



HERZIENE EN
UITGEBREIDE
EDITIE

Gids van edel- en sierstenen

1900 soorten en variëteiten

WALTER
SCHUMANN

Inhoud

- 7 Voorwoord
- 12 Inleiding
 - Edel- en sierstenen in het leven van mensen 8
 - Definities 10
 - De namen van edelstenen 12
- 14 Ontstaan en bouw
 - Kristalstelsels en kristalvormen 17
- 20 Eigenschappen
 - Hardheid 20
 - Splijtbaarheid en breuk 24
 - Soortelijke massa en soortelijk gewicht 25
 - Gewichten in de edelsteenhandel 30
 - Optische eigenschappen 31
 - Kleur 31
 - Streep 32
 - Kleurverandering 33
 - Lichtbreking 36
 - Dubbelbreking 40
 - Dispersie 41
 - Absorptiespectra 44
 - Transparantie 48
 - Pleochroïsme 49
 - Lichtspelingen en oppervlakteglinsteringen 49
 - Luminescentie 55
 - Insluitsels 58
- 61 Afzetting en winning
 - Afzettingen van edelstenen 62
 - Winningsmethoden 64
- 68 De bewerking
 - Het steengraveren 69
 - De bewerking van agaath 70
 - De bewerking van kleurstenen 71
 - Kogel- en trommelslijpen 74
 - Het boren van edelstenen 76
 - De bewerking van diamant 77
 - Slijpsorten en slijpvormen 80
- 82 Classificatie
 - Wetenschappelijke classificatie 82
 - Commerciële classificatie 84
- 85 Prijs van edelstenen
- 85 Beschrijving van edelstenen



86 De bekendste edelstenen

Diamant 86

- Diamantafzettingen 88
- De winning van diamant 90
- Diamanthandel 90
- Kwaliteitsbeoordeling van diamanten 92
- Beroemde diamanten 94
- Ontwikkeling van het diamantslijpen 96

Korund-groep 98

- Robijn 98
- Saffier 102

Beryl-groep 106

- Smaragd 106
- Aquamarijn 110
- Edelberyl 112

Chrysolberyl 114

Spinel 116

Topaas 118

Granaat-groep 120

Zirkoon 124

Toermalijn 126

Spodumeen-groep 130

- Hiddeniet 130
- Kunziet 130

Kwarts-groep 132

- Bergkristal 132
- Rookkwarts 132
- Amethist 134
- Amethistkwarts 134
- Citrien 136
- Prasioliet 136
- Rozenkwarts 138
- Aventurien 138
- Prasem 138
- Blauwe kwarts 138
- Kwartskattenooog 140
- Valkenoog 140
- Tijgeroog 140
- Chalcedoon 142
- Carneool 142
- Sarder 142
- Chrysopraas 144
- Heliotroop 144
- Boomsteen 146
- Mosagaat 146
- Agaat 148
- Jaspis 162
- Houtsteen 164

Opaal-groep 166

Jade-groep 170

Peridoot 174

Zoisiet-groep 176

Tanzaniet 176

Thuliet 176

Anyoliet 176

Hematiet 178

Pyriet 178

Veldspaat-groep 180

- Amazoniet 180
- Maansteen 180
- Orthoklaas 180
- Labradoriet 182
- Aventurienveldspaat 182

Rhodochrosiet 184

Rhodoniet 184

Turkoois 186

Lapis lazuli 188

Sodaliet 190

Azuriet 190

Malachiet 192

194 Minder bekende edel- en sierstenen

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Andalusiet 194 | Frehniet 204 | Cyaniet 212 |
| Euklaas 194 | Petaliet 204 | Scheeliet 212 |
| Hambergiet 196 | Skapoliet 204 | Varisciet 212 |
| Cordieriet 196 | Diopsied 206 | Fluoriet 214 |
| Fenakiet 196 | Berylloniet 206 | Hemimorfiet 214 |
| Dumortieriet 198 | Brazilianiet | Smithsoniet 214 |
| Danburiet 198 | 1206 | Sfaleriet 216 |
| Axiniet 198 | Amblygoniet | Cerussiet 216 |
| Benitoiet 200 | 208 | Chrysokol 216 |
| Kassiteriet 200 | Enstatiet 208 | Serpentijn 218 |
| Epidoot 200 | Lazuliet 208 | Stichtiet 218 |
| Vesuviaan 202 | Dioptraas 210 | Ulexiet 218 |
| Sinhaliet 202 | Apatiet 210 | Tijgerijzer 218 |
| Kornerupien 202 | Titaniet 210 | |



**220 Edel- en sierstenen voor
verzamelaars**

244 Gesteenten als edelstenen

Onyxmarmer 244
Sprudelstein 244
Landschapsmarmer 244
Ogendioriet 246
Kogeldioriet 246
Obsidiaan 246
Moldaviet 246
Albast 248
Agalmatoliet 248
Meerschium 248
Fossielen 248

250 Organische edelstenen

Koraal 250
Git 252
Cannelkool 252
Ivoor 252
Odontoliet 252
Barnsteen 254
Parels 256
Operculum 265
Parelmoer 265

266 Het namaken van edelstenen

Imitaties 266
Samengestelde stenen 267
Synthetische edelstenen 267
Behandeling 271
Echtheidstest van diamanten 274

276 Nieuw op de markt

283 Symbool- en heilzame stenen

Kosmische symboolstenen 283
Geneeskrachtige stenen 287

293 Literatuur

296 Determinatietabellen

312 Register



Inleiding

Edel- en sierstenen in het leven van mensen

De mensheid is al minstens 10.000 jaar bekend met edel- en sierstenen. De eerste stenen die als sierstenen werden gebruikt waren amethyst, bergkristal, barnsteen, granaat, jade, jaspis, koralen, lapis lazuli, parels, serpentijn, smaragd en turkoois. Ze waren alleen betaalbaar voor mensen uit welgestelde kringen en dienden als statussymbool. Later demonstreerden vorsten met hun met edelstenen bezette kronen en scepters hun rijkdom en daarmee hun macht. Dergelijke schatten uit vroegere tijden kan men tegenwoordig nog bewonderen in schatkamers en musea.

Natuurlijk is tegenwoordig bij de aanschaf van edelstenen een zekere liefde voor een bepaalde steen belangrijk. In vroegere tijden, toen de mens veel minder wetenschappelijk onderlegd was, waren edelstenen altijd omhuld door de sluier van het magische, bovenaardse. Daarom dienden ze als amulet en talisman.

Ook in de religie hebben edelstenen een vaste plaats. Het ambtsschild van de hogepriester van de joden was bezet met vele rijen edelstenen. Edelstenen sieren ook de tiara en mitra van de paus en van bisschoppen, evenals monstransen, relikwieën en iconen in christelijke kerken. Ook bij alle andere grote religies worden edelstenen gebruikt, als sieraad op gebruiksvoorwerpen of als versiering van bouwwerken.

Als belegging zijn van de edelstenen eigenlijk alleen diamanten geschikt. Deze hebben al tientallen jaren aangetoond dat ze ondanks oorlogen en economische depressies hun waarde behouden.

De Engelse staatskroon ('Imperial State Crown') met robijnen, smaragden, saffieren en meer dan 3000 diamanten. In het midden op de onderrand zit de 'Cullinan II' (of de 'Lesser Star of Africa') van 317,40 kt. Dit is de op een na grootste geslepen diamant van de wereld en hij heeft 66 facetten. Hij werd samen met 104 andere stenen gewonnen uit de grootste ruwe diamant die ooit gevonden is, de 'Cullinan'. Hij is geslepen door de Fa. Asscher in Amsterdam. (Zie ook 'Cullinan I'). De grote rode steen boven 'Cullinan II' is de zogenaamde 'Black Prince's Ruby'. Men hield deze steen vroeger voor een robijn, maar het is feitelijk een spinel. Deze steen is niet geslepen, maar gepolijst, en is 5 cm hoog. De staatskroon wordt tentoongesteld in de Tower in Londen.

De bewerking

De oudste methode om edel- en sierstenen te bewerken is het inkrassen van figuren, symbolen en schrifttekens in de steen. Hieruit ontwikkelde zich in de loop van de tijd de kunst van het steensnijden.

De oorsprong van het slijpen van edelstenen moet in India worden gezocht. Tot rond 1400 werden bij doorzichtige edel- en sierstenen bijna uitsluitend de natuurlijke kristal- of splijtvlakken bewerkt. Door polijsten verkreeg men een verhoogde glans en betere transparantie.

Ondoorzichtige edel- en sierstenen (voornamelijk agaten) werden al lang daarvoor op harde zandsteen glad of rond (Duits mogelijk) geslepen.

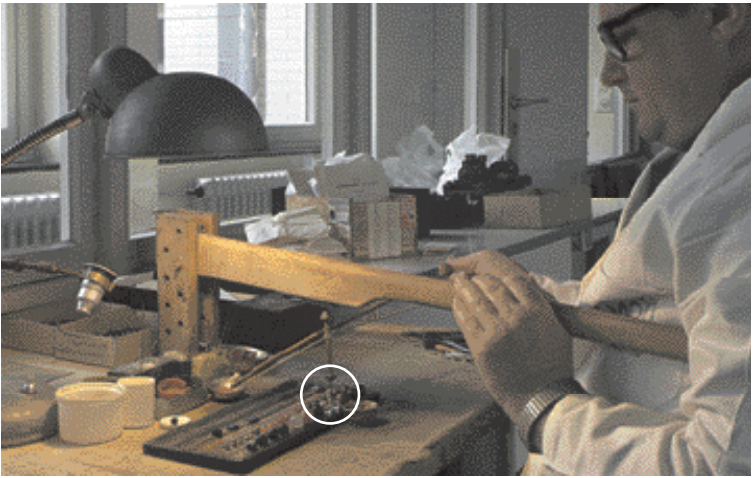
Een hoogtepunt in de bewerking van stenen is zonder twijfel het facetterslijpsel. Dit is sinds de vijftiende eeuw algemeen bekend. De oorsprong van deze slijpkunst is echter onbekend. Meldingen dat al rond 800 na Christus in Venetië voor het eerst een gefacetteerde diamant is gemaakt zijn niet te verifiëren. Lange tijd werd de techniek van het facetterslijpen streng geheim gehouden. Zie ook de uiteenzetting over het diamantslijpen op blz. 96.

Amsterdam en Antwerpen ontwikkelden zich aan het begin van de nieuwe tijd (rond 1500) tot centra van de diamantslijperij. Idar-Oberstein/Duitsland is sedert de 16de eeuw het middelpunt van de agaatslijperij en kleursteenlijperij. Tegenwoordig zijn er over de gehele wereld slijpbedrijven in opkomst. Ter ondersteuning van deze bedrijven hebben verschillende landen de uitvoer van ruwe edelstenen verboden.

Tegenwoordig onderscheidt men bij de edelsteenbewerking de volgende vakgebieden: het steengraveren (blz. 69), de bewerking van agaat (blz. 70), slijpen en branden van kleurstenen (blz. 71), slijpen in trommels (blz. 72), de bewerking van diamant (blz. 77) en het boren van edel- en sierstenen (blz. 76). Uiteraard bestaat er in de praktijk geen strenge scheiding tussen deze groepen.

Het afrollen van een rolzegel van kalksteen in gips. De figuren stellen strijders, dieren en mythologische figuren voor.





Boren van kleursteen met gatenboor en boogaandrijving. Vroeger op grote schaal gebruikt, nu alleen nog voor speciale taken en in ontwikkelingslanden.



Elektrisch aangedreven boor. Door de holle boor wordt de koelvloeistof aangevoerd.

Dispersie van edel- en sierstenen (selectie)

	B-G	C-F		B-G	C-F
Zinnober	0,40		cyaniet	0,020	0,011
synth. rutiel	0,330	0,190	peridoot	0,020	0,012–0,013
rutiel	0,280	0,120–0,180	spinel	0,020	0,011
anataas	0,213–0,259		synth. spinel	0,020	0,010
wulfenite	0,203	0,133	vesuviaan	0,019–0,025	0,014
vanadinit	0,202		klinozoisiet	0,019	0,011–0,014
fabuliet	0,190	0,109	labradoriet	0,019	0,010
sfaleriet	0,156	0,088	axinet	0,018–0,020	0,011
zwafel	0,155		ekaniet	0,018	0,012
stibiotantaliet	0,146		kornerupien	0,018	0,010
goethiet	0,14		korund	0,018	0,011
brookiet	0,131	0,12–1,80	leucosaffier	0,018	
zinkiet	0,127		rhodiciet	0,018	
linobaas	0,13	0,075	robijn	0,018	0,011
synthet.	0,104		saffier	0,018	0,011
moissaniet			sinhaliet	0,018	0,010
kassiteriet	0,071	0,035	sodaliet	0,018	0,009
zirkonia	0,060	0,035	synth. korund	0,018	0,011
powelliet	0,058		diopsiet	0,017–0,020	0,012
andradiet	0,057		achroiet	0,017	
demantoiët	0,057	0,034	cordieriet	0,017	0,009
cerussiet	0,055	0,033–0,050	danburiet	0,017	0,009
titaniet	0,051	0,019–0,038	draviet	0,017	
benitoiet	0,046	0,026	elbaïet	0,017	
anglesiet	0,044	0,025	herderiet	0,017	0,008–0,009
diamant	0,044	0,025	hiddeniet	0,017	0,010
flintglas	0,041		indigoliet	0,017	
hyacint	0,039		liddicoatiet	0,017	
jargoon	0,039		kunziet	0,017	0,010
starliet	0,039		rubelliet	0,017	
zirkoon	0,039	0,022	schörl	0,017	
galliant	0,038	0,022	skapoliet	0,017	
scheeliet	0,038	0,026	spodumeen	0,017	0,010
dioptaas	0,036	0,021	toermalijn	0,017	0,009–0,011
whewelliet	0,034		verdelieh	0,017	
albast	0,033		andalusiet	0,016	0,009
gipsspaat	0,033	0,008	bariet	0,016	0,009
epidoot	0,030	0,012–0,027	euklaas	0,016	0,009
tansaniet	0,030	0,011	alexandriet	0,015	0,011
thuliet	0,03	0,011	chrysoberyl	0,015	0,011
zoisiet	0,03		hambergiet	0,015	0,009–0,010
YAG	0,028	0,015	fenakiet	0,015	0,009
almandien	0,027	0,013–0,016	rhodochrosiet	0,015	0,010–0,020
hessoniet	0,027	0,013–0,015	sillimaniet	0,015	0,009–0,012
spessartien	0,027	0,015	smithsoniet	0,014–0,031	0,008–0,017
uwarowiet	0,027	0,014–0,021	amblygoniet	0,014–0,015	0,008
willemit	0,027		aquamarijn	0,014	0,009–0,013
pleonast	0,026		beryl	0,014	0,009–0,013
rhodoliet	0,026		bixbiet	0,014	
boraciet	0,024	0,012	brazilianiet	0,014	0,008
kryoliet	0,024		coelestien	0,014	0,008
stauroliet	0,023	0,012–0,013	edelberyl	0,014	0,009–0,013
pyroop	0,022	0,013–0,016	gosheniet	0,014	
diaspoor	0,02		heliodoor	0,014	0,009–0,013
grossulaar	0,020	0,012	morganiet	0,014	0,009–0,013
hemimorfiet	0,020	0,013	smaragd	0,014	0,009–0,013

prasioliet	zeer zwak: lichtgroen, bleekgroen
purpuriet	duidelijk: bruingrijs, bloedrood
rhodoniet	duidelijk: roodgeel, rozerood, roodgeel
robijn	sterk: gelig rood, diep karmijnrood
rookkwarts	donkere rookkwarts duidelijk: bruin, roodachtig bruin
rozenkwarts	zwak: roze, bleekroze
sanidien	zwak
saffier	oranje saffier sterk: geelbruin tot oranje, bijna kleurloos; gele saffier zwak: geel, lichtgeel; groene saffier zwak: groengeel, groenig geel; blauwe saffier duidelijk: diepblauw, groenig blauw; violet saffier duidelijk: violet, lichtrood; synthetische saffier: donkerblauw, geel tot blauw
scheeliet	verschillend
silimaniet	sterk: lichtgroen, donkergroen, blauw
sinhaliet	duidelijk: groen, lichtbruin, donkerbruin
skapoliet	roze skapoliet: kleurloos, roze; gele skapoliet duidelijk: keurloos, geel
smaragd	natuurlijke smaragd duidelijk: groen, blauwgroen tot geelgroen; synthetische smaragd: geelgroen, blauwgroen
stauroliet	roodbruine stauroliet sterk: gelig, gelig rood, rood
tanzaniet	zeer sterk: puper, blauw, bruin of geel
thuliet	sterk: geel, roze
titaniet	groene titaniet: kleurloos, groengeel gelig rood; gele titaniet sterk: kleurloos, groenig geel, roodachtig
toermalijn	rode toermalijn duidelijk: donkerrood, lichtrood; roze toermalijn duidelijk: lichtrood, roodachtig geel; gele toermalijn duidelijk: donkergeel, lichtgeel; bruine toermalijn duidelijk: donkerbruin, lichtbruin; groene toermalijn sterk: donkergroen, geelgroen; blauwe toermalijn sterk: donkerblauw, lichtblauw; violet toermalijn sterk: violet, lichtviolet
topaas	rode topaas sterk: donkerrood, geel, rozerood; roze topaas duidelijk: kleurloos, bleekroze, roze; gele topaas duidelijk: citroengeel, honinggeel, strogeel; bruine topaas duidelijk: geelbruin, mat geelbruin; groene topaas duidelijk: bleekgroen, lichtblauw groen, groenig wit; blauwe topaas zwak: lichtblauw, roze, kleurloos; gebrande topaas duidelijk: roze, kleurloos tremoliet duidelijk
turkoois	zwak: kleurloos, bleekblauw of bleekgroen
vesuviaan	groene vesuviaan zwak: geelgroen, geelbruin; gele vesuviaan zwak: geel, bijna kleurloos; bruine vesuviaan zwak: geelbruin, lichtbruin
vivianiet	sterk: blauw tot indigo, bleekgeel, groen tot blauwgroen, gelig groen
willemiet	verschillend
zirkoon	rode zirkoon zeer zwak: rood, lichtbruin; roodbruine zirkoon zeer zwak: roodachtig bruin, gelig bruin; gele zirkoon zeer zwak: honinggeel, bruingeel; bruine zirkoon zeer zwak: roodbruin, geelbruin; bruinroze zirkoon zeer zwak: rozegeel, citroengeel; groene zirkoon zeer zwak: groen, bruinroze; blauwe zirkoon duidelijk: blauw, geelgrijs tot kleurloos

Serpentijn (1-3)

Kleur: groen, geelachtig
Streep: wit
Hardheid: 2,5-5,5
Soortelijk gewicht: 2,44-2,62
Splijting: goed
Breuk: schelpvormig, splinterig, taai
Kristallen: (monoklien) microkristallijn
Chemie: $\text{Mg}_6[(\text{OH})_8\text{Si}_4\text{O}_{10}]$ basisch magnesiumsilicaat

Transparantie: doorzichtig tot ondoorzichtig
Brekingsindex: 1,560-1,571
Dubbelbreking: +0,008 tot +0,014
Dispersie: geen
Pleochroïsme: geen
Absorptie: boweniet: 492, 464
Fluorescentie: williamsiet zwak: groenachtig

Bij serpentijn (Latijn 'slang') komen twee aggregaatstructuren voor: bladerige antogoniet (bladserpentijn) en vezelige chrysotiel (vezelserpentijn). Fijnvezelige aggregaten heten asbest. Vet- en zijdegls, gevoelig voor zuren. Kleuren vaak gevlekt. Vindplaatsen: Afghanistan, China, Nieuw-Zeeland, VS. Voornamelijk gebruikt als decoratiesteen en voor kunstnijverheidsartikelen. Er zijn veel handelsnamen voor 'edelserpentijn'.

Verwisselingsmogelijkheid met jade (blz. 170), onyxmarmer (blz. 244), turkoois (blz. 186), verdiet (blz. 276).

Bastiet Serpentijn met zijdegls in de kristalvorm van bronzet (blz. 234).

Boweniet Appelgroene serpentijnvariëteit, vaak bezet met lichte vlekken.

Connemara Groen gesteente, Vergroeiing van serpentijn met marmer.

Verd-antique Groen gesteente met witte aderen van calciet of dolomietspaas, een serpentijn-breccie. Wordt in de handel serpentijn genoemd.

Williamsiet (3) Olijfgroene serpentijnvariëteit, vaak met zwarte insluitsels.

Stichtiet (4)

Rozerood tot lila. Streep wit. Doorzichtig tot ondoorzichtig. Hardheid 1,5-2. Soortelijk gewicht 2,16-2,18. Brekingsindex 1,516-1,544, dubbelbreking 0,026. Trigonaal, $\text{Mg}_6\text{Cr}_2[(\text{OH})_{16}(\text{CO}_3)_4]\text{H}_2\text{O}$. Splijting zeer goed. Vindplaatsen: Australië, Canada, Zimbabwe, Zuid-Afrika.

Ulexiet [5, 6]

Kleur: wit
Streep: wit
Hardheid: 2-2,5
Soortelijk gewicht: 1,65-1,95
Splijting: goed
Breuk: vezelig
Kristallen: (triklien) klein; vezelige aggregaten
Chemie: $\text{NaCa}[\text{B}_5\text{O}_6(\text{H}_2\text{O})_6]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ water-

houdend natrium-calciumboraat
Transparantie: doorzichtig, doorschijnend
Brekingsindex: 1,491-1,520
Dubbelbreking: +0,029
Dispersie: geen
Pleochroïsme: geen
Absorptie: niet bruikbaar
Fluorescentie: groengeel, blauw

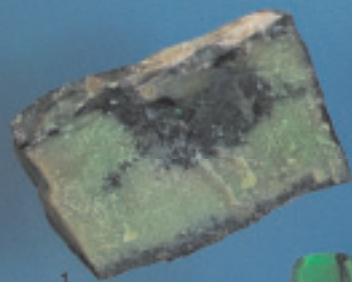
Genoemd naar Duitse scheikundige. Zijdegls. Als men een vlak geslepen stuk plat op een geschreven tekst legt verschijnt deze aan het oppervlak van de steen (die daarom ook wel televisiesteen wordt genoemd). Bij cabochons treedt het kattenooffect op (5). Vindplaatsen: Argentinië, Chili, Canada, Kazachstan, Peru, VS.

Tijgerijzer (7, 8)

Handelsnaam voor een mineraalaggregaat waarbij structuren die op tijgerogen lijken (blz. 140) worden afgewisseld met lagen zuiver ijzeroxide.

- 1 serpentijn, stuk ruwe steen
- 2 chrysotyl, twee cabochons
- 3 williamsiet, twee keer gefacetteerd
- 4 stichtiet, ruwe steen en rond geslepen

- 5 ulexiet, drie cabochons
- 6 ulexiet, drie ruwe stenen
- 7 tijgerijzer, twee keer aangeslepen
- 8 tijgerijzer, ruwe steen



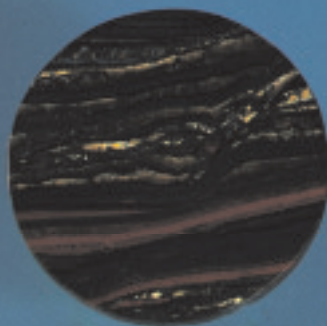
3



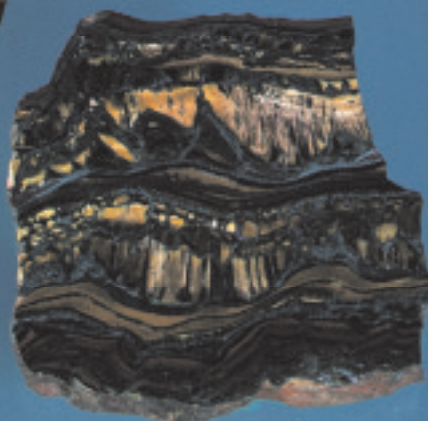
5



6



7



8

Edelsteenkleur meerkleurig + glinsterend

Soortelijk gewicht	Lichtbreking	1,400–1,499	1,500–1,599	1,600–1,699
1,00–1,99		Opaal 5,5–6,5 –	Barnsteen 2–2,5 – Opaal 5,5–6,5 –	
2,00–2,49		Tugtupiet 5,5–6 0,006 Opaal 5,5–6,5 –	Serpentijn 2,5–5,5 0,011 Howliet 3–3,5 0,019 Tugtupiet 5,5–6 0,006 Opaal 5,5–6,5 –	Howliet 3–3,5 0,019 Turkoois 5–6 0,040
2,50–2,99		Onyxmarmer 3,5–4 0,163 Lapis lazuli 5–6 – Tugtupiet 5,5–6 0,006 Opaal 5,5–6,5 –	Serpentijn 2,5–5,5 0,011 Howliet 3–3,5 0,019 Onyxmarmer 3,5–4 0,163 Sprudelsteen 3,5–4 0,155 Ammoliet 4 0,155 Charoiet 4,5–5 0,006 Lapis lazuli 5–6 – Tugtupiet 5,5–6 0,006 Opaal 5,5–6,5 – Houtsteen 5,5–7 – Labradoriet 6–6,5 0,009 Maansteen 6–6,5 0,008 Peristeriet 6–6,5 0,009 Zonnensteen 6–6,5 0,010 Agahat 6,5–7 0,006 Chalcedoon 6,5–7 0,006 Jaspis 6,5–7 – Mosagaat 6,5–7 0,006 Tijgeroog 6,5–7 – Amethistkwarts 7 0,009 Aventurien 7 0,009	Howliet 3–3,5 0,019 Onyxmarmer 3,5–4 0,163 Sprudelsteen 3,5–4 0,155 Ammoliet 4 0,155 Turkoois 5–6 0,040 Nefriet 6–6,5 0,027 Toermalijn 7–7,5 0,023
3,00–3,49		Fluoriet 4 – Lapis lazuli 5–6 –	Lapis lazuli 5–6 –	Malachiet 3,5–4 0,254 Rhodochrosiet 4 0,214 Nefriet 6–6,5 0,027 Jadeiet 6,5–7 0,020 Toermalijn 7–7,5 0,023
3,50–3,99				Malachiet 3,5–4 0,254 Rhodochrosiet 4 0,214
4,00–4,99				Malachiet 3,5–4 0,254
5,00–5,99				
6,00–6,99				
7,00 en hoger				

Edelsteenkleur rood + roze + oranje

Soortelijk gewicht	Lichtbreking	1,700–1,799	1,800–1,899	1,900 en hoger
1,00–1,99				
2,00–2,49				
2,50–2,99				
3,00–3,49		Rhodochrosiet 4 0,214 Bustamiet 5,5–6 0,014 Rhodoniet 5,5–6,5 0,012 Klinozoisiet 6–7 0,010	Rhodochrosiet 4 0,214 Purpuriet 4–4,5 0,07	Purpuriet 4–4,5 0,07
3,50–3,99		Sideriet 3,5–4,5 0,242 Rhodochrosiet 4 0,214 Hodgkinsoniet 4,5–5 0,024 Willemiet 5,5 0,030 Rhodoniet 5,5–6,5 0,012 Benitoiet 6–6,5 0,047 Almandin 6,5–7,5 – Hessoniet 6,5–7,5 – Pyroop 6,5–7,5 – Rhodoliet 6,5–7,5 – Spinel 8 – Taaffeiet 8–8,5 0,006 Alexandriet 8,5 0,009 Chrysoberyll 8,5 0,009 Robijn 9 0,008 Saffier 9 0,008	Sideriet 3,5–4,5 0,242 Rhodochrosiet 4 0,214 Titaniet 5–5,5 0,146 Benitoiet 6–6,5 0,047 Almandien 6,5–7,5 – Lage zirkoon 6,5–7,5 – Zirkoon 6,5–7,5 0,030	Sphaleriet 3,5–4 – Titaniet 5–5,5 0,146 Anatas 5,5–6 0,056 Lage zirkoon 6,5–7,5 – Zirkoon 6,5–7,5 0,030 Diamant 10 –
4,00–4,99		Smithsoniet 5 0,228 Monaziet 5–5,5 0,052 Willemiet 5,5 0,030 Almandin 6,5–7,5 – Spessartin 6,5–7,5 – Gahniet 7,5–8 – Painiet 7,5–8 0,029 Robijn 9 0,008 Saffier 9 0,008	Smithsoniet 5 0,228 Monaziet 5–5,5 0,052 S Almandien 6,5–7,5 – Spessartin 6,5–7,5 – Lage zirkoon 6,5–7,5 – Zirkoon 6,5–7,5 0,030 Gahniet 7,5–8 – Painiet 7,5–8 0,029 Sferocobaltiet 4 0,254	Greenockiet 3–3,5 0,023 Faleriet 3,5–4 – Mikroiet 5–5,5 – Rutiel 6–6,5 0,287 Lage zirkoon 6,5–7,5 – Zirkoon 6,5–7,5 0,030
v5,00–5,99		Bastnäsiet 4–4,5 0,100 Monaziet 5–5,5 0,052	Bastnäsiet 4–4,5 0,100 Monaziet 5–5,5 0,052	Proustiet 2,5 0,203 Krokoiet 2,5–3 0,270 Cupriet 3,5–4 – Zinkiet 4–5 0,016 Scheeliet 4,5–5 0,014 Hematiet 5,5–6,5 0,287 Tantaliet 6–6,5 0,160
6,00–6,99		Thoriet 4,5–5 0,06	Thoriet 4,5–5 0,06	Krokoiet 2,5–3 0,270 Wulfeniet 3 0,120 Cupriet 3,5–4 – Scheeliet 4,5–5 0,014 Tantaliet 6–6,5 0,160
7,00 en hoger				Zinnober 2–2,5 0,351 Stolziet 2,5–3 0,08 Vanadiniet 2,5–3 0,066 Wulfeniet 3 0,120 Hübneriet 4–4,5 0,13 Tantaliet 6–6,5 0,160

Fotoverantwoording

Kunst und Geschichte, Berlin: 287
H. Bank, Idar-Oberstein: 227/4 b; 239/12 b;
277/9; 279/7, 12, 13; 281/4, 9, 14, 21
Bayrische Verwaltung der Staatlichen Schlösser,
Gärten und Seen, München: 283
G. Becker, Idar-Oberstein: 279/11
De Beers, Londen: 61, 66, 67 o, 77 l, 77 r, 78 l,
78 r, 79, 89
De Beers Consolidated Mines Ltd., Johannesburg,
Zuid-Afrika : 91
E. A. Bunzel, Idar-Oberstein : 69 l, 70, 76 b
Chudoba-Gübelin, Edelsteinkundl. Handbuch,
Wilhelm Stollfuß Verlag, Bonn: 45
Department of Mines and Energy, Parkside/
Australië: 65 l
D. J. Edelmann GmbH (GPRA), Rund um die
Perle, Frankfurt: 259, 261, 262, 263
System Eickhorst, Hamburg: 16, 36, 49, 274, 275
H. Eisenbeiss, Bad Kohlgrub: 14 ol, 14 or, 40 ol,
109, 265, 288, 289, 291 b, 291 o, 292 (alle)
W. Eisenreich/ W. Schumann: 24, 55
Groh + Ripp, Idar-Oberstein: 279/16, 18, 19, 23,
25, 27; 281/5
E. Gübelin, Luzern: 52 o, 59 b, 59 M, 59 o, 62,
63, 64, 65 r, 71, 72 o, 73 o, 101, 105, 108
H.A. Hänni, Basel: 179/7; 279/1, 2, 10, 14, 17,
20; 281/1, 2, 13, 16, 17, 19; 282/1, 6, 7, 8
K. Hartmann, Sobernheim: 52 b, 53, 54, 58, 60,
Edelsteintableaus blz. 87–225, blz. 245–257, S. 269
K. Hartmann/ Diaverleih T. Sachs, Sobernheim:
1, 6, 15, 31, 285, 286
U. Henn, Idar-Oberstein: 279/8; 281/25
HMSO, Norwich: 9 (Crown copyright is repro-
duced with the permission of the Controller
of HMSO)
R. Hochleitner, Archiv LAPIS, München: 270
G. Holzhey, Erfurt: 279/15; 281/3, 10, 12, 23;
282/2, 3, 4, 5
Homborg + Brusius, Kirschweiler: 73 b
Foto Hosser, Idar-Oberstein: 74 o, 227, 229, 231,
233, 235, 237, 239, 241, 243, 267
HRD Antwerp nv/Research: 282/8
Jain Zuchtperlen, Seeheim/Bergstraße: 260
Krantz, Bonn: 76 o
A. Krüss GmbH, Hamburg: 44
Lichtblik-Fotodesign, Schwollen: 179/6; 229/8
b; 277/4, 5, 11; 279/3, 21, 22, 24, 26; 281/6, 7,
8, 11, 20, 22, 26; 282/10
U. Medenbach, Witten: 2–3, 4–5, 33
Museumsverein der Prähistorischen Staats-
sammlung, München/ M. Eberlein: 68
E. Pauly, Veitsrodt: 160
A. Ruppenthal KG, Idar-Oberstein: 154, 156
R. Schultz-Güttler, Sao Paulo: 279/4, 5, 6
W. Schumann, München: 67 b, 69 r
Staatliches Edelsteininstitut, Wien: 279/9; 281/15,
18; 282/9
Welsch, Hottenbach: 75 (alle)

Illustraties
Daniela Farnhammer: schutblad voor, 290
Marlene Gemke: 37 b, 258, 266, 268

Cartografie Huber: schutblad achter
Manuela Hutschenreiter: 21 r, 27 o, 40 or, 81 o
Computergrafik Jörg Mair: 72 b, 74, 88
Studio Pachtlofer: Kristalle auf der Randspalte,
blz. 86–216
Illustratie blz. 17 uit: W. Schumann, Knaurs Buch
der Erde, München 1989
Alle anderen illustraties: Hellmut Hoffmann
Illustratie op schutblad voor: slijpvormen van
edelstenen
Illustratie op schutblad achter: vindplaatsen van
edelstenen
Foto blz. 1: goudberyl
Foto blz. 2–3: toermalijn, 6x vergroot
Foto blz. 4–5: toermalijn, 4x vergroot
Foto blz. 6: toermalijn, iets vergroot

11^e druk 2015

© Kosmos Uitgevers,
Utrecht/Antwerpen
www.kosmosuitgevers.nl

ISBN 978 90 2155 9575
NUR 412

Originele uitgave *Edelsteine und Schmuck-
steine*

© 1995 BLV Buchverlag GmbH & Co. KG,
München

Nederlandse vertaling

© 2015 Kosmos Uitgevers, Utrecht/
Antwerpen

Bewerking herziene elfde druk: Ger Meesters
Opmaak binnenwerk: Mat-Zet
Omslag: Garage-bno

Niets uit deze uitgave mag worden ver-
veelvoudigd en/of openbaar gemaakt door
middel van druk, fotokopie, microfilm of
op welke andere wijze ook, zonder vooraf-
gaande schriftelijke toestemming van de
uitgever.

No part of this work may be reproduced in
any form by print, photoprint, microfilm or
any other means without written permission
from the publisher.



Het standaardwerk: alle edel- en sierstenen van de wereld

De internationaal erkende edelsteenexpert professor dr. Walter Schumann geeft in deze gids een volledig overzicht van de fascinerende wereld van de edelstenen.

- Ruim 1900 edelstenen, zowel ruw als geslepen, in kleur afgebeeld.
- Gedetailleerde beschrijving van kenmerken en aanduiding met welke stenen je elk zou kunnen verwarren.
- Toelichtende hoofdstukken over het ontstaan, de bouw en de eigenschappen, afzetting, winning en bewerking, imitaties, vervalsingen en classificaties van edelstenen.
- Met aandacht voor synthetische edelstenen, nieuwe vindplaatsen en de modernste technieken voor analyse, bewerking en het vaststellen van de echtheid.
- Uitgebreide determinatietabellen maken dit uitzonderlijke handboek voor juweliers, goudsmeden, handelaars, verzamelaars en liefhebbers compleet.
- Herziene en uitgebreide editie.

NUR 412

Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen



www.kosmosuitgevers.nl


KOSMOS