

Walter
Schumann

EDELSTEINE
UND
SCHMUCKSTEINE



Alle Arten
und Varietäten

1900
Einzelstücke



Inhalt

- 7 Vorwort**
- 8 Einführung**
 - 8 Edel- und Schmucksteine im Leben der Menschen
 - 10 Begriffsbestimmungen
 - 12 Namen der Edelsteine
- 14 Entstehung und Aufbau**
 - 15 Kristallsysteme
- 20 Eigenschaften**
 - 20 Härte
 - 24 Spaltbarkeit und Bruch
 - 25 Dichte
 - 30 Gewichte des Handels
 - 31 Optische Eigenschaften
 - Farbe 31
 - Strichfarbe 32
 - Farbänderungen 33
 - Lichtbrechung 36
 - Doppelbrechung 40
 - Dispersion 41
 - Absorptionsspektren 44
 - Transparenz 48
 - Glanz 48
 - Pleochroismus 49
 - Lichtfiguren und Flächenschiller 52
 - Lumineszenz 54
 - 58 Einschlüsse
- 61 Lagerstätten und Gewinnung**
 - 61 Edelsteinlagerstätten
 - 63 Gewinnungsmethoden
- 68 Bearbeitung**
 - 69 Steinschneidekunst
 - 70 Bearbeitung von Achat
 - 71 Bearbeitung von Farbsteinen
 - 74 Kugelschleifen
 - 75 Trommelschleifen
 - 76 Bohren der Edelsteine
 - 77 Bearbeitung von Diamant
 - 80 Schlifffarten und -formen
- 82 Klassifizierung**
 - 82 Wissenschaftliche Klassifizierung
 - 84 Kommerzielle Klassifizierung
- 85 Preise der Edelsteine**
- 85 Beschreibung der Edelsteine**
- 86 Bekannteste Edelsteine**
 - 86 Diamant
 - Diamantlagerstätten 88
 - Diamantengewinnung 90
 - Diamantenhandel 90
 - Qualitätsbewertung 92
 - Berühmte Diamanten 94
 - Diamantschliff 96
 - 98 Korund-Gruppe
 - Rubin 98
 - Saphir 102



- 106 Beryll-Gruppe
 - Smaragd 106
 - Aquamarin 110
 - Edelberyll 112
- 114 Chrysoberyll
- 116 Spinell
- 118 Topas
- 120 Granat-Gruppe
- 124 Zirkon
- 126 Turmalin-Gruppe
- 130 Spodumen-Gruppe
 - Hiddenit 130
 - Kunzit 130
- 132 Quarz-Gruppe
 - Bergkristall 132
 - Rauchquarz 132
 - Amethyst 134
 - Amethystquarz 134
 - Citrin 136
 - Prasiolith 136
 - Rosenquarz 138
 - Aventurin 138
 - Prasem 138
 - Blauquarz 138
 - Katzenaugenquarz 140
 - Falkenauge 140
 - Tigerauge 140
 - Chalcedon 142
 - Karneol 142
 - Sarder 142
 - Chrysopras 144
 - Heliotrop 144
 - Baumstein 146
- Moosachat 146
- Achat 148
- Lagensteine 158
- Jaspis 162
- Holzstein 164
- 166 Opal-Gruppe
- 170 Jade-Gruppe
- 174 Peridot
- 176 Zoisit-Gruppe
 - Tansanit 176
 - Thulit 176
 - Anyolit 176
- 178 Hämatit
- 178 Pyrit
- 180 Feldspat-Gruppe
 - Amazonit 180
 - Mondstein 180
 - Orthoklas 180
 - Labradorit 182
 - Sonnenstein 182
- 184 Rhodochrosit
- 184 Rhodonit
- 186 Türkis
- 188 Lapislazuli
- 190 Sodalith
- 190 Azurit
- 192 Malachit

194 Weniger bekannte Edelsteine

- Andalusit 194
- Euklas 194
- Hambegit 196
- Cordierit 196
- Phenakit 196
- Dumortierit 198
- Danburit 198
- Axinit 198
- Benitoit 200
- Kassiterit 200
- Epidot 200
- Vesuvian 202
- Sinhalit 202
- Kornerupin 202
- Prehnit 204
- Petalit 204
- Skapolith 204



Diopsid 206
Beryllonit 206
Brasilianit 206
Amblygonit 208
Enstatit 208
Lazulith 208
Dioplas 210
Apatit 210
Titanit 210
Kyanit 212
Scheelit 212
Variscit 212
Fluorit 214
Hemimorphit 214
Smithsonit 214
Sphalerit 216
Cerussit 216
Chryskoll 216
Serpentin 218
Stichtit 218
Ulexit 218
Tigereisen 218

220 Edelsteine für Sammler

244 Gesteine als Edelstein

Onyx-Marmor 244
Sprudelstein 244
Landschaftsmarmor 244
Augendiorit 246
Obsidian 246
Moldavit 246
Alabaster 248
Agalmatolith 248
Meerscham 248
Fossilien 248

250 Organogene Edelsteine

Koralle 250
Gagat 252
Kännelkohle 252
Elfenbein 252
Odontolith 252
Bernstein 254
Perlen 256
Operculum 265
Perlmutter 265

266 Nachahmung der Edelsteine

Imitationen 266
Zusammengesetzte Edelsteine 267
Synthetische Edelsteine 267
Behandlung 271
Echtheitsprüfung bei Diamant 274

276 Neu auf dem Markt

283 Symbol- und Heilsteine

Kosmisch-Astralische
Symbolsteine 283
Heilsteine 287

293 Literatur

296 Bestimmungstabellen

312 Stichwortverzeichnis

320 Impressum



Aus dem Vorwort zur 1. Auflage von 1976

Edelsteine haben seit eh und je eine faszinierende Wirkung entfaltet. Während sie in früheren Jahrhunderten nur wenigen der herrschenden Schicht vorbehalten waren, können sich heute alle Bevölkerungskreise schöne Steine als Schmuck und Zierde leisten.

Das Angebot an edlen Steinen ist jedoch derart umfangreich, dass es für den Nichtfachmann kaum möglich erscheint, das ganze Gebiet der Edelsteinkunde zu übersehen oder gar zu beurteilen. Das vorliegende Bestimmungsbuch soll hier weiterhelfen. Es behandelt alle Edelsteine der Welt mit vielen Varietäten. Der begleitende Text ist so gehalten, dass jeder daraus Nutzen ziehen kann, der Spezialist wie der Nichtfachmann. Einführende Kapitel über Entstehung, Eigenschaften, Lagerstätten und Bearbeitung sowie über Synthesen und Imitationen ermöglichen eine Gesamtschau über die Welt der schönen Steine. Mit Hilfe von Bestimmungstabellen am Ende des Buches lassen sich unbekannte Edelsteine identifizieren. Wertvolle Hilfe erhielt ich von Kollegen, Freunden und Bekannten. Institute, Firmen und Privatpersonen stellten Edelsteine für Abbildungen zur Verfügung. Besonderer Dank gilt Herrn Paul Ruppenthal, Idar-Oberstein. Ebenso danke ich Herrn Karl Hartmann, Sobernheim, für die Aufnahme der Edelsteintableaus.

Vorwort

Das vorliegende Bestimmungsbuch »Edelsteine und Schmucksteine« ist weltweit verbreitet. Es wurde in nahezu 20 Sprachen übersetzt. Die Gesamtauflage hat die Millionengrenze schon lange überschritten. Seit der 1. Auflage von 1976 wurde der Umfang um mehr als 60 Seiten erweitert.

Daten wurden aktualisiert, neue wissenschaftliche Erkenntnisse und wirtschaftliche Gegebenheiten berücksichtigt. In einem eigenen Kapitel wird die Verwendung von Schmuck- und Edelsteinen als kosmisch-astralische Symbolsteine und für Heilzwecke kritisch betrachtet.

Wiederum erhielt ich wertvolle Anregungen und praktische Hilfe. Mein besonderer Dank gebührt Frau Nicole Schiel, Fa. Groh + Ripp, Idar-Oberstein, sowie den Herren Prof. Dr. Hermann Bank, Idar-Oberstein, Prof. Dr. Henry A. Hänni, Basel, Dieter Hahn, Idar-Oberstein, Dr. Gerhard Holzhey, Erfurt, Eckehard J. Petsch, Idar-Oberstein, Albert Ruppenthal, Idar-Oberstein und Prof. Dr. Rainer Schultze-Güttler, Sao Paulo.

Walter Schumann

Für die Farbaufnahmen stellten Edelsteine zur Verfügung:

Carl Friedrich Arnoldi, Idar-Oberstein; Prof. Dr. Hermann Bank, Idar-Oberstein; Friedrich August Becker, Idar-Oberstein; Ernst A. Bunzel, Idar-Oberstein; Karl A. Bunzel, Idar-Oberstein; Deutsches Edelsteinmuseum, Idar-Oberstein; Hein Gaertner, Idar-Oberstein; Hans Gordner, Hettendorf; Karl Hartmann, Sobernheim; Industrie- und Handelskammer, Koblenz, Bezirksstelle Idar-Oberstein; Otto und Dieter Jerusalem GmbH, Herborn; Karl-Otto Kullmann, Hettendorf; Dr. Thomas Lind, Idar-Oberstein; R. Lützenberger, Idar-Oberstein; Hans Walter Lorenz, Idar-Oberstein; Erwin Pauly, Veitsrodt; Ulrich Pauly, Veitsrodt; Julius Petsch jr., Idar-Oberstein; A. Ruppenthal KG, Idar-Oberstein; Prof. Dr. Walter Schumann, München; Curt Stolz, München; Christian Weise, München; Gebr. Wild, Idar-Oberstein.

Hinweis: Die Daten und Empfehlungen in diesem Buch beruhen auf gründlichen, umfangreichen Recherchen sowie langjährigen Erfahrungen des Autors. Eine Haftung des Autors bzw. des Verlags ist ausgeschlossen.

Die Gewichte des Edelsteinhandels

Im internationalen Edelsteinhandel werden als Gewichtseinheit Karat, Gramm, Grain und Momme verwendet.

Karat Seit der Antike ist Karat (auch Carat, Maßbezeichnung ct) als Gewichtseinheit beim Edelsteinhandel im Gebrauch. Der Name geht entweder auf ein Samenkorn (»Kuara«) des afrikanischen Korallenbaums oder auf einen Fruchtkern (gr. »keration«) des Johannisbrotbaums zurück.

Ab 1907 wird nach und nach sowohl in Europa als auch in Amerika das metrische Karat (mct) von 200 mg oder 0,2 g eingeführt. Davor waren die Karatgewichte an den großen Handelsplätzen unterschiedlich. Sie schwankten zwischen 188 und 213 mg.

Die Unterteilung des Karats erfolgt in Bruchzahlen (z. B. 1/10 ct) oder in Dezimalen (z. B. 1,25 ct) mit zwei Stellen nach dem Komma. Kleinstdiamanten werden nach »Punkt« (engl. »point«) gewogen, das sind 1/100 Karat, also 0,01 ct.

Kleinstbrillanten mit einem Gewicht von 0,07–0,15 ct heißen international Mélé (fr. »gemischt«), die schwereren davon mit etwa 0,12–0,15 ct grobes Mélé.

In der unteren Abbildung sind die Durchmesser und die damit korrespondierenden Karatgewichte für Diamant-Brillanten mit modernem Schliff (s. S. 97) dargestellt. Für Edelsteine mit anderer Dichte und anderen Schliffformen ergeben sich naturgemäß auch andere Steindurchmesser.

Der Preis eines Edelsteins wird beim Edelsteinhandel stets »per Karat« angegeben. Durch Umrechnung auf das tatsächliche Gewicht erhält man den Stückpreis. Beim Verkauf an den Letztverbraucher wird allerdings gewöhnlich der Totalpreis genannt.

Der Karatpreis nimmt mit der Größe der Edelsteine progressiv zu. Siehe dazu die Ausführungen S. 85.











Karatgewicht der Edelsteine nicht mit der Karatzahl der Goldschmiedezunft verwechseln! Bei Goldschmuck ist Karat keine Gewichtseinheit, sondern eine Qualitätsbezeichnung. Je höher die Karatzahl, desto mehr Feingold ist in dem Schmuckstück vorhanden. Das Gewicht kann bei gleicher Karatzahl jedesmal verschieden sein.

Gramm Für weniger wertvolle Edel- und Schmucksteine und besonders für deren Rohware ist im Edelsteinhandel die Gewichtseinheit meist Gramm.

Grain Das Edelsteingewicht für Perlen war früher allgemein der Grain. Er entspricht 0,05 g oder 1/4 ct. Heute zunehmend durch Karat ersetzt.

Momme Das japanische Maß Momme (= 3,75 g = 18,75 ct) wird im europäischen Perlenhandel kaum noch verwendet.

DURCHMESSER UND GEWICHT VON DIAMANT-BRILLANTEN

					
Durchmesser in mm	2,2	3,0	4,1	5,2	6,5
Gewicht in ct	.04	.10	.25	.50	1.00
					
	7,4	8,2	9,0	9,3	11,0
	1.50	2.00	2.50	3.00	5.00



Kristallstufe mit Zepter-Amethyst; Mexiko (etwas verkleinert).

Optische Eigenschaften

Unter den verschiedenen Eigenschaften der Edel- und Schmucksteine nehmen die optischen Erscheinungen eine herausragende Stellung ein. Sie äußern sich in Farbe und Glanz, Feuer und Lumineszenz, in Lichtfiguren und Flächenschiller. Auch bei der Bestimmung von Edel- und Schmucksteinen nutzt man zunehmend die Erkenntnisse über die optischen Eigenschaften.

Farbe

Die Farbe steht bei der Beurteilung der Edel- und Schmucksteine gewöhnlich im Vordergrund. Bei den meisten Steinen ist sie allerdings kein sicheres Erkennungsmerkmal, denn viele Steine haben die gleiche Farbe, und andererseits treten zahlreiche Edelsteinarten in ganz verschiedenen Farbvarietäten auf.

Die Farben der Edel- und Schmucksteine entstehen durch die Sinneswahrnehmung des Auges von elektromagnetischen Schwingungen bestimmter Wellenlängen. Das menschliche Auge nimmt nur den Wellenbereich von 750 bis 380 nm wahr. Dieser Bereich gliedert sich in mehrere Sektoren bestimmter Wellenlängen mit den dazugehörigen Farben, den sogenannten Spektralfarben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett (s. S. 41).

Die Mischung aller dieser Farben macht das weiße Licht aus. Wird nur ein Wellenbereich (d. h. auch die zuständige Farbe) aus dem Gesamtspektrum absorbiert, ergibt sich aus dem übrigbleibenden Gemisch eine ganz bestimmte Farbe, aber keinesfalls Weiß. Werden alle Wellenlängen von einem Edelstein durchgelassen, ist der Stein farblos. Wird dagegen alles Licht absorbiert, erscheint der Edelstein schwarz. Wird von allen Wellenlängen gleich viel absorbiert, ist der Stein trüb-weiß oder grau.

Bei den Edel- und Schmucksteinen sind es vor allem die Metalle und deren Verbindungen, insbesondere Chrom, Eisen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel und Vanadium, die gewisse Wellenlängen des weißen Lichts absorbieren und damit farbgebend wirken. Bei Zirkon und Rauchquarz ist keine Fremdschubstanz für die

BEKANNTESTE EDEL- UND SCHMUCKSTEINE

Zu dieser Gruppe gehören alle jene edlen Steine, die seit eh und je im Handel vertreten und sonst allgemein bekannt sind. Siehe auch S. 84.

Diamant

Farbe: farblos, gelb, braun, selten grün, blau, rötlich, schwarz

Strichfarbe: weiß

Mohshärte: 10

Dichte: 3,50–3,53

Spaltbarkeit: vollkommen

Bruch: muschlig bis splittrig

Kristalle: (kubisch) vorherrschend Oktaeder, daneben Würfel, Rhombendodekaeder, Zwillinge, auch tafelig

Chemismus: C kristallisierter Kohlenstoff

Transparenz: durchsichtig bis undurchsichtig
Lichtbrechung: 2,417–2,419

Doppelbrechung: anomal

Dispersion: 0,044 (BG), 0,025 (CF)

Pleochroismus: fehlt

Absorption: farblose und gelbe D.: 478, 465, W451, 435, 423, 415, 401, 390;

braune und grünliche D.: (537), 504, (498)

Fluoreszenz: sehr unterschiedlich;

farblose und gelbe D.: meist blau;

braune und grünliche D.: häufig grün

Den Namen bekam der Diamant von seiner Härte (gr. »adamas« = der Unbezwingbare). Tatsächlich gibt es nichts gleich Hartes oder gar noch Härteres als Diamant. Deshalb gilt er geradezu als unvergänglich. Seine Schleifhärte ist 140-mal so groß wie die von Rubin und Saphir, den nächst härteren Edelsteinen nach Diamant. Allerdings ist die Härte des Diamanten auf den einzelnen Kristallflächen verschieden. Darin liegt überhaupt die Möglichkeit, Diamant mit Diamant bzw. mit Diamantpulver zu schleifen.

Wegen der vollkommenen Spaltbarkeit Diamant nicht gegen eine Kante stoßen, auch Vorsicht beim Fassen. Gegen chemische Reagenzien ist Diamant im Allgemeinen unempfindlich. Hohe Temperaturen dagegen bewirken Ätzfiguren auf den Facettenflächen. Daher besondere Sorgfalt beim Löten.

Seit den 30er-Jahren ist bekannt, dass es bei Diamant verschiedene Arten mit unterschiedlichen Eigenschaften gibt. Der Fachmann unterscheidet die Typen I a, I b, II a und II b. In der Praxis des Edelsteinhandels hat dies kaum Bedeutung, wohl aber beim Schleifen wie auch insbesondere beim Erkennen von echten Diamanten und künstlichen Produkten, den Diamant-Imitationen (S. 266).

Wegen des typischen Diamantglanzes, der anderen optischen Effekte, der hohen Härte und der Seltenheit gilt der Diamant als König der Edelsteine. Er wird schon seit dem Altertum für Schmuckzwecke verwendet.

Weitere Ausführungen:

Bearbeitung von Diamant → S. 77

Diamantlagerstätten → S. 66 und 88

Diamantenhandel → S. 90

Qualitätsbewertung → S. 92

Berühmte Diamanten → S. 94

Entwicklung des Diamantschleifs → S. 96

Diamant-Imitationen → S. 266, 270

Echtheitsprüfung von Diamant → S. 274

① Diamant, Brillant, 0,49 ct

② Diamant, Navette, 0,68 ct

③ Diamant, Brillant, 2,22 ct

④ Diamant, drei Baguetten, zus. 0,59 ct

⑤ Diamant, Brillant, 0,21 ct

⑥ Diamant, zweimal Altschliff, zus. 0,97 ct

⑦ Diamant, zwei Brillanten, 0,57 ct

⑧ Diamant, Brillant, 2,17 ct

⑨ Diamant, drei Rosen, zus. 0,67 ct

⑩ Diamant, zwei Navetten, zus. 0,69 ct

⑪ Diamant, zweimal gesägt, zus. 1,43 ct

⑫ Diamant, zehn Brillanten

⑬ Diamant, neun Brillanten

⑭ Diamant, weiße Rohsteine, zus. 6,37 ct

⑮ Diamant, farb. Rohsteine, zus. 10,22 ct

⑯ Diamant-Aggregat, 8,26 ct

⑰ Diamant-Kristall auf Kimberlit

⑱ Diamant, Kristallstufe, 8,14 ct

Abb. 1–15 etwa doppelt so groß wie die Originale; Abb. 16–18 um $\frac{1}{3}$ verkleinert.



Diamantengewinnung

Die Gewinnung der Diamanten aus dem Muttergestein erfolgt heute mit großem Maschineneinsatz. Am wenigsten aufwendig ist die Herauslösung der Diamanten aus Seifen und aus dem verwitterten Kimberlit, dem »yellow ground«. Wegen des lockeren Gefüges können die Diamanten aufgrund ihrer hohen Dichte in Waschpfannen angereichert werden. Der »blue ground« der Vulkanschlote dagegen muss erst in Steinbrechern zerkleinert werden, bevor er ebenso gewaschen werden kann.

Die Abscheidung der Diamanten aus dem Konzentrat, ursprünglich von Hand getätigt, geschieht heute nahezu vollautomatisch. Insbesondere wird die Haftfähigkeit der Diamanten zu allen fettartigen Substanzen ausgenutzt.

Andere Diamantenaussortierungen erfolgen durch elektrostatische Trennung, durch optische Auslese mittels Fotozellen oder unter Ausnutzung der Fluoreszenz bei Verwendung von Röntgenstrahlen.

Trotz des Einsatzes modernster Technik muss die letztliche Auslese von Hand vorgenommen werden, weil neben der Abscheidung von Diamanten auch stets einige Fremdminerale in das Endkonzentrat gelangen.

Der Diamantgehalt der Muttergesteine ist je nach Vorkommen verschieden. Bei Seifenlagerstätten liegt er gewöhnlich höher als bei Kimberlitschlotten. Bei Pipes genügen im Durchschnitt 1/2 Karat pro Tonne Muttergestein, bei einigen Lagerstätten ist ein Abbau auch noch bei 1/5 Karat pro Tonne Gestein vertretbar. Die Argyle-Mine von Australien liefert 7 Karat pro Tonne Gestein.

Diamantenhandel

Diamantproduktion und -handel der Welt werden zeitweise bis zu 80 % von einem Unternehmen kontrolliert, das unter dem Kurznamen »De Beers« bekannt ist. Zahlreiche Teilverbände eines innig verflochtenen Mammutunternehmens von Diamantproduktionsfirmen, Verkaufsgesellschaften, Handelsvereinigungen wie auch Institutionen und Firmen außerhalb des Diamantgeschäfts verbergen sich hinter dem Begriff der De Beers Gruppe, z. B. »De Beers Consolidated Mines Limited«, »De Beers Centenary AG«, »Diamond Trading Company« (DTC), bis 1999 »Central Selling Organisation« (CSO) genannt.

Alle sortierten und bewerteten Diamanten gehen nach London zur DTC. Hier werden sie zu Lots (»selling mixtures«) für den Verkauf zusammengestellt und zu einem festen Preis angeboten, neuerdings zeitweilig auch versteigert. Kaufberechtigt sind nur wenige (kaum über 100) bei der DTC akkreditierte Diamanthändler, die »sightholders« (Sichthalter). Sie erwerben bei den 10-mal im Jahr stattfindenden Verkaufsveranstaltungen, den »sights« (Sichten), in London, Luzern und in Johannesburg die von der DTC gemäß den angemeldeten Wünschen der Kunden zusammengestellte Ware. Die DTC liefert nur Rohsteine.

Der Weiterverkauf und die Aufteilung der Lots erfolgt von den »Direktkäufern« vorzugsweise auf Diamantbörsen (vereinzelt Diamantklub genannt). Solche Börsen gibt es in Antwerpen, Amsterdam, New York und Ramat Gan/Israel, außerdem in Johannesburg, London, Mailand, Paris und Wien, seit 1974 auch in Idar-Oberstein/Rheinland-Pfalz. Weitaus am bedeutendsten sind die vier Diamantbörsen in Antwerpen. Diamantbörsen sind keine Spekulationsbörsen im üblichen Sinn, sondern Diamanten-Großmärkte.

De Beers kontrolliert und beeinflusst durch sein Verkaufssystem auch die Preise der Makler. Ziel ist es, die Wertbeständigkeit des Diamanten zu erhalten und dubiose Machenschaften im Diamantenhandel zu unterbinden.

Eine Zusammenarbeit zwischen den führenden Förderländern unter der organisatorischen Leitung von De Beers liegt im Interesse aller, der Diamantproduzenten



Wochenproduktion einer Diamant-Mine in Namibia, etwa 30 000 Karat.

wie der Endverbraucher, dem Käufer von Diamantschmuck, weil man dadurch extremen Preisschwankungen entgegenwirken kann.

Gewisse Probleme für eine stabile Marktsituation bereiten jene Länder, bei denen Diamantproduktion wie Verkauf nicht genügend kontrolliert werden. Die in Bürgerkriegsgebieten produzierten sog. Konflikt- oder Blutdiamanten sind nach internationaler Absprache vom Welthandel ausgeschlossen.

Tatsächlich haben Diamanten als Wertanlage alle politischen und wirtschaftlichen Stürme der letzten Jahrzehnte überlebt. Dadurch wurde nicht nur Kapital gesichert, sondern auch Millionen von Arbeitsplätzen, direkt oder indirekt mit dem Diamanten verbunden, blieben erhalten. Schließlich macht der Wertanteil der Diamantproduktion über 90 % des gesamten Edelsteinhandels aus.

Diamantnachahmungen Die Tatsache, dass der Diamant äußerlich mit vielen Edelsteinen zu verwechseln ist, führt im unseriösen Handel zu Unterschiebungen. Besonders Bergkristall (S. 132), Edelberyll (S. 112), Cerussit (S. 216), Saphir (S. 102), Scheelit (S. 212), Sphalerit (S. 216), Topas (S. 118) und Zirkon (S. 124) sehen dem farblosen oder leicht gelblichen Diamanten ähnlich.

Dazu gibt es eine zunehmende Anzahl synthetischer Steine als Diamantersatz; siehe dazu die Ausführungen S. 270.

Eine altbekannte Diamant-Imitation aus Glas ist der sog. Strass (S. 266).

Diamant-Synthesen in Edelsteinqualität werden seit 1970 gezüchtet. Sie dienen zunächst nur wissenschaftlichen Zwecken, da für Trageschmuck zu klein. Um 2003 jedoch erscheinen synthetische Diamanten bis 2,5 ct auf dem Markt. Weitere Ausführungen s. S. 274.

Im Handel sind auch Naturdiamanten anzutreffen, die durch verschiedenartige Behandlung eine Farbverbesserung erfahren haben und dadurch einer höheren Qualitätsstufe zugeordnet werden können (S. 275).

Diamant-Dubletten bekannt: z. B. Oberteil aus Diamant, Unterteil aus synthetischem farblosem Saphir, aus Bergkristall oder Glas. Andere Dubletten mit synthetischem Spinell als Oberfläche und Fabulit als Unterteil auf dem Markt.

Zirkon

Farbe: farblos, gelb, braun, orange, rot, violett, blau, grün
Strichfarbe: weiß
Mohshärte: 6½–7½
Dichte: 3,93–4,73
Spaltbarkeit: undeutlich
Bruch: muschlig, sehr spröd
Kristalle: (tetragonal) kurze, gedrungene vierseitige Prismen mit pyramidalen Endflächen
Chemismus: Zr[SiO₄]
Zirkonium-Silicat

Transparenz: durchsichtig
Lichtbrechung: 1,810–2,024
Doppelbrechung: + 0,002 bis + 0,059, Tief-Z. keine
Dispersion Hoch-Z.: 0,039 (BG), 0,022 (CF)
Pleochroismus: gelber Z. sehr schwach: honiggelb, braungelb; blauer Z. deutl.: blau, gelbgrau bis farblos
Absorption: (Hoch-Z.) 691, 689, 662, 660, 653, 621, 615, 589, 562, 537, 516, 484, 460, 433
Fluor.: blauer Z. sehr schwach: hellorange; roter u. brauner Z. schwach: dunkelgelb

Zirkon ist, wenn auch unter verschiedenen Namen, seit der Antike bekannt. Heutiger Name wahrscheinlich aus dem Persischen (»goldfarben«). Infolge hoher Lichtbrechung und starker Dispersion große Brillanz und intensives Feuer. Wegen großer Sprödigkeit empfindlich gegen Druck und Stoß, Kanten werden leicht beschädigt. Glas- bis Diamantglanz.

Ein Gehalt an radioaktiven Elementen (Uran, Thorium) bewirkt erhebliche Schwankungen vieler Eigenschaften. Jene Zirkone mit den höchsten Werten bei den physikalischen Daten werden als Hochzirkon, die mit den niedrigsten Werten als Tiefzirkon bezeichnet. Dazwischen liegen die Mittelzirkone. Bei den grünen (Tief-)Zirkonen ist die innere Veränderung aufgrund der radioaktiven Elemente so weit fortgeschritten, dass sie, trotz äußerlich unveränderter Gestalt, nahezu amorph sein können. Diese grünen, leicht radioaktiven Zirkone sind im Edelsteinhandel kaum anzutreffen, von Sammlern allerdings begehrt. Zirkone mit Katzenaugeneffekt bekannt.

Hyazinth (Hyacinth) Gelbe, gelbrote bis rotbraune Zirkon-Varietät.

Jargon Strohhelbe bis nahezu farblose Zirkon-Varietät.

Starlit Blaue Zirkon-Varietät, entstanden durch Brennen anderer Zirkone.

Vorkommen meist abgerollt auf Seifenlagerstätten: Kambodscha, Myanmar, Sri Lanka, Thailand; auch in Australien, Brasilien, Korea, Madagaskar, Mozambique, Nigeria, Tansania.

Am häufigsten sind in der Natur graubraune und rotbraune Zirkone, farblose sind selten. Durch Brennen von bräunlichen Zirkonen bei Temperaturen zwischen 800 und 1000 °C (vorwiegend in den Fundländern Südostasiens) entstehen farblose und blaue Varietäten. Die so hergestellten Farben sind allerdings nicht immer beständig. Ultraviolette Strahlung wie auch das Sonnenlicht können Veränderungen in der Farbe bewirken.

Farblose Zirkone gewöhnlich mit Brillantschliff, Farbsteine auch mit Treppenschliff versehen. Synthetische Zirkone nur für wissenschaftliche Zwecke.

Verwechslungsmöglichkeit mit Aquamarin (S. 110), Chrysoberyll (S. 114), Demantoid (S. 122), Diamant (S. 86), Hessonit (S. 122), Saphir (S. 102), Sinhalit (S. 202), Topas (S. 118), Turmalin (S. 126), Vesuvian (S. 202).

Farblos gebrannter Zirkon wird dem Diamanten als »Matura« (»Matara«)-Diamant untergeschoben. – Über Zirkonia s. S. 270.

① Zirkon, Rechteck, 9,81 ct

② Zirkon, Tropfen und Brillantschliff

③ Zirkon, Brillantschliff, 14,35 ct

④ Zirkon, zwei Brillantschliffe

⑤ Zirkon, Oval, 5,11 ct

⑥ Zirkon, Achteck, 7,92 ct

⑦ Zirkon, Achteck, 4,02 ct

⑧ Zirkon, vier Brillantschliffe

⑨ Zirkon, dreimal facettiert

⑩ Zirkon, Rohsteine

Die Abbildungen sind gegenüber den Originalen um 20 % vergrößert.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

Malachit

Farbe: hell- bis schwarzgrün, gebändert
Strichfarbe: hellgrün
Mohshärte: 3½–4
Dichte: 3,25–4,10
Spaltbarkeit: vollkommen
Bruch: splittig, schalig
Kristalle: (monoklin) klein, langprismatisch
Chemismus: $\text{Cu}_2[(\text{OH})_2]\text{CO}_3$
basisches Kupfer-Carbonat

Transparenz: durchscheinend, undurchsichtig
Lichtbrechung: 1,655–1,909
Doppelbrechung: – 0,254
Dispersion: keine
Pleochroismus: sehr stark: fast farblos, gelbgrün, tiefgrün
Absorption: nicht auswertbar
Fluoreszenz: keine

Die grüne Farbe (gr. »malache« = Malwe), vielleicht auch die geringe Härte (gr. »malakos« = weich) gaben dem Malachit den Namen. Im Bruch oder geschliffen zeigen Aggregate eine Bänderung von hellen und dunkleren Lagen mit konzentrischen Ringen, gradlinigen Streifen oder irgendwelchen figürlichen Bildern, bedingt durch den schaligen Aufbau. Selten werden größere einfarbige Stücke gewonnen. In dünnen Platten durchscheinend, sonst undurchsichtig. Farbgebende Substanz ist Kupfer. Kristalle sind selten, meist dichte, fasrig-feinkristalline Aggregate. Im Rohstück schwacher Glasglanz oder matt, auf frischen Bruchflächen und poliert Seidenglanz. Malachit ist empfindlich gegen Hitze und Säuren, gegen Ammoniak und heiße Bäder.

Vorkommen als rundliche Knollen, traubig, zapfenförmig oder stalaktitisch, selten in plattigen Krusten. Entstanden aus kupferhaltigen Lösungen auf Kupfererz-Lagerstätten oder in deren Nähe. Die bekanntesten Lagerstätten waren früher im Ural bei Jekaterinburg (Swerdlowsk). Blöcke bis über 20 t Gewicht lieferten die Brüche. Hier gewannen die russischen Zaren den Malachit zur Ausgestaltung ihrer Schlösser, für Wandvertäfelungen und prachtvolle Einlegearbeiten.

Heute ist neben Sambia Shaba (Katanga) in der Dem. Republik Kongo der bedeutendste Malachit-Produzent. Weitere Vorkommen in Australien (Queensland, New South Wales), Chile, Namibia, Simbabwe, USA (Arizona).

Malachit war schon bei den Ägyptern, Griechen und Römern als Schmuckstein, Amulett und, zu Pulver zerrieben, als Augenschminke beliebt. Für Berggrün diente er als Farbstoff.

Trotz der geringen Härte und der Empfindlichkeit ist Malachit heutzutage ein gesuchter Schmuck- und Dekorstein. Verwendung als Cabochon, als leicht gemogelter Tafelstein, für Halsketten und besonders für kunstgewerbliche Gegenstände, wie Platten, Dosen, Ascher und Skulpturen. Der Schleifer muss die natürliche Streifung des Malachits möglichst dekorativ zum Ausdruck bringen. Beliebt sind augenartig konzentrische Ringe (Malachit-Pfauenaugen genannt). Wegen der geringen Härte wird Malachit leicht zerkratzt und zuweilen matt. Mit Kunstharz kann die Oberfläche gehärtet werden.

Die Verarbeitung von Malachit ist etwas problematisch, nachdem bekannt geworden ist, dass er dabei Kupfer und Nickel als Staub an die Umwelt abgibt. **Verwechslungsmöglichkeit** mit anderen Edel- und Schmucksteinen besteht bei größeren Stücken aufgrund der streifigen Ausbildung nicht, bei kleinen, nicht gebänderten Steinen dagegen mit undurchsichtigen grünen Edelsteinen.

Azur-Malachit Verwachsung von Azurit und Malachit (s. S. 190).

Eilatstein Verwachsung von Chrysokoll mit Türkis und Malachit (s. S. 216).

1 Malachit, Rohstück, angeschliffen

2 Malachit, Kugelkette

3 Malachit, zwei mögliche Schlifflinien

4 Malachit, Cabochon, Simbabwe

5 Malachit, sieben verschiedene Muster

6 Malachit, Rohstück

Die Abbildungen sind gegenüber den Originalen um 40 % verkleinert.



1



2



5



3



4



6

Dumortierit ① ②

Farbe: tiefblau, violettblau, rotbraun, farblos	Transparenz: durchsichtig bis undurchsichtig
Strichfarbe: weiß	Lichtbrechung: 1,678–1,689
Mohshärte: 7–8½	Doppelbrechung: – 0,015 bis – 0,037
Dichte: 3,26–3,41	Dispersion: keine
Spaltbarkeit: gut	Pleochroismus: stark: schwarz, rotbraun, braun
Bruch: muschlig	Absorption: nicht auswertbar
Kristalle: (orthorhombisch) sehr selten; fasrige oder strahlige Aggregate	Fluoreszenz: schwach: blau, blauweiß, violett
Chemismus: $Al_7[(O,OH)_3 BO_3 (SiO_4)_3]$ Aluminium-Borat-Silicat	

Aggregate des Dumortierits (vorwiegend verschliffen) besitzen Mohshärte 7, Kristalle 8½. Name nach franz. Paläontologen. Fundstätten: Brasilien, Frankreich, Indien, Kanada, Madagaskar, Namibia, Sri Lanka, USA.

Verwechslungsmöglichkeit mit Azurit (S. 190), Blauquarz (S. 138), Lapislazuli (S. 188), Sodalith (S. 190).

Dumortieritquarz Von blauem Dumortierit durchsetzter derber Quarz ①.

Danburit ③ ④

Farbe: farblos, weingelb, braun, rosa	Transparenz: durchsichtig
Strichfarbe: weiß	Lichtbrechung: 1,630–1,636
Mohshärte: 7–7½	Doppelbrechung: – 0,006 bis – 0,008
Dichte: 2,97–3,03	Dispersion: 0,017 (BG), 0,009 (CF)
Spaltbarkeit: undeutlich	Pleochroismus: schwach: hellgelb
Bruch: uneben, muschlig	Absorption: 590, 586, <u>585</u> , 584, 583, 582, 580, 578, 573, 571, 568, 566, 564
Kristalle: (orthorhombisch) prismatisch	Fluoreszenz: himmelblau
Chemismus: $Ca[B_2Si_2O_6]$ Calcium-Bor-Silicat	

Name nach erstem Fundort in den USA. Fettiger Glasglanz. Wegen großer Härte und geringer Spaltbarkeit gut zu facettieren. Fundstätten: Japan, Madagaskar, Mexiko, Myanmar, Russland, Tansania, USA. Siehe auch S. 280.

Verwechslungsmöglichkeit mit Citrin (S. 136), Hambergit (S. 196), Phenakit (S. 196), Topas (S. 118).

Axinit ⑤ ⑥

Farbe: braun, violett, blau	Transparenz: durchsichtig, durchscheinend
Strichfarbe: weiß	Lichtbrechung: 1,656–1,704
Mohshärte: 6½–7	Doppelbrechung: – 0,010 bis – 0,012
Dichte: 3,26–3,36	Dispersion: 0,018–0,020 (BG), 0,011 (CF)
Spaltbarkeit: gut	Pleochroismus: stark: olivgrün, rotbraun, gelbbraun
Bruch: muschlig, spröde	Absorption: 532, <u>512</u> , <u>492</u> , <u>466</u> , 444, <u>415</u>
Kristalle: (triklin) tafelig	Fluoreszenz: rot, orange
Chemismus: $Ca_2Fe^{2+}Al_2B[O OH (Si_2O_7)_2]$ Calcium-Aluminium-Bor-Silicat	

Name (gr. »Beil«) wegen scharfkantiger Kristalle. Starker Glasglanz. Da pyro- und piezoelektrisch, zieht Axinit Staub an und muss öfter gereinigt werden. Fundstätten: Brasilien, England (Cornwall), Frankreich (Pyrenäen, Dep. Isère), Mexiko (Baja California), Russland (Ural), Sri Lanka, Tansania, USA (Kalifornien).

Verwechslungsmöglichkeit mit Andalusit (S. 194), Baryt (S. 222), Rauchquarz (S. 132), Titanit (S. 210).

① Dumortieritquarz, Kalifornien/USA

② Dumortierit, zweimal möglich

③ Danburit, neun diverse Schlitze

④ Danburit, drei Kristallbruchstücke

⑤ Axinit, fünf diverse Schlitze

⑥ Axinit, Rohstück



EDELSTEINE UND SCHMUCKSTEINE

Das einzigartige Standardwerk
Alle Edel- und Schmucksteine der Welt

**Der international bekannte Steine-Experte Professor
Dr. Walter Schumann präsentiert Ihnen hier den
vollständigen, aktuellen Überblick über die faszinierende
Welt der Edelsteine.**



**Auf Farbtafeln sehen Sie rund 1900 Einzelstücke als Rohsteine
und mit verschiedenen Schliffen. Präzise Beschreibungen
stehen den Abbildungen gegenüber.**



**Zusätzliche Kapitel informieren über Entstehung, Aufbau und
Eigenschaften der Edelsteine, über Lagerstätten,
Gewinnung, Bearbeitung, Nachahmungen und Fälschungen
sowie über die Klassifikation von Edelsteinen.**



**Auch synthetische Edelsteine, Heilsteine, neue Fundstellen,
moderne Analyse- und Messverfahren sowie neueste Techniken
zur Bearbeitung und zur Echtheitsprüfung sind berücksichtigt.**



**Bestimmungstabellen komplettieren dieses verbindliche
Nachschlagewerk für Sammler, Juweliere, Steine- und
Mineralienhändler, Goldschmiede und alle Liebhaber edler Steine.**

