

---

## **Archäometrie und Denkmalpflege 2003**

Jahrestagung im Ethnologischen Museum

Berlin-Dahlem

12. – 14. März 2003

## VON BERGGRÜN, SCHIEFERGRÜN UND STEINGRÜN AUS UNGARN

A. BURMESTER<sup>1</sup>, L. RESENBERG<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doerner-Institut, Bayerische Staatsgemäldesammlungen, Barer Str. 29, 80799 München

<sup>2</sup> Daimlerstr. 1, 80798 München

Die von Christoph Krekel, Ursula Haller und Andreas Burmester beschriebenen Apothekentaxen erweisen sich als eine Fundgrube für den Pigmenthistoriker. Sie enthalten auch Grünpigmente wie Berggrün, Schiefergrün und Steingrün, die im Folgenden unter dem Sammelbegriff Berggrün abgehandelt werden sollen. Die Einträge zu Berggrün finden sich unter einer verwirrenden Fülle von Bezeichnungen wie *Viride montis*, *viride montanum*, *Berck grün*, *Schiffergrien*, *Chrysocolla vera oder metallica*, auch *Chrysocolla nativa*, *Terra viridis*, *Steingrün*, *Auriglutinum*, *Gluten auri* oder *Diphryges*. Offenkundig kannte man unterschiedliche Qualitäten von Berggrün: So führt die Breslauer Taxe von 1596 drei Qualitäten fallenden Preises auf: *Schifer grün*, *berg grün* und *Asch grün*. Auch die Taxe aus Lewenberg 1614 unterscheidet zwischen *Chrysocollae nativae / Schiefergrün* und *Viridis montis / Berg grün*. Spätere Taxen kennen dann einfach Berggrün nach Sorten. Berggrün hatte keine pharmazeutische Bedeutung, sondern wurde rein als Farbe gehandelt. In der Lignitzer Taxe von 1584 wird sowohl *Berckgrün* wie auch das doppelt so teure *Schiffergrün* gleich pfundweise angeboten, was diese nichtpharmazeutische Nutzung unterstreicht. Die Augsburger Taxe von 1613 verweist unter *Chalcanti ungar[ici]* erstmalig auf eine Herkunft des gehandelten Berggrüns aus Ungarn, letztmalig wird 1715 ein Bezug aus Ungarn in den Taxen erwähnt.

Bereits Agricola verweist 1556 auf die Gewinnung von *Chrysokolla in den Karpathen*: »Bei Neusohl in den Karpathen fließt grünes Wasser aus einem alten Stollen, das Chrysokolla mit sich führt«. Dass ungarisches Berggrün nach Deutschland fand, bestätigt Marx in seiner *Teutschen Material=Kammer* aus dem Jahr 1687. Wie es verwendet wird, beschreibt Pomet 1717: »Das Berggrün wird allein zur Mahlerey gebraucht, absonderlich, wenn man Grasgrün mahlen will, wie denn fast alle grüne Gemähde in den Gärten von Berggrün gemachet werden.«

Die Geschichte des ungarischen Berggrüns ist unauflöslich mit der Geschichte des Kupferbergbaus der Region verknüpft. Hierbei spielt vor allem der Ort Herrengrund (heute Spania Dolina) nahe Neusohl (Banska Bystrica) eine Rolle. Der Rückzug der Fugger, die Pest und die Türken machten dem Kupferbergbau dieser Region allerdings zu Beginn des 17. Jhs. hier ein Ende. Am 16.4.1605 wird Neusohl in Asche gelegt. Diesem Feuer fallen auch die Schmelzöfen und Kupferhämmer zum Opfer. Not macht erfinderisch: Zwar waren die Stollen zerstört oder gar mit Wasser vollgelaufen, doch die aus den Stollen und dem Abraum austretenden Wässer versprachen neuen Broterwerb. In Herrengrund wurde ab 1605 im sogenannten Zementationsverfahren Kupfer aus kupferhaltigem Wasser hergestellt. Bei diesem Verfahren wurden die kupferhaltigen Auswaschungen des Alten Mannes über Eisenstücke geleitet, dabei sammelte sich an der Oberfläche ein dünner Kupferfilm, der abgeschöpft wurde. Für

uns weit interessanter, wurden die austretenden Wässer auch zur Gewinnung von Berggrün genutzt. Von den zahlreichen Beschreibungen der Zeit sei die von Brückmann 1727 genannt: »Am Tage / ausser der Grube / trifft man das grün Farben=Wesen an / es läuft nemlich aus einem Stollen ein klares Wasser durch verschiedene Rennen und höltzerne Kasten / welches eine grüne Erde darein fallen läßt / so man Berg=Stein= oder Schiefer=Grün / chrysocollam nativam und viride montanum nennet / und sonst nirgends als in Ung. in sehr reichen Kupffer=Gängen angetroffen wird / die Mahler bedienen sich dessen zum mahlen. Wenn sich eine quantität davon angesetzt hat / schläget man solches von den Rennen ab / räumt die Kasten aus / trocknet es / und macht 3 sorten daraus. Die erste ist die gemeine / findet sich in den Kasten / in welche das Wasser zuerst fällt / ist grob und offters noch mit Sand vermischt; die Mittel sorte ist etwas feiner und leget sich in den folgenden Kasten an; die 3te ist die allerreineste / findet sich in denjenigen Kasten / in welche das Wasser zuletzt fällt.«

Was ist Berggrün? Die einzige auf um 1800 datierte, blaugrüne Berggrünprobe der Sammlung Vogel (Doerner-Institut) enthält Atacamit und Paratacamit ( $\text{CuCl} \times \text{Cu}(\text{OH})_2$ ), Malachit ( $\text{CuCO}_3 \times \text{Cu}(\text{OH})_2$ ) und Posnjakit ( $\text{CuSO}_4 \times 3\text{Cu}(\text{OH})_2 \times \text{H}_2\text{O}$ ). Eine Probe aus der Sammlung der Akademie der Bildenden Künste Stuttgart enthält dagegen Brochantit ( $\text{CuSO}_4 \times 3\text{Cu}(\text{OH})_2$ ), wenig Atacamit bzw. Paratacamit sowie etwas Quarz. In den Augen des modernen Analytikers wird Berggrün somit zu einem nicht näher definierten Gemenge verschiedener grüner Kupfersalze, das natürliche Verunreinigungen von Sand (Quarz) und andere erdige Bestandteile enthalten kann.

Warum finden unsere modernen Analysen nie Berggrün? Und wo sind die riesigen Mengen von Berggrün geblieben, von denen die Quellen berichten? Moderne Analysen finden immer nur Malachit und grüne Erde. Dies bringt uns in eine verzwickte Lage, taucht doch Malachit in keiner der Apothekentaxen in den Farbenkapiteln auf, ja der leiseste Hinweis auf eine Nutzung durch den *mahler* fehlt. Einzig seine Verwendung für medizinische Zwecke oder als Schmuckstein ist verbürgt. Interessanterweise wird Berggrün in der frühen mineralogischen Literatur mit Malachit synonym verwendet, ja in den 30er Jahren des 20. Jhs. geht der Begriff gänzlich verloren. Die Wurzel für die Gleichsetzung von Berggrün mit Malachit liegt also sicherlich in der noch jungen Mineralogie. Auf Gemälden oder in Skulpturenfassungen wurden allerdings auch selten Atacamit, Paratacamit, Brochantit oder andere grüne Kupfersalze, jedoch immer wieder »Malachit« identifiziert. Ob sich hinter diesem »Malachit« in jedem Fall wirklich jenes basische Kupfercarbonat im mineralogischen Sinn verbirgt, ist mehr als fraglich, denn der Nachweis erfolgte in der Regel nur auf der Basis der Elementanalytik (Cu), dem mikroskopischen Erscheinungsbild und der Mikrochemie, ein diffraktometrischer Nachweis als  $\text{CuCO}_3 \times \text{Cu}(\text{OH})_2$  unterblieb jedoch fast immer.

Auch im Falle der grünen Erde ist zu vermuten, dass sich die historischen Fakten nicht mit der Sichtweise unserer Tage decken. Hier nennen die bislang ausgewerteten rund 210 Taxen nur fünf Mal *Terra viridis*, die mit *Schiffergrün* (Arnstadt 1583), *grüner Erde* (Weimar 1673), *viride montanum* (Stuttgart 1755) und *grüner Farb* (Minden 1691) gleichgesetzt werden. Valentinis Anmerkung, dass

Berggrün eine »natürliche und steinichte Erd [sei] daher es auch von anderen TERRA VIRIDIS [...] auch Viride Montanum, Chrysocolla, Berg=grün / Stein=grün und Schiffer=grün genennet wird« bringt Berggrün mit der *Terra viridis* in Verbindung. Sein Hinweis, dass »die beste [Terra viridis] ein grünlichtes [sei] und aus kleinen / dem Sand ähnlichen / Körnern« bestehe sowie »auß Ungarn« käme, lässt den Verdacht aufkeimen, dass die *terra viridis*, das *Berg=grün / Stein=grün und Schiffer=grün*, aber auch die *grüne Erde* wiederum etwas mit unserem Berggrün aus Ungarn zu tun hat. Der seltenen Nennung in den Taxen zum Widerspruch berichten Analysen des Doerner-Institutes von einer auffallenden Häufung von grüner Erde ab der zweiten Hälfte der 17. bis ins frühe 18. Jh., manchmal in Ausmischung mit Azurit! Malachit ist in dieser Zeit mehr als selten. Allerdings wurden bei keinem dieser Befunde von grüner Erde die als spezifisch angesehenen Minerale Glauconit oder Seladonit explizit nachgewiesen. Beide enthalten Eisen und Silizium, jedoch kein Kupfer, dessen Gegenwart in allen Analysen unerklärt blieb.

Die »klassischen« Nachweise von angeblichem Malachit oder von grüner Erde sind somit nicht unproblematisch. Eine Überprüfung von 159 Analysen legt nahe, dass die Zuordnung grüner Partikel immer dann zu »Malachit« erfolgte, wenn der Kupfer- höher als der Eisengehalt war. Hohe Eisen- und niedrige Kupfergehalte führten dagegen zu einer Bezeichnung als »grüne Erde«. In letzterem Fall ist allerdings zusätzlich der Siliziumgehalt hoch, der sich zwar aus Glauconit oder Seladonit, aber in gleicher Weise auch durch ein Vorliegen von Quarz (Sand) erklären kann. Macht dies nicht nachdenklich? Ist es nicht vielleicht so, dass das heute von modernen Analytikern als Malachit bezeichnete Pigment in vielen Fällen einfach Berggrün guter Qualität ist? Wäre es nicht denkbar, dass in vielen Fällen mindere Qualitäten von Berggrün mit dem modernen Begriff der grünen Erde etikettiert wurden? Handelt es sich bei dieser grünen Erde nicht oft einfach um sandiges Berggrün, um Schiefergrün oder Steingrün, also um ein kupferhaltiges Grün, das dann manchmal auch natürliche Beimengungen von Azurit aufweist? Wenn dies alles so ist, sollten wir nicht zu der historischen Bezeichnung Berggrün zurückkehren, die irreleitende Bezeichnung Malachit meiden und mit dem Begriff der grünen Erde zurückhaltender umgehen? Und müssen nicht die bislang gültigen Kriterien für eine positive Identifizierung von grüner Erde und die von Malachit revidiert werden?

Dieser Beitrag erscheint im April / Mai 2003 in ausführlicher Form in RESTAURO, weswegen aus Platzgründen auf eine Bibliographie verzichtet werden kann.