



DAS

alataverlag

FA R B E N

387 Pigmente · Farbstoffe · 17 Pigmentanalysen von Gemälden · 20 Farbgeschichten

BUCH

Stefan Muntwyler · Juraj Lipscher · Hanspeter Schneider

Herausgeber / Autoren	Stefan Muntwyler, Maler, Farbforscher
Ideen / Konzept / Verantwortung	Juraj Lipscher, Chemiker, Spezialist für Pigmentanalysen Hanspeter Schneider, Grafiker, Spezialist für Farbumsetzung
Grafik / Druckverfahren mit 10 Farben Polygrafische Arbeiten	Hanspeter Schneider, Natascha Schwank
Drucküberwachung	Hanspeter Schneider, Stefan Muntwyler, Natascha Schwank
Pigmentkompendium	Stefan Muntwyler, Juraj Lipscher, Susanne Kridlo
Pigmentanalysen	Juraj Lipscher, Anna Schneider, Stefan Muntwyler
Farbgeschichten	Hugo Anthamatten, Inge Boesken Kanold, Catarina Bothe, Barbara Diethelm, Alexander Engel, Florian Fetsch, Robert Fuchs, Stephanie Hoch, Nadja Hutter, Ulrike Koch-Brinkmann, Susanne Kridlo, Roman Lenz, Juraj Lipscher, Stefan Muntwyler, Marietta Rohner, Anna Schneider, Heidi Schöni, Redaktion: Stefan Muntwyler, Heidi Schöni
Weitere Beiträge	René Böll, Robert Fuchs, Horst Hartmann, Wim Horstink, Felix Huser, Juraj Lipscher, René Oetterli, Konrad Scheurmann, Anna Schneider, Beat Soller
387 Farbmittel / 756 Farbmuster	Stefan Muntwyler und Mitarbeiter:innen
60 textile Färbungen 16 textile Färbungen	Hannelore Stein, Pflanzenfärberei, Neckeroda Reinhard Buchholz, Historische Farbstoffsammlung der TU Dresden
Gesamtredaktion	Stefan Muntwyler, Juraj Lipscher
Gesamtlektorat	Birgit Strässle, Urs Strässle
Fachlektorat	Robert Fuchs
Fotografie	Hanspeter Schneider und Claudia Greinacher, Christian Greutmann, Lea Huser, Martin Linsi, Juraj Lipscher, René Rötheli, Christian Schröckel
Illustration	Valerie Lipscher
Umfang	480 Seiten
Format	240 x 335 mm
Druck	CMYK plus sechs zusätzliche Pantone-Farben
Erscheinungsdatum	Frühjahr / Sommer 2022 Aufgrund der coronabedingten Verzögerungen kann ein genaues Erscheinungsdatum noch nicht bekannt gegeben werden.
Verlag	alataverlag GmbH, Hohlgasse 6, 8352 Elsau
© alle Rechte	bei Muntwyler, Lipscher, Schneider und Fotografen

Pigmente und Farbstoffe – Herkunft, Herstellung, Anwendung

Das Vorgängerwerk «Farbpigmente Farbstoffe Farbgeschichten» erschien 2010. Die 2. Auflage folgte 2011. Mit 6'500 Exemplaren ist es das meistverkaufte Fachbuch seiner Preisklasse auf dem schweizerischen Buchmarkt. Es hat sich in kürzester Zeit als Standardwerk im Umfeld von Kunst und Kunsthochschulen, Museen, Kunstgeschichte, Restaurierung, Architektur, Design und Kunsthandwerk etabliert. Nun folgt mit dem geplanten Werk eine umfassend revidierte Neuausgabe, reichhaltig ergänzt und überarbeitet. Der Umfang ist von 264 auf 480 Seiten erweitert worden. Das neue Werk weist wesentliche Neuerungen auf und bietet unterschiedliche Zugänge zur Welt der Farben und Farbmittel.

Pigmentkompendium

Das Kompendium umfasst 387 Farbmittel, die mithilfe eines einheitlichen Systems beschrieben und in ihrer Materialität dargestellt werden. Dazu tragen gemalte und gefärbte Farbmuster auf Papier und Textilien wie auch Fotografien aller Pigmentpulver und Rohstoffe bei. Der regelmässige Einbezug von über 50 Bildern und Fresken aus allen Epochen der Malerei verknüpft die Welt der Farbmittel direkt mit der Kunstgeschichte.

17 Pigmentanalysen von ausgewählten Gemälden und anderen Kunstwerken erweitern das Blickfeld und stellen ebenfalls Bezüge zur Kunstgeschichte her.

Die Färbungen von Textilmustern mit natürlichen Pflanzenfarben und synthetischen organischen Farbstoffen sind auf Seide und Wolle ausgeführt.

Farbgeschichten: informativ, spannend, kritisch

Zu sieben Geschichten der ersten Publikation sind nochmals dreizehn dazugekommen. Die Palette ist erweitert worden und so sind die wichtigsten Bereiche des Farbkreises vertreten. In ausführlichen Texten, grosszügig illustriert, bieten die Geschichten eine Zeitreise von der vorgeschichtlichen Zeit bis in die Gegenwart.

Das Team

Stefan Muntwyler, Juraj Lipscher und Hanspeter Schneider vereinen hohe fachliche Kompetenzen und sind verantwortlich für alle Inhalte. Sie entwickelten das Gesamtkonzept und zogen weitere Autor*innen und Mitarbeiter*innen bei, zum Beispiel aus den Bereichen Biologie, Archäologie, Kunstgeschichte und Polygrafie.

10-Farben-Druck: ein einzigartiges Verfahren

Dem hohen Anspruch an die fachliche Vermittlung der vielfältigen und unterschiedlichen Inhalte entsprechen auch die Buchgestaltung und das aufwändige Druckverfahren. Der Grafiker Hanspeter Schneider entwickelte vor 10 Jahren ein Druckverfahren mit 10 Farben, indem er die vier klassischen Skalafarben um sechs zusätzliche Pantonefarben ergänzte. Nur so lassen sich Leuchtkraft, Farbqualität und Charakter der Pigmente und Farbstoffe adäquat abbilden. Um noch bessere Ergebnisse erzielen zu können, optimierte Hanspeter Schneider das Verfahren für das aktuelle Projekt.

Januar 2022

S. Muntwyler, J. Lipscher, HP Schneider, A. Schneider

Originalgrösse 335 mm

Originalgrösse 240 mm

Inhaltsübersicht

9 Seiten

Leittext
Inhaltsverzeichnis
Vorwort
Einführung

196 Seiten

I Kompendium der Pigmente

Einführung ins Kompendium
1. Natürliche Mineralfarben
2. Synthetische Mineralfarben
3. Natürliche Tier- und Pflanzenfarben
4. Synthetische organische Farben
Timeline der Pigmente
Historische Farbstoffsammlung der TU Dresden

18 Seiten

II Bindemittel / Bindemittel-Glossar

Testreihe Kobaltblau
Bindemittel – Übersicht
Bindemittel – Glossar

44 Seiten

III Pigmentanalysen

Titelseiten / Einführung		
Giotto	1310	Madonna mit Kind
Bosch	1490	Dornenkrönung
Raphael	1506	Nelkenmadonna
Tizian	1514	Noli me tangere
Rubens	1609	Samson und Delilah
Vermeer	1660	Magd mit Milchkrug
B. Morisot	1879	Sommertag
Seurat	1884	La Grande Jatte
Munch	1907	Alter Mann in Warnemünde
Pollock	1947	Alchemy
Heidi Schöni	2010	painting
Grotte Chauvet	ungefähr vor 35'000 Jahren	
Grotte Lascaux	ungefähr vor 35'000 Jahren	
Pharaonengrab	1320 v. Chr.	
Marienberg	1170	Fresko, Krypta
Michelangelo	1510	Fresko, Sixtina
Sol LeWitt	2004	Wall Drawing

176 Seiten

IV Farbgeschichten

Einleitung
Farbe – eine Wortforelle
Die ersten Farben der Menschheit
Farbige Götter
Alchemie der Farben
Gelb – die Farbe der Sonnenblumen
Bleiweiss
Karminrot
DPP Ferrarirot
Türkischrot
Purpur
Violett
Ultramarin
Waid und Indigo
Manganblau
Ägyptisch Blau und Ägyptisch Grün
Grün – teuflisch schön
Mumie
Schwarz
Die Farben Grau
Neueste Entwicklungen der Farbchemie

37 Seiten

V Weitere Kapitel

Druck	zum 10-Farben-Druck
Biographien	25 Personen
Glossar	erweitert und ergänzt
Verzeichnis	Pigmente alphabetisch
Quellen	Textquellen und Bildnachweise
Impressum	

Kompendium mit 387 Pigmenten, Farbstoffen und Tinten

1. Natürliche Mineral- und Erdfarben

Natürliche Mineralpigmente werden seit Jahrtausenden aus Erden, Mineralien und Gesteinen, auch aus Edelsteinen gewonnen und aus den Rohmaterialien durch Schlämmen, Mahlen und Sieben hergestellt. Durch das Brennen von Erden können weitere Farbnuancen, wie zum Beispiel gebrannter Ocker oder gebrannte Umbrä, erzeugt werden.

- 1 Beschreibung des Farbmittels
- 2 Beispiel eines Gemäldes
- 3 Pigmentabbildung
- 4 Farbmuster

Mineralien I
Zinnober
C₂H₂O₂ (Pb₃₀)

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Beispiel eines Gemäldes

3 Pigmentabbildung

4 Farbmuster

- 1 Beschreibung des Farbmittels
- 2 Chemische Formel
- 3 Beispiel eines Gemäldes
- 4 Rohstoff
- 5 Pigmentabbildung
- 6 Textile Färbung

Färberwaid
Indigo
C₁₆H₁₀N₂O₂

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Chemische Formel

3 Beispiel eines Gemäldes

4 Rohstoff

5 Pigmentabbildung

6 Textile Färbung

2. Synthetische Mineralfarben

Bereits in der Antike (Ägyptisch Blau, Bleiweiss), aber vor allem in neuerer Zeit (etwa ab 1700) werden durch chemische Verfahren synthetische Pigmente mit vielen Farbnuancen gewonnen. Als Rohstoffe für die Herstellung dieser Pigmente können natürliche Mineralien oder auch andere chemische Stoffe dienen.

- 1 Beschreibung des Farbmittels
- 2 Beispiel eines Gemäldes
- 3 Farbmuster
- 4 Pigmentabbildung

Kupfer-Asian
Schweifurter Grün
C₁₀H₁₂O₄ (Cu₂₀)

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Beispiel eines Gemäldes

3 Farbmuster

4 Pigmentabbildung

- 1 Pigmentaufstrich
- 2 Chemische Formel
- 3 Beschreibung des Farbmittels
- 4 Pigment in der handelsüblichen Form
- 5 Pigmentabbildung

Hansgelb
C₁₆H₁₄O₄ (C₁₆H₁₄O₄)

1 Pigmentaufstrich

2 Chemische Formel

3 Beschreibung des Farbmittels

4 Pigment in der handelsüblichen Form

5 Pigmentabbildung

Zur systematischen Ordnung des Pigmentkompendiums

Ursprünglich wurden Farben fast ausschliesslich aus der Natur geschöpft: Mineralien, Pflanzen und tierische Stoffe waren die materielle Basis zur Herstellung von Pigmenten und Farbstoffen. Seit Urzeiten haben die Menschen jedoch auch synthetische Farbmittel hergestellt und durch die stürmische Entwicklung der modernen Chemie wurde die Palette der zur Verfügung stehenden Farbstoffe und Pigmente schier unbegrenzt. Das Pigmentkompendium stellt eine reichhaltige Auswahl davon vor: Alle Farbmittel, die historisch von Bedeutung waren, sind dargestellt, von der Ur- und Frühgeschichte bis hin zur Gegenwart.

Ordnung

Die systematische Ordnung der Pigmente und Farbstoffe richtet sich nach Herkunft und Herstellung, was viele Vorteile mit sich bringt. So weisen Pigmente gleicher Herkunft meistens enge chemische Verwandtschaften auf, sind sich folglich in ihren Eigenschaften ähnlich und eignen sich darum für dieselben Bindemittel. Alle bisher bekannten Farbmittel lassen sich auf diese Weise in organische und anorganische Farbstoffe und Pigmente unterteilen. Innerhalb dieser Unterteilung haben wir eine Unterscheidung zwischen natürlichen und synthetischen Farben vorgenommen. Bei den anorganischen Farbmitteln bietet sich weiter eine Gruppierung nach chemischer Zusammensetzung an, die vor allem für Fachleute von Bedeutung ist. So ergeben sich die folgenden vier Kapitel:

Anorganische Farbmittel

1. Natürliche Mineralfarben / Erdfarben
2. Synthetische Mineralfarben

Organische Farbmittel

3. Natürliche Tier- und Pflanzenfarben
4. Synthetische organische Farben

Zum schnellen Auffinden der Pigmente und Farbstoffe enthält der Band am Ende ein alphabetisches Verzeichnis.

Porträts von 387 Farbmitteln

Das Kompendium umfasst 387 Farbmittel, die mithilfe eines einheitlichen Systems beschrieben und in ihrer Materialität dargestellt werden. Dazu tragen gemalte und gefärbte Farbmuster auf Papier und Textilien wie auch Fotografien aller Pigmentpulver und Rohstoffe bei.

Kompendium: die Systematik der Texte

Die Texte zur Beschreibung der einzelnen Farbmittel sind mittels eines Rasters gegliedert, sodass sich Informationen gezielt und schnell finden lassen:

- N** Namen und Synonyme
- C** Chemische Zusammensetzung
- V** Vorkommen und Herkunft
- P** Produktion
- H** Historisches
- E** Eigenschaften
- A** Anwendungen

50 Gemälde und andere Kunstwerke aus allen Epochen der Malerei illustrieren im Kompendium die Verwendung der zugehörigen Pigmente. Das öffnet jedes Mal ein Fenster zur Kunstgeschichte. Die Fachtexte zu Pigmenten und Farbstoffen verfassten Juraj Lipscher und Stefan Muntwyler in enger Zusammenarbeit. Hierbei ergänzen sich das fundierte Wissen des Chemikers und die handwerkliche Erfahrung wie auch das fachliche Wissen des Malers. Die Texte zu den pflanzlichen und tierischen Farbmitteln wurden von Susanne Kridlo geschrieben.

18 Pigmentanalysen

Das Kompendium beinhaltet 18 Pigmentanalysen von Gemälden und anderen Kunstwerken, die detailliert darlegen, welche Farbmittel in einem bestimmten Zeitraum erhältlich waren und wie sie von den Künstler*innen verwendet wurden. Das Pigmentkompendium stellt damit einen fundierten Praxisbezug zu den wichtigsten Epochen der Kunstgeschichte her.

Glossar

Das Glossar mit rund 300 Stichworten bietet mehr als kurze Erklärungen oder Definitionen. Ausführliche Hinweise, Hintergrundinformationen und Querverweise machen das Glossar zu einer spannenden, lehrreichen Fundgrube.

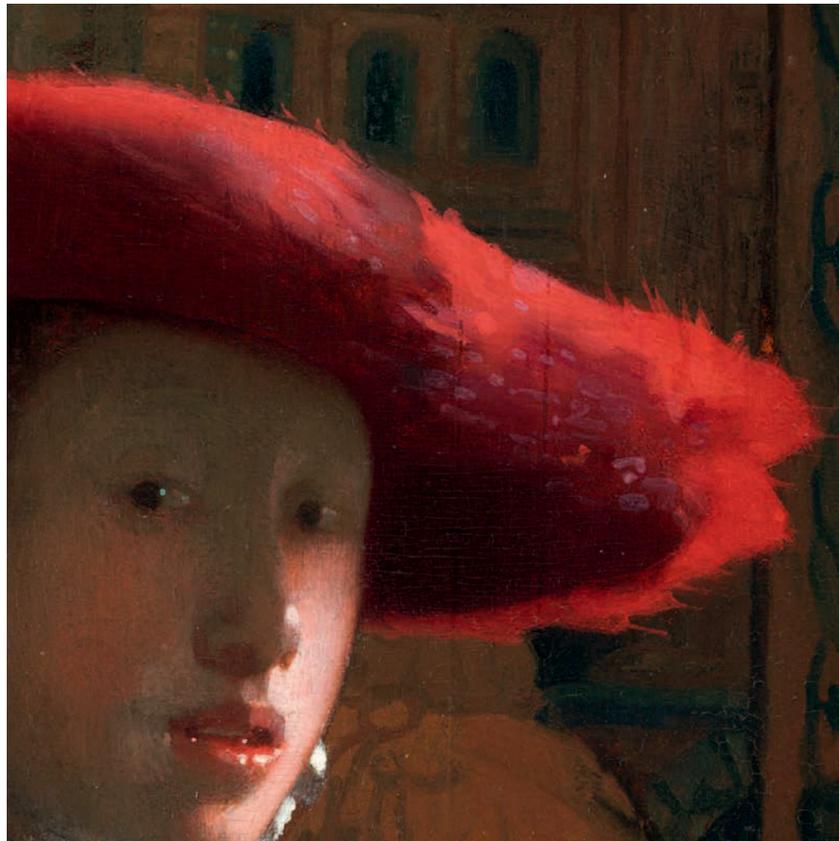


Mineralien I Zinnober

- N Zinnober, Cinnabarit, Bergzinnober, Merkurblende, Chinesischrot
- C Zinnober ist Quecksilber(II)-sulfid mit der Formel HgS . Zinnober ist praktisch nicht in Wasser löslich und ist somit eine der ganz wenigen ungiftigen Quecksilberverbindungen.
- H Zinnober wurde bereits in der Antike als rotes Pigment eingesetzt. Man findet es auf vielen anderen Wandmalereien aus vorchristlicher Zeit bei Hebräern und Assyrern. In China war Zinnoberrot die kostbare Farbe des Kaisers.
- V Die historisch bedeutendsten Vorkommen Europas liegen in der spanischen Provinz La Mancha, wo seit römischer Zeit in der Stadt Almadén Zinnober abgebaut wird. Im Vergleich dazu ist der berühmte italienische Zinnober vom Monte Amiata in der Toskana etwas weniger feurig. Weitere wichtige Lagerstätten sind in Slowenien, in der Ukraine und in Usbekistan. Bekannt für ihre hervorragenden Qualitäten an Zinnober sind die vielen Vorkommen Chinas.
- P Das natürlich vorkommende Mineral wird gemahlen und gereinigt. Das Pigment wird aber auch durch Reaktion von Schwefel mit Quecksilber synthetisch hergestellt. Die industrielle Produktion begann in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts.
- E Es ist immer wieder beschrieben worden, dass Zinnober-Malschichten bei Feuchtigkeit mitunter ausschwärzen, in schwarzen Meta-

zinnober umschlagen. Alten Meistern war dieser Umstand bekannt. Sie haben aus dieser Erfahrung ihre Zinnoberschichten mit Firnis-schichten geschützt. Die Korngrösse hat beim Zinnober einen grossen Einfluss auf den Farbton. So können aus dem gleichen Rohmaterial Variationen zwischen hell und dunkel, zwischen leuchtend brillant und pastellartig matt erzielt werden. Die ganz fein gesiebten, pudrig mehlig Sorten ergeben die hellsten, ins Rotorange changierenden Farbtöne, gröbere Sorten leuchten in einem tiefen Dunkelrot. Die Farbtöne von echtem Zinnober lassen sich mit konventionellen Farbmitteln nicht nachmischen. Zinnober ist die feurigste aller roten Farben. Derek Jarman, britischer Maler und Filmemacher, schrieb in seinem letzten Lebensjahr, von AIDS geschwächt und erblindet, vom Spitalbett aus ein wunderbares Buch über Farben, «Chroma». Er sagt: «Die Königin des Rots ist Zinnober. Keine Farbe ist so territorial. Rot steckt sein Revier ab, ist auf der Hut gegenüber dem Spektrum. Maler verwenden Rot wie ein Gewürz.» Unabhängig voneinander assoziierten Arnold Schönberg und Wassily Kandinsky diese Farbe mit dem Klang von Fanfaren.

A Das Pigment kann dunkler werden unter Einfluss von Licht, ist jedoch stabil gegen Säuren und Basen.



Zinnober
CI 77766 (PR 106)

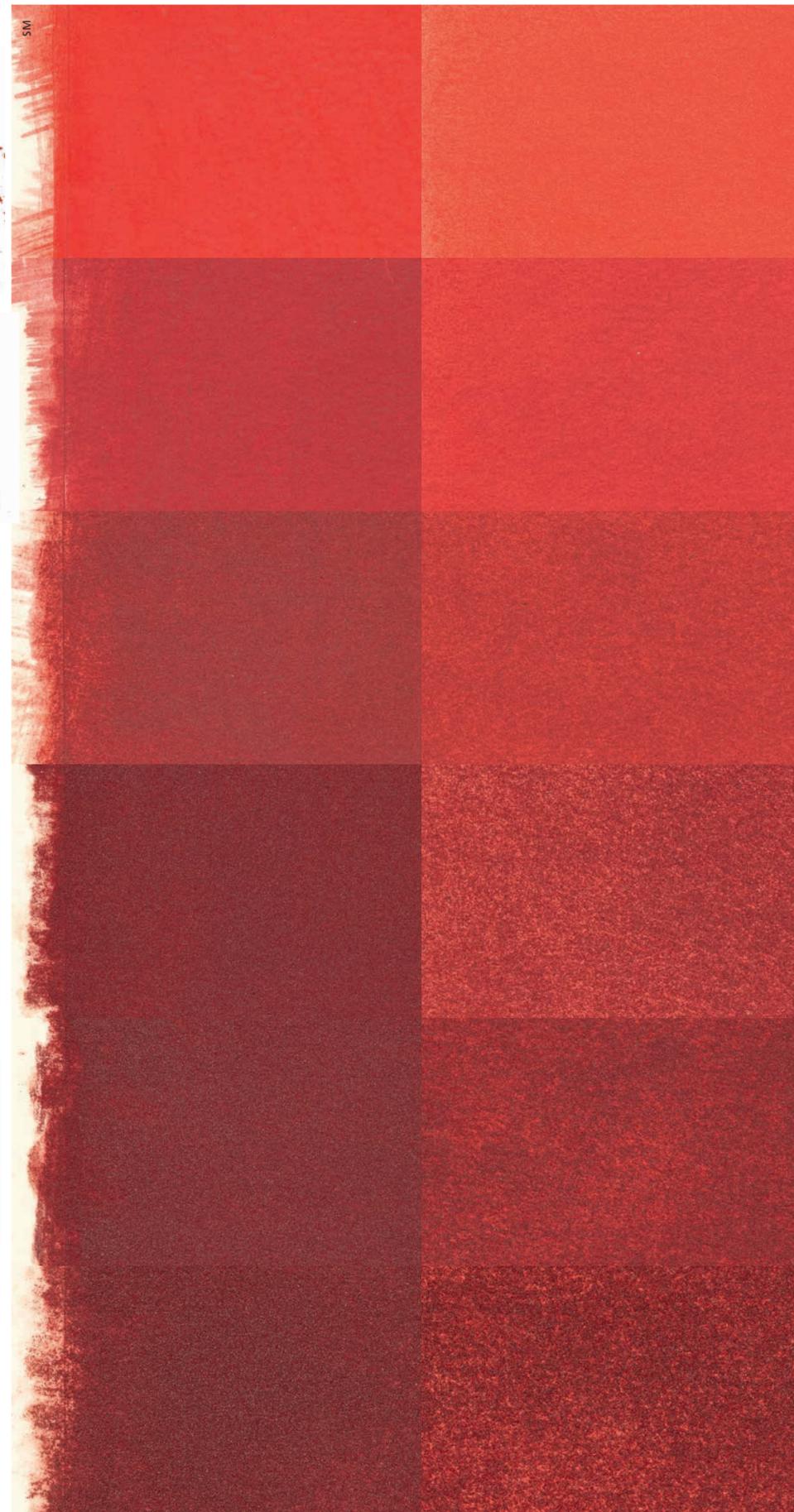
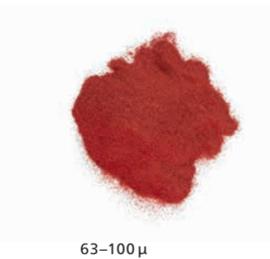
Zur Kornfeinheit

Grundsätzlich kann gesagt werden: Jedes Pigment hat bezüglich der maximalen Intensität seines Farbtons eine ideale Korngrösse. Eine pudrig fein ausgesiebte Erde ist immer heller und weniger farbtintensiv als die Varianten mit gröberem Korn. Bei Zinnober ist das nicht der Fall. Bei mineralischen Pigmenten lohnt es sich oft auch, Fraktionen auszusieben, die auf die feinsten Pigmentanteile verzichten: Pigmente ohne feinpudrige Anteile bestechen oft durch einen kräftigeren Farbton. Das Beispiel auf der gegenüberliegenden Seite ist ungewöhnlich. Die feinsten Aussiebungen von Zinnober ($20\ \mu$ bis $25\ \mu$) zeigen einen leuchtenden, intensiven Rotton. Je gröber das Korn, umso braunstichiger und zugleich dunkler wird der Farbton von Zinnober. Es ist nicht jedem Stein anzusehen, was an Farbigkeiten in ihm steckt. Zudem kann gesagt werden: je gröber das Pigment, desto schwieriger die malerische Verarbeitung, desto unbequemer das Streichen. Grobkörniges Material ist handwerklich anspruchsvoller, es lässt sich nicht mehr so geschmeidig streichen wie ein feines Pigment, die Materie am Pinsel ist sandig, griesig, widerborstig. Synthetischer Zinnober ist farbkraftiger als die natürliche Variante. Zinnober, welcher aus der Lösung als unlöslicher Niederschlag entsteht, zeigt die kräftigste Farbe, da er am feinsten verteilt ist.



Johannes Vermeer, Mädchen mit rotem Hut, 1665
Der Hut ist mit Zinnober und einem schwarzen Pigment ausgeführt. Die darüberliegende Lasur besteht aus Krapplack.

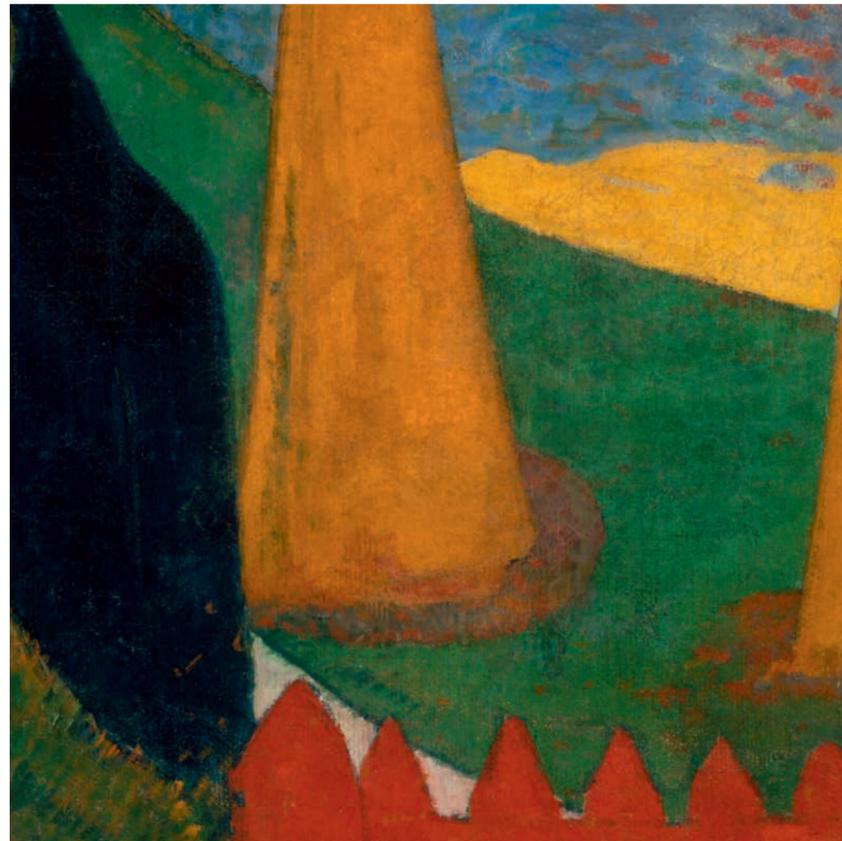
Chinesischer Zinnober SM
in 6 verschiedenen Korngrößen



Kupfer-Arsen Schweinfurter Grün

- N Mitisgrün, Pariser Grün, Wiener Grün, Neugrün, Uraniagrün
- Z Es ist ein Kupfer(II)-arsenitacetat mit der Formel $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3 \text{Cu}(\text{AsO}_2)_2$.
- P Grünspan wird in warmer Essigsäure aufgelöst und mit einer wässrigen Lösung von Arsenik (As_2O_3) gemischt. Das grünliche Produkt wird dann in Essigsäure gekocht, bis ein grüner Niederschlag entsteht.
- H Der Wiener Ignaz von Mitis stellte das Pigment um 1800 erstmals her. 1808 begann die industrielle Produktion in Schweinfurt, und nach der Veröffentlichung der Rezeptur wurde es vielerorts in Europa hergestellt. Das leuchtende, lichte Pigment war aufgrund des damaligen Mangels an beständigen grünen Farben schnell sehr beliebt. Es wurde ab 1830 vor allem von Impressionisten und Postimpressionisten eingesetzt. Wegen seiner Giftigkeit wurde Schweinfurter Grün im 20. Jahrhundert verboten, allerdings erst in den 1960er-Jahren.
- E Das Pigment ist relativ stabil und lichtecht. Es ist äusserst giftig und wurde in den meisten Ländern verboten.
- A Schweinfurter Grün fand in den Drucktapeten des 19. Jahrhunderts als dominanter Farbton eine Anwendung. Erschreckenderweise wurden auch Kinderzimmer damit tapeziert.

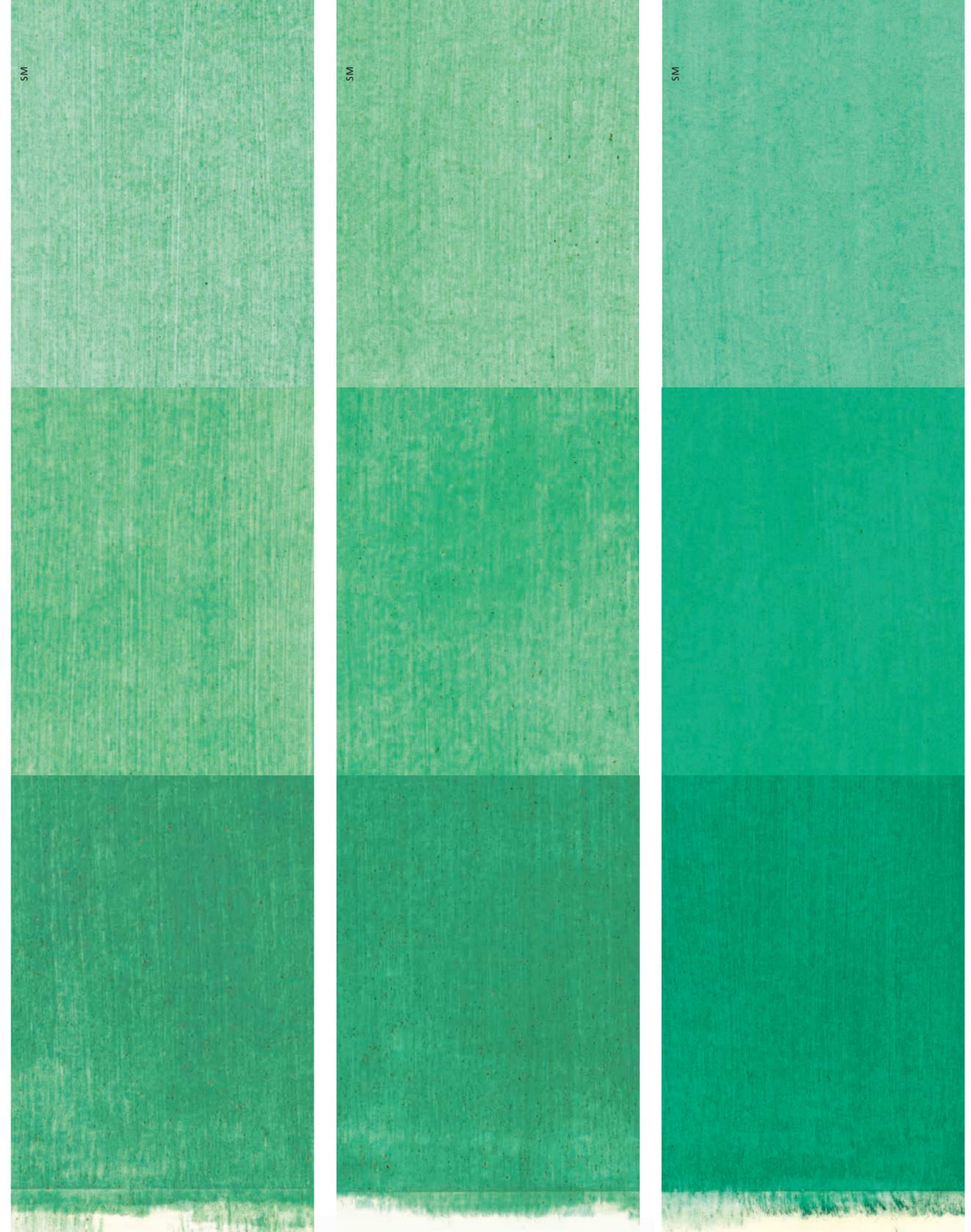
Moderne Analysen zeigen jedoch, dass es selten zum Tapetendruck verwendet wurde. Chromgrün und Chromoxidhydrat ist häufiger zu finden. Wahrscheinlich gab es grosse regionale Unterschiede in der Verwendung. Auch auf einigen grünen Bucheinbänden in Frankreich ist es zu finden. Dort ist es allerdings sehr gut in einem Proteinklebstoff gebunden, sodass eine Vergiftung beim Benutzen des Buches sehr unwahrscheinlich ist. Die Gefährlichkeit von Schweinfurter Grün als Tapetenfarbe ist bis heute Grundlage für viele Legenden. Anscheinend sei Napoleon an einer Vergiftung durch die arsenhaltigen Tapeten gestorben. Neue kritische Bewertungen der Analysen lassen jedoch Zweifel an der Todesursache aufkommen. Margarete Bruns schreibt: «Ein späterer Nachkomme des Grünspans, das «Mitisgrün», zeigte sich als unwiderstehlicher Verführer von bezaubernder Schönheit – und geradezu teuflischer Bösartigkeit. Im Jahre 1800 mixte in Wien der Edle von Mitis Gift mit Gift, Grünspan mit Kupferarsenit, und erhielt ein Grün von einmaliger Leuchtkraft. Als «Schweinfurter Grün», nach dem Ort seiner ersten industriellen Herstellung, sollte es bald berühmt und berüchtigt werden: das brillianteste Grün in der Geschichte der Malerei und zugleich die giftigste Farbe, die je ein Maler auf seine Palette



Paul Gauguin
Arlésiennes (Mistral), 1888
Öl auf Jutte
The Art Institute of Chicago

Schweinfurter Grün CI 77410 (PG 21)

gesetzt hat. Die Vorliebe für dieses Grün als Dekorationsfarbe soll auch Napoleon zum Verhängnis geworden sein. In der feuchten Atmosphäre von St. Helena habe sich aus dem Schweinfurter Grün der Tapeten seines letzten Domizils eine flüchtige Arsenverbindung gelöst und die Atemluft vergiftet. Unter einem anderen Namen zeigte es seine Teufelsfratze unverhüllt: «Uraniagrün», nichts anderes als Schweinfurter Grün, wurde als Mittel zur Insektenvernichtung verkauft. Als sich dieser Pferdefuss der prachtvollen Farbe nicht länger verbergen liess, versuchten die Hersteller den Absatz zu retten, indem sie mit den Malern Verstecken spielten und immer neue Phantasienamen, am Ende etwa siebzig an der Zahl, als Tarnung erfanden, um Identität und damit Giftgehalt der wundervollen grünen Farbe zu verschleiern (...). Erst die beständige und ungefährliche synthetische Mineralfarbe «Chromoxidgrün feurig», seit 1860 im Handel, kam dem Schweinfurter Grün nahe genug, um es ersetzen und dem Spuk ein Ende bereiten zu können.»



Schweinfurter Grün
aus drei verschiedenen
Produktionen.

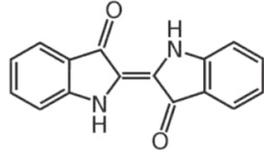


Färberwaid Indigo

CI 75780 (NB 1)

N Waid, Färberwaid, Indigo. Der Name Indigo stammt vom lateinischen «indicum», was «indisch» bedeutet oder «aus Indien kommend».

C



F Färberwaid, *Isatis tinctoria*, europäischer Indigo, gehört zur Familie der Kreuzblütlergewächse. Indischer Indigo wurde aus der ostindischen Indigopflanze, *Indigofera tinctoria*, der Familie der Hülsenfrüchtler gewonnen.

V Waid ist die einzige europäische Färberpflanze für Blaufärbungen. Er wurde in vielen Gegenden Europas kultiviert: in Thüringen, in der Provence und im Elsass, in Spanien, in Italien und in England. Es gibt weltweit mehrere Indigo-Pflanzen, mit denen Blaufärbungen ausgeführt werden können: in Indien, China, Afrika, Süd- und Mittelamerika. Indischer Indigo liefert, verglichen mit dem europäischen Färberwaid, die 30-fache Farbstoffmenge.

H Der britische Maler David Coles schreibt in seinem lesenswerten Buch «Farbpigmente – 50 Farben und ihre Geschichte» Erstaunliches: «Um sich den römischen Legionären entgegenzustellen, färbten sich die damaligen Briten ganz mit dem Waid ein und sollen so angeblich sogar Julius Cäsar in Angst und Schrecken versetzt haben.»

Bereits im Jahr 795 liess Karl der Grosse in seinen Meiereien Färberwaid anbauen, im Mittelalter war es die wichtigste Färberpflanze überhaupt.

1392 konnte Erfurt, wo während 400 Jahren der grösste Waidmarkt Mitteleuropas stattfand, dank dessen Erlösen eine Universität mit vier Fakultäten gründen. In der Blütezeit des Waidanbaus lebten in Thüringen über 300 Dörfer vom Export.

Derek Jarman: «Die Einführung von Indigo nach Europa löste Bestürzung aus. Die Verwendung von indischem Indigo stand 1577 in Deutschland unter rigorosen Strafen. Ein Erlass verbot «das soeben erfundene, schädliche und trügerische, zerfressende und ätzende Färbemittel, des Teufels Farbe genannt.» In Frankreich mussten die Färber einen Eid ablegen, kein Indigo zu benutzen. Zwei Jahrhunderte lang war Indigo gesetzgeberisch umzingelt.» Deshalb wurde der Waidanbau geschützt.

1629 konnten in Thüringen nur noch knapp 30 Dörfer vom Waidhandel leben. Als der Handel mit Indigo endgültig freigegeben werden musste, verarmten europaweit die ehemals reichen Waidgegenden.

1897: Nach der Synthese von Indigo produzierte die BASF in Deutschland den blauen Farbstoff und innerhalb von 20 Jahren brach der von den Briten dominierte Markt für natürlichen Indigo völlig zusammen.

P Waid: Aus frischen Waidblättern wurde ein Brei hergestellt und in der Hand zu Kugeln geformt. Getrocknete Waidkugeln waren lagerfähig und gelangten in dieser Form in den Handel. Zur Extrahierung des Farbstoffes war wie bei Indigo eine weitere Fermentierung der Blätter notwendig: Die Färber weichten die Waidkugeln in einer *Küpe* (Färbebad) mit Urin und Wasser ein und setzten diese mindestens drei Tage der Sonnenhitze aus.

Das Waidblau entwickelte sich erst, wenn das Färbegut aus der Küpe genommen und an der Luft getrocknet wurde.

Indigo: Die Blätter der Pflanzen enthalten eine Vorstufe von Indigo, das farblose Indican. Diese liess man tagelang in mit Wasser gefüllten Gruben faulen und gären. Die Gärung wurde beschleunigt durch Alkohol und Urin. Durch Schlagen der Brühe mit Stöcken wurde viel Luftsauerstoff zugeführt. Durch diesen aufwändigen Prozess wandelte sich Indican zuerst zum gelblichen Leuko-Indigo und konnte anschliessend an der Luft zu Indigo oxidiert werden.

A Indigo wurde seit der Antike als Textilfarbstoff und auch als Pigment in der Malerei verwendet. Synthetischer Indigo wird noch heute als Textilfarbstoff eingesetzt, vornehmlich für die legendären Bluejeans.

E In fein pulverisierter Form kann Indigo direkt als Pigment verwendet werden und muss nicht wie andere organische Farbstoffe zuerst zu Farblack verarbeitet werden. Indigo erscheint in reiner Form fast schwarz und wurde deshalb in der Malerei oft mit weissen Pigmenten gemischt. Er ist lichtecht und chemisch beständig.



Anthony van Dyck
Lord John Stuart und sein Bruder
1638
Öl auf Leinwand
237 x 146 cm
National Gallery London

Färberwaid
Wolle



Färberwaid
Seide

Indigo
Wolle



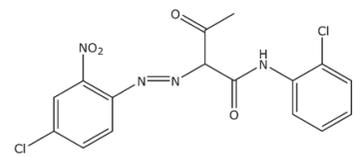
Indigo
Seide



Hansagelb

CI 11710 (PY 3)

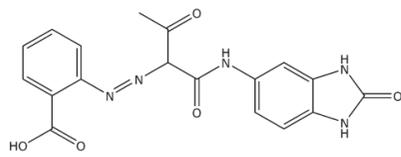
- N Hansagelb 10G, Studiogelb
- c Hansagelb gehört zur Gruppe der Monoazopigmente.
- H Das Pigment wurde 1909 von Hermann Wagner in Deutschland entdeckt und kam bereits 1910 auf den Markt. Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurden die giftigen, bleihaltigen Pigmente Chromgelb und Chromorange aus den gängigen Farbsortimenten ausgeschieden und durch die Monoazopigmente ersetzt.
- E Das Pigment zeichnet sich aus durch gute Stabilität und Lichtechtheit und hat ein mittleres Deckvermögen.
- A Hansagelb war eines der ersten synthetischen organischen Pigmente, welche kommerziell erfolgreich wurden und bis heute noch eine gewisse Bedeutung besitzen. Die Verwendung in der Malerei geht etwa auf das Jahr 1925 zurück.



Permanentgelb hell

CI 13980 (PY 151)

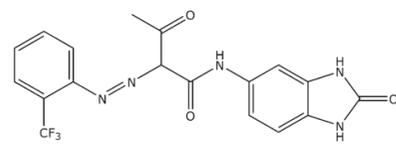
- N Permanentgelb hell, Benzimidazolozongelb
- c Permanentgelb gehört zu den Monoazopigmenten.
- H Das Pigment ist seit 1971 kommerziell erhältlich.
- E Permanentgelb hell hat gute Werte bezüglich seiner Lichtechtheit und Stabilität. Es wird aber von Alkalien angegriffen.
- A Permanentgelb ist in der Malerei ein adäquater Ersatz für das giftige Kobaltgelb (Aureolin) und auch für den entsprechenden Cadmiumgelbton.



Permanentgelb mittel

CI 11781 (PY 154)

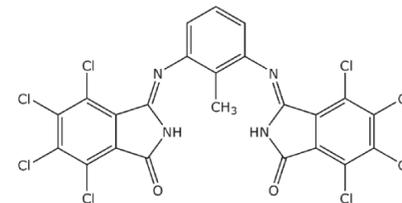
- N Permanentgelb mittel, Benzimidazolozongelb 154
- c Permanentgelb mittel gehört ebenfalls zu den Monoazopigmenten und ist chemisch dem Permanentgelb hell sehr ähnlich.
- H Das Pigment wurde erstmals in der Mitte der siebziger Jahre verwendet.
- E Permanentgelb mittel weist einen leicht rötlicheren Ton als Permanentgelb hell auf. Das Pigment ist stabil und sehr lichtecht.
- A Das Pigment wird eingesetzt zur Herstellung von Farben für die Automobilindustrie und zur Einfärbung von Kunststoffen. In der Malerei ersetzt es den entsprechenden Farbton des giftigen Cadmiumgelb.



Isoindolinongelb

CI 561600 (PY 173)

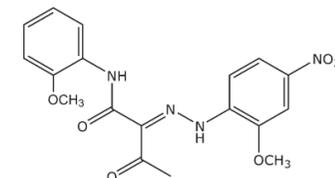
- N Isoindolinongelb, Sandoringelb
- c Isoindolinongelb gehört zur Gruppe der Isoindolinonpigmente.
- H Das Pigment wurde bereits um 1940 entwickelt, ist aber erst seit den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts auf dem Markt erhältlich.
- E Isoindolinongelb weist eine etwas matte gelbgrüne Farbe auf, hat eine ausgezeichnete Stabilität und besticht durch sein hohes Färbvermögen.
- A Das Pigment ist vielfältig einsetzbar: zur Herstellung von Autolacken, als Farbe für Gebäudeanstriche, zur Herstellung von Drucktinten, vor allem aber zur Einfärbung von Kunststoffen.



Brillantgelb

CI 11741 (PY 74)

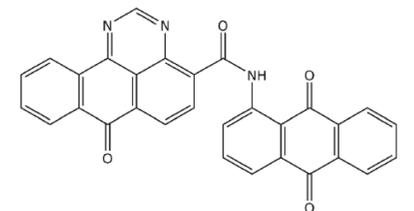
- N Brillantgelb, Damargelb
- c Brillantgelb gehört zur Gruppe der Monoazopigmente
- H Das Pigment kam im Verlauf des 20. Jahrhunderts als Weiterentwicklung der ersten Azopigmente auf den Markt.
- E Brillantgelb ist eines der besten und wichtigsten Pigmente seiner Gruppe und wird beispielsweise zur Herstellung von hochwertigen Druckerzeugnissen verwendet. Die Lichtechtheit ist sehr gut. Sowohl das Deckvermögen als auch das Färbvermögen von Brillantgelb sind auffallend hoch. Die chemische Stabilität ist ebenfalls gut.
- A Brillantgelb spielt eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Farben für die Druckindustrie. In der Malerei hat es wegen seiner Brillanz das gesundheitsschädliche und darum nicht mehr hergestellte Chromgelb ersetzt. Es wird in Farbenlehren als Primärfarbe Gelb zur Mischung von Farbnuancen eingesetzt.



Pyramidengelb

CI 68420 (PY 108)

- N Pyramidengelb, Anthrapyrimidingelb
- c Pyramidengelb gehört zur Gruppe der Antrachinonpigmente.
- H Das Pigment wurde im Jahre 1935 patentiert.
- E Der Farbton von Pyramidengelb ist etwas matt und rötlich. Es ist ausserordentlich lichtecht und wetterfest.
- A Pyramidengelb wird vor allem bei der Herstellung von Autolacken und Druckfarben verwendet. In der Malerei wurde das Pigment als Ersatz für Indischgelb und auch Gummi Gutti vorgeschlagen.



18 Pigmentanalysen

Johannes Vermeer, Dienstmagd mit Milchkrug, etwa 1660

Öl auf Leinwand, 45,5 x 41 cm, Rijksmuseum, Amsterdam

Dieses kleinformatige Bild schuf Johannes Vermeer etwa 1660 während der Hochblüte der niederländischen Genremalerei. Ganz der Tradition folgend, stellte er darin eine scheinbar mitten aus dem Leben gegriffene Szene dar. Und doch fällt das Werk aus dem Rahmen: Es zeigt nicht wie üblich eine noble Dame in ihrer häuslichen Umgebung, sondern eine Magd. In keinem anderen Gemälde des 17. Jahrhunderts erhielt eine Bedienstete einen solch prominenten Platz:¹

Durch ein trübes Fenster fällt von links natürliches Licht in einen kargen Innenraum. Es verwandelt den Korb, die Brote und Steingutgefäße im Vordergrund in ein funkelnendes Stillleben. Auch der Oberkörper der Magd wird hell beleuchtet. Gelb, Blau und Grün ihres Gewandes sind deshalb von hoher Intensität. Im Moment ist sie tief darin versunken, Milch aus einem Krug in eine Schüssel zu giessen. Wie ein kostbares Schmuckstück scheint der weisse Milchstrahl auf unausweichlich fesselt er unsere Aufmerksamkeit. Andere Gegenstände liegen indes im Schatten, so das gerahmte Bild, der Weidenkorb und der Messingbehälter an der Wand. Sie alle folgen einer steil abfallenden Diagonalen. Eine gegenläufige Bewegung erzeugen der Tisch und die Magd, die pyramidenförmig in den Raum hineinragen. Dahinter befindet sich die leere, weissgetünchte Wand. Spannungsreicher könnte die Bildkomposition nicht sein.

Die Dienstmagd verfügt über eine monumentale Präsenz.² Es scheint, als würde die Welt um sie herum stillstehen. Ausschlaggebend für diese Wirkung ist das atemberaubende Zusammenspiel von Farben, Licht und Schatten.³ Dank des Facettenreichtums an Techniken gelang es Vermeer dabei eindrucksvoll, verschiedene Oberflächen malerisch zu interpretieren:

Tupfer in Ocker, Rot-Braun, Grün-Grau und Bleiweiss ergeben zusammen das Gesicht der Magd. Kühn stellte Vermeer die sichtbar belassenen Pinselstriche nebeneinander, ohne die Farben miteinander zu vermischen.⁴ Die Hell-Dunkel-Kontraste machen das Gesicht ungemein plastisch: Glänzende und verschattete Hautpartien wechseln sich ab.

Ebenso virtuos gestaltete Vermeer das Stillleben: Den dunkelblauen Krug legte er in einer hellgrauen Farbe an. Detailliert arbeitete er in der Folge das dekorative Muster heraus, unter Verwendung einer schwarzen opaken Farbe. Darauf tupfte er partiell Lapislazuli – ihm verdankt der Krug seine blaue Tonalität. Mit pastosen, nass in nass gesetzten Pinselstrichen in Bleiweiss fing Vermeer das glitzernde Sonnenlicht auf dem Gefäss ein.⁵ Täuschend echt geben die marmorierten Farben die glatte spiegelnde Oberfläche wieder – zum Anfassen schön.

Komplett anders präsentiert sich hingegen die Struktur der Brote: Als Basis wählte Vermeer eine ockerfarbene Untermauerung. Dann modellierte er das Volumen mit einer bleiweisshaltigen Farbe sowie einer Lasur aus rot-braunem Farblack. Zu guter Letzt tupfte er kleine, zähflüssige Punkte in Braun- und Weissstönen auf die Leinwand.⁶ Rau und körnig sehen die Brote daher aus. Sie sind von geradezu haptischer Qualität.

Nicht weniger differenziert gab Vermeer die Textilien wieder: Für das Blau der Schürze brachte er Lapislazuli deckend an, kombiniert mit Bleiweiss. Dasselbe Pigment ist in der darüber liegenden Lasur enthalten. Die sanft vertriebene Farbe suggeriert ein feines Gewebe. Auch der hochgekrempelte Ärmel ist blau, allerdings mit einem gewichtigen Unterschied: Sein Farbton ist nicht leuchtend, sondern matt. Hierfür zog Vermeer Lapislazuli und Bleiweiss über einen ockerfarbenen Grund. Auf Bleizinn gelb (Typ I) griff er für das strahlende Gelb der Bluse zurück. Es ist, verbunden mit Lapislazuli, ausserdem im grünen Ärmel enthalten. Dass die Textur der Bluse grob erscheint, liegt an einer technischen Finesse: Vermeer malte sie mit breiten Pinselstrichen.⁷

Sein Können stellte Vermeer schliesslich mit der von den Spuren der Zeit gezeichneten Wand unter Beweis. So pinselte er Löcher, Risse und Nägel auf eine Mischung aus Bleiweiss, Umbra und Holzkohleschwarz. Unterhalb des Fensters deutete er abblätternde Farbe an – Feuchtigkeit und Kälte sind förmlich spürbar. Der braune Boden setzt die erdige Tonalität der Wand anhand von rotem Ocker, Holzkohleschwarz und Bleiweiss fort.⁸ Damit kreierte Vermeer ein äusserst sinnliches Gemälde, das die unterschiedlichsten Techniken miteinander vereint.

Anna Schneider, Juraj Lipscher

- 1 Waiboer 2017, S. 4.
- 2 Liedtke 2009, S. 5; Wheelock 1995, S. 63.
- 3 Wheelock 1995, S. 65.
- 4 Wheelock 1995, S. 66.
- 5 Costaras 1998, S. 156; Wheelock 1995, S. 67.
- 6 Costaras 1998, S. 160; Wheelock 1995, S. 67–68.
- 7 Costaras 1998, S. 155.
- 8 Liedtke 2009, S. 5; Wheelock 1995, S. 65. Zu den verwendeten Pigmenten siehe Kühn 1968, S. 185–186.

Literatur

- Costaras 1998: Nicola Costaras, A Study of the Materials and Techniques of Johannes Vermeer, in: Ivan Gaskell/ Michiel Jonker (Hg.), Vermeer Studies, (Studies in the History of Art; Bd. 55), New Haven 1998, S. 145–167.
- Kühn 1968: Hermann Kühn, A Study of the Pigments and the Grounds Used by Jan Vermeer, in: Reports and Studies in the History of Art 2 (1968), S. 154–202.
- Liedtke 2009: Walter Liedtke, The Milkmaid by Johannes Vermeer, Ausst.-Kat. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2009, New York 2009.
- Waiboer 2017: Adriaan E. Waiboer, Vermeer and the Masters of Genre Painting, in: Adriaan E. Waiboer (Hg.), Vermeer and the Masters of Genre Painting. Inspiration and Rivalry, Ausst.-Kat. Paris: Musée du Louvre, 2017; Dublin: National Gallery of Ireland, 2017; Washington: National Gallery of Art, 2017–2018, New Haven 2017, S. 3–19.
- Wheelock 1995: Arthur K. Wheelock, Vermeer & the Art of Painting, New Haven/London 1995.



Die ersten Farben der Menschheit

«Altamira – danach kommt nichts mehr! Wir haben nichts dazugelernt (...) keiner von uns kann so malen!»

Mit diesen Worten würdigte Picasso die altsteinzeitlichen Höhlenmalereien von Altamira nach seinem Besuch in den 1940er-Jahren. Die Höhle im spanischen Kantabrien wurde 1879 entdeckt, für die Malereien ist ein Alter von 15 000 Jahren nachgewiesen worden. Und gegen 17 000 Jahre alt sind die berühmten Malereien in der Höhle von Lascaux (F), die 1948–1963 für die Allgemeinheit zugänglich war.

In der Nähe von Marseille wurde 1991 die unter dem Meeresspiegel gelegene Grotte Cosquer entdeckt, 1994 im Departement Ardèche die Grotte Chauvet. Die Qualität und das Alter der vorgefundenen prähistorischen Bilder versetzten die Fachwelt in Aufruhr. Die Paläontologen mussten, wie schon einige Male im vergangenen Jahrhundert, umdenken und vor allem das bisher angenommene Höchstalter frühester Höhlenmalereien massiv korrigieren.

Die ältesten Darstellungen in der Grotte Cosquer zeigen Negative von roten und schwarzen Händen. Die Ausführung ist erstaunlich, man könnte von einer ursprünglichen Airbrush-Technik sprechen. Das Pigment wurde mit Wasser gemischt, in den Mund aufgenommen und dann über die auf dem Fels liegende Hand gesprüht. Vielleicht wurden zum Versprühen der flüssigen Farbe auch Schilfrohre oder Röhrenknochen verwendet. Diese Malereien wurden auf ein Alter von rund 27 000 Jahren datiert. Für einen Grossteil der über 300 Wandbilder in der Grotte Chauvet – hauptsächlich Tiermotive – haben die Datierungen gar ein Alter von über 31 000 Jahren ergeben.

«Die Qualität der ältesten bekannten Darstellungen, der Bilder von Chauvet, lässt staunen. Ihre souveräne darstellerische Sicherheit, die Reife und Vollkommenheit wirken auf uns, als ob die Fähigkeit, die Umwelt bildnerisch wiederzugeben, auf einen Schlag da gewesen wäre. Es ist wie eine Meisterschaft aus dem Nichts. Das bedeutet, dass es keine lineare Entwicklung von der einfachen, rohen zu der ausgearbeiteten Kunst gegeben hat.»¹

Pigmentanalysen

Seit ungefähr 1980, als Pigmentanalysen auch von mikroskopischen Mengen möglich wurden, nahmen die Publikationen sprunghaft zu. Zurückzuführen ist dies auf die systematische Anwendung neuer chemischer und physikalischer Methoden und auf die Entwicklung neuer Verfahren in der archäologischen Forschung. Mit der Radiokarbonmethode genügt ein halbes Milligramm Kohlenstoff zur Feststellung des Alters. Jede Farbe enthält zwei, manchmal drei Hauptelemente: das farbgebende Pigment und das Bindemittel, dazu manchmal einen Zusatzstoff, der eine bessere Verbindung mit der Wand bewirkt oder Risse beim Trocknen verhindert.

Die der Höhlendecke von Altamira entnommenen Farbproben ergaben folgende Pigmente: Die schwarzen Farben setzen sich einerseits aus tierischer Kohle zusammen – Pulver verkohlter Knochen, Horn und Zahnbein –, andererseits aus schwarzen Manganoxiden. Die roten Farben wurden hergestellt aus Hämatit, dem sogenannten Roteisenerz. Sie enthielten manchmal ein Bindemittel aus zerriebenem Bernstein. Die Analysen von über 150 Farbpartikeln aus der Höhle von Lascaux ergaben für die schwarzen Pigmente verschiedene Manganoxide wie Pyrolusit und Braunstein, seltener Eisenoxide oder Holzkohle. Die roten Pigmente enthielten Hämatit, die gelben



Eines der Hand-Negative der Grotte Chauvet.



Sich gegenüberstehende Nashörner, Grotte Chauvet, Alter 31 000 Jahre. Auf dem Unterleib des linken Nashorns und bei den Konturen der Köpfe wurde die Farbe von Hand oder mit einem Werkzeug verwischt. So entstanden plastisch wirkende Farb-abstufungen und Schattierungen. Die Szene ist in ihrer Art einzigartig in der paläolithischen Kunst.

Goethit und Ton, die weissen Kaolin (weisser Ton). Es gelang auch, Füllstoffe und Bindemittel nachzuweisen. Häufig scheint die Farbe nur mit Wasser aufgebracht worden zu sein. Verschiedene Analysen in den Bilderhöhlen der Pyrenäen zeigen, dass einige Farben pflanzliche Fette enthalten, andere sind mit tierischen Fetten gebunden. Mit Erstaunen kann man zur Kenntnis nehmen, dass die Menschen schon zu Urzeiten Ölfarben hergestellt und benutzt haben und dass bereits vor mehr als 30 000 Jahren ein hoch entwickeltes Wissen über die Herstellung von Farben bestand.

Die Herkunft der Pigmente

Bei den 23 000 Jahre alten Wandbildern in der Höhle von Cougnac (F) hat man festgestellt, dass der rote Ocker vor Ort hergestellt wurde. Dazu wurde gelber Ocker gebrannt, der in der Höhle und in der unmittelbaren Umgebung in grossen Mengen vorhanden ist. Dasselbe konnte auch für die beiden Höhlen im Périgord, Lascaux und Rouffignac, nachgewiesen werden. In der Höhle von Lascaux hat man zudem festgestellt, dass Erden mithilfe von Knochen und Steinen in Mulden auf dem Höhlenboden zu feinen Pigmentmehlen zermahlen wurden. Man könnte demnach meinen, dass für Höhlenmalereien einfach jene Mineralien verarbeitet und verwendet wurden, die in unmittelbarer Nähe zur Verfügung standen.

¹ Jean Clottes. Meisterschaft aus dem Nichts. In: Du. Die Zeitschrift der Kultur. August 1996

Kernschwärzen und Holzkohlen



Rebschwarz in der Antike

Das klassische Kohleschwarz der Antike war das Reb- oder Rebschwarz. Zur Herstellung von echtem Rebschwarz wurden junge Rebschösslinge verwendet und über der Feuerhitze verkohlet. Die Herstellung qualitativ hochwertiger Holzkohlen und Kernschwärzen bedingt eine sehr hohe Temperatur unter Ausschluss von Sauerstoff. Kommt ungewollt Sauerstoff beim Erhitzen dazu, ist das Resultat Asche und nicht Kohle. Rebschwarz wird heute meist aus verkohlten Traubenkernen hergestellt, dann sprechen wir von einem Kernschwarz.

In der Antike waren Kernschwärzen bekannt und beliebt. Plinius schreibt: «Manche (Maler) brennen auch getrocknete Weinhefe und bestätigen, wenn diese von gutem Wein herühre, so komme dieses Schwarz der indischen Tusche gleich. Die berühmten Maler Polygnotos und Mikon bereiteten es zu Athen aus Weintrestern und nannten es *tryginon*. Apelles hatte den Gedanken, es aus gebranntem Elfenbein herzustellen, was dann Elfenbeinschwarz genannt wird.»¹

Tiefschwarz

Der optische Eindruck einer tiefen Schwärze stellt sich vor allem dann ein, wenn die Struktur des Kohlenstoffgerüsts der betreffenden Kohle ausnehmend gleichmässig ist. Diese regelmässige Struktur ist bei Kirschkernen, Pfirsichkernen und Traubenkernen unter dem Mikroskop gut sichtbar. Viele Kernschwärzen zeigen einen kühlen blauschwarzen Farbton, andere hingegen neigen ins Bräunliche und wirken wärmer.

Stabilität

Verkohlte Fruchtkerne sind unempfindlich gegen alle Chemikalien, Säuren und Laugen und bleiben stabil im Licht. Die Pigmente lassen sich schwer mit Wasser benetzen, man ist auf Alkohol oder andere Netzmittel angewiesen.

Sortenvielfalt

Verschiedene Quellen belegen für die Renaissance mehrere Sorten an Kern- und Pflanzenschwärzen: Kirschkernschwarz, Pfirsichkernschwarz, Mandelkernschwarz, Kastanien-schwarz, Dattelkernschwarz, Weidenschwarz, Korkrindenschwarz, Eichenrindenschwarz. Es ist anzunehmen, dass in mediterranen Regionen auch Olivenkernschwarz hergestellt wurde.

Eine Bemerkung mit Folgen:

40 Kernschwärzen

Eine interessante, höchst erstaunliche Notiz ist in Kurt Wehltes Standardwerk *Werkstoffe und Techniken der Malerei*² zu finden: Im Mariana-Manuskript werden 1503 bis zu 27 Sorten von Pfirsichkernschwarz angeführt. Diese kleine Bemerkung über die vielen Variationen zum Thema Pfirsichkernschwarz hatte Folgen: Stefan Muntwyler hat über die vergangenen 10 Jahre Fruchtkerne gesammelt und von Freunden sammeln lassen: Kerne und Steine von Trauben, Kirschen, Amarenen, Schlehnen, Aprikosen, Pfirsichen, Mirabellen, Zwetschgen, Pflaumen, Kornelkirschen, Mandeln, Datteln, Oliven, Quitten, Orangen, Zitronen, Mandarinen – zudem beispielsweise die Kirschsteine sortiert nach ihrer Herkunft: Baselland, Zug, Windisch. Oder unterschieden nach anderen Kriterien: Hochstamm, Niederstamm, Spalier. Daraus wurde eine Sammlung von 40 Rohstoffen, die darauf warteten, verkohlet zu werden. Ob denn all die schwarzen Farbmuster grosse und überhaupt wahrnehmbare Unterschiede in ihren Farbtonnuancen zeigen würden, das sollte sich weisen. Für den Maler und Farbforscher eine spannende Frage, deren Antwort er aus Erfahrung zu kennen glaubte: jedes Schwarz wird einen eigenen Ton haben, eine grosse Vielfalt wird sich zeigen.



Rezept zur Verköhlung

- Kleine Blechdose so dicht wie möglich mit den Fruchtkernen füllen
- mit der Ahle in Deckel und Boden ein paar kleine Löcher stechen, sodass die beim Erhitzen entstehenden organischen Gase entweichen können
- geschlossene Dose mit einem Draht zusätzlich sichern
- Brenndauer im offenen Feuer je nach Grösse des Brenngutes zwischen 10 Minuten (Quittenkerne, Traubenkerne) und 30 Minuten (Pfirsichkerne)
- Dose nicht öffnen, bevor sie natürlich abgekühlt ist

Verarbeitung zu Pigmenten

Kohle lässt sich leicht im Porzellanmörser verarbeiten. Allerdings sind manche gut gekohelte Fruchtkerne so hart und rund, dass sie wie beim Mörsern von Pfefferkörnern gerne aus dem Gefäss springen. Sobald die Steine gebrochen sind, tut man sich leichter. Ein häufiger Fehler ist, dass der Mörser zu sehr gefüllt wird, in der Meinung, man komme schneller voran. Besser ist, immer nur kleine Portionen zu verarbeiten, das ist effizienter. Die Umsetzung der Kräfte – kleine Schläge, Stossen und Reiben – wird von zu viel Inhalt abgefördert: weniger ist tatsächlich mehr. Nach dem Mörsern folgt das Aussieben. Eine ideale Korngrösse für Kernschwärzen liegt bei 0–63 µ oder 0–80 µ. Ein billiges Teesieb tut es auch, die Maschengrösse liegt bei 300 µ. Entsprechende Farbaufstriche sind daher sehr grobkörnig. Professionelle Siebe werden im Fachhandel und im Laborbedarf angeboten.

Rezept zur Herstellung einer Farbe

- Pigment im kleinen Mörser mit wenig Wasser benetzen
- Kohle lässt sich nur mit einem Hilfsmittel benetzen: als Netzmittel hochprozentigen Alkohol verwenden
- Bindemittel zuführen, z.B. Casein, Gummi Arabicum, Dispersion
- Der Bedarf an Bindemittel im Verhältnis zum nassen Pigment muss immer wieder neu in Erfahrung gebracht werden.
- Faustregel als Basis: Bindemittel ist höchstens die Hälfte des Volumens zum nassen Pigment

... noch mehr Kohle

Zeichenkohle – aus verschiedenen Hölzern
Für die Herstellung von Zeichenkohle verwendet man am besten das grüne Holz von Pfaffenhütchen, *Euonymus species*. Im Weiteren eignen sich auch Lindenholz, Weidenholz und das Holz vieler Obstbäume. Wichtig ist vor allem, dass das Holz einen gleichmässigen Wuchs aufweist. Die frisch geschnittenen Ästchen werden dicht in einer passenden Blechschachtel gestapelt, diese wird mit wenigen kleinen Luftlöchern versehen und mit einem Draht sicher verschlossen. Die Brenndauer im Feuer beträgt 10 bis 30 Minuten. Bevor die Schachtel geöffnet wird, muss der Brand auskühlen. Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts wird Holzkohlepulver zu Stangen gepresst, was verschiedene Härtegrade zulässt.



¹ Plinius (Buch XXXV–50). Gaius Plinius (23–79 n. Chr.), auch Plinius der Ältere und Plinius Secundus genannt, fasste in seinem Hauptwerk *Naturalis Historiae* das naturkundliche Wissen seiner Zeit zusammen.

² Kurt Wehlte, «Werkstoffe und Techniken der Malerei», Otto Maier Verlag, Ravensburg, 1967

Fruchtkerne und Fruchtsteine Rohstoffe für Kernschwärzen

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Fricktaler Hochstamm Chriesi | 15 Weisse Pfirsiche | 29 Quitten, Eisau |
| 2 Zuger Hochstamm Chriesi | 16 Pfirsiche, Scherz | 30 Exotisches Holz, grob |
| 3 Zwetschggen, Windisch | 17 Schwarze Oliven, Kythira | 31 Kornellkirschen, Wettingen |
| 4 Marillen, Wachau | 18 Oliven (in Salzlake), Kalamata | 32 Schlehen, Wettingen 2015 |
| 5 Pfirsich | 19 Oliven, Tsikalaria Kythira | 33 Schlehen, Wettingen 2018 |
| 6 Pfirsich, Italien | 20 Exotisches Holz, fein | 34 Kriecherl, Wachau |
| 7 Oliven (in Öl), Kalamata | 21 Wettinger Chriesi | 35 Pflümüli |
| 8 Oliven Lucques, Südfrankreich | 22 Sauerkirschen, Wettingen | 36 Traubenkerne |
| 9 Oliven, Myrtidiotissa Kythira | 23 Mandeln, Otranto | 37 Tagua-Nuss, Ecuador |
| 10 Baumnüsse, Windisch | 24 Aargauer Aprikosen | 38 Rebenholz grob, Burgund |
| 11 Baselbieter Chriesi | 25 Datteln, Tunesien | 39 Rebenholz fein, Burgund |
| 12 Brugger Chriesi | 26 Orangen, Kythira | 40 Buche |
| 13 Zwetschggen, Elfingen | 27 Mandarinen, Kythira | 41 Elfiger Hochstamm Chriesi |
| 14 Mirabellen, Wachau | 28 Zitronen, Kythira | 42 Kornellkirschen, Wettingen |

Fruchtkerne und Fruchtsteine verköhlert

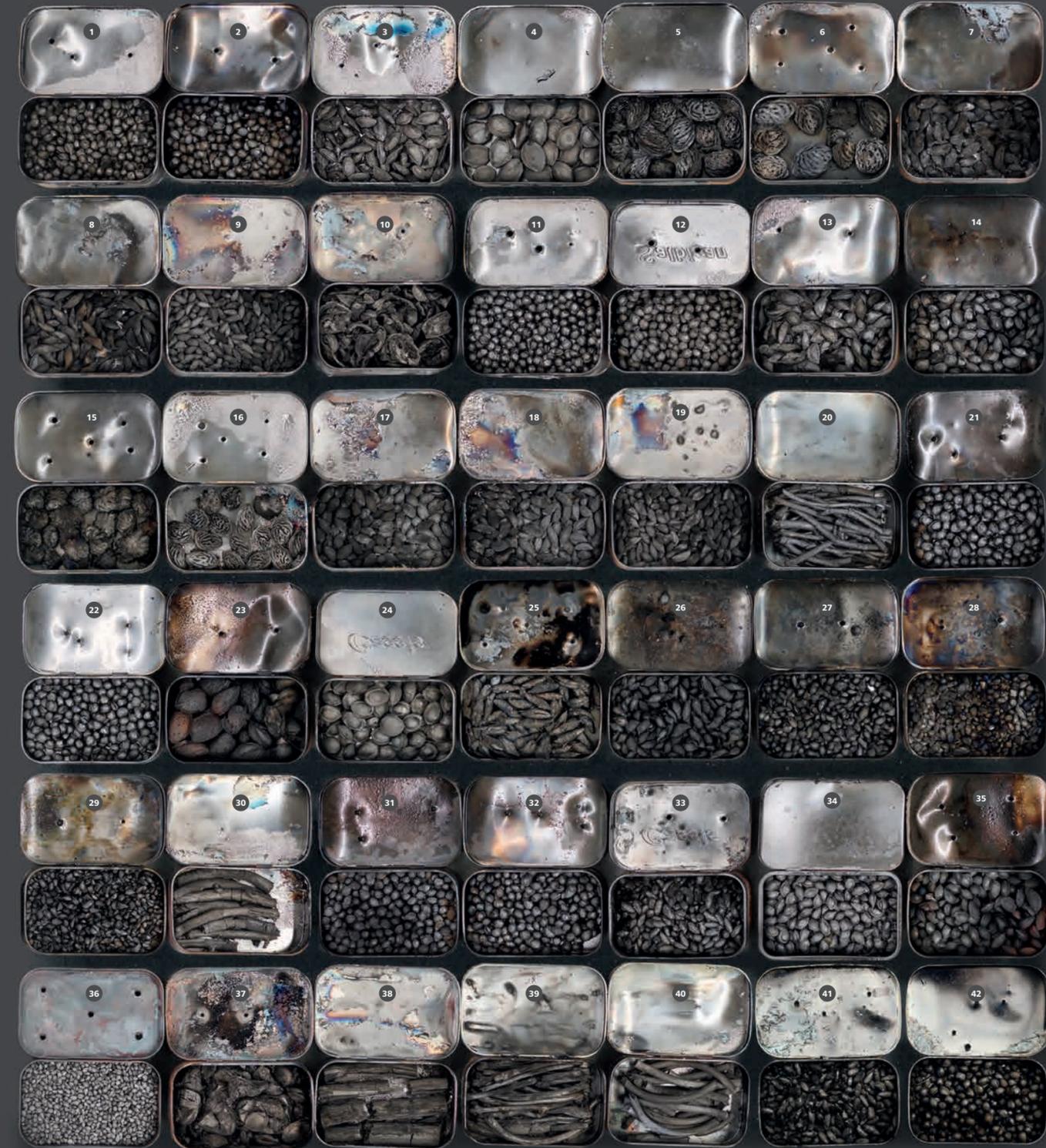
Holzkohleschwarz, Rebschwarz, Pfirsichkernschwarz, Traubenkernschwarz, Kirschkernschwarz, Mandelkernschwarz

Kernschwärzen und Holzkohle sind pflanzliche Verkohlungsprodukte, welche ausser Kohlenstoff auch teerähnliche Substanz enthalten, welche durch die unvollständige Verkohlung des pflanzlichen Materials gebildet wurden.

Es ist anzunehmen, dass im Mittelmeerraum auch Olivenkerne oder Kokosnusschalen verkohlt und zu Schwärzen verarbeitet wurden, in nördlichen Ländern Walnusschalen. Es wurde lokal verarbeitet, was die Natur hergab.

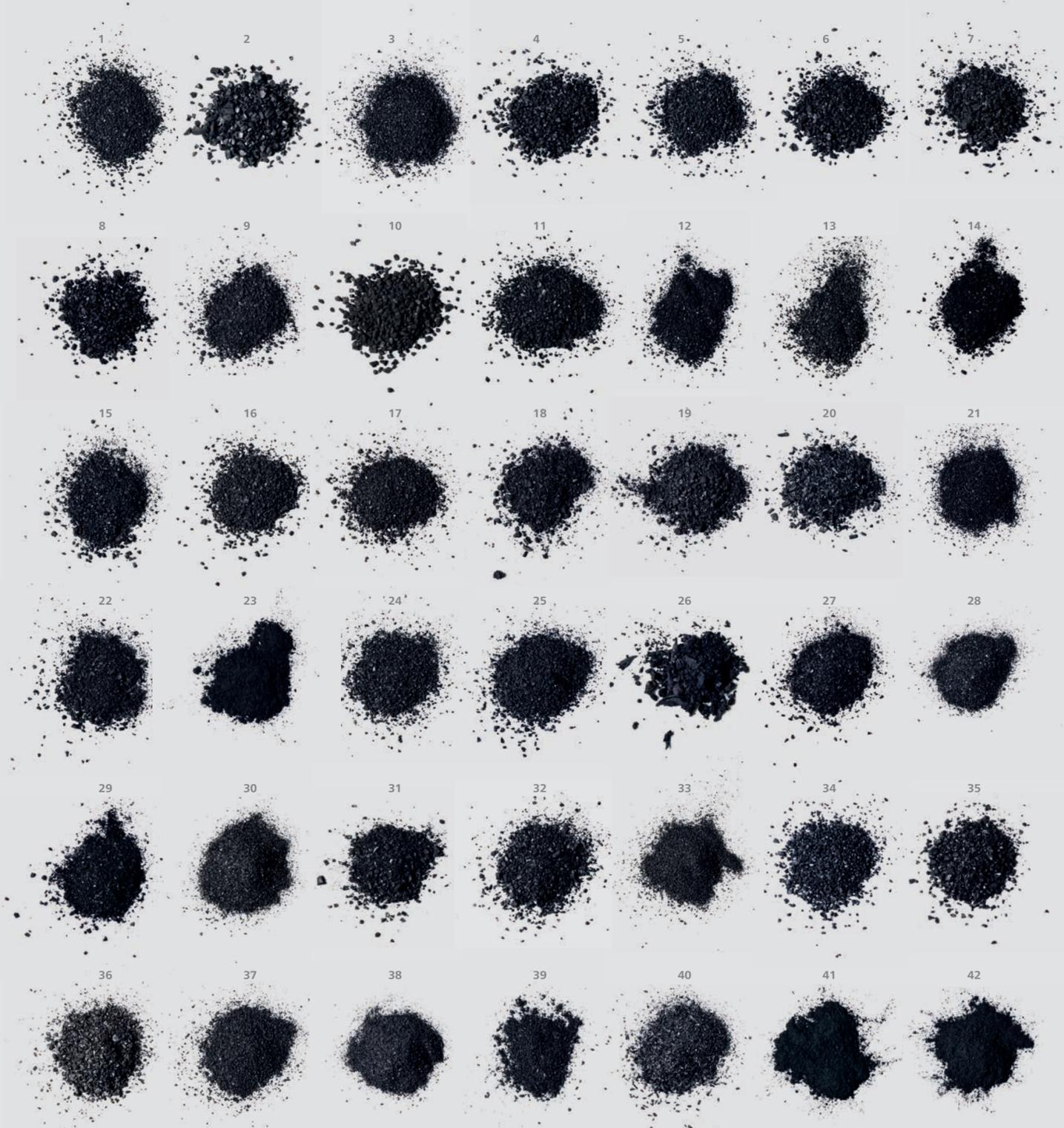
Das klassische Kernschwarz des Altertums war Reb- oder Rebensschwarz, welches durch Verkohlung von kleinen Stücken von Rebholz zubereitet wurde. In der Renaissance wurden viele verschiedenartige Fruchtkerne zu Pigmenten verkoht, so gibt es Belege für Dattelkernschwarz, Kirschkernschwarz, Pfirsichkernschwarz, Mandelkernschwarz. Gute Holzkohlen wurden aus Kastanienholz, Weiden, Kork und Eichenrinden hergestellt.

In Kurt Wehltes umfassendem Fachbuch Werkstoffe und Techniken der Malerei findet sich eine interessante Bemerkung: «Im Mariana-Manuskript werden 1503 bis zu 27 Sorten von Pfirsichkernschwarz aufgeführt.» Das hat Stefan Muntwyler dazu bewegt, jahrelang Fruchtkerne zu sammeln und sammeln zu lassen. Die Resultate sind auf den nächsten Seiten zu sehen.



Fruchtkerne und Fruchtsteine zu Pigmenten verarbeitet

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Fricktaler Hochstamm Chriesi | 15 Weisse Pfirsiche | 29 Quitten, Elsau |
| 2 Zuger Hochstamm Chriesi | 16 Pfirsiche, Scherz | 30 Exotisches Holz, grob |
| 3 Zwetschgen, Windisch | 17 Schwarze Oliven, Kythira | 31 Kornellkirschen, Wettingen |
| 4 Marillen, Wachau | 18 Oliven (in Salzlake), Kalamata | 32 Schlehen, Wettingen 2015 |
| 5 Pfirsich | 19 Oliven, Tsikalaria Kythira | 33 Schlehen, Wettingen 2018 |
| 6 Pfirsich, Italien | 20 Exotisches Holz, fein | 34 Kriecherl, Wachau |
| 7 Oliven (in Öl), Kalamata | 21 Wettinger Chriesi | 35 Pflümlü |
| 8 Oliven Lucques, Südfrankreich | 22 Sauerkirschen, Wettingen | 36 Traubenkerne |
| 9 Oliven, Myrtidiotissa Kythira | 23 Mandeln, Otranto | 37 Tagua-Nuss, Equador |
| 10 Baumnüsse, Windisch | 24 Aargauer Aprikosen | 38 Rebenholz grob, Burgund |
| 11 Baselbieter Chriesi | 25 Datteln, Tunesien | 39 Rebenholz fein, Burgund |
| 12 Brugger Chriesi | 26 Orangen, Kythira | 40 Buche |
| 13 Zwetschgen, Elfingen | 27 Mandarinen, Kythira | 41 Elfiger Hochstamm Chriesi |
| 14 Mirabellen, Wachau | 28 Zitronen, Kythira | 42 Kornellkirschen, Wettingen |

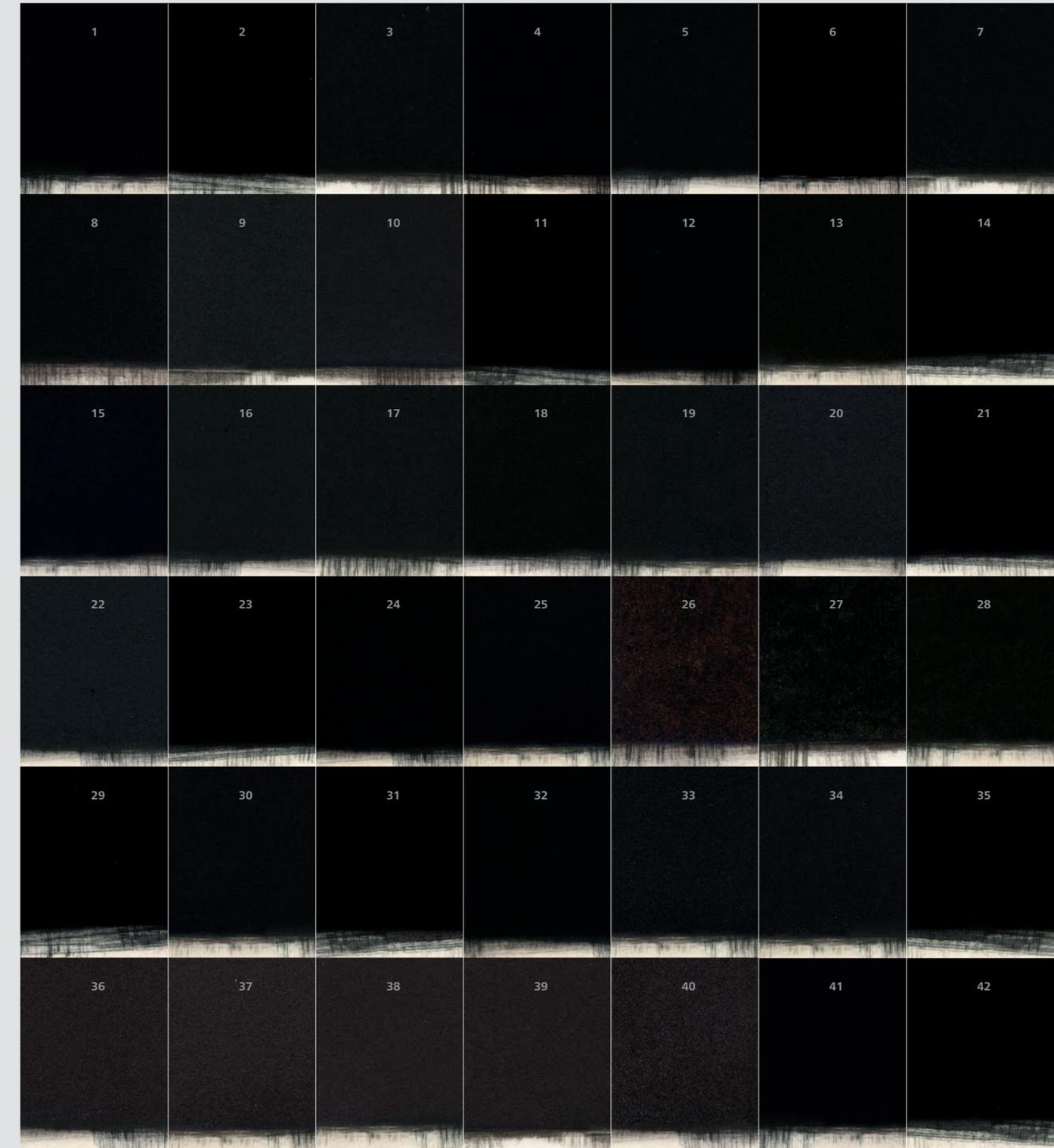


Fruchtkerne und Fruchtsteine Kernschwärzen aufgestrichen

Dazu zwei Aussagen: Vielleicht ist echtes Rebenswarz das älteste Schwarzpigment überhaupt. Es wurde ursprünglich durch Verkohlung verdorrter Weinreben oder getrocknetem Trester (Rückstand aus der Pressung der Trauben) gewonnen, heute nur noch aus verkohlten Kernen. Dagegen ist bei David Coles zu lesen: Holzkohle lässt sich zwar aus nahezu jedem Holz herstellen, doch wenn man zum Verkohlen vertrocknete Weinreben samt Stielen nimmt, entsteht Rebschwarz - das tiefste, kräftigste Blauschwarz, das es gibt. Die Dicke der Reben spielt keine Rolle, meist wählt man jedoch dickere Zweige, weil das Holz bei der Verkohlung schrumpft.

A Die Pigmente sind in allen Techniken brauchbar, auch für Wandmalereien.

E Die Pigmente sind wasserunlöslich, sie lassen sich aber alle gut verarbeiten mit Hilfe von Alkohol. Kernschwärzen und Holzkohlen sind stabil, lichtecht, resistent gegen Säuren und Laugen. Die Voraussetzung für ein tiefes Schwarzpigment liegt in der Dichte und der gleichmässigen Struktur des verkohlten Materials. Es werden unterschiedliche Schwarztöne erzielt: tief blauschwarze Pigmente z.B. aus Trauben-, Kirsch- oder Pfirsichkernen, bräunlich warme Schwarztönungen z.B. aus Mandelschalen.



Patronatskomitee



Barbara Diethelm, Brüttsellen
Malerin und Inhaberin Lascaux Colours & Restaura

«Als Malerin und Künstlerfarbenherstellerin weiss ich um den Brückenschlag zwischen dem Ausgangsmaterial, der Skala der Pigmente und ihrer Überführung in die Aesthetik malerischer Formulierungen.

Dieses aufwendige Buchprojekt vereint beides auf fundierte, anschauliche und einzigartige Weise in Wort und Bild. Es ist für eine breite Leserschaft bestimmt, ein Werk, das die unverwechselbare Handschrift eines Malers trägt.»



René Böll, Köln
Bildender Künstler, Mitgründer der Heinrich-Böll-Stiftung und Nachlassverwalter Heinrich Bölls.

«Es gibt Bücher, nach denen man sein Leben lang sucht und hofft, sie eines Tages in Händen zu halten. Dieses Buch ermöglicht es den Kunstschaffenden fast alle Farben kennenlernen zu können, die seit der Höhlenmalerei benutzt worden sind, natürliche und künstlich hergestellte, organische und anorganische, auch Farben, die zum Stofffärben benutzt wurden. Das nun vorliegende Farbenbuch hätte ich mir als Anfänger gewünscht, viel Mühe und Umwege wären mir erspart geblieben und es ist seinen Preis zehnmal wert.»



Prof. Gion A. Caminada, Zürich
Professor für Architektur an der ETH Zürich

«Das oberste Ziel meiner Arbeit ist Orte schaffen, die den Menschen Vertrautheit, Zugehörigkeit und Identität geben. Die Verwendung von Baumaterialien aus dem Ort ist ein vorgegebenes Kriterium, um dieses Ziel zu erreichen. Für die architektonische Qualität ist das Können und die Vorstellungskraft einer Umwandlung der materia prima entscheidend. Hin zu einem sinnstiftenden Zustand der Schönheit für unseren Alltag. Schönheit ist Wert, Verpflichtung und Verantwortung zugleich.

Farben haben immer schon zur Schönheit beigetragen. Das vorliegende Werk «Das Farbenbuch» und seine transdisziplinäre Herangehensweise ist für mich ein wichtiger Wegbegleiter in vielen Hinsichten. Die hohe fachliche Kompetenz, das Wissen, die praktischen Erfahrungen und die Referenzen bilden eine ideale Grundbasis für unsere Arbeit. Zugleich stellt das Buch eine Ermutigung dar, zur Suche nach den noch nicht sichtbaren Potenzialen von Materialien und von Orten – auf dem Weg zu einer Kultur des Raumes.»



Prof. Dr. Horst Hartmann, Dresden
Kurator der Historischen Farbstoffsammlung der TU Dresden

«Das in dieser Dokumentationsbroschüre skizzierte Vorhaben, Farbstoffe und Farbpigmente in einem grafisch hervorragend gestaltetem Buch einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, halte ich für sehr anerkennens- und unterstützenswert, zumal es nicht nur auf Bildende Künstler oder Kulturschaffende in den Bereichen von Kunst- und Kulturwissenschaften gerichtet ist, sondern durch seine erläuternden Texte und schriftlichen Darlegungen auch für andere, an farbigen Stoffen und ihren Einsatzgebieten interessierte Personen eine wichtige Informationsquelle darstellt. Nicht zuletzt dürfte die geplante Publikation auch ein brauchbares Lehrwerk und Hilfsmittel sein, das vor allem jungen, noch in ihrer Ausbildung befindlichen Personen eine nützliche Orientierungshilfe für eine spätere beruflich einzuschlagende Laufbahn geben kann.»



Prof. Dr. Claudia Perren, Basel
Direktorin der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW

«Farbe bekommt hier einen besonderen Raum mit vielen Zugängen aus der Pflanzenwelt, der Kunstgeschichte, dem Materialwissen sowie chemischen Analysen. Gleichzeitig ist es eine Zeitreise über mehrere Jahrhunderte von den ältesten Farbmitteln bis zu den neuesten Pigmenten.»



Moritz Zwimpfer, Basel
Dozent an der Schule für Gestaltung Basel und der Hochschule für Gestaltung und Kunst Basel
Grafiker und Buchautor

«Ich finde Ihr Vorhaben grossartig. Ihr erstes Buch hatte ich gleich beim Erscheinen der ersten Auflage erworben und es ist mir eines der wichtigsten unter den vielen Büchern über Farbe. Allein die vielen wunderbaren Seiten mit den Aufstrichen sind für mich nur schon zum Anschauen ein grosses Fest. Ich kann mir nicht vorstellen, dass es irgendwo etwas Gleichwertiges gibt. Es gibt ja so viele, die etwas zur Farbe zu sagen haben oder das wenigstens meinen. Dagegen empfinde ich die sachliche Zurückhaltung in Ihren Texten über Farben als sehr wohltuend.

Dass Sie nun beabsichtigen, die Qualität der Farbwiedergabe des ersten Buchs durch zusätzliche Druckfarben noch einmal zu übertreffen, beweist Ihre sehr hohen Qualitätsansprüche.»

