

Überraschende Neuigkeiten

Wie bitte? Amethyst in Basaltdrusen ist sekundärer Entstehung? Wie kann das sein? Und die Farbe von Rosenquarz entsteht durch Dumortierit-Fasern? Wie geht das denn? Und seit wann gibt es auch trigonalen oder rhombischen Serpentin? Michael Gienger wartet in den Neuausgaben seiner Bücher »Die Steinheilkunde« und »Heilsteine – 555 Steine von A-Z« mit einigen Überraschungen auf, die auch Fachleuten auf den ersten Blick Rätsel aufgeben. Doch auf den zweiten Blick zeigt sich, dass die Fakten stimmen.

Hintergrund dieser überraschenden neuen Daten ist die Recherche für das **Neue Lexikon der Heilsteine** (www.lexikon-der-heilsteine.de), die Michael Gienger seit 2005 mit seinem Team betreibt. Für den Autor war es dabei selbst eine Überraschung, dass moderne mineralogische und geologische Forschungen neuerdings zu Resultaten kommen, die den klassischen Lehrbüchern teilweise gravierend widersprechen. So schien es früher doch anschaulich und einleuchtend, dass Amethyste, die in einem Vulkangestein zu finden sind, selbst vulkanischer Entstehung sind. Oder dass die Farbe des Rosenquarzes durch Eisen und Mangan entsteht, immerhin gibt es unzählige Mineralien, die diesen beiden Substanzen ihre rosa bis rote Farbe verdanken. Doch in beiden Fällen wissen wir heute mehr.



Was macht Rosenquarz rosa?

Geht man/frau durch die mineralogische Literatur der letzten 120 Jahre, so finden sich ganz unterschiedliche Angaben darüber, was die rosa Farbe des Rosenquarzes verursacht: Da die Farbe mitunter im Sonnenlicht und beim Erhitzen verblasst, wurden Anfang des 20. Jahrhunderts noch organische Substanzen als Ursache vermutet, möglicherweise aber auch Titanoxid, das bei chemischen Untersuchungen gefunden wurde (*Bauer 1896*). Mehr Möglichkeiten als mit chemischen Laboruntersuchungen die mengenmäßig dominanten Inhaltsstoffe eines Minerals zu identifizieren, gab es damals nicht.



Erst mit der Erfindung der Röntgenanalytik in den 1930er Jahren wurde die Möglichkeit geschaffen, nicht nur die Hauptelemente, sondern auch die Spurenelemente zu identifizieren. Und unter all den Spurenelementen, die nach und nach mit immer feiner werden Methoden – z.B. der AAS (Atomabsorptionsspektrometrie) oder RFA (Röntgenfluoreszenzanalyse) – im Rosenquarz gefunden wurden, kamen drei als farbgebend in Frage: Eisen, Titan und Mangan. Das klassische Lehrbuch der Universitäten (*Klockmann 1967*) nennt daher Rutilnadeln (TiO_2) und Mangan als Farburgabe im Rosenquarz.

Mit der Erfindung der Lichtspektroskopischen Methoden (UV-Vis, IR) wurden bestimmte Absorptionserscheinungen entdeckt, die ganz bestimmten Ionen zugeordnet werden konnten (z.B. Fe^{3+} , Ti^{2+} etc). Die Farbe eines Minerals hängt aber nicht nur vom Vorhandensein der farbgebenden Ionen ab, sondern auch davon, wie sie gebunden sind. Daher färbt Chrom z.B.

den Smaragd grün und den Rubin rot. Genau an dieser Stelle in der Evolution der Erkenntnisse gab es wiederum neue Entdeckungen beim Rosenquarz. Die spektroskopischen Methoden zeigten nämlich, dass ein Eisen-Titan-Komplex für die Farbe verantwortlich ist. Wie dieser Eisen-Titan-Komplex im Quarz gebunden ist, war eine Zeit lang unklar. Als Rutil vielleicht? Das wichtigste Quellenwerk über Quarze, die »*Quarz-Monographie*« von *Rudolf Rykart* (1995) geht daher davon aus, dass die rosa Farbe durch Titan verursacht wird, welches in Spuren an Silicium-Gitterplätzen des Kristallgitters eingelagert wird und dass gelegentlich auftretende Flieder-Farbtöne durch den Tyndall-Effekt (einen Lichtbrechungseffekt) an feinen Rutilfasern entstehen.

Erst durch eine Kombination von Rasterelektronenmikroskopie, Röntgenanalytik, IR-Spektroskopie und Ramananalytik wurde dann in jüngerer Zeit herausgefunden, dass das Titan in einem Mineral gebunden ist, das die Wissenschaftler nicht 100% genau identifizieren konnten, das aber dem Dumortierit sehr, sehr nahe kommt. Das ist nun im Augenblick der modernste Kenntnisstand, den wir über die Farburgabe im Rosenquarz haben. In der Literatur des 21. Jahrhunderts sind diese Angaben bereits zu finden (*Bernard/Hyrs, Minerals and their Localities, 2004*).



Sind Fasern von Dumortierit oder einem ähnlichen Mineral im Rosenquarz farbbend?

Die Entwicklung moderner wissenschaftlicher Erkenntnisse stellt daher manche lieb gewonnenen Betrachtungen immer wieder in Frage. Sie fordert uns heraus, immer wieder neu hinzuschauen, offen zu bleiben und dazu zu lernen. Selbst wenn auch manche Lehrbuchmeinung auf den Kopf gestellt wird. Natürlich stellt sich im steinheilkundlichen Kontext die Frage, ob diese Dinge nicht überflüssige Haarspaltereien sind. Doch gerade für die Steinheilkunde sind solche Hintergründe sehr interessant! Wären im Rosenquarz tatsächlich Rutilfasern farbbend, müssten sich z.B. die Wirkungen von Rutilquarz und Rosenquarz ähneln. Das ist jedoch nicht der Fall (nur ein einziger Wirkungsaspekt deckt sich). Zu den Wirkungen des Dumortierits (oder eines verwandten Minerals) zeigen sich dagegen mehr Parallelen. Und genau das ist eine sehr interessante Bestätigung für die steinheilkundliche Forschung.

Wie entstanden die Amethyste in Südbrasilien und Uruguay?

Ähnlich ist es mit dem zweiten Beispiel. Wie schon gesagt, ist es eigentlich naheliegend, dass Amethyste, die z.B. in den vulkanischen Basalten Südbrasilien und Uruguays gefunden werden, selbst vulkanischer Entstehung sind. Das ist augenscheinlich und einleuchtend. Außerdem gab es bis vor kurzem keinerlei Anhaltspunkte, die dagegen sprachen. Doch genau diese Anhaltspunkte wurden jetzt gefunden: Moderne Spurenelementanalysen zeigen, dass das Alter der Amethyste wohl um 40 bis 60 Millionen Jahre jünger ist, als das der umgebenden Basalte. Nach dieser Zeit waren alle vulkanischen Aktivitäten in der Region jedoch längst erloschen. Die hydrothermalen Lösungen, aus denen die Amethyste entstanden, entstammen stattdessen wohl dem Grundwassersystem des unter den Basalten liegenden Botucatú-Aquifers (*Quelle: H.A.Gilg et al., Genesis of amethyst geodes in basaltic rocks of the Serra Geral Formation [Ametista do Sul, Brazil], in Mineralium Deposita 38, p. 1009-1025, Springer Verlag, Berlin 2003*).

Eine spannende Situation: Das Gestein der Lagerstätte selbst (der Basalt) ist vulkanisch, also gemäß steinheilkundlicher Terminologie »primärer« Entstehung. Der in den Blasen Hohlräumen entstandene Amethyst wurde jedoch erst später aus sedimentären Lösungen gebildet und ist folglich »sekundärer« Natur. Auch solche Forschungsergebnisse wurden erst in jüngerer Zeit durch moderne Untersuchungsmethoden möglich, seit z.B. die genannten Spurenelementanalysen genaueren Aufschluss über die Ursprungslösungen geben und eine präzisere Alterdatierung ermöglichen. Neben den Amethysten aus Brasilien und Uruguay wirft dies u.a. auch ein neues Licht auf die Entstehung vieler Mineralien in den Dekkan-Basalten Indiens, wie z.B. Apophyllit und viele Mineralien der Zeolith-Gruppe. Auch die meisten Achat-Vorkommen (weltweit) müssen vor diesem Hintergrund neu bewertet werden.



Wo werden diese neuen Erkenntnisse beschrieben?

Im Online-Abonnement zum »**Neuen Lexikon der Heilsteine**« stellt Michael Gienger diese neuen Erkenntnisse Stein für Stein und mitunter sogar Lagerstätte für Lagerstätte vor, denn für die Steinheilkunde bieten diese Zusammenhänge wichtige Erkenntnisse. Für die Analytische Steinheilkunde, die sich auf spezifische mineralogische und heilkundliche Zusammenhänge stützt (Entstehung, Kristallstruktur, Mineralstoffe, Farbe) sind sie sogar unerlässlich. Daher wurden bei den jüngst anfallenden Neuauflagen auch die Bücher »**Heilsteine – 555 Steine von A-Z**« (Dezember 2013) und »**Die Steinheilkunde**« (Juli 2014) entsprechend überarbeitet. Mit einem Nachteil: Während im Online-Abonnement zum »**Neuen Lexikon der Heilsteine**« (www.lexikon-der-heilsteine.de) der Raum gegeben ist, die aktuellen Forschungsergebnisse genau zu beschreiben und die betreffenden Quellen zu nennen, ändern sich in den genannten Büchern einfach die Daten. Was verständlicherweise zu Verwirrung und Kritik führt. Daher soll dieser Artikel die Hintergründe verständlich machen. Schließlich denkt sich der Autor die neuen Daten ja nicht einfach aus. Ganz im Gegenteil: Die Sorgfaltspflicht, sich auf modernste wissenschaftlichen Erkenntnisse zu stützen, und eine daraus folgende intensive und aufwändige Recherche führte zu den genannten Erkenntnissen, welche durch die moderne Fachliteratur durchweg bestätigt werden.

Welche Änderungen haben sich ergeben?

Die meisten Änderungen haben sich dabei hinsichtlich der **Entstehung** bestimmter Mineralien ergeben. Insbesondere Mineralien, die in Spalten, Gängen und anderen Gesteinshohlräumen gebildet werden, können entstehungsgeschichtlich nicht immer mit dem umliegenden Gestein in Zusammenhang gebracht werden. Für das Verständnis der Heilwirkungen von Steinen ist jedoch wichtig, in welchem Prozess sie entstanden sind, was gewissermaßen der »Motor« ihrer Bildung war: Ein magmatischer, ein sedimentärer oder ein metamorpher Vorgang. Gemäß diesem »Bildungshintergrund« zeigt sich bei Heilsteinen ein Wirkungszusammenhang, der etwas vereinfacht so ausgedrückt werden kann: »Wie die Steine wachsen, so wirken sie.« Was in der mineralogischen Literatur z.B. schlicht »hydrothermale Entstehung« genannt wird (Bildung in einer warmen bzw. heißen Lösung), muss daher steinheilkundlich

genauer definiert werden: Woher stammt die heiße Lösung, durch welchen Prozess ist sie entstanden? Michael Gienger unterscheidet aus diesem Grund in seinen Werken in »magmatisch-hydrothermal«, »sedimentär-hydrothermal« und »metamorph-hydrothermal«. Auch das stets in Übereinstimmung mit den modernsten wissenschaftlichen Forschungsergebnissen.



Hydrothermale Bildungen in Gängen und Gesteinshohlräumen können magmatischen, sedimentären oder metamorphen Ursprungs sein.

Im Vergleich dazu gab es hinsichtlich der **Kristallstrukturen** fast keine Änderungen, diese sind in den meisten Fällen so genau erforscht, dass keine Überraschungen zu erwarten sind. Ein Fehler in den früheren Werken Michael Gengers musste korrigiert werden (Staurolith ist monoklin und nicht rhombisch, auch wenn seine Kristalle mitunter »pseudo-rhombischen Habitus« zeigen) und beim Serpentin wurde nun deutlicher dargestellt, dass es nicht nur das monokline Serpentin-Mineral Antigorit gibt (auf das alle früheren Darstellungen passen), sondern obendrein noch den rhombischen Chrysotil (Faserserpentin) und den trigonalen Lizardit. Daher finden sich unter »Serpentin« nun drei Angaben zur Struktur.

Deutlich mehr Änderungen gab es bezüglich der **chemischen Zusammensetzung**. Nicht hinsichtlich der chemischen Formeln (wobei auch hier moderne Untersuchungen zur einen oder anderen Änderung führten), sondern insbesondere bei den **zusätzlichen Spurenelementen**.

Hier wurden die früheren Angaben meist reduziert und in der Regel auf jene Elemente beschränkt, die tatsächlich ins Kristallgitter der jeweiligen Mineralien eingebaut werden. Als Einschlüsse oder Verunreinigungen vorhandene Elemente werden nur dann genannt, wenn sie für das Erscheinungsbild des Minerals verantwortlich sind (z.B. für die Farbe) oder tatsächlich als Einschluss ein bestimmtes Mineral (z.B. Rutilquarz, Turmalinquarz) bzw. eine Varietät (z.B. Dendriten-Chalcedon, Moosachat) definieren.



Rutilquarz: Einschlüsse von Rutil in Quarz

Spurenelemente, die nur an bestimmten Fundorten auftreten, werden nicht mehr genannt, da sie in den betreffenden Mineralien nicht immer anzutreffen sind. Auch hier wurden die Änderungen daher nicht willkürlich, sondern nach eingehender Recherche mit großer Sorgfalt durchgeführt. Ziel der Änderungen war, konkreter zu definieren, welche Elemente in einem Stein tatsächlich erwartet werden können. Im Online-Abonnement des »**Neuen Lexikons der Heilsteine**« finden sich mitunter auch fundortspezifische Angaben (wenn die betreffenden Fundorte im Handel bedeutsam sind), in den Büchern fehlt dafür schlichtweg der Platz (leider).

Im praktischen Umgang mit Heilsteinen ist die **Farbe** zunächst am wenigsten problematisch, denn sie ist offensichtlich und muss nicht in der Literatur nachgeschlagen werden. Spannender wird es hierbei jedoch, wenn die Frage nach der Farbursache gestellt wird. Da werden althergebrachte Theorien immer wieder durch moderne Erkenntnisse abgelöst, wie am obigen Beispiel des Rosenquarzes geschildert wurde. Daher soll auch hier betont werden, dass die Angaben im Online-Abonnement des »**Neuen Lexikons der Heilsteine**« und in den eingangs genannten Büchern nach bestem Wissen und Gewissen gemäss den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen gemacht wurden.

Ein kleines Problem tritt jedoch dabei auf, welche Farben genannt werden, denn häufig gibt es seltene Farbvarietäten, die im Handel praktisch keine Rolle spielen. Sollen diese dennoch genannt werden oder ist es besser, sich auf jene Farben zu beschränken, die tatsächlich im Handel verfügbar sind? Auch hier ist die Darstellung im Online-Abonnement des »**Neuen Lexikons der Heilsteine**« einfacher, da der Platz gegeben ist, deutlicher zu beschreiben, was gängig oder selten ist. Dort wo rein tabellarische Aufzählungen dies nicht ermöglichen, wie z.B. in dem Buch »**Die Steinheilkunde**«, musste von Stein zu Stein abgewogen werden, was tatsächlich relevant ist – wohl wissend, dass Neufunde schon nach kurzer Zeit alles wieder verändern können. Daher bittet der Autor und sein Team hier um Nachsicht, wenn bestimmte Farben möglicherweise nicht genannt sind – oder genannt, aber im Handel aktuell spurlos verschwunden sind. Die gängigen Farben sind auf jeden Fall vertreten, in den »Randbereichen« ist Perfektion hier schlicht unmöglich...

Konsequenzen für die Steinheilkunde

Für die Steinheilkunde lässt sich abschließend sagen, dass zwei zentrale Aussagen von all diesen Änderungen nicht berührt werden: Die Wirkung der Steine wurde in den vergangenen 25 Jahren durch empirische Tests der *Forschungsgruppe Steinheilkunde Stuttgart* und des *Forschungsprojekts des Steinheilkunde e.V.* sowie in der praktischen Erfahrung vieler ÄrztInnen, HeilpraktikerInnen und EdelsteinberaterInnen erforscht. Die Erhebung dieser Daten war folglich völlig unabhängig von mineralogischen Grundlagen und ist daher selbstverständlich nach wie vor gültig. Dasselbe gilt für die ermittelten heilkundlichen Prinzipien: Was die verschiedenen Entstehungsweisen mit sich bringen, wurde seit 1989 glücklicherweise anhand von Gesteinen erforscht, deren Entstehung bis heute außer Zweifel steht. Ähnliches gilt für die Erforschung der Kristallstrukturen, auch hier wurde mit Mineralien gearbeitet, deren Struktur eindeutig ist. Ebenso ist es mit den Mineralstoffen. Und die Farbe, wie gesagt, ist im praktischen Umgang ja offensichtlich. Die **Grundlagen** der Steinheilkunde und insbesondere der Analytischen Steinheilkunde sind daher durch die modernen Untersuchungsergebnisse und neuen mineralogischen Erkenntnisse nicht in Frage gestellt!

Was jedoch neu betrachtet, überprüft und ggf. neu bewertet werden muss, sind die Rückschlüsse und Interpretationen, die bei einzelnen Mineralien durch den Vergleich der empirisch ermittelten Heilwirkungen mit den inzwischen veralteten mineralogischen Daten gezogen wurden. Die Frage nach dem »Warum?« einer bestimmten Heilwirkung findet daher gemäß dem modernen Wissensstand neue Antworten. Und das Spannende daran ist: Vieles wird durch den aktuellen Kenntnisstand noch einleuchtender, verständlicher und logischer. Es passt einfach besser zur Wirkung des grünen Aventurinquarzes als Entspannung- und Einschlafstein, dass es sich hier um ein metamorphes Ge-



Grüner Aventurinquarz, ein fuchsinhaltiges Quarzitgestein.

stein und nicht, wie früher vermutet, um einen pegmatitischen Quarz handelt. Oder, wie bereits geschildert, Dumortierit als farbgebender Einschluss passt einfach besser für die Wirkung des Rosenquarzes. Daher sind die modernen mineralogischen und geologischen Erkenntnisse für die Steinheilkunde in den meisten Fällen sogar eine Bestätigung.

Literatur

Ausführlich dargestellt werden diese Zusammenhänge im Online-Abonnement des »*Neuen Lexikons der Heilsteine*« (www.lexikon-der-heilsteine.de). Die aktualisierten Daten finden sich außerdem in der Neuauflage »*Heilsteine – 555 Steine von A-Z*« (Dezember 2013) sowie in der im Juli 2014 erscheinenden komplett überarbeiteten und erweiterten Neuauflage des Klassikers »*Die Steinheilkunde*«. Ebenfalls bereits aktualisiert ist das Buch »*Wassersteine*« ab der 2014 erschienenen 8. Auflage. Alle weiteren Steinheilkunde-Bücher von Michael Gienger werden jeweils bei der nächsten Auflage aktualisiert. Hinweise und Informationen dazu erhalten Sie dann zu den gegebenen Zeitpunkten im *Newsletter* von Michael Gienger, der unter news@michael-gienger.de kostenlos bestellt werden kann.

Michael Gienger & Team, *Das neue Lexikon der Heilsteine (Online-Abonnement)*, Michael Gienger GmbH, Tübingen (www.lexikon-der-heilsteine.de)

Michael Gienger, *Heilsteine – 555 Steine von A-Z*, Neue Erde, Saarbrücken 2013

Michael Gienger, *Die Steinheilkunde*, 19. Auflage, Neue Erde, Saarbrücken 2014

Michael Gienger/Joachim Goebel, *Wassersteine*, 8. Auflage, Neue Erde, Saarbrücken 2014