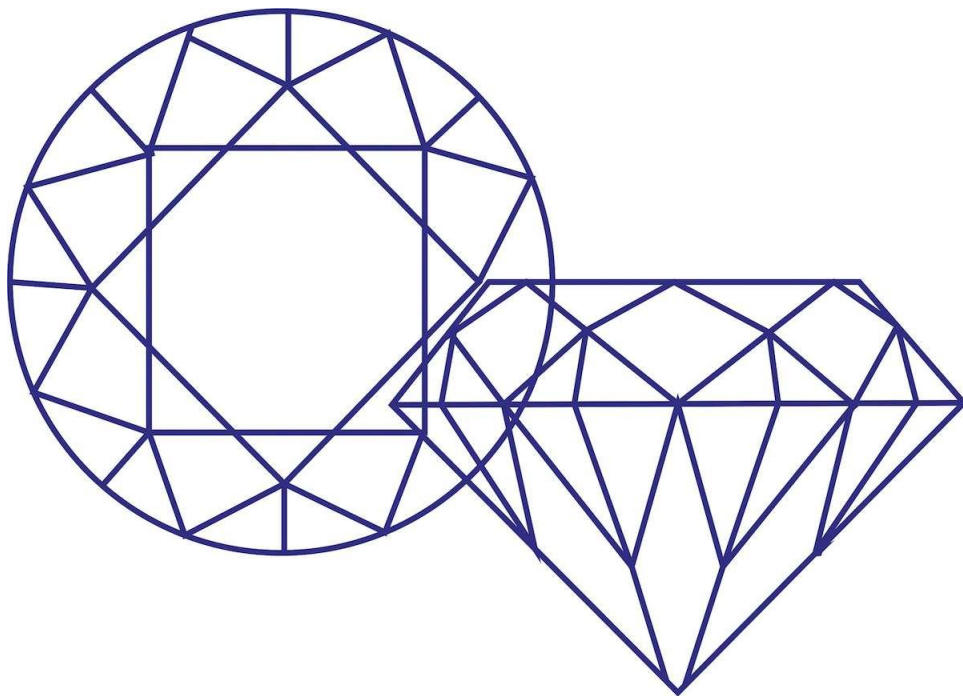


Der Diamant

**Als Schmuck
oder
in der Industrie
von
Vinzenz Ondrak**



Diamanten in der Industrie und als Werkzeug

- 1.....Der Glasschneider
- 2.....Der Abrichter
- 3.....Der Profilabrichter
- 4.....Das Feindrehwerkzeug
- 5.....Der Fräszahn
- 6.....Der Glanzdrehdiamant.
- 7.....Der Härteprüfdiamant
- 8.....Das Ultramikrotommesser
- 9.....Das Chirurgische Operationsmesser
- 10....Der Gravierdiamant
- 11....Der Tastdiamant
- 12....Diamantbohrer, - sägen, - schleifscheiben.

Polykristalline Diamanten

Zum Bearbeiten von Nichteisenmetallen, Harzen, Hartgummis,
10fache Standzeiten, gegenüber Naturdiamanten

Aufbau einer PKD Platte:

Bearbeitung→Schleifvorgang

Kubisches Bornitrid (CBN , Amborite)

Zum Bearbeiten von gehärteten Stählen, Eisenlegierungen,
Beton, Stein, Keramik und hochtemperaturbeständigen
Materialien.

Eigenschaften:

Adamas der Unbezwingbare (griechisch)

Die unübertreffende Härte

Chemische Zusammensetzung: Reiner kristalliner Kohlenstoff

Sein Bruder: Der Graphit. Ebenfalls -----„-----

Aber ganz andere Eigenschaften. Und anders entstanden.

Nach neuesten Forschungen enthalten die meisten Diamanten **Stickstoff** in ihrer Kristallstruktur. Ihre Form und Farbe werden durch die Anordnung der Stickstoffatome bestimmt. Die überzähligen Elektronen solcher Stickstoffatome geben Anlaß zur Lichtabsorption und wirken so farbgebend.

Gegen chemische Reagenzien ist der Diamant sehr unempfindlich. Selbst die Flußsäure kann ihm nichts anhaben.

Sehr empfindlich ist er gegen hohe Temperaturen. Bei 720°C verbrennt er in einem Strom reinen Sauerstoffes. In Luft bei 850°C . Beim Wegnehmen der Wärmequelle kommt der Verbrennungsprozess zum Stillstand. Die Kanten werden abgerundet und die glänzenden Flächen werden matt Mit der Lupe sind kleine dreieckige Grübchen --. Ätzfiguren festzustellen. Achtung beim Löten!

Kristallformen: Oktaeder, Rhombendodekaeder, Achtundvierzigflächner, Diamantzwilling (Triangel) , Tetraeder

Die Größe: Der größte bisher gefundene—der Cullinan 3106 Karat (=621,2g). Bei seiner Entstehung doppelt so groß! 2.Stück wurde nie gef. Die Kleinheit nach unten hat fast keine Grenzen. Mit Sieben bis zur mikroskopisch kleinen Steinchen.

Früher waren große Steine eine Seltenheit. Als man aber um die Mitte des vorigen Jahrhundert südafrikanische Diamantlagerstätten erschlossen wurden, kamen immer mehr größere Steine zum Vorschein. Auch Brasilien hat in den letzten Jahrzehnten eine ganze Reihe von erheblich großen Steinen geliefert.

Die verschiedenen **Typen des Diamant** werden durch seine: Kristallstruktur, Farbe, Spektrum, und Farbveränderung bestimmt. Viele Diamanten zeigen innere Spannungen---also ungleiche Kohäsionsverhältnisse. Für den Schleifer sind solche Steine sehr gefährlich. Beim Sägen, Reiben, Schleifen, können sie zerspringen. Ohne Hilfsmittel sieht man diese Spannungen nicht. Jedoch im Polarisationsmikroskop ist die anomale Doppelbrechung sofort zu erkennen.

Entstehung: Sie sind in einem glühend flüssigen Gesteinsschmelzfluß in der Tiefe der Erde unter hohem Druck auskristallisiert. Ein Vorgang, bei dem das Entstehen von Kristallflächen stufenweise erfolgt ist.

Diamanten aus Südamerika, Sierra Leone und von der Elfenbeinküste haben auf der Außenfläche einen farbigen, rissigen Überzug von fremder Mineralsubstanz. Im klaren Inneren ist die Farbe der Haut vorhanden.

Spaltbarkeit: Recht gut ausgeprägt. Spaltflächen sind die Oktaederflächen.

Setzt man eine Messerschneide auf den Diamant in der Richtung und Lage einer der Oktaederflächen auf, und gibt einen leichten Schlag darauf, spaltet er in einer spiegelglatten Spaltfläche in zwei Teile. Eine andere Spaltnöglichkeit als die nach der Oktaederfläche gibt es nicht!!! Früher hat man unbrauchbare Teile des Diamanten weggespaltet.

Der **Cullinan** z.B. wurde bei der Firma ASSCHER in Amsterdam auf diese Weise in eine Reihe größerer Stücke zerlegt. Für die Bearbeitung und vor allem für das Fassen ist die Spaltbarkeit eine sehr unangenehme Eigenschaft, die zur Vorsicht mahnt.!! Durch mechanische Beanspruchung in der Richtung einer der möglichen Spaltfläche kann ein winziger Spaltriss auftreten, der durch den ganzen Stein hindurchgeht. Bei benachbarten eingeschlossen Mineralien, kommt es beim Schleifen zu verschiedenen Ausdehnungseigenschaften. Der Stein explodiert förmlich.

Heute werden Diamanten meistens gesägt.

Die Härte: Sie übertrifft alle uns bekannten Stoffe. In der MOHSschen Härteskala steht er mit der Ritzhärte 10 an oberster Stelle. Für die Verwendung als Schmuckstein ist eine so hohe Härte natürlich ein ganz besonderer Vorzug. Sie hat zum Ruhm des Diamanten beigetragen. Auch die Schleifhärte ist außerordentlich hoch. Sie soll ca. 90mal höher sein als die des Korunds. Sowohl die Ritzhärte als auch die Schleifhärte sind von der Flächenart und auf jeder Fläche wiederum von der Schleifrichtung abhängig. Die Oktaederfläche ist die Fläche der größten Schleifhärte.

Die geringste Schleifhärte hat die Rhombendodekaederfläche.

Das spezifische Gewicht: 3,52+- 0,01

Die Bezeichnungen: International	Deutsche Entsprechung	Definition
Jager	Feinstes Blauweiß	Diamanten dieser Farbgrade erscheinen dem durchschnittlich geübten Auge als farblos
River	Blauweiß	
Top Wesselton	Feines Weiß	
Wesselton	Weiß	
Top Crystal	Schwach getöntes Weiß	

Crystal	Getöntes Weiß	Kleine Diamanten dieser Farbgrade erscheinen dem durchschnittlich geübten Auge als farblos. Größere (ca. über 0,2ct) zeigen die Spur einer gelblichen oder bräunl. Färbung.
Top Cape (Silver Cape)	Schwach gelblich (Schwach bräunlich)	
Cape	Gelblich (Bräunlich)	Diamanten dieser Farb grade erscheinen dem durchschnittlich geübten Auge als mit einer Färbung zunehmender Intensität behaftet I
Light Yellow	Schwach gelb (Schwach braun)	
Yellow	Gelb (Braun)	

Beurteilung der Farbe:

Gelber Glaskeil mit Einteilungen---einfache Methode

Nordlicht---Weißes gefaltetes Papier -----„-----

Stein anhauchen---bei Verschwinden der Feuchtigkeitsschicht Farbe gut sichtbar.

Das Diamolite—später Diamonlite ---Serie von geeichten Vergleichssteinen.

Das Remissions Spektral-Photometer (entwickelt in Idar-Oberstein)

Einschlüsse im Diamanten: Bei 10facher Vergrößerung

Internationale Bezeichnung	Deutsche Entsprechung
Pure 10-times	Lupenrein
v.v.s.i. (Very very small inclusions)	Sehr, sehr kleine Einschlüsse
v.s.i. (Very small inclusions)	Sehr kleine Einschlüsse
s.i. (Small inclusions)	Kleine Einschlüsse
1 st pique (1.Pique) 1 P	Deutliche Einschlüsse
2 nd pique (2.Pique) 2 P	Größere Einschlüsse
3 rd pique (3.Pique) 3 P	Grobe Einschlüsse

Lagerstätten:

Indien : Bis Mitte des 18. Jahrhundert

Brasilien: Ab 1725 –Minas Geraes bis heute; Bahia ab 19. Jahrhundert

Südafrika: Kimberley—Premieremine

Südwestafrika: ab 1908 Lüderitzbucht

Kongorepublik, Portugiesisch Angola, Rhodesien

Australien, Borneo, Amerika, Sibirien

Bewertung des Diamant:

Die vier C: CARAT COLOUR CLAIRITY CUT
Gewicht Farbe Reinheit Schliff

Große und berühmte Diamanten:

Cullinan

3106 ct gef: 25.01.1905 Premiernine . Um 150 000 Dollar von der Transvaalregierung angekauft und dem König EDWARD VII. zum Geschenk gemacht. Daraus wurden 105 Brillanten geschl.

Cullinan 1 oder Stern vom Afrika (Tropfenform 530.2ct)

Cullinan 2 (quadratisch 317,4ct)

Excelsior gef: 1893 in der Jagerfonteinmine 995,2ct (blauweiß)

Daraus wurde ein Tropfen von 69,68ct und 21 Brillanten geschl.

Der Großmogul gef: 1640 Indien Golconda (807.17ct)

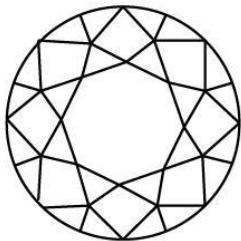
Der Sierra Leone gef: Westafrika Sierra Leone (770 ct)

Praesident Vargas gef: 1938 Brasilien Patrocinio (726,6ct)

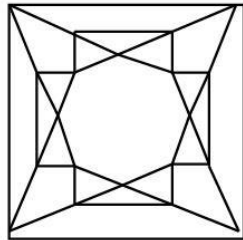
Der Jonker gef: 1934 Elandsfontein(726ct) Er soll die beste aller bis heute gefundenen Diamanten haben.

Der Jubilee gef: 1895 Jagersfonteinmine (650,8ct)

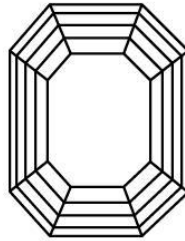
Der Goias gef: 1906 Brasilien (600ct)



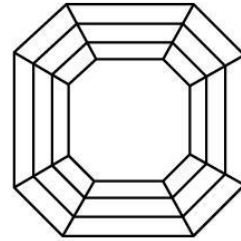
Rund



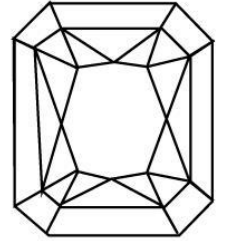
Princess



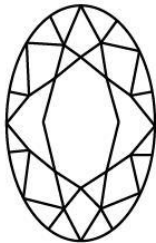
Smaragd



Asscher



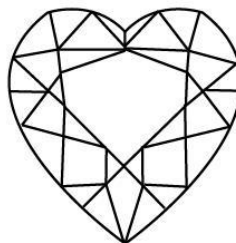
Radiant



Oval



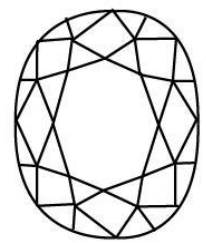
Marquise



Herz



Tropfen



Kissen

Der Brillantschliff hat eine sehr lange Entwicklungsgeschichte hinter sich. Am Anfang steht der Spitzenstein. Ein unbearbeiteter, transparentes Oktaeder. Wurde schon einige Jahrhunderte vor Christus in Indien als Schmuckgegenstand und Zaubermittel hoch geschätzt.. Schmuckstücke aus der Zeit der Karolinger, Ottonen und Hohenstaufen, die in der Hauptsache aus Byzanz stammen, zeigten nur mugelige Schleifbearbeitung.

Erst im **14. Jh. n. Chr.** versuchte man die Flächen unvollkommener Oktaeder durch Polieren zu glätten., um auf diese Weise transparente Spitzensteine zu erhalten.

Zur Mitte des 15. Jh. findet man in Goldschmiedearbeiten auch Diamant – Spaltstücke, vorzugsweise zur Hälfte gespaltene Oktaeder.

Eine erste Beschreibung der Diamantschleiferei verdanken wir

BENVENUTO CELLINI 1568. Der „**Dickstein**“ war ein Oktaeder mit abgeschliffener Spitze, wobei die Schlißfläche die erste Anlage für eine Tafel bedeutete. Der „**Dünnstein**“ wurde aus einem Oktaeder geschliffen und zwar mittels Abstumpfen zweier gegenüberliegender Ecken durch zwei große parallele Tafelflächen. Diese Seine hatten alle noch einen quadratischen Umriß.

Später wurde das „**einfache Gut**“ geschliffen. Es wurde die Flächenanzahl im Ober- und Unterteil verdoppelt. Die Einführung der Schleifscheibe im 15. Jahrhundert ermöglichte eine bessere symmetrische Facettenverteilung und war Anstoß zu einer systematischen Weiterentwicklung. Das „**zweifache Gut**“ aus dem 17. Jh. wies bereits einen gerundeten, allerdings noch nicht kreisrunden Schliff mit Tafel und 16 Facetten des Oberteils auf. Das „**dreifache Gut**“ wurde in Venedig durch VINCENITZO PERUZZI entwickelt, und hatte bereits 32 Facetten im Oberteil und eine weitere Annäherung des Querschnittes an die Kreisform und wurde so zum Vorläufer des heutigen Brillanten. Der „**Altschliff**“ aus der zweiten Hälfte und der Mitte des vorigen Jahrhunderts besitzt einen runden, noch etwas quadratischen Querschnitt und ein sehr hohes Oberteil, Die Anzahl der Facetten: Oberteil ohne Tafel 32, das Unterteil 24. Beim Hineinsehen von oben sieht man in einem solchen Stein ein schwarzes Loch – der Calette. Das Sägen wurde ca. im Jahre 1900 eingeführt. Dann war der Weg zum heutigen „**Feinschliff der Praxis**“ frei. Er war die beste Lösung, denn er hat eine Lichtausbeute von 73% der auf den Stein einfallenden, bzw. 59% der in den Stein eingefallenen Lichtmenge. 12,5% der Lichtausbeute werden für die Farbenzerstreuung verwertet.(Feuer).

