

45202 Miloriblau LUX

Auch Berliner Blau, Pariserblau, Stahlblau, Preussischblau usw.

Chemische Zusammensetzung: $\text{NH}_4\text{Fe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \times 3\text{H}_2\text{O}$

Berliner Blau wurde 1704 von dem Berliner Farbkünstler Diesbach aus Dippelschem Öl und Eisenvitriol erstmalig dargestellt.

Berliner Blau ist eine lichtechte Malerfarbe, die entsteht wenn man eine Lösung von Fe-III-Salz und gelbem Blutlaugensalz (Kaliumferrocyanid, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) zusammen gießt.

Man erhält zunächst kolloidales, tiefblaues, "lösliches" Berliner Blau, das Papierfilter durchwandert. Bei stärkerem Ferrisalzzusatz fällt schliesslich das sogenannte "unlösliche" Berliner Blau aus, das sich nicht mehr in Wasser, wohl aber in verdünnter Oxalsäure auflöst, wobei blaue Tinte entsteht.

Berliner Blau ist in zahlreichen Abarten (Pariserblau, Stahlblau, Preussischblau, Antwerpener Blau usw.) mit verschiedenen Feinheitengraden, Kalium- und Wassergehalten im Handel. Von verdünnten Säuren wird es nicht angegriffen, dagegen zersetzt es sich unter Grünfärbung in starken Säuren und unter Bildung von braunem Eisenoxid in Alkalien. Deshalb wird es nicht mit (alkalisch reagierendem) Wasserglas oder Kalkbrei, sondern mit Leim, Öl, Emulsionen usw. zu einem Brei angerührt und verstrichen.

Zu Preussischblau und Miloriblau

Der reine Farbton diese Blaus dürfte wohl der dunkelste aller Buntfarben sein. An Sättigung wird selbst Heliogenblau übertroffen! Aus diesem Grunde ist der Vollton dieses grünstichigeren Blauses, den bislang jedes Kind aus dem Schulfarbkasten kennt, durch nichts zu imitieren. In Weissausmischungen ähnelt er in etwa einer entsprechenden Ausmischung von Heliogen- bzw. Phthaloblau, Mangan- oder Coelinblau. Hier muss jedoch betont werden, dass Weissausmischungen von Preussischblau drückender und schwerer wirken. Auch in dünnen Lasuren stellt sich heraus, dass Preussischblau stählerner im Ton wirkt, eine Nuance, die sich spielend aus Heliogenblau mit einer Spur Krapplack oder gebrannter Sienna erzielen lässt.

Preussischblau, Pariserblau, aber auch Antwerpener Blau, das sind Bezeichnungen für ein und dasselbe Pigment! Auch Miloriblau ist chemisch damit identisch, wird jedoch auf etwas andere Weise hergestellt und ist leichter zu verarbeiten, wie gleich noch erläutert wird. Mancher kennt diesen Versuch aus dem Chemieunterricht oder von Experimenten, falls er früher einmal einen Chemiekasten besaß. Man nimmt eine Lösung von Kaliumhexacyanoferrat mit der Formel $\text{K}_4(\text{FeCN}_6)$ und versetzt diese mit einer Lösung von beispielsweise III-wertigem Eisenchlorid (FeCl_3). Augenblicklich bildet sich ein tiefblauer Niederschlag von $\text{Fe}_4(\text{FeCN}_6)_3$ bzw. $\text{Fe}_7(\text{CN})_{18}$. Wird dieser Niederschlag abfiltriert, gewaschen, getrocknet und fein zermahlen hat man das fertige Pigment vorliegen. Grossindustriell gibt es jedoch andere preisgünstigere Verfahren. Über die Entdeckung des Pariser- oder Preussischblau gibt es eine abenteuerliche Geschichte. Demnach soll im Jahre 1704 der Berliner Alchemist Diesbach auf der Suche nach künstlichem Karmin allerlei kuriose Zutaten, wie Tierblut, Kalisalz und die Eisenverbindung miteinander gekocht haben. Zu seiner Überraschung erhielt er nicht etwa ein Karmin, sondern jenes Blau, nach seinem Herkunftsort auch Berlinerblau genannt. Aufgrund dieser Mixtur auch der Name Blutlaugensalz für Kaliumhexacyanoferrat. Als man bei späteren Analysen die Kohlenstoff-Stickstoffgruppe CN in dieser Verbindung entdeckte, gab man ihr den aus dem griechischen von "kyanos" für Himmelblau herrührenden Namen Cyan. Daher auch die Bezeichnung Cyankali (KCN) beispielsweise. Die an sich hochgiftige Cyangruppe CN ist hier allerdings sehr komplex und das Eisen gebunden, sodass Preussischblau völlig ungiftig und in jeder Hinsicht unbedenklich ist! Nach der vorhandenen Cyangruppe setzte sich schliesslich auch die Bezeichnung Eisencyanblau durch. In der Fachsprache der Drucktechniker bezeichnet man noch heute ein genormtes Blau, wie es für den Vierfarbendruck unverzichtbar ist als Cyan, da vor der Erfindung des besser geeigneten Phthalocyaninblaus für den Farbdruck ausschliesslich Preussischblau üblich war, ein Grund für die Tatsache, dass alte Vierfarbdrucke weniger farbgetreu als neuere sind.



PIGMENTE

Die Beständigkeit von Preussischblau ist nicht grenzenlos. Von alkalischen Bindemitteln wird es zersetzt und es bildet sich eine braune Eisenverbindung. Auch starke Säuren zerstören es. Daher ist dieses Blau nur für die Techniken der Tafelmalerei geeignet, in Caseintempera nur, wenn diese nicht alkalisch ist. Angeblich soll in Ausmischungen mit Zink- oder Titanweiss hauptsächlich in wässrigen Techniken eine Ausbleichung des Pigmentes möglich sein. Die Künstlerfarbhersteller tragen dem Rechnung, indem sie Preussischblau nur mit zwei Sternen kennzeichnen.

Was die Zubereitung von Farbe aus dem handelsüblichen Pigment betrifft, muss gesagt werden, dass dies äusserst mühselig ist. Ein Benetzen, wie bei organischen Pigmenten, nützt hier nicht viel. Nur stundenlanges Reiben unter dem Glasläufer oder im Porzellanmörser führt zum gewünschten Erfolg. Wird hingegen eine Preussischblaufarbe verarbeitet, die noch nicht völlig aufgeschlossen ist, stellt man fest, dass man einen schmutzigen, rußig wirkenden Farbton vorliegen hat. Beim Vermalen mit einer helleren Mischfarbe kann man schliesslich beobachten, wie mehr und mehr blaue Pigmentpartikelchen aufzuplatzen scheinen und die Mischung immer dunkler färben. In der Tat ist die Färbekraft von Preussischblau immens und man tut gut, dies bei Mischungen vorsorglich zu berücksichtigen. Das unter der Bezeichnung Miloriblaugehandelte Pigment ist tonlich ein klein wenig in Richtung Kobaltblau verschoben und etwas einfacher anzureiben. Daher wird es von Künstlern, die sich ihre Farben selber herstellen, im allgemeinen dem Preussischblau vorgezogen.

Preussischblau entfaltet seine volle Schönheit in Lasuren, auch in Verbindung mit anderen Lasurtönen, wie Krapplack oder Chromoxidhydratgrün. Mit Gelbtönen lassen sich sehr schöne warm wirkende natürliche Grüntöne ermischen. Bei der Verwendung von Heliogen- bzw. Phthalocyaninblau, welches haltbarer ist, hingegen, erzielt man leuchtendere Farbtöne. Zahlreiche fertige Mischgrüne in Tuben enthalten als Komponente Preussischblau.

Historisches Rezept zur Herstellung von Berliner Blau:

„Hier wollen wir nur noch der unter dem Namen Berlinerblau bekannten Farbe gedenken, welche zum Theil aus Blut bereitet wird.

Man nimmt dazu drei Theile getrocknetes, fein zerriebenes Rinderblut, vermischt es mit einem Theile feuerbeständigen Laugensalzes, und setzt dieses Gemische in einem geräumigen Gefäße so lange einem heftigen Feuer aus, bis man weder Flamme noch Rauch mehr sieht. Nun ist es eine schwarzbraune Masse, die einen urinösen Geruch von sich gibt; man löset sie in Wasser auf, und seihet die Flüssigkeit durch, welche alsdann Blutlauge heißt. Hierauf löset man zwei Theile Eisenvitriol und einen Theil Alaun in heißem Wasser auf, gießt diese Auflösung mit der ebenfalls warmen Blutlauge zusammen, und rührt es während des Erkaltens fleißig um. So vereinigen sich die Eisentheilchen des Vitriols mit dem Oele und Sauerstoff der Blutlauge, und fallen als ein blaugrüner Niederschlag zu Boden. Den Niederschlag scheidet man sodann von der Flüssigkeit, und gibt ihm durch verdünnte Küchensalz7säure die vollkommnere blaue Farbe. Zuletzt wird die Masse bei gelinder Wärme getrocknet und in Formen gebracht. Diese Farbe ist von einem Berliner, Namens Diesbach, zuerst erfunden worden. Man hat sie aber nachher noch auf mancherlei Art und selbst ohne Zusatz von Blut, nachgemacht und verbessert.“

Aus: Funke, C. Ph.: *Naturgeschichte und Technologie für Lehrer in Schulen und für Liebhaber dieser Wissenschaften.* Bd. 1, Braunschweig 1805, S. 848.