

Swissbau-Spezial: Innenausbau

# Die Alchemie der Pigmente

Gemörserte Läuse, gemahlene Mineralien, Arsen oder Blei als Ausgangsmaterial – was heute für uns ins Horrorkabinett gehört, war lange die einzige Möglichkeit, leuchtende, farbstabile Pigmente herzustellen. Ein Buch zeigt die jahrtausendealte Geschichte.

Von Alexandra von Ascheraden



Waid diente schon zur Römerzeiten als blauer Farbstoff. Da die Pflanze die Flächen, auf denen sie angebaut wird, so auszehrt, dass sie unfruchtbar werden, wurde sie im Mittelalter streng reglementiert.

**Z**weitausend Jahre lang war Bleiweiss eines der wichtigsten Pigmente für Künstler. Kein anderes Weiss war so leuchtend und deckkräftig. In den Farbfabriken allerdings bekamen die Arbeiter, die die Farbe herstellen mussten, erst Kopfschmerzen und Gedächtnisschwund, und schliesslich kam der Tod. Blei ist schliesslich hochgiftig. Erst als die modernen, chemisch hergestellten Farben auf den Markt kamen, verlor Bleiweiss seine Bedeutung. Zinkweiss und Titanweiss ersetzten die giftige Farbe, deren dauerhafte Leuchtkraft bis heute unerreicht ist.

Schon die ersten Höhlenmalereien vor 40 000 Jahren wurden mit farbigen Erden wie Ocker in Braun- und Rottönen ausgeführt, für Schwarz benutzte man einfach Russ oder Holzkohle. Als weiss wurde Kalk aufgetragen oder spezielles «Knochenweiss» hergestellt. Dafür wurden Tierknochen in einem luftdicht verschlossenen Tiegel ins Feuer gestellt. Warf man die Gebeine einfach ins offene Feuer, entstand Knochenkohle, die je nach Art der Knochen Färbungen zwischen Blauschwarz und Braun aufwies.

## Zur Abschreckung der Römer

Heute haben wir verglichen mit den Anfängen eine unglaubliche Palette farbstabiler Pigmente zur Verfügung. Noch die Maler des Mittelalters konnten davon nur träumen. Die spannenden Geschichten hinter Ausgangsstoffen, Gewinnung und Herstellungsprozessen der Pigmente sind im Buch «Farbpigmente» zusammengestellt, das jetzt im Haupt Verlag erschienen ist. Der Bogen spannt sich von den ersten Höhlenmalereien bis zu den synthetischen Pigmenten, die uns heute alle Möglichkeiten eröffnen.

Mit Färberwaid, *Isatis tinctoria*, wiederum versuchten schon die Bewohner der britischen Inseln, die Truppen Cäsars in Angst und Schrecken zu versetzen. Sie färbten sich damit von Kopf bis Fuss ein und stürmten auf die Römer los. Die Herstellung der Farbe war allerdings we-





Straftäter wurden gezwungen, in Quecksilberminen das Mineral Cinnabarit abzubauen, aus dem Quecksilber extrahiert wird. Aus Quecksilber und Schwefel stellte man anschliessend das begehrte Zinnoberpigment her.



Das Scharlachrot aus Koschenille, zermahlene weiblichen Schildläusen, liebten schon Inkas und Azteken. Die Spanier erkannten den Wert sofort. Rund 14 000 Schildläuse ergeben 100 Gramm Karminfarblack.

nig angenehm, da dabei massenweise Ammoniak freigesetzt wurde. Zuerst wurden die Pflanzen in Urin eingeweicht. Dann musste die Masse der Sonne ausgesetzt und drei Tage lang kräftig gestampft werden. Der beim anschliessenden Färben der Textilien entstehende Schaum, die Waidblume, wurde abgeschöpft, getrocknet und als Malfarbe genutzt.

Die Pflanze selbst zehrt den Ackerboden allerdings derart aus, dass er zu unfruchtbarem Brachland wird. Daher wurden im mittelalterlichen Europa Gesetze erlassen, die ihren Anbau beschränkten. Erst mit der Einfuhr des farbintensiveren indischen Indigos trat die Farbe bei uns ihren Siegeszug an. Der heimische Anbau von Waid verlor daraufhin endgültig an Bedeutung.

### Ein einziger Tropfen pro Schnecke

Besonders begehrt, aber kaum zu bekommen war intensives Rot oder Purpur, das seine Leuchtkraft nicht verliert. Eine berühmte Farbe aus der Antike, der tyrische Purpur, war nicht nur berühmt für seine Intensität, sondern auch für seine aufwendige Herstellung, die sie sehr exklusiv machte. Ihretwegen lägen bis heute massenhaft Gehäuse der Purpurschnecken

*Bolinus brandaris* vor den Küsten des östlichen Mittelmeers verstreut, so berichtet David Coles in seinem Buch.

Jede dieser räuberisch lebenden Meeresschnecken ergab nur einen einzigen Tropfen Farbstoff. Für eine Unze mussten eine Viertelmillion Schnecken sterben. Irgendwann hatten die Römer jedoch den Gestank der hunderttausendfach verrottenen Schnecken satt und zwangen die Fabriken, sich ausserhalb der Städte anzusiedeln. Mit der Eroberung Konstantinopels durch die Kreuzfahrer ging das Herstellungsverfahren verloren.

### Die angebliche Erbse

Lange standen nur wenige brauchbare Rottöne zur Verfügung. Gebrannter Ocker ergab ein haltbares Rotbraun. Leuchtenderes Rot entstand etwa aus dem Pigment Zinnober, es ergab eine opake, glänzende Farbe. Allerdings machte sie die Minenarbeiter, die das Gestein dafür abbauten, geisteskrank und liess sie früh sterben, denn es stammte aus Quecksilberminen. Die Rezeptur, wie man Zinnober aus dem Mineral Cinnabarit, aus dem das Quecksilber extrahiert wird, herstellt, gelangte etwa im 8. Jahrhundert durch arabische Alchemisten nach Europa. Quecksilber

und Schwefel werden erhitzt. Der entstehende Klumpen ist fast schwarz. Er gibt aber eine feuerrote Farbe ab, wenn er auf einer Steinplatte verrieben wird.

Als die Spanier dann Lateinamerika eroberten, brachten sie von dort etwas mit, das an verschrumpelte getrocknete Hülsenfrüchte erinnerte und ein leuchtendes Scharlachrot ergab. Der Farbstoff Koschenille wurde so begehrt, dass er zum dritt-wichtigsten Exportgut der Konquistadoren wurde – gleich nach dem gierig und masslos zusammengerafften Gold und Silber, das sie den Inkas entrissen. Die Spanier behielten es als Exportgeheimnis für

## Swissbau-Dossier

Die Swissbau vom 14. bis 18. Januar 2020 steht unter dem Motto «Trial and Error – Mut für Neues?». Im Vorfeld zur führenden Fachmesse der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft thematisiert das Baublatt in einer Beitragsreihe deren Schwerpunkte. Alle bisher erschienen Beiträge finden Sie unter [baublatt.ch/swissbau2020](http://baublatt.ch/swissbau2020).





Mumienbraun, auch als Mumia bekannt, ist genau das, was der Name sagt – es besteht aus gemahlener Mumie. Bis ins 18. Jahrhundert verschrieben die Ärzte Mumia als Heilmittel für ein breites Spektrum an Leiden.

sich. Sie behaupteten, die rundlichen Knöllchen seien eine exotische Erbsenart. Niemand sollte erfahren, dass es sich um weibliche Schildläuse handelte, die extra auf Kakteen gezüchtet wurden. Coles schreibt, Koschenille sei bis heute das einzige Naturprodukt in Lateinamerika, das preislich mit Kokain konkurrieren könne.

### Synthetisches Pigment aus Versehen

Die modernen, synthetisch hergestellten Pigmente erweiterten die Farbpalette fast ins Unermessliche. Das erste wurde aus Versehen erfunden. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts arbeitete Johann Jacob Diesbach an einem Pigment, das auf Koschenille basierte. Diesbach versetzte die Farbe wie gewohnt mit Pottasche. Es ergab sich jedoch ein blasserer Rotton als üblich. Als er versuchte, die Farbe zu retten indem

er sie konzentrierte, verfärbte sie sich erst zu Purpur, dann zu Blau. Es stellte sich heraus, dass die Pottasche mit Tierblut verunreinigt war, was zu dieser verblüffenden Reaktion geführt hatte. Ab 1724 stand Diessbachs «Preussischblau» als Künstlerfarbe zur Verfügung. Das war das Aus für das extrem teure Azurit, das in einem aufwendigen Prozess aus zerriebenem Lapislazuli gewonnen wurde. Später kamen noch Kobaltblau und synthetisches Ultramarin auf. Schnell traten die leuchtenden, farblich stabilen und endlich gut mischbaren modernen Pigmente ihren Siegeszug an.

Nicht alle «modernen» Erfindungen erwiesen sich als segensreich. Das «Schweinfurter Grün», 1808 entstanden, war beständig und brillanter als alle bis dahin bekannten Grüntöne. Es war besonders für Drucktapeten beliebt. Das Pigment wird

durch eine Reaktion von Grünspan und Arsen hergestellt. In den Tapeten reagiert es allerdings mit Feuchtigkeit und sondert giftige Arsendämpfe ab. So kam es zu auffallend häufig zu Fällen, bei denen Kinder in ihren Kinderzimmern tot aufgefunden wurden. Bereits 1815 geriet die Farbe in Verdacht, die Ursache zu sein. Erst 1960 wurde die Herstellung des Pigments vollständig verboten.

Das Buch spannt den Bogen aus dem Altertum bis zu modernen Farben, die erst vor Kurzem entdeckt wurden. Da David Coles sein Geld in Australien mit der Herstellung von Künstlerölfarben verdient, lässt er sich am Schluss auch nicht nehmen, ausführlich zu erklären, wie diese hergestellt werden.

### Aufwendige Herstellung

Und wer es tatsächlich wagen will: Auch die aufwendige Herstellung von Karminlack aus Koschenilleläusen und die von Ultramarin aus Lapislazuli erklärt er. Das ist allerdings etwas für äusserst Entschlossene: Für Ultramarin muss man ein halbes Kilo Lapislazuli zu feinem Pulver zermörsern und es dann in eine Masse aus Wachs und Harz einarbeiten. Diese gilt es mehrere Stunden energisch in einem Laugenbad zu kneten, um am Ende aus 500 Gramm Lapislazuli 20 Gramm Pigment zu gewinnen.

Coles erklärt auch detailliert, wie man aus Blei, Essig, Zucker und Hefe Bleiweiss herstellen kann. Das Pigment ist Bleikarbonat, das sich bildet, wenn Blei mit Essigsäure und Kohlendioxid reagiert. Der Herstellungsprozess hat sich über 2000 Jahre kaum verändert, auch wenn bei Coles das traditionelle Abdecken mit Dung für die nötige Wärme weglässt. Der Prozess ist sicher spannend, aber Bleiweiss ist heute so giftig wie eh und je. Daher rät er zu Handschuhen und Atemmaske. Immerhin. ■



David Coles, Farbpigmente, 50 Farben und ihre Geschichte; Haupt Verlag, Bern; 1. Auflage 2019; 224 Seiten; ISBN 978-3-258-60213-4; Preis: 37 Franken.