

D A S F A R B E N B U C H

367 Pigmente und Farbstoffe · 17 Pigmentanalysen von Gemälden · 19 Farbgeschichten

Stefan Muntwyler · Juraj Lipscher · Hanspeter Schneider

alataverlag

Herausgeber / Autoren / Idee / Konzept / Verantwortung
Stefan Muntwyler, Maler, Farbforscher (Windisch CH)
Juraj Lipscher, Chemiker, Spezialist für Pigmentanalysen (Rapperswil CH)
Hanspeter Schneider, Grafiker, Spezialist für Farbumsetzung (Elsau CH)

Grafik / Druckverfahren mit 18 Farben / Polygrafische Arbeiten
Hanspeter Schneider, Natascha Schwank (Elsau CH)

Pigmentkompendium
Juraj Lipscher, Stefan Muntwyler, Susanne Kridlo (Wiesbaden DE),
René Böll (Köln DE), Catarina Bothe (Freiburg i. Br. DE), Felix Huser (Lengnau CH)

Pigmentanalysen
Juraj Lipscher, Anna Schneider (Winterthur CH), Stefan Muntwyler,
Barbara Diethelm (Brüttisellen CH), Robert Fuchs (Göttingen DE),
Stefanie Hoch (Kartause Ittingen CH)

Farbgeschichten
Hugo Anthamatten (Baden CH), Inge Boesken Kanold (Lacoste FR),
Catarina Bothe, Alexander Engel (Basel CH), Robert Fuchs,
Nadja Hutter (Zürich CH), Ulrike Koch-Brinkmann (Frankfurt a. M. DE),
Roman Lenz (Basel CH), Juraj Lipscher, Stefan Muntwyler, Marietta Rohner
(Zürich CH), Anna Schneider, Heidi Schöni (Schmidshof CH)
Redaktion: Stefan Muntwyler, Heidi Schöni

Weitere Beiträge
Robert Fuchs, Horst Hartmann (Dresden DE), Wim Horstink (Baden CH),
Susanne Kridlo, Juraj Lipscher, Stefan Muntwyler, René Oetterli (Zürich CH),
Konrad Scheurmann (Berlin DE), Anna Schneider, Beat Soller (Wermatswil CH),
Urs Strässle (Ennetbaden CH), Florian Vetsch (St. Gallen CH)

367 Farbmittel / 693 Farbmuster
Stefan Muntwyler, Stefanie Berger (Arth CH), Regula Huber (Wermatswil CH),
Alice Richard (Mülligen CH)

78 textile Färbungen auf Wolle und Seide
Inge Boesken Kanold, Purpurfärbungen
Hannelore Stein, Pflanzenfärberei (Neckeroda DE)
Reinhard Buchholz, Historische Farbstoffsammlung
der Technischen Universität Dresden

Gesamtreaktion
Stefan Muntwyler, Juraj Lipscher, Hanspeter Schneider

Gesamtlektorat
Urs Strässle, Birgit Strässle (Ennetbaden CH)

Fachlektorat
Robert Fuchs

Lektorat Bibliografie
Anna Schneider, Juraj Lipscher

Fotografie
Hanspeter Schneider, Irja Fortmann (Zürich CH), Robert Fuchs,
Bruno Galler (Turgi CH), Christian Greutmann (Nussbaumen CH), Felix Huser,
Juraj Lipscher, René Rötheli (Baden CH), Christian Schröckel (Winterthur CH)

Illustration
Valerie Lipscher (Zürich CH)

Druck
werk zwei Print+Medien Konstanz GmbH

Papier und Schrift
Condat Perigord 135 g/m²
Frutiger Neue

Verlag und Vertrieb
alataverlag GmbH, Alpstrasse 4, CH-8352 Elsau
alataverlag.ch, alataverlag.de

alataverlag

© alle Rechte bei Muntwyler, Lipscher, Schneider
wenn nicht anders angegeben

*Nachdruck, Vervielfältigung jeder Art oder Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags*

2. Auflage, Juli 2023, 6000 Ex.

ISBN 978-3-033-08879-5

Pigmente und Farbstoffe – Herkunft, Herstellung, Anwendung

Die erste Auflage des Farbenbuches erschien im September 2023 in einer Auflage von 5'000 Exemplaren und war innerhalb von vier Monaten bereits vergriffen. Dieser grosse Erfolg hat uns bewogen, diese zweite unveränderte Auflage herauszugeben.

Pigmentkompendium

Das Kompendium umfasst 367 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 zwölf 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.

18-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 ein Druckverfahren mit 18 Farben, indem er die vier klassischen Skalafarben um sieben zusätzliche Pantonefarben, sechs Leuchtfarben und ein warmes Anthrazit für die Schrift 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.

Mai 2023

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

Originalgrösse 335 mm

Originalgrösse 240 mm

Inhaltsübersicht

009	Vorwort
010	Einleitung
012	Die Farberden von Otranto
014	Beim Malen

Kompendium der Pigmente und Farbstoffe

018	Einführung ins Kompendium
023	Kompendium 1 Natürliche anorganische Farbmittel
071	Kompendium 2 Synthetische anorganische Farbmittel
125	Kompendium 3 Natürliche Tier- und Pflanzenfarbmittel
187	Kompendium 4 Synthetische organische Farbmittel
231	Bindemittel
241	Zeitachse Pigmente und Farbstoffe
249	Die Historische Farbstoffsammlung der Technischen Universität Dresden
260	Herstellung von Pigmenten im Labor

Pigmentanalysen

268	Kunstwissenschaftliche Untersuchungen
275	Pigmentanalysen von Gemälden auf Holz und Leinwand
276	Giotto di Bondone, Madonna mit Kind, 1310–1315
278	Hieronymus Bosch, Dornenkrönung, ca. 1510
280	Raffael, Madonna mit den Nelken, ca. 1506–1507
282	Tizian, Noli me tangere, ca. 1514
284	Peter Paul Rubens, Samson und Delila, ca. 1609–1610
286	Johannes Vermeer, Dienstmagd mit Milchkrug, ca. 1660
288	Berthe Morisot, Ein Sommertag, ca. 1879
290	Georges Seurat, Ein Sonntagnachmittag auf der Insel La Grande Jatte, 1884–1886
292	Edvard Munch, Alter Mann in Warnemünde, 1907
294	Jackson Pollock, Alchemy, 1947
296	Heidi Schöni, ohne Titel, 2021
299	Pigmentanalysen von Wandmalereien
300	Altägyptische Wandmalerei des Neuen Reiches
304	Prähistorische Malerei auf Fels
306	Die Höhle Lascaux IV, vor 17 000 Jahren
307	Marienberg, Kreuzgratgewölbe mit Engelsfiguren, 1170
308	Michelangelo, Der Prophet Zacharias, 1508–1512
310	Sol LeWitt, Wall Drawing #1145, 2004

Farbgeschichten

315	Wenn die Wörter wie die Farben ...
322	Die ersten Farben der Menschheit
328	Die Geschichte von Ägyptisch Blau und Ägyptisch Grün
332	Die Farben der antiken griechischen und römischen Skulptur
356	Karminrot. Einst für edle Stoffe, heute für Food, Drinks und Lippenstift
360	Alchemie der Farben. Gelbe und rote bleihaltige Pigmente
368	Bleiweiss. Das älteste, schönste und giftigste weisse künstliche Pigment
376	Grau. Auf der Suche nach dem verborgen gen Schimmer
382	Schwarz. Magische Farbe des Lichts und der Dunkelheit
392	Indigo und Waid. Globale Ökonomien
402	Wie es kam, dass ich dem Purpur verfiel
414	Mumienbraun. Sie war noch nicht 2100 Jahre alt und gab ein sehr schönes Braun
422	Lapislazuli. Der Edelstein von jenseits der Meere
432	Türkischrot. Schweizer Tücher gehen um die Welt
436	Violett
442	Schweinfurter Grün. Zwischen verführerischer Brillanz und giftigen Tapeten
450	Manganblau. Auf der Suche nach dem apulischen Blau
456	DPP oder Ferrari-Rot. Die Entwicklung einer neuen Pigmentklasse
462	Pigmente des 21. Jahrhunderts

Appendix

468	Der einzigartige 18-Farbendruck
471	Biografien
474	Glossar
488	Farbmittelverzeichnis
492	Bildnachweis

Kompendium mit 367 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 Umbra, erzeugt werden.

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Beispiel eines Gemäldes

3 Pigmentabbildung

4 Farbmuster

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

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Chemische Zusammensetzung

3 Beispiel eines Gemäldes

4 Pigmentabbildung

5 Textile Färbung

3. Natürliche Tier- und Pflanzenfarben

Aus tierischen und pflanzlichen Stoffen werden seit dem Altertum Pigmente und vor allem auch Farbstoffe gewonnen. Nur selten produziert die Natur in diesem Bereich Farbstoffe als unlösliche Pigmente. Beispiele dafür sind Sepia, Indigo oder Rebenschwärz.

1 Beschreibung des Farbmittels

2 Chemische Zusammensetzung

3 Beispiel eines Gemäldes

4 Pigmentabbildung

5 Textile Färbung

4. Synthetische organische Farben

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gelang es, aus Steinkohlenteer Phenol und Anilin zu gewinnen und daraus dann die ersten modernen synthetischen Farbstoffe herzustellen. Bis heute hat die chemische Industrie weit über hunderttausend synthetische Farbstoffe für die verschiedensten Anwendungen entwickelt.

1 Pigmentaufstrich

2 Chemische Formel

3 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 367 Farbmitteln

Das Kompendium umfasst 367 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/Synonyme
C	Chemische Zusammensetzung
F	Formel
B	Biologie
V	Vorkommen
P	Produktion/Herstellung
H	Historisches
E	Eigenschaften
M	Bindemittel
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.

17 Pigmentanalysen

Das Kompendium beinhaltet 17 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, Chinesisch Rot
- 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.
- 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.
- 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.
- E Es ist immer wieder beschrieben worden, dass Zinnober-Malschichten bei Feuchtigkeit mitunter ausschwärzen, in schwarzen Meta-

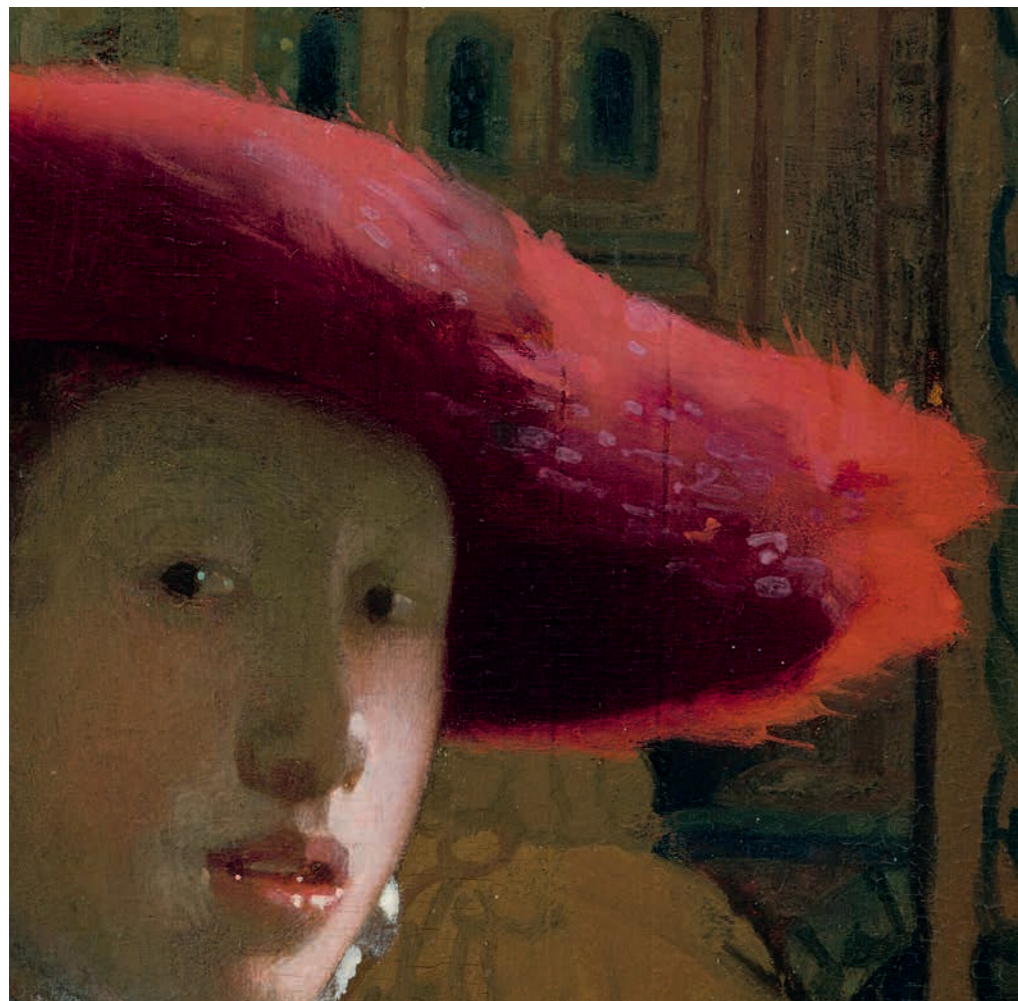
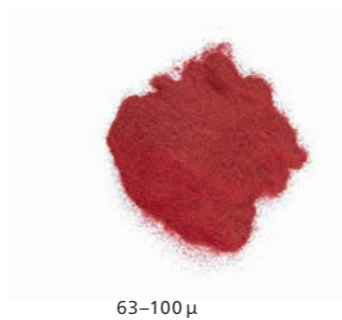
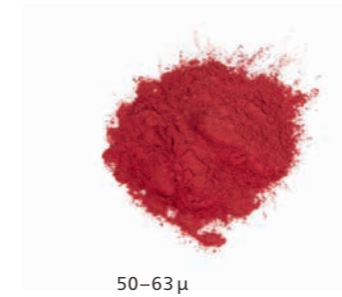
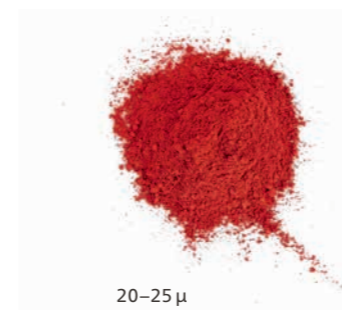
zinnober umschlagen. Alten Meistern war dieser Umstand bekannt. Sie haben aus dieser Erfahrung ihre Zinnoberschichten mit Firnis-schichten geschützt. Die Korngrösse hat beim Zinnober einen grossen Einfluss auf den Farbton. So können aus dem gleichen Rohmaterial Variationen zwischen hell und dunkel, zwischen leuchtend brillant und pastellartig matt erzielt werden. Die ganz fein gesiebten, pudrig mehligen 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, im Spitalbett ein wunderbares Buch über Farben, «Chroma». Er sagt: «Keine Farbe ist so territorial. Rot steckt sein Revier ab, ist auf der Hut gegenüber dem Spektrum.» ... «Maler verwenden Rot wie ein Gewürz.»... «Die Königin des Rots ist Zinnober.»¹² 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 farbtensiv 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 µ bis 25 µ) 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.

Chinesischer Zinnober SM
in sechs verschiedenen Korngrössen



Johannes Vermeer
Mädchen mit rotem Hut, ca. 1666–1667
Öl auf Holz, 22,8×18 cm
National Gallery of Art, Washington D.C.
Der Hut ist mit Zinnober und einem schwarzen Pigment ausgeführt. Die darüberliegende Lasur besteht aus Krapplack.¹³

→ Mineralien, S. 66/67

Kupfer-Arsen Schweinfurter Grün

- N Mitis Grün, Pariser Grün, Wiener Grün, Neugrün, Uraniagrün
- C 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. Die ersten gesetzlichen Verbote dieses giftigen Pigments sind bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ausgesprochen worden, allerdings wurde Schweinfurter Grün unter unterschiedlichen Namen bis in die 1960er-Jahre hergestellt und auch verwendet.
- 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 später 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 gesetzt hat.»

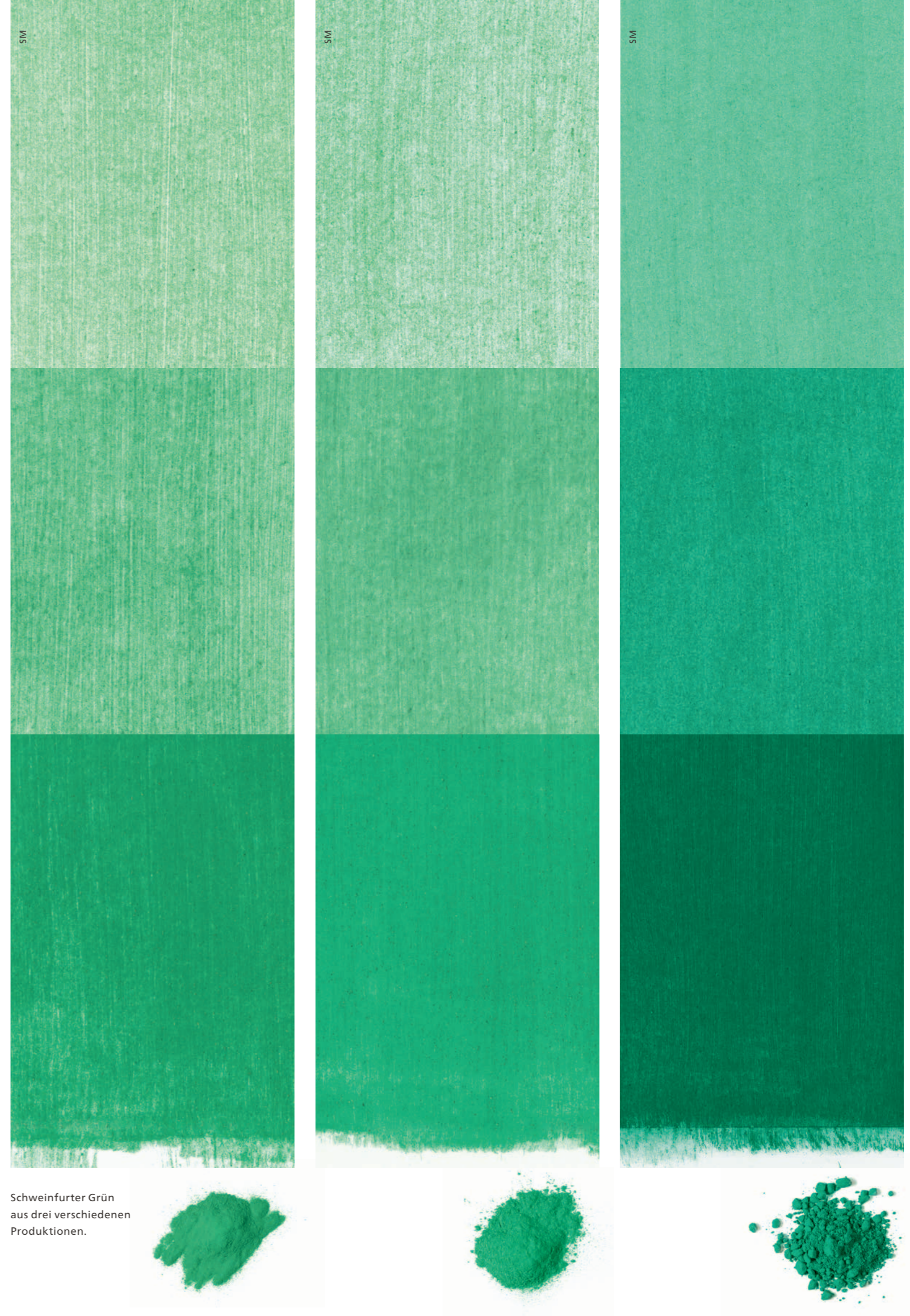
Schweinfurter Grün
CI 77410 (PG 21)

[...] 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 wunderbaren 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.»¹⁷

→ Farbgeschichte, S. 442



Vincent van Gogh
Selbstbildnis (Paul Gauguin gewidmet), 1888
Öl auf Leinwand, 61,5 x 50,3 cm
Fogg Museum, Cambridge MA
Schweinfurter Grün ist das dominante Pigment in diesem Gemälde.¹⁸



Schweinfurter Grün aus drei verschiedenen Produktionen.

Indigo natürlich · Waid

- N** Waid, Färberwaid, Pastel, Deutscher Indigo
- c** Waid enthält die drei Inhaltsstoffe Isatan A, Isatan B und Indican in variablen Proportionen, abhängig von der Erntezeit und der Nachbehandlung.¹² Als färbende Verbindung verbleibt aber auf der Oberfläche der Textilien der Indigo. Die anderen natürlichen Beiprodukte werden beim Waschen entfernt. Daher kann man auch nachträglich nicht mehr entscheiden, ob das Textil mit der Indigofera-Pflanze oder mit Waid gefärbt wurde. Das ist evtl. nur bei dem ungereinigten Pigment möglich.
- B** Zweijähriger, gelbblühender Färberwaid *Isatis tinctoria* L. aus der Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae). Geerntet werden die frischen Blattrosetten je nach Klima zwei- bis fünfmal im ersten Jahr. Für Saatgutgewinnung bleiben einige Pflanzen ins zweite Jahr stehen.
- V** Färberwaid wurde schon früh aus seiner ursprünglichen Heimat, den Steppen der Kaukasusregion und Zentralasiens, verschleppt. Heute wächst er auch wild auf sonnig liegenden Kalk- oder Lehmböden in Afrika, Europa und Nordamerika, überall dort, wo er einstmals in Kultur gehalten wurde.
- P** Die Blattrosetten werden im ersten Jahr über der Wurzel geschnitten, wenn sich die Blätter leicht violett oder gelb färben. Färbungen mit frischen Blättern sind möglich und auch einfach durchzuführen, da die Blätter Enzyme und Bakterien enthalten, welche Indican zu Indoxyl reduzieren können. Doch die Farbausbeute ist geringer und frische Blätter sind

nicht haltbar. Für den Handel wurden traditionell die Blätter in Waidmühlen mit Wasser zerquetscht, die Masse auf Haufen zur Gärung gebracht und anschliessend zu walnussgrossen Bällchen geformt und getrocknet. Zur weiteren Gärung wurde der Ballenwaid bei den Waidhändlern (-junkern) zerstoßen und mit Wasser und Harnstoff befeuchtet. So konnte der eigentliche Farbstoff entstehen. Gut getrocknet und gesiebt kam das Waidpulver nach zwei Jahren in Fässern in den Handel. Die Färber setzten dann eine Reduktionsküpe an, damit aus dem Waidindigo das Leukoindigo entstehen und auf das Färbegut aufgezogen werden konnte. An der Luft wurde dann das Leukoindigo wieder zu Indigoblau oxidiert.

H Indigoblaue Leinentücher umhüllten vor 4000 Jahren ägyptische Mumien und sind sehr wahrscheinlich mit Waid gefärbt worden. Die älteste Waidrezeptur findet sich auf einem griechisch verfassten Papyrus Graecus Holmiensis, bekannt als Stockholmer Papyrus aus dem 3./4. Jahrhundert n. Chr. Die Völker der Antike kannten seine färbenden und heilenden Eigenschaften: Griechen, Etrusker und Römer, auch Germanen und Gallier, Britannier und Wikinger. Klassische Schriften weisen darauf hin, Funde von Samen- und Stoffresten zeigen seine Verbreitung an. Im Mittelalter entwickelten sich die Zunft der Waid- oder Blaufärber und der europäische Waidanbau von Italien bis nach England. Grosse wirtschaftliche

Bedeutung erlangten die französische Region um Toulouse und Thüringen. Neben Erfurt kamen sechs Waidstädte als Handelszentren und 300 Dörfer mit Waidanbau zu Wohlstand. Mit Stapelrechten ausgestattet, versorgten Gölitz den Osten und Frankfurt a. M. die Färbe- und Tuchzentren im Westen. Anbau und Handel erreichten im 16. Jahrhundert ihren Höhepunkt. Dann begann der Kampf in Europa gegen die Konkurrenz des Indischen Indigos. Zunächst wurden Handels- und Nutzungsverbote erlassen, ab 1699 durfte Indigo mit Beimengung genutzt werden, ab 1737 war auch das nicht mehr vorgeschrieben. Aber erst nachdem sich der synthetische Indigo durchgesetzt hatte, wurden Anfang des 20. Jahrhunderts die letzten Felder bestellt. Heute wird in kleinem Umfang Waid in Frankreich und in Thüringen angebaut und in Kosmetikprodukten und Kunsthandwerk verwendet.

E Sehr gute Licht- und Waschechtheit, wenig abriebfest. Der Pflanzensaft hat entzündungshemmende Wirkung, pilz- und insektenhemmend, antibakteriell.

A Waid färbt alle Gewebe. Waid war in Europa lange Zeit der einzige Farbstoff für Blaufärbungen von Wolle und Leinen. Er kann als Holzschutzmittel sowie für Anstrich-, Lasur- und Fassadenfarben verwendet werden. Die Öle werden heute in Thüringen und in Frankreich in Kosmetikprodukten verarbeitet. Zudem soll er eine entzündungshemmende Wirkung haben.



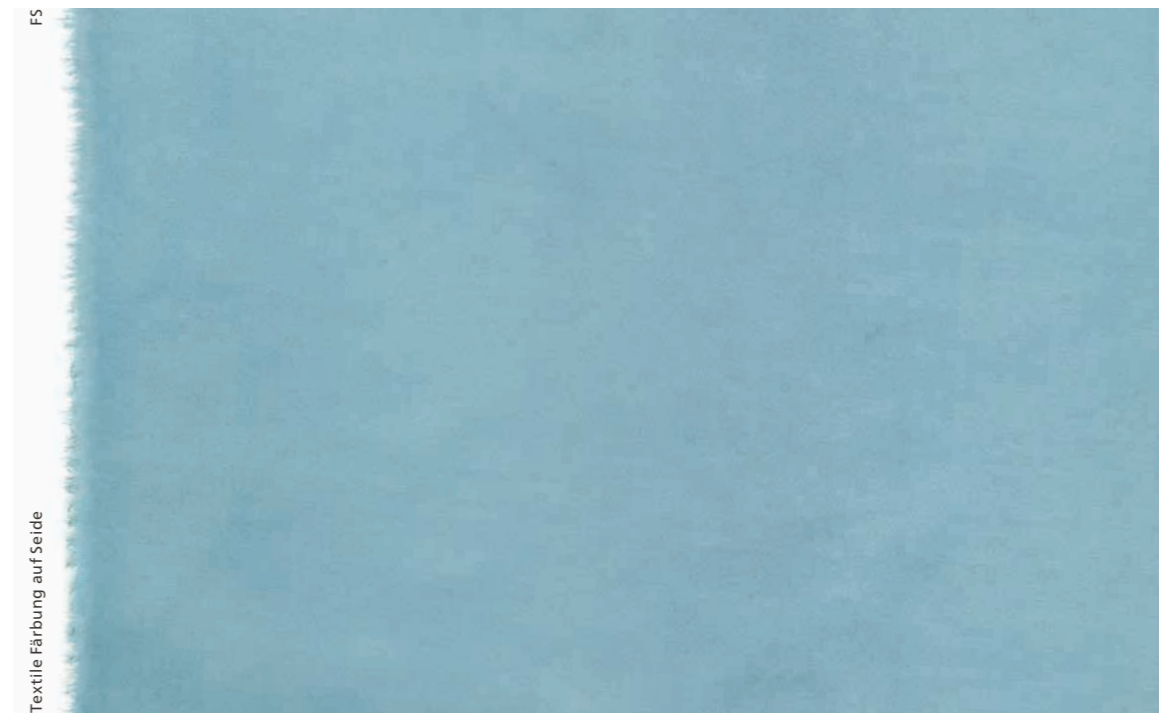
Anthony van Dyck
Lord John Stuart und sein Bruder, ca. 1638
Öl auf Leinwand, 237,5 x 146,1 cm
The National Gallery, London
Das blaue Beinkleid von Lord Stuart ist in Indigo und Bleiweiss ausgeführt.¹³



Indigo aus Waid



Textile Färbung auf Wolle



Textile Färbung auf Seide



Farbmuster auf Papier



Studiogelb
Hansa® Gelb, CI 11710 (PY 3)



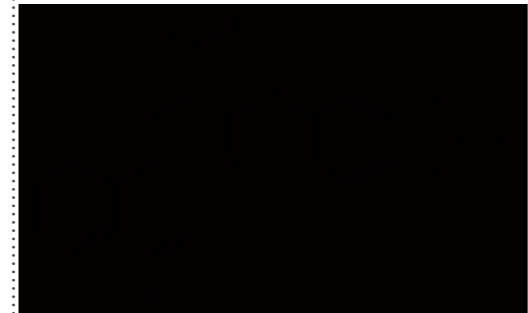
Brillantgelb
Dalamar® Yellow, CI 11741 (PY 74)



Permanentgelb mittel
Hostaperm® Gelb H3G, CI 11781 (PY 154)



Permanentgelb hell
Hostaperm® Gelb H4G, CI 13980 (PY 151)



Paliotol® Orange
CI 12075 (PO 59)



Paliotol® Orange
CI 12075 (PO 59)

17 Pigmentanalysen

Johannes Vermeer, Dienstmagd mit Milchkrug, ca. 1660

Anna Schneider, Juraj Lipscher

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 die 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.

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 Weisstönen 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 Bleiweiss (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.

- 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.

Bibliografie

- 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 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 D.C.: 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.



Johannes Vermeer, Dienstmagd mit Milchkrug, ca. 1660, Öl auf Leinwand, 45,5×41 cm, Rijksmuseum, Amsterdam



Die ersten Farben der Menschheit

Stefan Muntwyler

«Steinzeitliche Höhlenmalereien zeigen nicht nur Jagdszenen und Tierfiguren, in vielen Höhlen finden sich auch Handnegative. Bisher dachte man, dass vor allem Männer – Jäger oder Schamanen – diese Bilder schufen. Doch ein US-Forscher hat nun festgestellt: Drei Viertel der steinzeitlichen Handnegative in den Höhlen Südfrankreichs und Spaniens stammen von Frauen. Welche Rolle diese Frauen damals spielten, ob sie auch die Tierbilder malten oder vielleicht Schamaninnen waren, ist bisher rätselhaft.»¹

Diese Meldung ist relativ aktuell. Sie zeigt einmal mehr, dass unsere Vorstellungen zu prähistorischen Befunden sich immer wieder überholen und mal für mal neu gedacht werden müssen.

Pablo Picasso besuchte in den 1940-er Jahren die altsteinzeitlichen Höhlen von Altamira. Er würdigte die Höhlenmalereien mit diesen Worten: «Altamira – danach kommt nichts mehr! Wir haben nichts dazugelernt... keiner von uns kann so malen!»²

Die Höhle im spanischen Kantabrien wurde 1879 entdeckt, für die Malereien ist ein Alter von 15000 Jahren nachgewiesen worden. Und gegen 17000 Jahre alt sind die berühmten Malereien in der Höhle von Lascaux (FR), die 1948 für die Allgemeinheit geöffnet wurde. 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 prä-

historischen 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 nach oben 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 werden auf ein Alter von rund 27000 Jahren datiert. Für einen Großteil der über dreihundert Wandbilder in der Grotte Chauvet – hauptsächlich Tiermotive – haben die Datierungen gar ein Alter von über 31000 Jahren ergeben. Die Fachwelt stand Kopf. «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.»³

Das erste Gemälde

«Eine typische westliche Legende besagt, dass die erste Farbe Schwarz war und der erste Künstler eine Frau. In seinem Werk «Historia Naturalis» – einer Zusammenfassung des im ersten Jahrhundert n. Chr. bekannten Wissens – erzählt der römische Offizier und Gelehrte Plinius der Ältere eine Geschichte, nach der die Kunst ihren Ursprung in der Liebe hat. Was könnte denn auch inspirieren der sein als die Leidenschaft? Laut Plinius war die erste Künstlerin eine junge Frau aus Korinth, die sich eines Abends unter Tränen von ihrem Geliebten verabschieden musste, weil dieser eine lange Reise antrat. Plötzlich, während sie ihn beim Schein einer Kerze inniglich in den Armen hielt, sah sie seinen Schatten an der Wand. Ganz spontan nahm sie ein Stück Holzkohle aus dem Feuer und malte die Umrisse damit aus. Ich stelle mir vor, wie sie dieses Bild in dem Glauben küsste, dass etwas von der Gegenwart ihres Geliebten ganz nah bei ihr war, während sein Körper weit weg auf dem Mittelmeer weilte.»⁴

Die anderen ersten Gemälde

«Plinius konnte nichts ahnen von unseren modernen Theorien über das älteste Gemälde der Welt, die besagen, dass die ersten menschlichen Künstler zu Kreide und Holzkohle griffen, um der winterlichen Langeweile zu entkommen, um Jagdtechniken und heilige Rituale darzustellen oder einfach, weil sie Lust hatten Geschichten zu malen. Falls Plinius oder einer seiner Zeitgenossen sich die Mühe gemacht hätten, danach zu suchen, hätte man die Beweise für diese Theorie finden können – unter den Malereien in den Höhlen von Niaux in den Pyrenäen, zum Beispiel, wurde der Abdruck einer Sandale eines römischen Zenturios entdeckt. Mindestens ein Mensch des klassischen Altertums muss also die Höhlenmalereien gesehen haben. Aber offenbar waren die damaligen Gelehrten zufrieden mit Plinius' bezaubernder Mischung aus Anekdote und Mythos, und es sollte noch fast zweitausend Jahre dauern, bis die wichtigsten prähistorischen Malereien Europas von der Wissenschaft entdeckt wurden.»⁵



Abb. 1

Abb. 1
Handabdrücke auf einer Felsenwand
Cañadón del Río Pinturas, Cueva de las
manos, Santa Cruz, Argentinien

1 Penn State University 2013.

2 Diese Aussage Picassos ist nicht dokumentiert und ist möglicherweise erfunden. Siehe: Bahn 2005, S. 217.

3 Clottes 1996, S. 66.

4 Finlay 2003, S. 90.

5 Finlay 2003, S. 90.

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, Schlehen, 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 gekohle 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 abgefedert: 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.

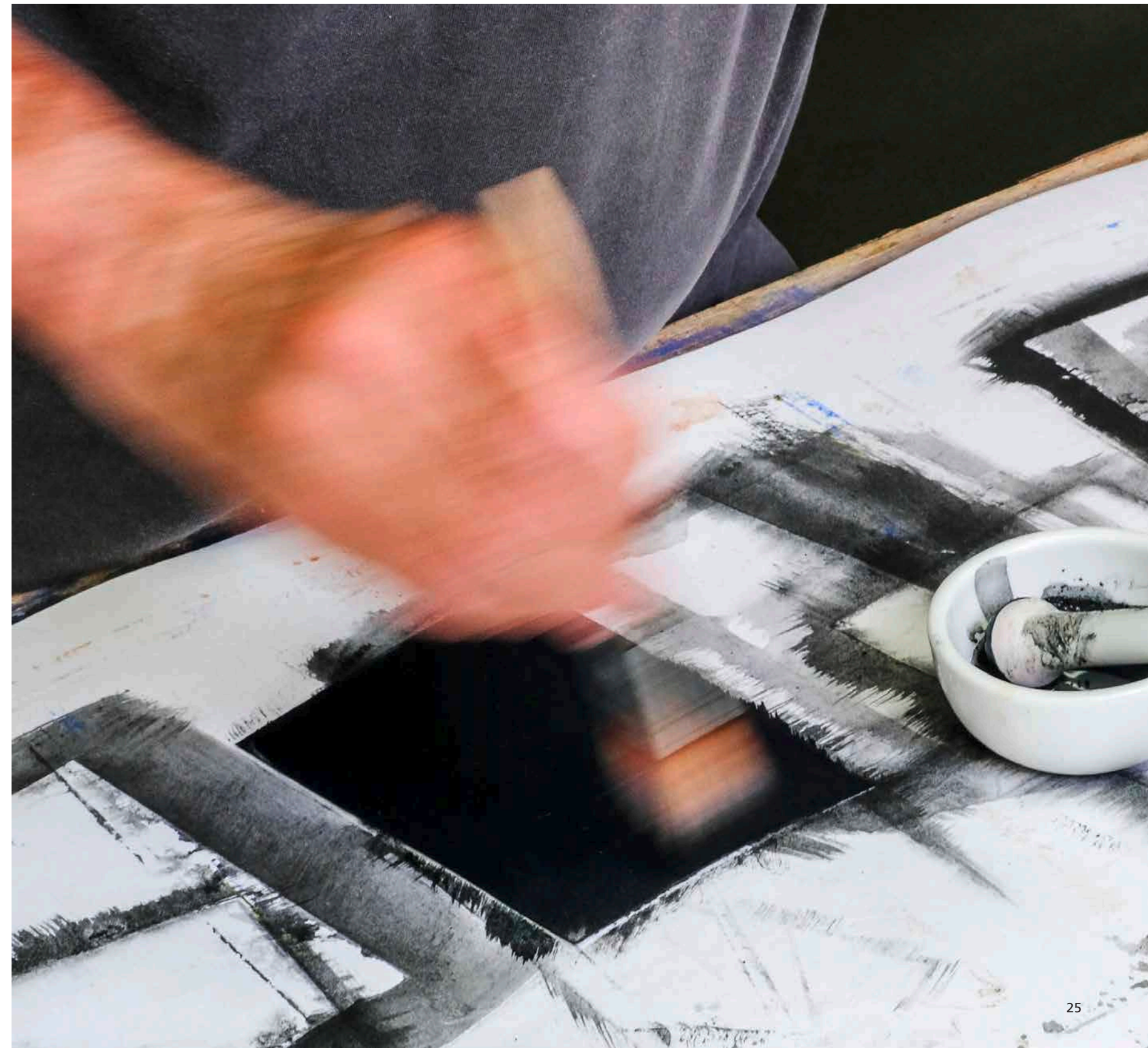
Rezept zur Herstellung einer Farbe

- 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

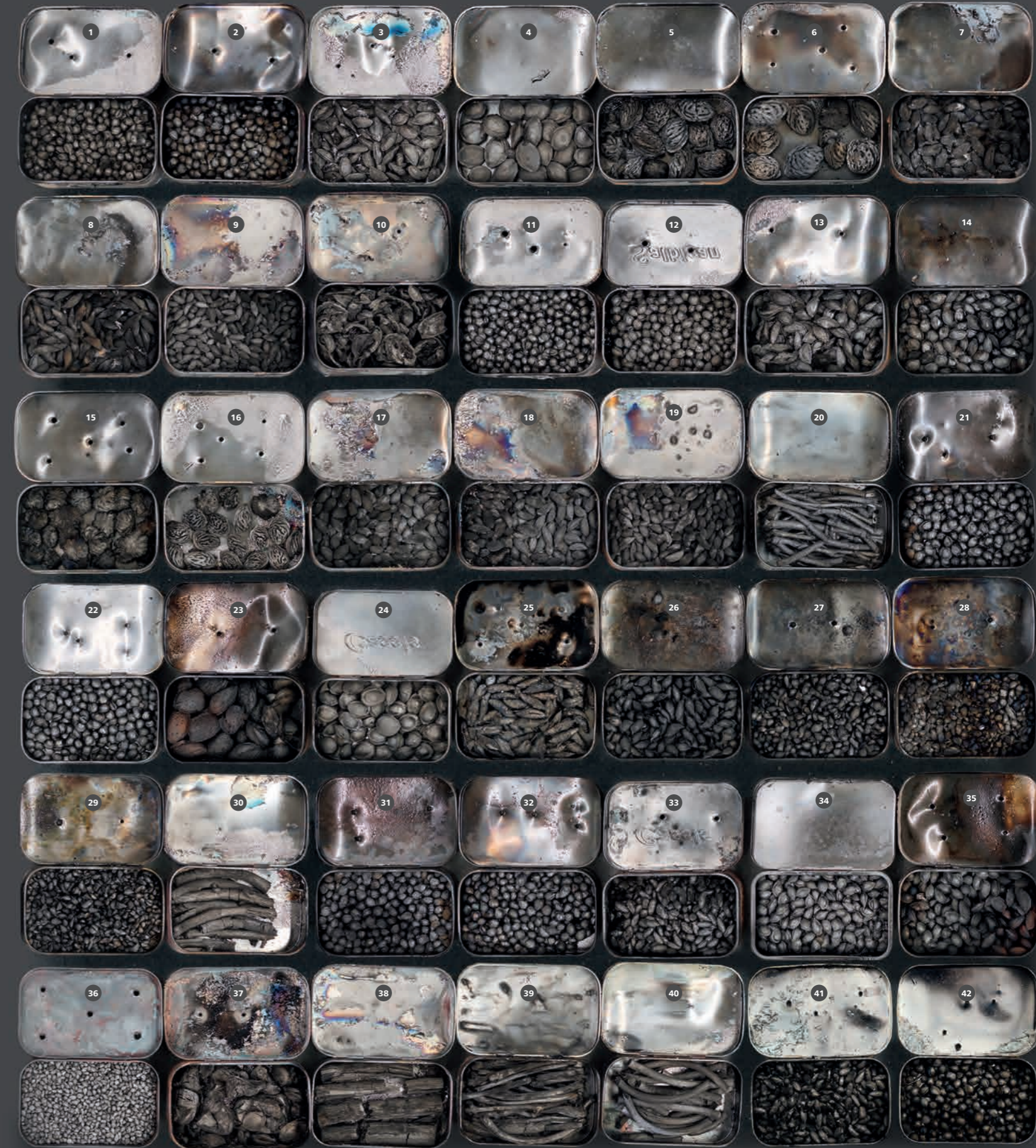
Fruchtkerne und Fruchtsteine Rohstoffe für Kernschwärzen

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 Fricktaler Hochstamm Chriesi | 15 Weisse Pfirsiche | 29 Quitten, Elsau |
| 2 Zuger Hochstamm Chriesi | 16 Pfirsiche, Scherz | 30 Exotisches Holz, grob |
| 3 Zwetschgen, Windisch | 17 Schwarze Oliven, Kythira | 31 Kornelkirschen, 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 Pflümlí |
| 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 Zwetschgen, Elfingen | 27 Mandarinen, Kythira | 41 Kornelkirschen, Wettingen |
| 14 Mirabellen, Wachau | 28 Zitronen, Kythira | 42 Elfiger Hochstamm Chriesi |

Fruchtkerne und Fruchtsteine verkohlt

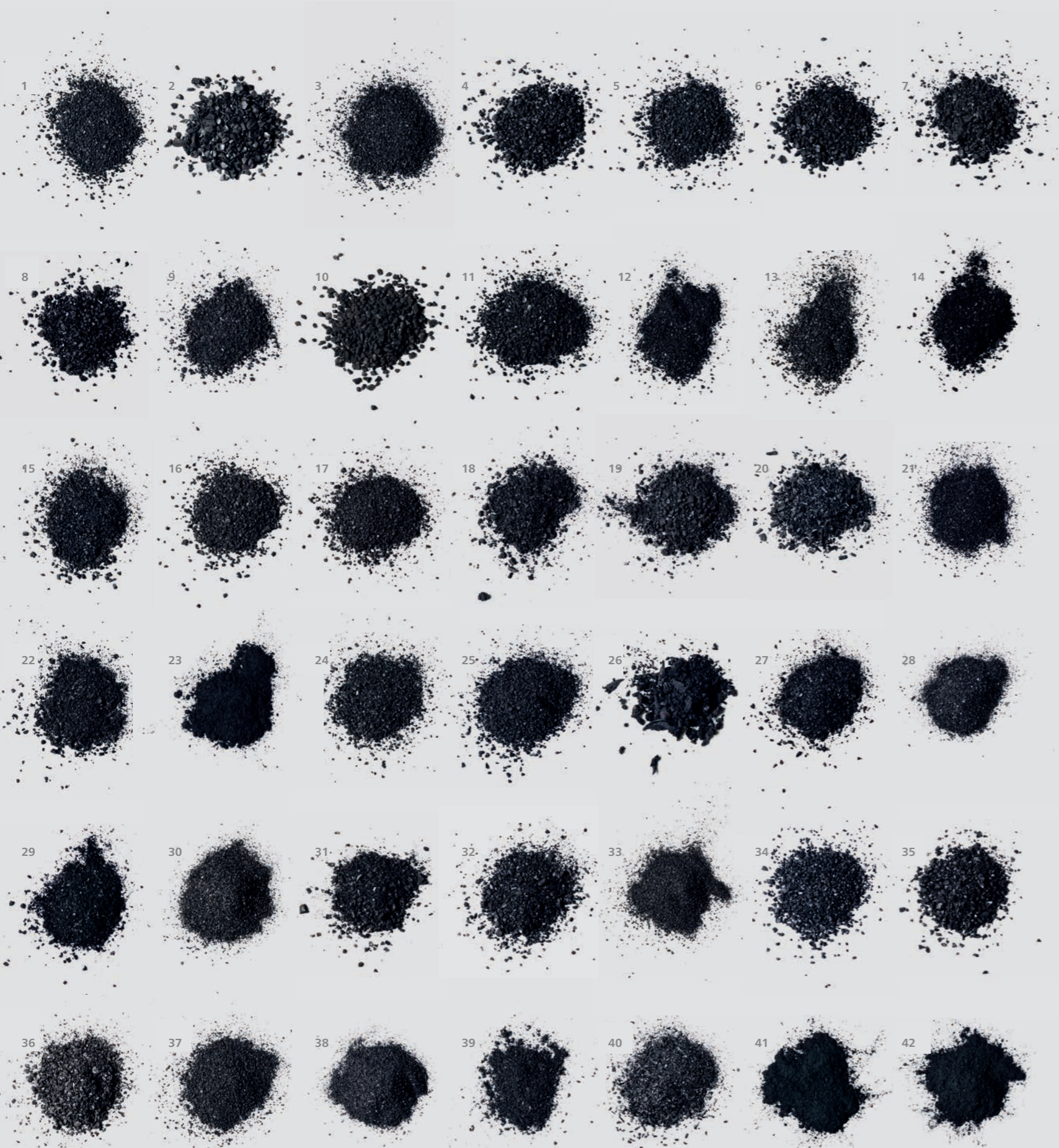
Holzkohleschwarz, Rebschwarz, Pfirsichkernschwarz, Traubenkernschwarz, Kirschkernschwarz, Mandelkernschwarz
Kernschwärzen und Holzkohle sind pflanzliche Verkohlungsprodukte, welche ausser Kohlenstoff auch teerähnliche Substanz enthalten, welche durch die unvollständige Verkohlung des pflanzlichen Materials gebildet wurden.
Es ist anzunehmen, dass im Mittelmeerraum auch Olivenkerne oder Kokosnussschalen verkohlt und zu Schwärzen verarbeitet wurden, in nördlichen Ländern Walnussschalen. Es wurde lokal verarbeitet, was die Natur hergab.

Das klassische Kernschwarz des Altertums war Reb- oder Rebschwarz, welches durch Verkohlung von kleinen Stücken von Rebholz zubereitet wurde. In der Renaissance wurden viele verschiedenartige Fruchtkerne zu Pigmenten verkohlt, so gibt es Belege für Dattelkernschwarz, Kirschkernschwarz, Pfirsichkernschwarz, Mandelkernschwarz. Gute Holzkohlen wurden aus Kastanienholz, Weiden, Kork und Eichenrinden hergestellt. → Verarbeitung zu Pigmenten, S. 160



Fruchtkerne und Fruchtsteine zu Pigmenten verarbeitet

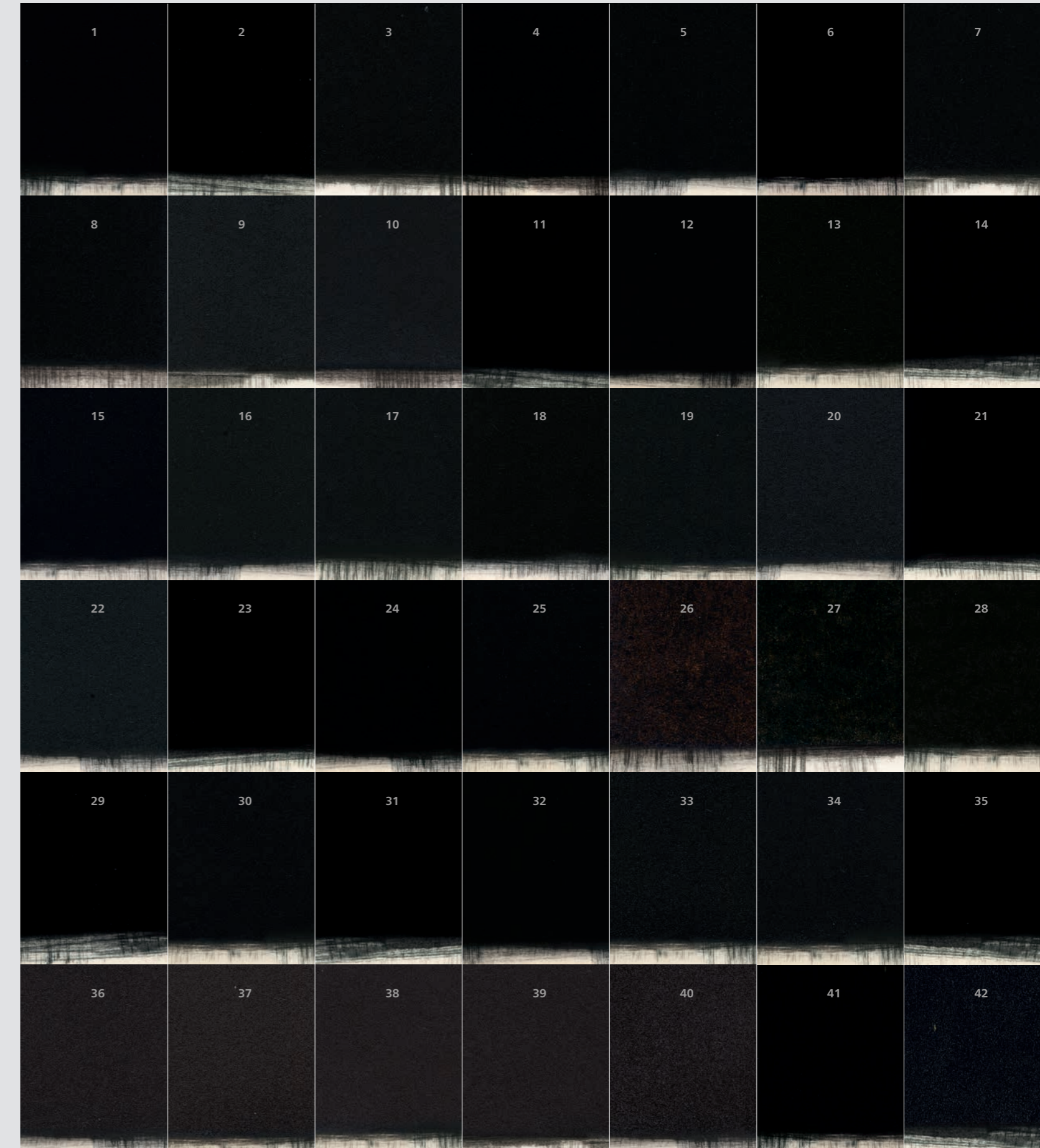
- 1 Fricktaler Hochstamm Chriesi
- 2 Zuger Hochstamm Chriesi
- 3 Zwetschgen, Windisch
- 4 Marillen, Wachau
- 5 Pfirsich
- 6 Pfirsich, Italien
- 7 Oliven (in Öl), Kalamata
- 8 Oliven Lucques, Südfrankreich
- 9 Oliven, Myrtidiotissa Kythira
- 10 Baumnüsse, Windisch
- 11 Baselbieter Chriesi
- 12 Brugger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



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.»⁸⁷

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



ISBN 978-3-033-08879-5

