaide*, *West Comet*, *Platt Prospect* und *Dundas Extended Mine* sogenanntes ‚specimens mining‘ betrieben, also der Abbau von Sammlerstufen. Dabei stehen vor Allem die exzellenten Krokioite im Mittelpunkt der Abbautätigkeit, daneben werden jedoch auch Cerussit, Pyromorphit, Jamesonit und andere sekundäre Mineralien gesammelt. Einige der besten Krokioit-Funde, die überhaupt in Tasmanien gemacht wurden stammen aus der *Adelaide Mine*, der *Dundas Extended Mine* und den *West Comet Minen*, wo Kristalle mit einer Länge von 10-12 cm mit perfekten Endflächen gefunden wurden.

Einige weitere ehemals bedeutende Minen, die jedoch bereits außerhalb der Dundas-Region im Westen Tasmaniens liegen



Abb. 4 Ein typischer „West Coast Prospector“ auf der Suche nach erzanzeigenden Mineralien. Foto: H.W. Judd, um 1900.⁹

sind die nördlich gelegene Mt. Bischoff Zinn-Mine bei Waratah, die zwischen 1871 und 1942 in Betrieb war. Ebenfalls dort gelegen sind die Magnet Mine (Betrieb 1894 - 1940) und die Mt. Cleaveland Mine bei Luina (Betrieb von 1908 bis 1986) – eine Silber-Blei Mine bzw. eine Kupfer-Zinn Mine.



Abb. 5 Der Eingang zum Stollensystem der Adelaide Mine. Foto: Bruce Stark 2004.

Vereinzelt wurden auch Krokioitfunde aus diesen Minen gemeldet. Ca. 8 km weiter westlich von Luina liegt noch die relativ kleine Lord Brassey Mine bei Heazlewood, wo zeitweise ein Eisen-Nickel-Erz abgebaut wurde – diese Mine ist Typlokalität für den Heazlewoodit. Südlich der Zeehan-Dundas-Region ist noch die Mt. Lyell Mine bei Queenstown zu erwähnen. Die neben dem Betrieb der Kupfermine betriebenen Schmelzöfen haben dort zu Beginn des 20. Jahrhunderts Unmengen von Holz verschlungen, die dort eine apokalyptische Mondlandschaft hinterlassen haben, die mit ihren bunt schimmernden Hügeln heute in dem kleinen Ort jedoch mittlerweile als Attraktion gilt. In der Kupfer- und Goldmine wird auch heute noch Erz abgebaut, jetzt unter Führung eines indischen Unternehmens.

Die Adelaide Mine

In der Adelaide Mine in Tasmanien wird bereits seit 1960 nur noch ‚specimen mining‘ betrieben, also ein reiner Abbau von Sammlerstufen. Der Zeitraum, in der die Mine neben vielen anderen kleinen Silber-Blei-Minen im Zeehan-Dundas-Gebiet



Abb. 6 Links: Kristallaggregat von Krokioitkristallen, mit einer Kruste von etwas Gibbsit. Rechts: Stalaktitische Gibbsit-Kruste auf Krokioit-Kristall erster Generation mit aufgewachsenen nadeligen Krokioit-Kristallen zweiter Generation. Fotos: P. Nockemann 2004.



Abb. 7 Links: Doppelendige, kurzprismatische Kristalle aus der *Dundas Extended Mine*. Rechts: Typisches wirrstrahliges Aggregat langprismatischer Krokioitkristalle aus der *Adelaide Mine*. Foto: Christian Nockemann 2004.

noch zur Erzgewinnung betrieben wurde lag zwischen 1890 und 1915. Die Mine kann sicherlich als die weltbeste Krokoi-Mine betrachtet werden, hat sie doch unzählige großartige Stufen hervorgebracht. Die Oxidationszone dieses Erzlagers, in dem der Krokoi anzutreffen ist, ist bis zu einer Tiefe von etwa 75 m ausgedehnt. Der Erzkörper grenzt an einen ultrabasischen Magmatit, der vollständig serpentiniert ist. Auch hier sind die Krokoite meist auf einem limonitischen



Abb. 8 Ein ehemaliger verlassener Schacht nahe der Adelaide Mine - mitten im unwegsamen Wald. Foto: Bruce Stark 2004.

oder manganhaltigen Gestein aufgewachsen.

Einige Stufen aus der Adelaide Mine sind nahezu vollständig mit einer bräunlichen Kruste von Gibbsit ($\gamma\text{-AlOOH}$) überzogen. Bei einigen Mineralstufen finden sich sogar vollständig von Gibbsit überzogene Krokoi-kristalle, auf die wiederum nadeliger Krokoi einer folgenden Generation aufgewachsen ist (siehe Abb. 4, rechts).

Die Adelaide Mine ist zudem Typlokalität für den Dundasit, einem basischen Blei-Aluminium-Carbonat der Zusammensetzung $\text{PbAl}_2(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, welches zuerst von A. W. Petterd 1893 erwähnt wurde. Seit 1960 wird in dieser Mine der Abbau von Sammlerstufen betrieben. Der Besitzer und Betreiber der Mine war seitdem bis vor wenigen Jahren Frank Mihajlowitz, der bereits seit den 70er Jahren für erstklassige Funde auf dem Mineralienmarkt sorgte. Seit einigen Jahren ist die Adelaide Mine im Besitz der *Adelaide Mining Company PTY. LTD.*, die das sog. ‚specimen mining‘ (Abbau von Sammlerstufen) fortsetzt.

Die Dundas Extended Mine

A.W. Petterd berichtete 1910 im „Catalogue of the Minerals of Tasmania“ folgendes über die Dundas Extended Mine:

“The most important find of all, both as regards quantity and quality, occurred at the Dundas Extended and the West Comet Mines. Here it was obtained in the greatest profusion, many of the enormous crystals reaching the unparalleled length of 10 to 12 centimeters (sic), with perfect terminations. These naturally caused a mild sensation when available to mineralogists in all parts of the world.”^[1]

Einer aus dem Jahre 1891 stammenden zeitgenössischen Beschreibung von W. Tilley über die Silberlagerstätten in der Dundas-Region zufolge wurde das rote Bleichromat erstmals hier von T. Page entdeckt. Die heutigen Besitzer und Betreiber der Mine, Mike und Eleanor Phelan aus Zeehan bauen dort seit einigen Jahren erfolgreich Sammlerstufen ab und haben die ursprüngliche Mine dem Krokoi-vorkommen folgend entlang der Strosse (=Sohle des Gangs) erweitert. Diese Mine, die nur aus einem Tunnel bestand und offenbar kaum Erze geliefert hatte, wurde von den heutigen Minenbesitzern wiederentdeckt, nachdem diese sich einer von 1896 stammenden Beschreibung des Geologen Montgomery folgend auf die Suche nach der

Mine gemacht haben. Aus dieser Mine finden sich beispielsweise interessante Stufen mit doppelendigen kurzprismatischen Kristallen auf einer limonitischen Matrix. Auch wird von gut ausgebildeten Kristallen mit komplexen Endflächen berichtet. Daneben wurden gute Funde von Stichtit, Galenit und Cerussit gemacht.

Die „Platt-Prospect“ Mine

Die „Platt-Prospect“ Mine ist am Nordhang des Kosminsky Hill gelegen – zwischen der Kosminski Mine und der North Comet Mine. Diese Mine wurde benannt nach dem Privatier Charles Platt, der in den zwanziger Jahren Miteigner einiger Minen in der Dundas-Region war. Dieser entdeckte etwa im Jahr 1924 einen hauptsächlich aus Bleiglanz, Sphalerit, Jamesonit und Krokoi bestehenden Erzkörper, über einen extensiven Abbau des Bleierzes ist jedoch nichts bekannt bzw. dokumentiert.

Etwa Mitte der siebziger Jahre wurde dort ein größerer Hohlraum entdeckt, der die interessante Paragenese von Pyromorphit und Krokoi hervorbrachte. Eine zeitlang wurden daraufhin hier von Privatleuten Sammlerstufen – vor allem ¹Krokoite abgebaut. Doch einen neuen Aufschwung erfuhr die ‚Platt Prospect‘ Mine seit 1996 unter ihrem neuen Besitzer und Mineraliensammler Bruce Stark, der mit seinen Mitarbeitern dort professionell gezieltes „specimen mining“, also die Suche nach Sammlerstufen betreibt. Einige der dort geborgenen Stufen werden von *Crystals Online Tas* über das Internet vertrieben.

Im November 2002 wurden neben neuen Vorkommen von



Abb. 9 Spektakuläre Paragenese von Krokoi-nadeln auf einem grünen ‚Rasen‘ von Pyromorphit aus der Platt Mine. Foto: Christian Nockemann 2004.

Galenit und Chrom-Cerussit neue spektakuläre Exemplare der Pyromorphit-Krokoi-Paragenesen entdeckt und teilweise geborgen (siehe Abb. 5). Bemerkenswert ist hierbei übrigens die außerordentliche Seltenheit der Paragenese dieser zwei Bleiminerale. Der Pyromorphit – ein Blei-Chlorid-Phosphat $\text{Pb}_5[\text{Cl}/(\text{PO}_4)_3]$ ist ein typisches Mineral der oberen Oxidationszone von Blei-Lagerstätten. Die Quelle des Phosphats kann dabei beispielsweise tierischer oder pflanzlicher Herkunft sein. Der Krokoi hingegen ist ein Bleichromat PbCrO_4 – das Chromat stammt dabei aus dem anstehenden Serpentin-Gestein. Krokoi entsteht ebenfalls in

¹ Übersetzung: „Die bedeutendsten Funde, sowohl was die Menge als auch die Qualität betrifft, wurden in der Dundas Extended und den West Comet Minen gemacht. Hier wurde er (der Krokoi, Anm.) in reichem Überfluss erhalten, viele der enormen Kristalle hatten eine Länge von 10 bis 12 cm erreicht, mit perfekten Endflächen. Natürlich war dies eine kleine Sensation bei den Mineralogen in aller Welt, nachdem sie diese Kristalle in Augenschein genommen hatten.“

der Oxidationszone von Blei-Lagerstätten beim Zusammen-
treffen blei- und chromhaltiger Verwitterungslösungen. Zwar
wurden aus der historischen russischen Goldlagerstätte Bere-
sowsk / Swerdlowsk im Ural sowie in der südlich der Platt
Mine gelegenen Kosminsky Mine auch einige dieser
Paragenesen vermeldet, diese reichen jedoch nicht an die
Qualität der neueren Funde (2002) vom ‚Platt Prospect‘ heran.
Der Minenbesitzer berichtet sogar von einem einmaligen Fund
der äußerst seltenen Paragenese Krokoit / Pyromorphit /
Cerussit. Daneben wurden schöne kristalline Chalcophanit-
Stufen gefunden, ein Zink-Mangan-Erz der chemischen
Zusammensetzung $(\text{Zn,Fe,Mn})\text{Mn}_3\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Wer die „Platt Prospect“ Mine heutzutage aufsuchen möchte,
muß sich auf eine etwa zweistündige Wanderung durch sehr
unwegsames Gelände einstellen und ist beim Auffinden der
Tunneleingänge sicherlich auf die Ortskenntnis der
Einheimischen angewiesen.

Literaturhinweise

Vielen Dank an Bruce Stark von *Crystals Online Tas* für die Vor-Ort-
Aufnahmen (Abb. 1, 2, 5, 6) und viele sehr interessante Informationen
aus der Region.

- 1 W.F. Petterd, A catalogue of the minerals of Tasmania. Papers
and Proceedings, Royal Society of Tasmania, 1893, 1-72.
- 2 W.F. Petterd, Catalogue of the Minerals of Tasmania, Published
by the Mines Department, 1910, 221p.
- 3 A.H. Blisset, Zeehan, Geological Survey Report, Tasmania
Department of Mines, Rosny Park, Hobart 1962.
- 4 John Haupt, Minerals of Western Tasmania, *Mineralogical
Record*, 1988, **19** (6), 377.
- 5 Werner Lieber, Dundas/Tasmanien: Die berühmtesten Krokoite
der Welt, *Lapis*, 1989, **14** (2), 11.
- 6 Karl Ludwig Weiner, Rupert Hochleitner, Steckbrief: Krokoit,
Lapis, 1981, **6** (4), 5.
- 7 Steve Sorrel, Lead Minerals in Tasmania, Online publication,
www.crocoite.com, 1999.
- 8 Bruce Stark, The Platt Mine, www.crystals-online-tas.com.
- 9 H.W. Judd, Pictorial Guide to the West Coast of Tasmania,
Western Tasmanian Tourist Association, Zeehan, 1908.