

# Focus Diamant

## Der Unbezwingbare

Schon die Griechen der Antike kannten den Diamanten und sie hatten einen Namen dafür: adamas, was unbezwingbar bedeutet. Er wurde aber nicht als Edelstein betrachtet, sondern als Werkzeug zum Schneiden von Kameen und Gravieren von Schmucksteinen. Diamanten bezog man damals aus Indien, das jahrhundertlang ein Monopol darauf besass.

Erst Mitte des 18. Jahrhunderts wendete sich das Blatt, als Diamanten in Südamerika und Australien gefunden wurden. Doch ab 1866 sollte Afrika alle bisher bekannten Diamantproduzenten in den Schatten stellen. Zu den klassisch gewordenen Vorkommen in der Kapprovinz und im Nordosten Südafrikas, kamen umfangreiche Lagerstätten in Angola, Ghana, Guinea, Kongo, Liberia, Lesotho, Namibia, Sierra Leone, Simbabwe, Tansania und der Zentralafrikanischen Republik hinzu.

Kurz nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die ostsibirischen Diamantvorkommen in Jakutien entdeckt. Die heutige Produktion entspricht dreizehn Prozent der zirka 65 Millionen Carat betragenden weltweiten Förderung. 1970 folgte das anscheinend gigantische Vorkommen unter dem meteoritischen Popigai-Krater. Bis Mitte 2012 war es ein Sperrgebiet, doch dann wurde das Geheimnis gelüftet. Russische Geologen schätzen, dass es dort eine Billion Carat einer besonders harten Diamantsorte gibt, die den weltweiten Bedarf während gut 10'000 Jahren decken könnte. Eine Bestätigung seitens westlicher Experten steht noch aus.

### Besondere rote Diamanten

Auf sicherem Boden ist man im Norden Westaustraliens, wo die Argyle Mine seit 1986 pro Jahr dreizehn Millionen Carat liefert. Der grösste Teil davon eignet sich nur als Industriediamant, doch die Steine in



Bild: Blue Peacock

Schmuckqualität sind ganz besonders schön, insbesondere die extrem wertvollen rosa- bis purpurroten Exemplare, die praktisch nur in Argyle gefunden werden.

Ein interessantes Potenzial hat auch Kanada: Im Nordwestterritorium wurden in den 90er Jahren Lagerstätten gefunden, die dank ihrem hohen Gehalt an Diamanten in Schmuckqualität gewinnbringend abgebaut werden. Dies trifft im Fall der in Wyoming und Colorado entdeckten Vorkommen nicht zu: Bei den heutigen Diamantpreisen ist dort kein wirtschaftlicher Bergbau möglich.

### Kohlenstoffatom mit vier Nachbarn

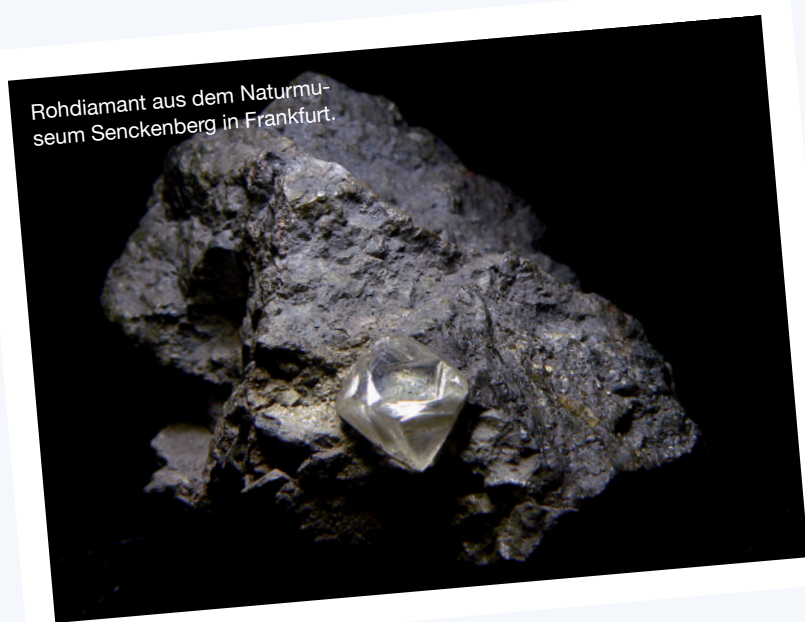
Dass Diamant zu 100 Prozent aus Kohlenstoff besteht, wusste schon der französische Chemiker Antoine de Lavoisier (1743-1794). Er verbrannte eine Diamantprobe und fand Kohlendioxid als einziges Reaktionsprodukt. Schon viel früher wusste man, dass Diamant mit einer Knoop-Härte von 7000 der härteste in der Natur vorkommende Stoff ist. Diese Eigenschaft wie auch die hohe Festigkeit sind der starken, covalenten Bindung des sehr kleinen Kohlenstoffatoms (sein Durchmesser beträgt 0,14 Nanometer oder Millionstel Millimeter) mit jeweils vier Nachbarn zu verdanken.

„A diamond is forever“ sagen die Marketingleute; dies gilt aber nur, wenn man ihn nicht erhitzt, denn dann beginnt er zu brennen. Lavoisiers Kollege Guyton de Morveau fand zudem Ende des 18. Jahrhunderts, dass sich Diamant im Vakuum oder unter einem Schutzgas bei 800 Grad Celsius in Graphit umwandelt, dem Hauptbestandteil unserer Bleistiftminen. Damit begannen auch gleich die eineinhalb Jahrhunderte lang ergebnislos gebliebenen Versuche, durch Umkehrung des obigen Vorgangs Graphit in Diamant umzuwandeln.

Zum ersehnten Ziel kam man erst 1953 beim schwedischen Elektrokonzern ASEA (heute ABB), wo die besonders starke sogenannte Quintus-Pressen entwickelt worden war. Als Katalysator und Lösungsmittel diente flüssiges Nickel bei zirka 1600 Grad Celsius. Doch interne Prioritäts-Streitigkeiten verzögerten die Publikation dieses Aufsehen erregenden Ergebnisses um ganze zwei Jahre. Dann kündigte General Electric mit grossem PR-Aufwand die Synthese von Diamant an und stahl somit die Show. Das GE-Verfahren war praktisch identisch mit demjenigen der ASEA.

### Wichtiger Prozess

Diese Hochdrucksynthese wurde bald zu einem wichtigen industriellen Prozess. Gearbeitet wird mit Drücken zwischen



Rohdiamant aus dem Naturmuseum Senckenberg in Frankfurt.

# Diamants de Couleur Naturelle

Das Tagebau-Diamant-Bergwerk Udatschnaja in Ostsibirien.



70'000 und 100'000 Atmosphären und einer Temperatur zwischen 1500 und 1800 Grad Celsius. Die Taktzeit der Pressen hängt natürlich von der Grösse der gewünschten Diamanten ab und beträgt Minuten bis Stunden für ganz grosse Exemplare. Man hat auch gelernt, farbige Steine zu synthetisieren und gelbe bis braune natürliche Diamanten, die nicht sehr gefragt sind, mit einer Hochdruck-Hochtemperaturbehandlung zu bleichen.

Praktisch zeitgleich mit der Hochdrucksynthese gelang sowohl in der damaligen Sowjetunion als auch in den USA die Vergrößerung von Diamantkeimen bei Normaldruck und bei Temperaturen von mindestens 600 Grad Celsius. Die Kohlenstoffquelle war Methan mit einem grossen Überschuss von Wasserstoff. Auf dieser Basis konnte auf Kristallisationskeime bald verzichtet werden und man erzielte schliesslich Wachstumsgeschwindigkeiten von einem Millimeter pro Stunde. Auch dieses zuerst in Japan kommerzialisierte Verfahren ist zur Produktion von monokristallinen Industriediamanten sehr wichtig geworden.

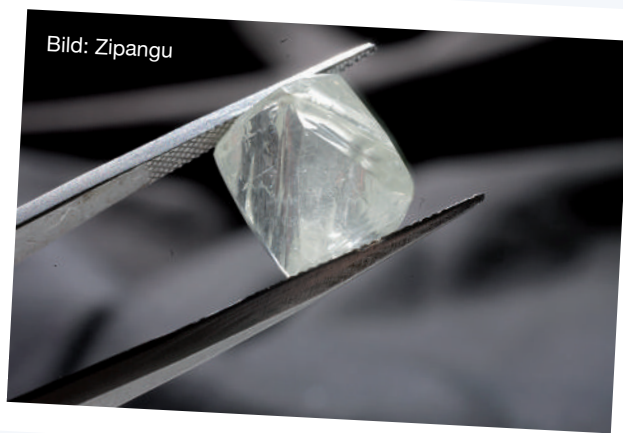
## Kupferpulver und Graphitflocken

Die Explosivsynthese von Diamant wurde in den 60er Jahren vom Chemie-Multi DuPont in den USA entwickelt. Ausgegangen wird von einer Mischung von Kupferpulver und Graphitflocken; eine explosive Schockwelle von einigen Hunderttausend Atmosphären wandelt den Graphit in Diamant um.

Er wird vom umgebenden Metall so schnell gekühlt, dass er nicht gleich wieder zu Graphit zerfällt. Auf diese Weise erhält man sehr preiswerte Diamanten, allerdings liegt ihr Durchmesser im Mikrometerbereich, sie eignen sich nur zum Läppen und Polieren.

Mit den verfügbaren Verfahren ist man in der Lage, Diamanten quasi massgeschneidert für jede industrielle Anwendung zu synthetisieren. So kommen heute 90 Prozent der Industriediamanten aus der Retorte. Der beschwerliche Diamant-Bergbau wäre eigentlich überflüssig, er wird nur noch betrieben, um Steine in Schmuckqualität zu gewinnen. Das kann man synthetisch zwar auch, aber die „Girls“ verlangen imperativ, dass ihr „best friend“ aus den Tiefen der Erde kommt und Millionen wenn nicht Milliarden von Jahren alt ist.

Lucien F. Trueb



fancy light orange



fancy orange



fancy vivid orange



fancy deep yellow orange



fancy deep yellowish orange



fancy deep brownish orange



fancy deep brown orange

## DOMINIK KULSEN

Case postale 2033  
8401 Winterthur  
Suisse/Switzerland

T +41 (0)52 212 24 40

F +41 (0)52 212 24 41

info@dominikkulsen.com

www.dominikkulsen.com

# De la couleur dans les diamants

Depuis quelques années, il n'y a plus une grande vente aux enchères chez Sotheby's ou Christie's, à Genève ou New-York, sans un «exceptionnel» diamant de couleur, en général rose, parfois bleu. Le diamant incolore serait-il devenu banal?

L'Association internationale des pierres précieuses de couleur (ICA) avait trouvé, il y a quelques années, un très joli slogan pour la promotion de ses gemmes: «Mettez de la couleur dans votre vie!» De nos jours, il faudrait l'adapter au diamant. A l'époque, les diamants les plus précieux étaient blancs ou, pour être précis, incolores. Le diamantaire anversois Eddy Elzas raconte que, quand il assemblait ses pierres pour ce qui deviendrait The Rainbow Collection, «(...) lorsque l'on trouvait un diamant de couleur au milieu des diamants incolores, on le mettait sur un tas de pierres dont on ne savait que faire. C'est ainsi que j'ai pu acquérir pour trois fois rien des gemmes extraordinaires.» Autant dire qu'aujourd'hui, tout cela est révolu.



La Rainbow Collection: des diamants de couleur réunis par le diamantaire Eddy Elzas, qui ont été présentés dans le monde entier.



Un nuancier de couleurs naturelles pour le diamant. Photo: Langerman Selection

## Le Graff Pink

A Genève, chez Sotheby's le 16 novembre 2010, la pierre connue sous le nom de Diamant Rose d'Harry Winston changeait de propriétaire et de nom pour la modique somme de 46 millions de dollars. Le nouvellement nommé Graff Pink devenait le diamant de couleur le plus cher du monde pour un poids respectable de 24.78 carats. Depuis, bien que certains spécialistes mentionnent qu'on ne trouve pas plus de 100 pierres colorées de qualité et de poids supérieurs par année, la demande est de plus en plus importante alors que les prix se situent tous au-dessus du million de dollars.

L'exceptionnel est à la mode chez les nantis qui veulent à la fois posséder du rare, du beau et réaliser un investissement. Spécialiste du diamant de couleur, Eden Rachminov avoue: «Les diamants de couleur fancy (fantaisie) sont des diamants très rares; des curiosités de la nature. Ils existent dans de nombreuses teintes: rose, bleu, vert, jaune, violet, brun, etc. Il y a de plus en plus de demandes, particulièrement provenant de Russie, du Brésil, d'Inde, sans compter la Chine qui est un marché en immense développement.»



Une sélection exceptionnelle de diamants de couleurs vives et lumineuses dans des formes variées.

l'azote, le jaune beaucoup plus courant. Le rouge, le brun et le rose sont dus à des tensions dans la pierre, nommées graining et ressemblant à des lamellations. Quant au diamant noir, qui a fait le succès du joaillier de Grisogono, il relève de la présence d'inclusions noires ou grises (carbone, graphite) en très grand nombre et de fractures.

Tous les diamants de couleur n'ont pas la même valeur. Pour atteindre les sommets dont nous parlions plus haut, il faut des teintes vives et intenses d'origine totalement naturelle. Les rouges et les roses sont extrêmement recherchés, les bleus et les verts plus que rares, les jaunes et les bruns plus communs. Le Swatch Group vient de mettre la main, sans le savoir peut-être, sur une fabuleuse collection de diamants de couleur – The Colors of Wonder – en se portant acquéreur de la marque Harry Winston. Pour fêter l'an dernier ses 175 ans, Winston a créé des bijoux avec des pierres stupéfiantes, collectionnées au cours du temps, allant du gris au bleu en passant par le rose, le vert et des jaunes flamboyants. Des miracles de la nature aussi rares que précieux!

*Catherine De Vincenti*

Informations  
[www.dominikkulsen.com](http://www.dominikkulsen.com)  
[www.fancydiamonds.net](http://www.fancydiamonds.net)



C'est dans la mine australienne d'Argyle que l'on a mis à jour, il y a 25 ans, un gisement significatif de diamants roses à rouges, champagne et cognac. Cette découverte a ouvert le marché du diamant de couleur.

## Un bug qui vaut cher

La couleur dans un diamant est due à un bug dans la structure atomique de la pierre. Le diamant est constitué d'un seul élément: le carbone. Néanmoins, quelques impuretés peuvent s'introduire lors de sa cristallisation et induire la couleur. Le bore donnera le très rare bleu; l'uranium, du vert également rare;