



# Gemmo News

Ö.GEM.G. | Österreichische Gemmologische Gesellschaft  
Registriertes CIBJO Institut | ICA- Member | Goldschlagstraße 10 | 1150 Wien

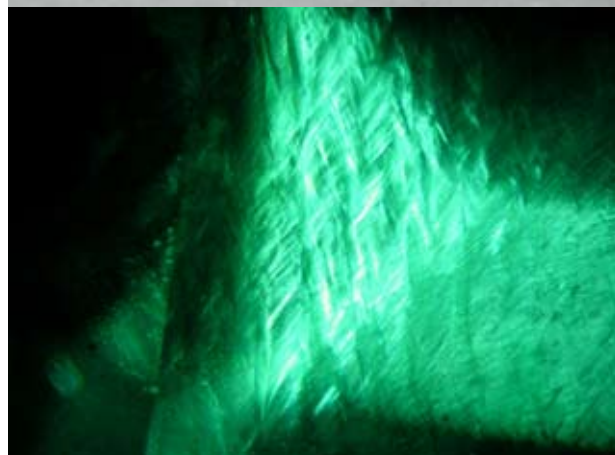


**NEUE SMARAGD-DUBLETTEN,  
DIE NICHT PROBLEMLOS SIND...**

**Ausgabe 27  
06/2010**

# INHALTSVERZEICHNIS

Diamantenfachprüfung	3
Faszination Tauerngold	4
Dubletten - Tripletten	7
Erkennungsmöglichkeiten	8
Allgemeines	9
Tabellarische Übersicht	10
Dubletten im Schmuck	11
Tripletten im Schmuck	12
Studienreise Ägypten	13
Olivine aus Zabargad	15
Innere Merkmale	15
Olivinähnliche Edelsteine	16
Jeremejewit	17
Der Diamantclub berichtet	18
Diamant und seine Eigenschaften	19
Teil 5	
Labor News	20
CIBJO Codes	20
Tabellarische Übersicht	21
Labor News International	22
Rubine	22
Blaue Bücher der CIBJO	22
WELO-Opale	23



**Titelblatt:**

**Neue Smaragddubletten (2,92 ct und 3,80ct) aus hydrothermalen Züchtung und farblosem Topas. Foto: Prof. L. Rössler**



## Impressum | Gemmo News

Herausgeber und Medieninhaber: ÖSTERREICHISCHE GEMMOLOGISCHE GESELLSCHAFT (Registriertes CIBJO- Institut und ICA Member)

Sitz und Labor: 1150 Wien, Goldschlagstr.10, Tel. 01/ 231 22 38, E-Mail: [leopold.roessler@chello.at](mailto:leopold.roessler@chello.at) und [oegemg-oegv@aon.at](mailto:oegemg-oegv@aon.at)

Redaktion: Prof. Leopold Rössler. Nicht namentlich gekennzeichnete Beiträge stammen von der Redaktion.

Korrektur: G. Breisach, HR Dr. G. Niedermayr. Satz und Layout: Lex Oppia Sales & Marketing GmbH

Fotorechte: Titelfotos: Prof. L. Rössler.

Weitere: Österreichische Gemmologische Gesellschaft Archiv, Prof. L. Rössler, It. Auszeichnung, Diamanten-Abb. S18/19 Internet.

Homepage: [www.gemmologie.at](http://www.gemmologie.at) | [www.beyars.com/Ö.Gem.G](http://www.beyars.com/Ö.Gem.G)

# Diamantfachprüfung

## Aus- und Weiterbildung



—Magdalena Blaschke | Wien



—Dr. Klaus Wild | Linz

An der Gemmologischen Akademie in Linz haben am 12. Juni 2010 zehn Studierende Ihre Diamantfachprüfung mit Erfolg abgelegt.

Wir gratulieren unserem jungen Nachwuchs auf das Herzlichste!



—Sonja Pichler | Linz



—Mario Lahner | Wien



—Wolfgang Poschacher | Wien



—Maria Zotter | Wien



—Iveta Kubanova | Linz



—Manuela Höller | Linz



—Flavia Tramposch | Tirol



—Martin Missner | Linz



—DI(FH) Gregor Kappacher | Wien



Gold | Mineralogisch betrachtet

# Faszination Tauerngold

Rudolf Franz Ertl

## Tauerngold aus Österreich

Die bedeutendsten Berggoldvorkommen Österreichs liegen in den Hohen Tauern zwischen Schellgaden im Lungau (Salzburg) und Zell am Ziller im Zillertal (Tirol). Als bedeutendstes Abbaugelände unserer Heimat erwies sich in der Geschichte die Bergwelt der Goldberggruppe. Ansehnliche Funde wurden auch in den Bergen der Kreuzeckgruppe und in der Klienung bei Hüttenberg gemacht.

Die Goldvorkommen von Gastein, Rauris, Fusch, Großkirchheim und Heiligenblut liegen im Bereich des Tauernhauptkammes. Diese Zone setzt sich vorwiegend aus einem in seiner Struktur sehr unterschiedlichen dioritähnlichen Granitgestein, dem grobporphyrischen "Zentralgneis" und einem Syenitgneis zusammen. Für Goldsucher war diese Zone stets nur deswegen von Interesse, weil häufig an die Grenzbereiche

mit der Schieferhülle die Vorkommen des gelben Metalls gebunden sind.

## Tauerngoldquarzgänge

Als Tauerngoldquarzgänge, die als echte Quarzklüfte meist senkrecht zur Aufwölbung der Tauernachse stehen, bezeichnet man die Erzgänge in den Gneiskuppen des Sonnblick- und Goldbergkernes. In diesen Gängen sind in hydrothermalen Phasen durch Lösungen eine Reihe von Mineralien wie Quarz, Pyrit, Arsenopyrit, Chalkopyrit, Sphalerit, Antimonit, Siderit, Silber und Gold abgeschieden worden. Dieser hier sehr vereinfacht beschriebene Prozess war in Wirklichkeit eine komplizierte Folge von Stoffwanderungen, Verdrängungen und Pseudomorphosen, die letztlich zur Bildung des massiven Derberzes führten. Simplifiziert gilt für den Hohen Goldberg eine primäre Bildung der erzführenden Gangmylonite in unterschiedlichen Gang-

## Der Großglockner

(3.798m) bei Heiligenblut (Kärnten). Auch im Pasterzental wurde in der beginnenden Neuzeit mit Erfolg nach Gold gegraben. Foto: R.F. Ertl.

systemen, die einst von den Bergleuten als "Zwölfer" bezeichnet wurden. Darunter verstand man erzreiche, nach der zwölften Stunde (nach Norden) streichende Gänge. "Neuner" sind meist parallel mit der Gneisschichtung verlaufende, nach der neunten Stunde (Westen) streichende, kein Erz enthaltende kluffreiche Gänge aus schieferrigem Gneis und Quarz. Daran erinnern heute noch viele Berg- und Flurnamen, wie Zwölferkogel, Zwölferhorn und Neunerkees, Neuner Bolfach und Neunerkogel.

Der Bildung von Gangmyloniten folgten mehrere Lösungsnachschübe, einige daran anschließende tektonische Störungen und ein Nachschub von Ankerit, Sphalerit und Chalkopyrit mit Verdrängungsversuchen des älteren Ganggesteins. Noch später drangen in die heute bekannten Erzgänge auf dem Hohen Goldberg weitere Erzlösungen ein, die für die Bildung von jüngeren Erzen, wie Galenit, Markasit, Arsenopyrit und Antimonglanz verantwortlich sind. Das am Anfang der Mineralisation wenig silberhaltige Gold, das gemeinsam mit Pyrit in die Gänge eingedrungen war, wanderte im Laufe der Zeit durch alle nach und nach zugeführten, meist hochtemperierten, silberführenden Sulfide und erreicht schließlich im Galenit einen hohen Silbergehalt. Die Tauerngoldvorkommen in der kristallinen Zentralzone der Ostalpen bilden das bei weitem bedeutendste Goldrevier in dem über 300 km sich erstreckenden, vom Zillertal im Westen über die Vorkommen im Lavanttal hinaus bis Puchegg im Osten reichenden Verbreitungsgebiet von Arsenopyrit führenden Goldquarzgängen.

## Die Goldbergbaue des Sonnblickkerns

Die Goldbergbaue des Sonnblickkerns konzentrieren sich in drei Gruppen: die Goldzechgruppe, die Bergbaue im Groß-Zirknitztale und die Baue am Rauriser Goldberg.

Im Jahre 1930 hat BECK diese lagerstättenkundlich untersucht und in sechs Ganggruppen zusammengefasst. Dazu schrieben DAMM und SIMON „Die Hauptmenge der ehemals bedeutendsten Tauerngoldgänge liegt im Bereich der Goldberggruppe zwischen

der Großglockner-Hochalpenstraße und dem Tauern-Tunnel südlich von Gastein. Die Gänge durchsetzen im wesentlichen die Zentralgneiskuppen des Sonnblick-kerns und Hochalm-Ankogel-Kerns, die von Gesteinen der Schieferhülle überlagert und umgeben werden. Am Ostrand des Ankogelkerns treten in der Randzone des Gneis die etwas höher temperierten goldführenden Lagergänge vom Typus Schellgaden auf.“

Gediegenes Gold tritt in den Alpen zusammen mit verschiedenen, meist sulfidischen Erzen oder im Derbyquarz eingewachsen auf. Funde von Freigold führenden Klüftmineralisationen sind hingegen selten.

So werden Funde von Gold in winzigen Kriställchen, Blechen und feinen Anflügen neben Quarz und anderen Mineralien nur vereinzelt in Klüften des Radhausberges und vom Hohen Goldberg, aber auch von der Goldzechscharte oberhalb des Zirmsees beschrieben.

Konkordante sulfidische Vererzungen wurden lediglich in Zell am Ziller ausgebeutet. Alle übrigen Vererzungen im Bereich des Tauernfensters sind diskordanter Natur.

## Die Entdeckung des norischen Goldes

Möglicherweise bereits im Laufe des 2. vorchristlichen Jahrtausends wurde das Tauerngold entdeckt, das wie ein Magnet Menschen in seinen Bann zog und die Erschließung des eisstarrenden Alpenkörpers förderte. Heute sind die lauten Hämmer von einst verstummt, die Goldsucher gehören der Vergangenheit an. Was geblieben ist, sind einige wenige Hobby-Goldwäscher, die im Rahmen von Touristenattraktionen in Rauris und Heiligenblut noch heute in den Tauernbächen nach dem begehrten gelben Metall suchen. Die Anfänge des norischen Goldbergbaues liegen völlig im Dunkel. Der Fund jener Serpentin Lochaxt, die ein Lawinenwärter der Gewerkschaft Radhausberg im Jahre 1910 am Nordhang des Kreuzkogels im Gasteiner Tal in 2400 Meter Höhe ausgrub, und die beiden Lochäxte von der Tauernhöhe sowie das von dem Pfleger SEETHALER, dem Vater der salzburgischen Geschichte, verbürgte vierte Steinbeil aus Gastein reichen keineswegs für den Beweis einer bergmännischen Tätigkeit aus. Die Fundstücke sind lediglich Hinweise auf Begehungen dieses Landstriches vor 4.000 Jahren.

## Polobius und Strabo berichten

Wenn wir auch keine sichere Kunde von einem vorgeschichtlichen Bergbau in den Ostalpen haben, so erhalten wir von POLY-

BIUS, aus dessen verlorengegangenen Schriften uns STRABO (ca. 64 v. Chr. bis ca. 24 n. Chr.) eine hierauf bezügliche Stelle erhalten hat, einen Bericht über die Kelten, welche die möglicherweise bereits überschürften Goldvorkommen in den Hohen Tauern wiederentdeckten.

Die Goldgewinnung war damals der Zeit entsprechend primitiv und mit mühevollster Arbeit verbunden. Die Kelten verstanden es, durch Feuersetzen in Felsspalten gute Erfolge zu erzielen. Als man in Rom vernahm, dass sich in den Ostalpen breite Goldadern und Nuggets fänden, entstand um 130 v. Chr. in Italien ein wahrer Goldrausch. STRABO schreibt in Beziehung auf den römischen Chronisten und Schriftsteller: *“Polybius berichtet, dass zu seiner Zeit nördlich von Aquileia in den norischen Alpen der Boden so ergiebig an Gold war, dass man kaum zwei Fuß tief graben musste, um auf gediegenes Gold zu stoßen, dass aber eine Grube nicht mehr als 15 Fuß betrug. Das Gold fand sich teils gediegen in Wolfsbohnengröße vor und nur etwa der achte Teil ging durch die Schmelzung verloren; ein anderer Teil bedurfte zwar einer stärkeren Schmelzung, diese lohnte sich aber reichlich.”* Scharen von Goldsuchern wanderten nordwärts in den Ostalpenraum, Glücksjäger des Altertums. Dadurch entstand eine Überproduktion, die ein gewaltiges Sinken des Goldpreises zur Folge hatte.

## Authentizität antiker Berichte kaum überprüfbar

Wo nun die von STRABO beschriebenen Goldvorkommen *“nördlich von Aquileia”* tatsächlich lagen, wissen wir nicht. Allerdings kommen - wenn überhaupt - primär zwei Gebiete auf dem Boden Noricums in Frage: die Kliening bei Wiesenau und das Bergbauterrain im Bereich der Goldberggruppe im obersten Mölltal. Für die Annahme, die Kliening sei das Zentrum des römerzeitlichen Goldabbaues in Noricum gewesen, spricht ein außergewöhnlicher Fund von römischen Architekturteilen, Inschriften und Skulpturen. Auch die zahlreichen Bodenfunde aus der frühen römischen Kaiserzeit im obersten Mölltal lassen den Schluss zu, dass das Zentrum der römerzeitlichen Goldabbautätigkeit im Bereich der Goldberggruppe zu suchen ist.

Auf Grund moderner besiedlungshistorischer Erkenntnisse darf es nach PICCOTINI als erwiesen gelten, dass die Taurischer weder im Lavanttal noch im Mölltal siedelten, sondern vielmehr den Raum um Celje im heutigen Slowenien bewohnten. Im Jahre 15 v. Chr. wurde Noricum dem Imperium Romanum einverleibt. Konnten die Kelten noch wenige Jahrzehnte zuvor die Italiker gegen der entstandenen

Überproduktion aus dem Lande jagen, so kam jetzt der Goldabbau unter römische Verwaltung. Obwohl wir Hinweise auf eine gezielte bergmännische Tätigkeit haben, müssen wir annehmen, dass in der Antike das meiste Gold aus den Flüssen gewaschen wurde.

## Römische Gussformen für Gold-Barren am Magdalensberg

Einen wichtigen Beweis für den Goldabbau und die Verhüttung des gelben Metalls in Noricum stellen zwei bei den Ausgrabungen auf dem Magdalensberg in Kärnten 1993 entdeckte, in Marmorplatten eingearbeitete Gussformen für Goldbarren dar.

Dass es sich bei diesen Stücken tatsächlich um Gussformen für Goldbarren handelte, ergab die mikroskopische Untersuchung der Fundstücke. Besonders bemerkenswert ist der Umstand, dass in die Basisfläche jeder Gussform in Spiegelschrift der Name des Kaisers Caligula und ein Herkunftsvermerk eingearbeitet sind: C(AII) CAESARIS AVG(VSTI) GERMANICI IMP(ERATORIS) EX NORIC(IS AVRARIIS). PICCOTINI folgert aus dem Stempeltext den deutlichen *“Hinweis, dass während der römischen Okkupationszeit, und zumindest unter Kaiser Caligula, in Noricum Gold gewonnen wurde und dass diese, wie auch wohl die Lagerstätten bzw. Goldwäschereien, kaiserliches Privateigentum im Sinne des patrimonium imperatoris gewesen sind”*.

Von Numismatikern und Historikern entschieden bestritten wird die Aussage von QUIRING der in seiner *„Geschichte des Goldes“* wörtlich behauptet: *„15. v. Chr. eroberten die Römer Noricum. Sie schlugen aus dem Tauerngold Münzen, denen Metall. Nor. als Herkunftsangabe aufgeprägt war.“* Zu den frühesten Bergbaumünzen ist zu bemerken, dass tatsächlich nur einige wenige Messing- und Kupfermünzen des 2. nachchristlichen Jahrhunderts auf dem Revers über Hinweise auf die Herkunft der Metalle verfügen. Bis heute sind uns nur Prägungen aus den Tagen der Kaiser Trajan, Hadrian und Antoninus Pius bekannt. Bislang sind zwei Exemplare von Hadrian-Münzen bekannt, die die Herkunftsangabe MET(ALLI) NOR(ICI) oder MET(ALLA) NOR(ICA) auf dem Revers aufweisen.

GLASER stellt fest, *“die Legende Metallia Norica darf nicht einseitig auf den Eisenbergbau bezogen werden, wie dies nun der Fund einer Gussform für Goldbarren mit der Titulatur des Kaisers Gaius (Caligula 37 bis 41) auf dem Magdalensberg zeigt”*. Andere römische Kleinmünzen tragen beispiels-

weise Aufschriften, die sich auf Metalle aus Pannonien beziehen: METALL VLPIANI PAN, METAL PANNONICIS oder METALLI PANNONICI.

## Zwischen Völkerwanderungszeiten und Mittelalter

Mit dem Abzug der Römer in der Völkerwanderungszeit kam die Arbeit in den Goldgruben gänzlich zum Erliegen. Im Jahre 719 sollen alle Bergbaue im Sonnblickgebiet wieder geöffnet worden sein. Nach jüngerer Forschung dürfte die Annahme, dass die Slawen, die den Hauptanteil am Bergbau gehabt haben sollen, sich auch nach ihrer Unterjochung durch die Franken und Bajuwaren um deren königliche Fiskalrechte kaum viel gekümmert haben, nicht den Tatsachen entsprechen. Es ist viel eher anzunehmen, dass nach Abbau der oberflächennahen Zementationszonen der Tauerngoldbergbau vorübergehend aufgegeben worden ist. In den ältesten Salzburger Urkunden, den *"indiculus arnonis"* und in den *"brevis notitiae"* aus dem 8. und 9. Jahrhundert, finden nur Goldseifen Erwähnung.

Montanprodukte werden in einer Urkunde aus dem Jahre 908 erwähnt. Fiskalrechte erhielt Salzburg von Kaiser Otto dem Großen 940 (besondere Einnahmen *"in auro et sale"*) und von Kaiser Friedrich Barbarossa 1187. Nach GRUBER und LUDWIG *"entrichteten bestimmte Güter im Fritztal Goldzinse, wengleich geringen Umfanges, an das Stift Admont"*.

Der Abt von Admont wies um 1135 unter anderem auch das *"aurum de Radstat et Bongov"* (Pongau) den Nonnen daselbst zu ihrer Erhaltung zu. Bedeutung erhielten diese staatseigenen Rechte aber erst nach dem Aussterben der Peilsteiner und Plaien.

Gastein fiel 1327 durch Kauf an das Erzbistum Salzburg. Die Erzbischöfe Heinrich von Pirnbrunn, Ortolf von Weisseneck und Pilgrim II. verpachteten im 14. Jahrhundert die Erze von Gastein und Rauris mittels der von ihnen erlassenen Bergwerksordnungen an Salzburger und Judenburger Bürger.

## Tauerngold als Münzmetall

Im 12. Jahrhundert wurde das Tauerngold als Münzmetall nachweislich verwendet. *"Pondus auri, qui vulgo saiga dicitur"* heißt es in den mittelalterlichen Quellen. In der Folgezeit wurde das Tauerngold zu einem der wichtigsten Münzmetalle im alpenländischen Zahlungsverkehr. Die Herzöge Albrecht II., Rudolf IV., Albrecht III., die Grafen von Görz und der Salzburger Erzbischof Pilgrim II. prägten Goldmünzen aus dem in den Tauernbergen geförderten Metall, vornehmlich den Florentiner Prägungen ähnliche Goldgulden. Münzstätten waren Salzburg, Lienz und vor allem Judenburg, wo die Babenberger das Tauerngold verminten.

Die Verhältnisse im Goldbergbauegebiet ähnelten in der Frühzeit in vielem jenen, die einige Jahrhunderte später am Sacramento oder am Klondyke herrschten. Neben den legalen Goldwäschern gab es Hunderte, die illegal nach den Goldgruben und einander die Beute streitig machten. Für das Jahr 1031 sind Zusammenrottungen von Knappschaften verbürgt, die erst nach blutigen Metzereien niedergeschlagen werden konnten. Öfters kam es vor, dass die Bergleute diesseits und jenseits der Tauern einander wechselweise überfielen, die Knappen erschlugen, die Gruben zuwarfen und das vorrätige Erz mit sich schleppten.

>> Fortsetzung in der nächsten Ausgabe der GemmoNews

# Gold bedeutet Macht, Gold hat seinen Preis - und keiner weiß im Schmuck, woher es kommt...



## Tauerngold in Quarz

Goldstufe aus Rauris.  
Aufbewahrung: Rauriser Tal-museum  
Foto: Bogdan Winnicki



## Waschgold aus dem kleinen Fleißtal

Heiligenblut. Bei den kleinen, leuchtend rubinroten Bruchstücken handelt es sich um Fragmente von Zinnoberkristalle, die an die Amalgamationstätigkeit in früherer Zeit erinnern.

Foto: Friedrich Grotensohn

## ÖSTERREICHISCHER GUTACHTERVERBAND

### FÜR PRETIOSEN UND UHREN

Sitz und Labor: 1150 Wien, Goldschlagstr.10

Tel. 01/ 231 22 38

e-Mail: [leopold.roessler@chello.at](mailto:leopold.roessler@chello.at)

und [oegemg-oegv@aon.at](mailto:oegemg-oegv@aon.at)

[www.gemmologie.at](http://www.gemmologie.at)

WERTGUTACHTEN  
FÜR  
PRETIOSEN  
FARBDELSTEINE  
DIAMANTEN, PERLEN UND UHREN

Gegründet  
1989





# Zusammengesetzte Steine

## Dubletten - Tripletten

### Neue Smaragd Dubletten

Ein gegebener Anlass ist die Ursache dafür, dass die Problematik „Zusammengesetzte Steine“ nicht in Vergessenheit geraten darf.

Neue Dubletten für Smaragd, die im gefassten Zustand Probleme bringen können, sind seit kurzer Zeit auf dem Markt. Der Oberteil besteht aus synthetischem Beryll in Smaragdfarbe (vermutliche Produktion „TAIRUS“) und der Unterteil aus natürlichem, farblosem Topas.

Im ungefassten Zustand bereitet die Erkennung kein Problem. Schwieriger ist es jedoch, die Dubletten im gefassten Zustand als solche zu diagnostizieren, vor allem bei Verarbeitung in einer „verwischten Fassung“.

**Dubletten** und **Tripletten** sind bei Edel- und Schmucksteinen zwei sehr bekannte Imitationsmöglichkeiten. Schon bei den Römern war das **Aufeinanderkitten** von verschiedenen Steinen bekannt, denn diese imitierten bereits die allseits bekannten Lagensteine zum Schneiden von Gemmen oder Caméen durch Zusammenkiten von verschiedenen Achaten (Chalcedonen).

Aber erst im 19. Jh. hat sich diese Technik zu einer Vollkommenheit entwickelt, die bis in unser Jahrhundert hinein und darüber hinaus anhalten wird.

Bereits im Spätbiedermeier traten diese Imitationen im Schmuck in Erscheinung. Man versuchte damit, auf billige Art und Weise und durch Kombination von verschiedenen minderwertigen Steinen, die bedeutendsten Edelsteine zu ersetzen.

### Laut Nomenklatur spricht man von „Zusammengesetzten Steinen“

Generell verwendet man zur Herstellung einer **Dublette** im Oberteil einen natürlichen- oder synthetischen Stein, und im Unterteil ein natürliches, synthetisches oder künstliches Material. Bei einer **Triplette** kann der Ober- und Unterteil aus einem natürlichen Stein bestehen.

Die jeweilige Mittelschicht bei einer **Triplette** besteht entweder aus einer Farbschicht, Kunststoff-Folie oder Synthese (z.B. Opal-Tripletten).

Zum Kleben verwendet man meistens Kanadabalsam oder andere spezielle Kleber, deren Zusammensetzung offiziell

nicht bekannt ist. Die Lichtbrechung des Klebers muss jedenfalls mit der Lichtbrechung der zu klebenden Steine gleich bzw. sehr ähnlich sein.

Zusammengesetzte Steine werden zur Imitation von undurchsichtigen und durchsichtigen Steinen mit besonderer Wertigkeit eingesetzt. Ihre Größenverhältnisse beginnen bei 1,00 mm im Durchmesser und sind unbegrenzt herstellbar. Alle Schliffformen und Arten sind möglich.

(Prof. Leopold Rössler)



### Berylle und Topase

Synthetische, hydrothermal gezüchtete Berylle im Oberteil, natürliche farblose Topase im Unterteil.

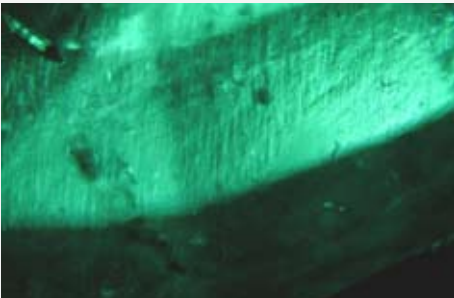
### Biedermeier-Armreifen mit „Granat-Glas Dubletten“



Foto und Material:  
Lehrsammlung Prof. L. Rössler

# Erkennungsmöglichkeiten

## der neuen Smaragddoubletten



Die neuen Smaragd- Doubletten sind an der typischen Strukturierung von hydrothermal- Synthesen auch im gefassten Zustand erkennbar.



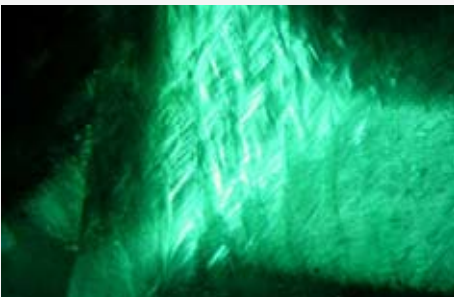
OT = Synthetischer Beryll  
UT = Natürlicher, farbloser Topas



OT = Synthetischer Beryll  
UT = Natürlicher, farbloser Topas



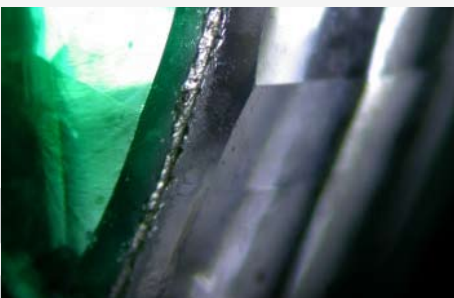
UVS - Fluoreszenz



OT = Strukturierung für hydrothermal gezüchteten Beryll.



Zwischen OT und UT kann man Luftblasen und im UT negative Kristalle mit zweiphasiger Füllung erkennen.



UT = farbloser natürlicher Topas, mit inneren Merkmalen. Klebestelle deutlich erkennbar.

## Einige physikalische Konstanten

**Farbe:** smaragdgrün

**Chelseafilter:** rot

**Dichte:** 3,12 bis 3,21g/cm<sup>3</sup>

**UVS:** inert

**UVL:** hellbläulichgrün

**Lichtbrechung:**

OT / n = 1,571 und 1,580  $\Delta = 0,009$

UT / n = 1,610 und 1,627  $\Delta = 0,017$

**Mikroskop:**

OT = hydrothermale Wachstumsstruktur und Luftbläschen in der Klebeschicht

UT = negative Kristalle, orientierte zweiphasige Einschlüsse und Fremdkristalle möglich.

Gesamtes Erscheinungsbild ähnlich wie bei einem natürlichen Smaragd.



*(Reaktion im Chelseafilter)*

Foto und Material:  
Lehrsammlung Prof. L. Rössler



# Allgemeines

über DUBLETTEN und TRIPLETTEN

Dubletten und Tripletten kommen besonders häufig vor bei:

- Opal,
- Lapis Lazuli,
- Rubin, Saphir,
- Smaragd und
- Aquamarin ...,

Bei Turmalin versucht man mittels blauem Apatit, den "Paraiba-Turmalin" zu imitieren.

Der Diamant, vor allem Brillant kann durch verschiedene Arten von Dubletten imitiert werden.

Am bekanntesten ist jene Dublette, deren Oberteil aus synthetischen farblosen Verneilsynthesen (Korund- oder Spinell) besteht.

Der Unterteil hingegen besteht häufig aus „Fabulit“ (künstliches Strontiumtitanat  $\text{SrTiO}_3$ . Härte nach Mohs: 6,0-6,5). Eine andere und sehr neue Dublette für Diamant ist so gestaltet, dass der Oberteil aus Brillant und der Unterteil aus synthetischem Moissanit ( $\text{SiC}$ , Härte nach Mohs: 9,25) besteht.

Solche Dubletten haben die Klebeschicht meistens nicht an der Rondiste sondern unterhalb dieser.

Eine ungefasste Saphir Dublette/ Triplette ist am deutlichsten durch das Eintauchen in ein Wasserglas zu erkennen.

OT = Natürlicher, australischer Saphir

UT = Blaue Verneilsynthese

Die Begründung ist sehr einfach:

*„Der härtere Stein wird über die Rondiste gezogen, damit beim Fassen des Steines die Widerstandsfähigkeit gegenüber dem weicheren, unteren Stein gewährleistet ist.“*

Je nach der Produktionsart einer Dublette oder Triplette wird unterschieden zwischen:

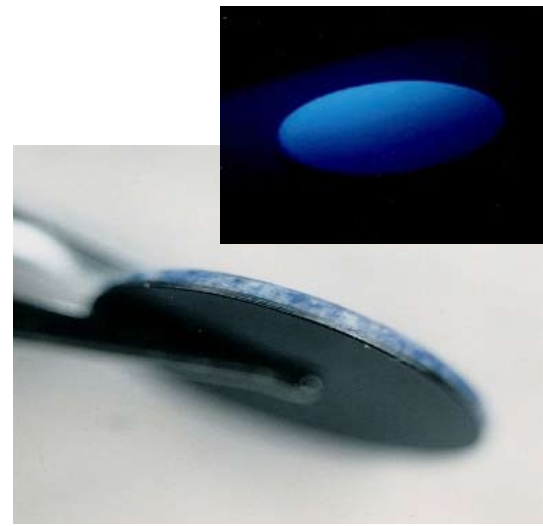
- Echten,
- Halbechten oder
- Unechten Dubletten oder Tripletten.

Für Dubletten, die aus einem echten Oberteil und einem unechten Unterteil bestanden, verwendete man früher im Handel den Namen „*Mixte*“ oder „*Mixel*“.

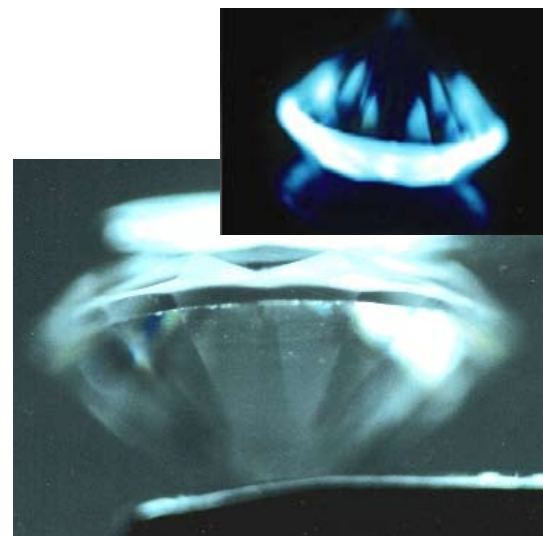
Sind Dubletten und Tripletten gefasst, so ist meistens nur der Oberteil erkennbar und daher der Schwindel, besonders für den Nichtfachmann, schwer erkennbar.

**Wärmeeinfluss, Laugen, galvanische Bäder und Ultraschall als Reinigungshilfe sowie das Einbetten in Dijodmethan müssen bei solchen Steinen vermieden werden!**

*(Foto und Material: Lebrsammlung Prof. L. Rössler)*



OT = Kunststoff, UT = Lapis Lazuli.  
UVS- Erscheinung



OT= Synth. farbloser Spinell / UT = Fabulit. Fabulit zeigt keine Fluoreszenz, der synthetische Spinell hingegen schon



Ohrgehänge mit einer Granat/Glas-Dublette für Saphir. Amtliche Punzierung zwischen 1872 und 1922.

Detailaufnahme des Ohrhängesteines: Rutilgitter und Luftblasen, 25x.

## Dubletten

OPAL

OT = natürlicher oder synthetischer Opal  
UT = künstliches/natürliches Glas, oder Keramik

OPAL

OT = natürlicher Opal mit Muttergestein  
UT = Muttergestein

LAPIS LAZULI

OT = Kunststoff  
UT = Natürlicher Lapis Lazuli

TURMALIN

OT = Turmalin  
UT = Blauer Apatit

SMARAGD

OT = Granat (Almandin)  
UT = Grünes Glas

SMARAGD

OT = Goshenit (farbloser Beryll)  
UT = Verneuilssynthese (grün)

BRILLANT

OT = Synthetischer farbloser Spinell/Korund  
UT = Fabulit (Kunststein)

*(Fabulit = Kunststein; Die Klebestelle ist unter der Rondiste, damit beim Fassen dieser Steine das härtere Mineral gegenüber dem weicheren im Vorteil ist).*

BRILLANT

OT = Brillant in Piqué Qualität  
UT = Synthetischer farbloser Korund

*(Diese angeführten Varietäten kommen sowohl im antiken als auch im modernen Schmuck vor).*

BRILLANT

OT = Brillant in Piqué Qualität  
UT = Synthetischer farbloser Moissanit

RUBIN

OT = Granat (Almandin)  
UT = Rotes Glas

RUBIN

OT = Natürlicher Rubin  
UT = Verneuilssynthese oder rotes Glas

SAPHIR

OT = Granat (Almandin)  
UT = blaues Glas

SAPHIR

OT = Natürlicher australischer Saphir  
UT = Verneuilssynthese (blau)

SMARAGD

OT = Granat (Almandin)  
UT = Grünes Glas

SMARAGD

OT = Goshenit  
UT = Verneuilssynthese (grün)

# Zusammengesetzte Steine

## tabellarische Übersicht

### Dubletten/Tripletten

SMARAGD

OT = Granat (Almandin)  
UT = Grünes Glas

SMARAGD

OT = Goshenit  
UT = Verneuil (grün)

*Der Oberteil der meisten Dubletten besteht aus natürlichen, aber minderwertigeren Edelsteinen. Der Unterteil hingegen kann aus verschiedenen natürlichen, synthetischen oder künstlichen (Glas) Produkten bestehen.*

### Tripletten

SMARAGD: Handelsbezeichnung: Smaryll

OT = Goshenit  
MT = Grüne Folie oder Farbe  
UT = Goshenit

SMARAGD: Handelsbezeichnung: Emeraude Soudé

OT = Bergkristall  
MT = Farbschichte oder Kunststoff  
UT = Bergkristall

SMARAGD

OT = Synthetischer farbloser Spinell  
MT = Farbschichte oder grüne Folie  
UT = Synthetischer farbloser Spinell

AQUAMARIN

OT = Synthetischer Bergkristall (Quarz)  
MT = Blaue Folie  
UT = Synthetischer Bergkristall (Quarz)

*Bei Tripletten ist der Ober- und Unterteil meist ebenfalls aus natürlichem, minderwertigem Steinmaterial. In der Mitte des Steines kann sich, je nach der zu imitierenden Art, ein natürliches oder synthetisches Produkt befinden, wie z.B. beim Opal.*

### Organische Substanzen

ELFENBEIN-DUBLETTE

OT = Mammut- Elfenbein  
UT = Kunststoff, Holz usw.

BERNSTEIN-DUBLETTE

OT = Bernstein  
UT = Kunststoff, Holz usw.

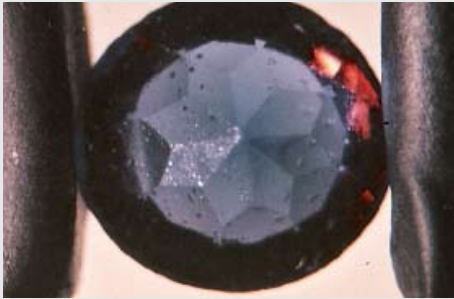
MABE ZUCHTPERLE

OT = Perlmutter  
MT = Füllung (Wachs, Pech, Gips usw.)  
UT = Perlmutter

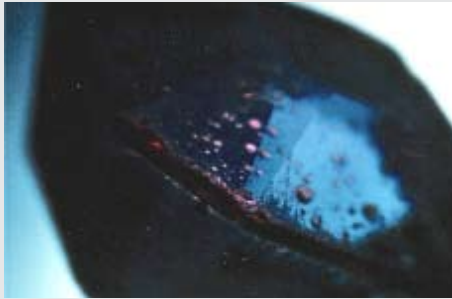
*(Die Auflistung beruht nicht auf Vollständigkeit.)*

# DUBLETTEN & TRIPLETTEN IM SCHMUCK

## A) Historische DUBLETTEN - Granat/Glas für Saphir, Rubin und Smaragd



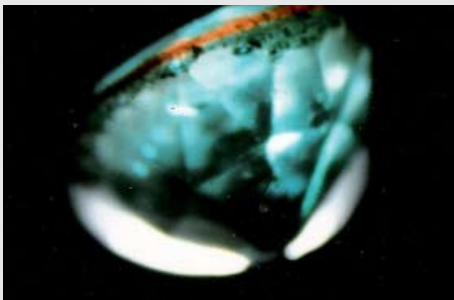
Roter Rand - von der Rückseite betrachtet



Rötliche Luftbläschen, betrachtet in Seitenansicht



Luftbläschen, 25x  
Betrachtet durch das OT



Roter Rondistenrand bei einer Dublette für Smaragd. Betrachtet in Seitenansicht



Roter Rand oder rötliche Luftblasen



Zweischichtige Farben sichtbar im Wasserglas



Luftbläschen, 25x  
Betrachtet durch das OT.

Granat und Glas-Dubletten waren gegen Ende des 19. Jh. im Schmuck sehr beliebt.

Aufgekommen im Zeitalter des Biedermeier, wurden solche Dubletten besonders in der Gründerzeit in den wirklichen "Hausherren-Ringen" verarbeitet.

Foto und Material: Lehrsammlung Prof. L. Rössler

Literatur: Rössler's Studienreihe: „Zusammengesetzte Steine Dubletten und Tripletten“. Band 1/1999



... so kannten wir ihn, so liebten wir ihn ...

### Kommerzialrat WOLFGANG GROSS

Ehrenmitglied der Österreichischen Gemmologischen Gesellschaft Ehrenpräsident des Diamantclubs Wien, ist am 24. Mai 2010, im 93. Lebensjahr verstorben.

*„ich habe Euch nicht verlassen,  
ich bin Euch nur ein Stück voraus gegangen“*

Im Namen des Vorstandes der  
Österreichischen Gemmologischen Gesellschaft  
Prof. Leopold Rössler  
Präsident

## B) Moderne Saphir-, Rubin-, Smaragd- und Diamant-DUBLETTEN und TRIPLETTEN

### NAT. KORUND-SYNTHETISCHER KORUND



Nat. Korund im OT  
UT = Verneuil Synthese



Heilungsriss im OT



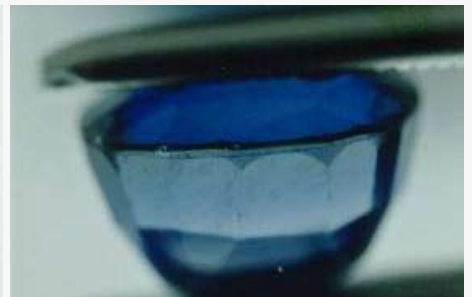
Rubin, Saphir-Dublette



Unterschiedliche Farbe



Rubin- Saphir- Smaragd-Dubletten



Unterschiedliche Farben im OT und UT

### NAT. BERYLL IM OT UND UT/MT = FOLIE



OT/UT= Goshenit | MT= Folie



Zerrissene Folie

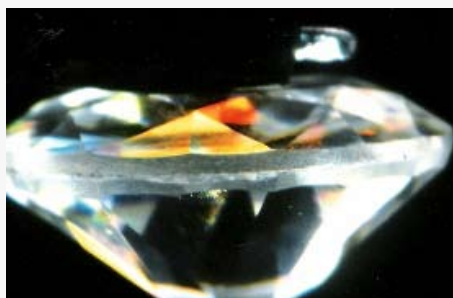


Synth. Spinel im OT/UT  
MT = Grüne Folie

### SYNTH. SPINELL-FABULIT-DUBLETTE



Kleberand unter d. Rondiste



Spinel- Fabulit- Dublette



OT = Synth. Spinel | UT = Fabulit



Die Olivine und andere  
Edelsteine von Zabargad

# Studienreise Ägypten

Leo Schindler

Lt. CIBJO lautet die Nomenklaturregelung: OLIVIN für das Mineral und PERIDOT als Olivin in Schmuckqualität.

## Olivin - Peridot

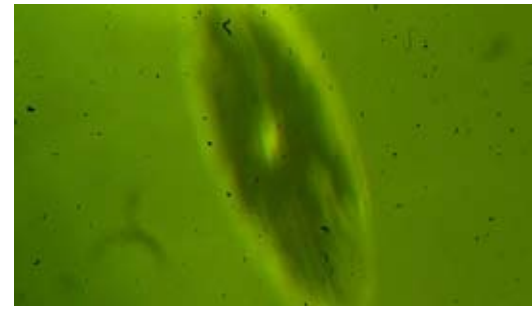
Die weltberühmte Insel ZEBERGED (ZABARGAD) im Roten Meer ist ein Teil des Staatsgebietes von Ägypten und liegt ca. 60 km südöstlich der Halbinsel Ras Banas an der Grenze zum Sudan. Die Insel ist unbewohnt, wasserlos und fast ohne Vegetation, aber berühmt für ihre Peridot Vorkommen. Zuletzt hat eine englische Minengesellschaft die Edelsteine gefördert, aber 1918 wurde der Betrieb eingestellt. Nur einige Ruinen geben noch Zeugnis von der einst regen Bergbautätigkeit, deren Beginn in pharaonischen Zeiten lag. Im Auftrag der El Nasr Phosphat Comp. Co. besuchte vor etwa 25 Jahren eine internationale Expertengruppe die Insel. Ziel war die Klärung einiger geologischer Fragen, wohl aber auch die Klärung der Frage, ob ein wirtschaftlicher Abbau der Edelstein – Peridote möglich sei.

Außer der ägyptischen Gruppe von der

Universität in Kairo nahmen noch Univ. Prof. Dr. Nicholas aus Paris und die Österreichische Gruppe unter der Leitung von Univ. Prof. Dr. Kurat teil.

Diese Gruppe bestand aus Dr. Theodoros Ntafos und Abdel Haleem el Hanfy, und meinem langjährigen Freund als Expeditionsarzt Dr. Eberhard Layr, sowie dem Autor. Mit großen Erwartungen fuhren wir los, und rückblickend war es sicher eine der interessantesten Expeditionen, die ich je mitgemacht habe. Die Fahrt entlang der Küstenlinie des roten Meeres brachte uns fast an den Rand einer Gehirnerschütterung. Unser Bus fiel von einem tiefen Schlagloch in das Nächste und so waren wir froh, als wir nach zehn Stunden Fahrt unser Nachtquartier im Minencamp Abu Gusum erreichten. Ich war so müde, dass ich auf dem Matratzenlager sofort einschlief. Am nächsten Morgen erzählten die ägyptischen Mitglieder, dass sie noch einige Dutzend giftiger Skorpione erschlagen mussten, bevor sie sich auf die Matratzenlager legen konnten. Gott sei Dank hatte ich alles verschlafen und kein Skorpion hat sich für mich interessiert.

Am nächsten Tag fuhren wir die restlichen Kilometer bis zur Halbinsel Ras Ba-



Peridot aus „Zabargad oder Zeberged“ (auch St. Johns Island bezeichnet), 14,17 ct, mit scheibchenförmigen Heilungsrissen, 25 x.

nas, insgesamt eine Strecke von 400 km. Die flache, sandige Halbinsel hat natürlich keinen Hafen, oder eine Anlegestelle, so dass die Mitglieder der Expedition, mit allem Gepäck im brusttiefen Wasser bis zum ankernden Fischerboot waten mussten. Die Überfahrt zur Insel Zabargad dauerte fünf Stunden und infolge des rauen Wetters mit



Expeditionsmitglieder

vier Meter hohen Wellen haben alle, inklusive der Besatzung und des Kapitäns, an Neptun ihr Mittagessen geopfert. In jeder Beziehung erleichtert waren wir, als die Insel endlich aus den hohen Wellen auftauchte. Der Landungssteg war allerdings im Laufe der Jahrzehnte unter dem Einfluss von Wind und Wellen unbrauchbar geworden. Das bedeutete, dass wir die gesamte Ausrüstung, Zelte, Wassertonnen, Lebensmittel, Tische, Sessel und Feldbetten mit dem Beiboot vom außerhalb der Riffe ankernden Schiff zum Strand übersetzen mussten. Dann endlich konnten wir die Insel erkunden. Sie ist beinahe ohne Vegetation und absolut wasserlos.

Wir fanden noch die Reste eines rostigen Stahlbehälters, der offenbar den Minenarbeitern vor 50 Jahren als Wasserreservoir gedient hatte. Zahllose Stollen zeugten ebenfalls von den früheren Aktivitäten. Die In-



Die Insel

sel hat annähernd die Form eines Dreiecks mit einer Gesamtfläche von ca. 4,5 Quadratkilometer. Die bis 235 m hohen Berge sind wild zerklüftet, die Schichtungen und Faltungen sind durch die unterschiedlichen Farben sehr gut erkennbar. Wir schliefen in den mitgebrachten Zelten und hofften, dass die historischen Berichte über die zahllosen Giftschlangen auf der Insel nicht mehr den Tatsachen entsprechen. Tatsächlich haben wir nie eine Schlange gesehen.



Abenteuerliche Schiffsüberfahrt zur Insel

## Die Geologie der Insel

Das Alter der Kontakte zwischen Peridotiten und Sedimenten beträgt 23 Millionen Jahre (Miozän). Damals lag die Insel unter dem Meeresspiegel. Die Gesteine der Erdkruste mit den darüber liegenden Sedimenten wurden von Peridotit-Intrusionen durchstoßen, teilweise aufgeschmolzen und kontaktmetamorph umgewandelt. Auf der kleinen Insel sind drei Peridotitkörper abgeschlossen:

- Der Main Peridotite-Hill, der hauptsächlich von Spinell-, Plagioklas-Lherzoliten und Spinell-Harzburgiten aufgebaut ist. Olivinitgänge (Edel-Olivin führend), Plagioklasite und Hornblendite sind häufig.
- Der Central Peridotite Hill, der hauptsächlich aus Spinell-Lherzoliten besteht, reichlich vorhanden sind Klinopyroxenit-Gänge.
- Der Northern Peridotite - Hill ist von Spinell-Harzburgiten und Duniten dominiert. Alle Gesteine der drei Peridotitkörper zeigen tektonische Beanspruchungen unterschiedlicher Intensität.

Geophysikalische Untersuchungen (Styles und Gerdes 1983) haben gezeigt, dass diese drei Peridotitkörper Teile eines viel größeren ultramafischen Körpers sind, der sich bis zu einer Tiefe von mindestens 8 km ausdehnt, aber bis zu dieser Tiefe nicht serpentinisiert ist. Petrografische und geochemische Untersuchungen zeigen, dass die Gesteine dem primitiven oberen Erdmantel entsprechen und mehrere Rekristallisationen erlitten haben. Die ermittelten Rekristallisationstemperaturen liegen zwischen 840°C und 900°C. Um die Reichhaltigkeit der Insel an so vielen verschiedenen Mineralien zu verstehen, ist es notwendig, die verschiedenen Gesteinstypen der Insel zu kennen:

Peridotite, Evaporite (Gips und Salze), Basalte, Metasedimente, alte und junge Korallenriffe, und Präkambrisches Grundgebirge (Gneise). Im Hangschutt, aber auch im anstehenden Gestein fanden wir gute Stufen mit Peridotkristallen in Edelsteinqualität bis zu einer Größe von 2 cm. Auch die Spitzen der teilweise bis zu 25 cm großen Olivinkristalle weisen gelegentlich absolute Edelsteinqualität auf. In Spalten und Hohlräumen des Olivinit (monomineralisches Ganggestein) entstanden die Peridotkristalle - im Gegensatz zu den meisten anderen Vorkommen weltweit, hydrothermal - pneumatolytisch. Eine etwas andere Art des von uns gefundenen Vorkommens ist die in tektonisch beanspruchten Klüften, in denen die Peridotkristalle teilweise zerbrochen und durch karbonatisches Material wieder verkittet, in zentimeterdicken Lagen vorkommt. Als dritte Art des Vorkommens fanden wir gut ausgebildete Peridotkristalle in exzellenter Edelsteinqualität in Klüften des Ni-reichen Olivinit, die aus Olivin und hellgrünen Serpentin bestehen. Die von uns gefundenen Peridote zeigen eine leuchtend grünelbe Färbung und zählen auf Grund ihrer Farbe und Reinheit zu den besten Edelsteinqualitäten. Innerhalb einer anstrengenden Woche haben Dr. Layr und ich in schweißtreibender Arbeit einen Sack voll der schönsten Stufen für das Naturhistorische Museum Wien gesammelt. Für die Entstehung der Peridote in Edelsteinqualität sind zwei Theorien vertretbar:

### a) Die Hydrothermale Entstehung

Die Olivinite bestehen aus grobkörnigen Olivinen bis 25 cm Größe. Untersuchungen an solchen Gesteinen zeigten, dass ein magmatischer Ursprung nicht möglich ist. Zusammensetzung, Größe, Porosität sprechen dagegen. Der hohe OH-Gehalt (0,04 Gew.% H<sub>2</sub>O), die Mg-reichen und alkalischen Einschlüsse sprechen für eine hydrothermale oder pneumatolytische Entstehung. Die Peridote sind demnach die Spät-kristallisate des hydrothermalen Prozesses, der die Olivinite entstehen ließ.

### b) Die Rekristallisierung eines serpentinisierten Körpers

In einem dunitischen Körper ist aus tektonischen Gründen Wasser eingedrungen. Als Folge davon wurde dieser Körper serpentinisiert. Nachfolgende magmatische Aktivitäten (Basenbildung im Main Peridotite Hill) verursachten lokal eine Erhöhung der Temperatur. Die Mineralien sind unter diesen Bedingungen (erhöhte Temperatur) nicht stabil. Das gebundene Wasser wurde freigesetzt. Diese Mobilisierung führte zur

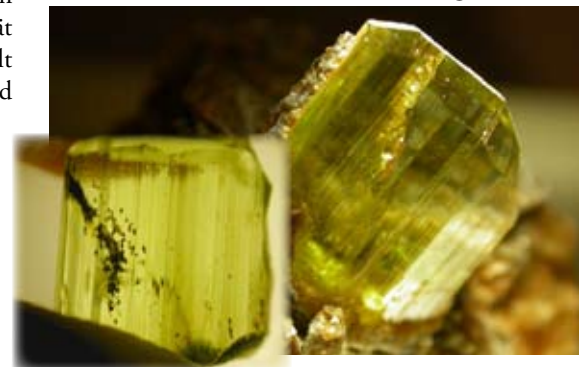
Rekristallisierung und anschließend zur Bildung von grobkörnigen Oliviniten und aus der Restlösung zur Bildung von Peridotiten in Edelsteinqualität.

## Andere Mineralvorkommen

Als besondere Rarität fanden wir in einer Kontaktmineralisation eisenfreie Enstatitkristalle (farblose Kristalle von 2-3cm Länge und 5mm Durchmesser). In der gleichen Paragneise kommen auch eisenfreie Cordieritkristalle vor. Die gut ausgebildeten, tonnenförmigen bis dicktafeligen, farblosen, durchscheinend bis durchsichtigen Cordierit-Kristalle erreichen eine Größe bis 5cm und sind teilweise mit attraktivem grünen Garnierit überzogen. In der gleichen Paragneise finden sich auch gut ausgebildete Rutilkristalle bis 3mm, sowie braune Phlogopitkristalle bis 10mm Größe, ebenso fanden wir Aragonit in dezimetergroßen, weißen Kristallaggregaten. In plagioklasreichen Ganggesteinen waren Zirkonkristalle bis 6mm Länge eingewachsen. Im Lherzololith fanden wir auch reichlich schwarze Spinelkristalle, umgeben von Plagioklashöfen. Ebenso fand Dr. Layr einen durchsichtigen gelbgrünen Spheknkristall von 2,8 cm Länge in typischer Briefkuvertform. Auch sulfidische Mineralien, wie Pyrit, Arsenopyrit und Calzitkristalle konnten wir aufsammeln. Auch wenn das Datum der Expedition schon länger zurück liegt, sind die Ergebnisse noch immer aktuell. Soweit mir bekannt ist, gibt es keine neuere Veröffentlichung und dies ist auch schwer möglich, da die Insel militärisches Sperrgebiet ist und eine Erlaubnis zum Betreten der Insel nicht erteilt wird.

>> Ich danke Herrn Dr. Theodoros Ntaffos für die Durchsicht und Korrektur dieses Artikels.

OLIVINE aus „Zabargad“



OLIVINE aus „Zabargad“ als Insel Silikat (Mg, Fe) 2 (SiO<sub>6</sub>), Pseudohexagonal



# Olivine aus Zabargad

## und anderen Fundorten



Norwegen, 5,60 ct.



Zabargad, 4,94 ct.



Fundort unbekannt, 1,52 ct.



Österreich, STM, 4,30 ct.

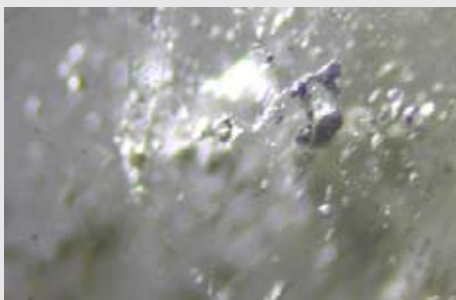


Fundort unbekannt, 3,45 ct.

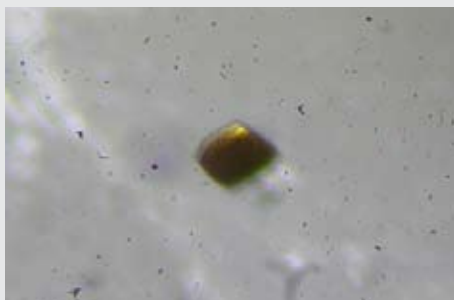


Zabargad, 3,56 ct.

## Innere Merkmale



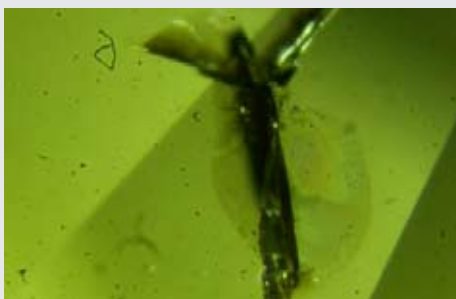
Kurzneliger Kristalleinschluss



Biotiteinschluss, 45x



Schliffkantendoppelbrechung



Spaltriss mit Spannungshof, 45x



Heilungsriss mit negativ Kristallen, 25x



Oktaeder von Chromspinell, 45x



Kurzneliger Kristalleinschluss, 45x



Ausschnitt: Heilungsriss, 35x.  
Mit Granat- oder Chromit-Einschluss



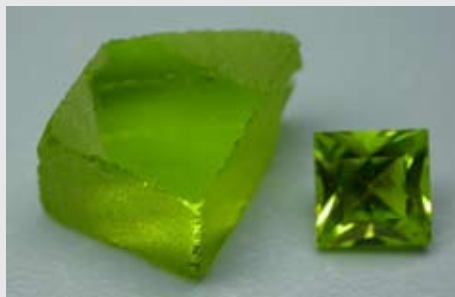
Heilungsrisse in Scheibenform, 25 x.  
Meist ausgehend von einem Granat

# Olivinähnliche Edelsteine

## Natürliche und Synthetische



Glas, Handelsname: "Lasirit"



Glas, Handelsname: "Lasirit"



Glas, Handelsname: "Olivinglas"



Synthetischer Zirkonia in Peridotfarbe



Synthetischer Zirkonia in Peridotfarbe



Synthetischer Spinell nach Verneuil  
in Chrysolithfarbe



Synthetischer Spinell im UVS-Licht



Synthetischer Forsterit in Peridotfarbe



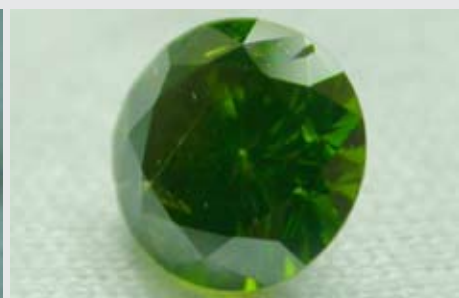
Synthetischer Forsterit 4,95ct in  
Tansanitfarbe



Synthetischer Forsterit in Tansanitfarbe  
Handelsname: „Tanzanion“ 1,59ct



Links: Grüner Zirkon  
Rechts: Grüne Peridote



Hartglas: „Swarogreen“

**Literatur:** Bonatti E.P. Hamlyn & Ottonello (1981): Upper mantle beneath a young oceanic rift *Geology* 9 474 – 479. Gübelin E.J. (1980) Seberget – Die Peridot Insel im Roten Meer, *Lapis* 5/11, 19 – 26. Kurat, Niedermayr, Prinz (1982) Peridot von Zabargad, Rotes Meer, *Aufschluss* 5/82. Moon, F.W. (1923) Preliminary Geological Report on St. John's Island *Geol.Surv. Egypt* 1.36. Styles, P. and K.D.Gerdes (1983) St. John's Island, A new geophysical model and its implications for the emplacement of ultramafic rocks in fracture zones and at continental margins. *Eart Planet Sci.* 65.353 - 368

# Jeremejewit

Neufund im Februar 2010  
in Namibia

Sensationelle Neufunde gab es im Februar dieses Jahres von bis zu 80mm langen Jeremejewiten in Schleifqualität. („Round Clip“ – Farm Ameib – Erongo / Namibia).

Das Material, erstmals in Transbaikalien/Russland Mitte der 70er Jahre des 19.Jh. gefunden, zeichnet sich durch Zweifärbigkeit (blau-weiß) und meist hohe Reinheit aus.

Fast alle Kristalle sind „skelettiert“ (zeigen also eine starke Auflösungserscheinung). Als interessantes Begleitmineral konnte Foitit (Endglied der Turmalinreihe) nachgewiesen werden. Der Fund wurde größtenteils vom amerikanischen Markt aufgekauft, was speziell bei großen Kristallen, bzw. Kristallen in Matrix, einen deutlichen Preisanstieg nach sich ziehen wird.

Durch generelles Suchverbot im Gebiet der Farm Ameib waren keine neueren Fundmeldungen nachzuweisen, so dass geschliffene Jeremejewite ab 5 ct weiterhin als Rarität am Edelstein-Spezialmarkt einzustufen sein werden.



Rohkristall aus Namibia

(Ameib Farm = Ameise) Begleitmineral „Foitit“

Alle chemisch-physikalischen Eigenschaften entnehmen Sie aus den Fachliteraturen: Dr. W. F. Eppler Praktische Gemmologie, Birgit Günther Bestimmungstabellen, Prof. I. Rössler Bestimmungstabellen.

*(Wilhelm Niemetz, GWA)*



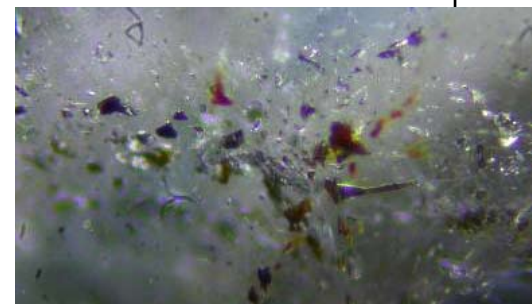
**7,56 ct**

Name: nach dem russischen Mineralogen, Kristallograph und Ing. P.W. Jeremejew (Eremeevit, Yeremeyevit), 1830 – 1899.



**1,32 ct**

Foto und Material:  
W. Niemetz und Prof. L. Rössler



Heilungsrisse, ähnlich wie bei Saphir, und nadelige sowie prismatische Mineraleinschlüsse

## JEREMEJEWIT-ROHKRISTALL MIT FOITIT

Pleochroische Darstellung eines Jeremejewit aus Namibia mit FOITIT am Ende des Kristalls.

FOITIT = Turmalin in den Farben dunkles Indigoblau, Purpur, Schwarzblau. 1993 nach dem amerikanischen Mineralogen Franklin F. Foit jr. benannt.

Material: W. Niemetz  
Foto: Prof. L. Rössler

*(Material: W. Niemetz  
Foto: Prof. L. Rössler)*





## Der Diamant-Club berichtet

### MEETING DES WFDB (WORLD FEDERATION OF DIAMOND BOURSES)

#### Meeting des WFDB

Bei dem President's Meeting des WFDB (World Federation of Diamond Bourses) wurde der Diamant-Club Wien wieder von Präsident KR Wilfried Haas kompetent vertreten.

Die Präsidenten des WFDB besprachen ausführlich die Auswirkungen der globalen Finanzkrise auf die Diamantindustrie.

Die eingeschlagene Strategie erwies sich als richtig, alle Mitglieder der Diamantindustrie erfüllten ihre Aufgabe: Die Minen fuhren ihre Produktion zurück, Schleifer und Großhandel zeigten sich bei der Preisgestaltung diszipliniert und die Juweliere bekämpften die Krise durch Hervorhebung des Wert erhaltenden Aspektes von Diamanten.

Als neues Börsenmitglied wurde die junge Börse von Australien begrüßt, deren Präsident gleich durch seine Aussage, dass es in seiner Börse keine Trading Hall gibt, aufhorchen ließ. Weitere Anmeldungen gab es aus Kanada und Südkorea.

Der WFDB bekannte sich erneut zur Stärkung des Kimberley Prozesses und sprach eine Warnung für Rohware aus Zimbabwe aus.

Das IDC (International Diamond Council) berichtete, dass die Labors die Namen jener Diamantäre nennen werden, die von Labor zu Labor ziehen und versuchen, synthetische oder HPHT behandelte Diamanten ohne Deklaration unterzubringen.

Ehrgast des President's Meeting war Dr. Akolang Tombale aus Botswana. In seiner Ansprache hob er die Wichtigkeit der Diamanten für Botswana hervor. 55% der Staatseinnahmen stammen direkt aus der Diamantindustrie, und ein Teil der verbleibenden 45% gehen indirekt auf sie zurück. Im Schlusswort sprach Präsident Avi Paz die Hoffnung aus, alle Präsidenten bei dem nächsten Kongress im Juli 2010 in Moskau wieder zu sehen.

#### Alrosa

Weltgrößter Diamantproduzent (ADL, polished prices, John Helmer Moskau)

Die staatseigene russische ALROSA verdrängt 2009 De Beers von der Position des größten Diamantproduzenten der Welt.

Gemäß einem noch nicht offiziellen Bericht von ALROSA beträgt der gesamte Diamantumsatz US\$ 2,212.6 Mio. Sollte dies neben Rohsteinen auch geschliffene Steine beinhalten, bedeutet dies einen Rückgang von 5,8% gegenüber 2008, als Alrosa Verkaufszahlen von 157,6 Mio. US\$ für geschliffene Steine meldete und 2,178,8 Mio US\$ für Rohsteine.

Der Gewinn hat sich in diesem Krisenjahr um 33% erhöht, wobei ungefähr die Hälfte des gesamten Verkaufs der Gesellschaft von der staatlichen Bevorratungsagentur Gokhran angekauft wurde.

Besonders hervorzuheben ist eine bisher noch nie erfolgte Offenlegung der Karatzahl der Bergbauproduktion von Rohsteinen im letzten Jahr.

Obwohl die staatlichen Geheimnisaufgaben für Diamantreserven, Exporte und Verkäufe in den letzten Jahren gemildert wurden, publiziert Alrosa generell keine Produktions- oder Verkaufsvolumina in Karat oder einen durchschnittlichen Verkaufserlös in Karat. Dieses Jahr ist daher eine Ausnahme von dieser Regel.

ALROSA konnte trotz der Rezession auf diesem Sektor die Beschäftigung sichern und seine Produktionsniveaus halten, sowie 2009 insgesamt 34 Mio. Karat Rohdiamanten produzieren. ALROSA konnte damit weltweit den ersten Rang betreffend das physische Volumen der Diamantproduktion einnehmen.

Anglo American Pic publiziert Daten über die Diamantproduktion von De Beers in den Jahresberichten und De Beers schlüsselt die Produktion in Karat von jedem Bergwerk weltweit auf. Die Produktion erreichte im Jahr 2007 einen Spitzenwert von fast 50 Mio. Karat. 2009 fiel der Gesamtbetrag auf gerade noch 24,6 Mio. Karat, von denen drei Viertel in Botswana abgebaut wurden. 2008 betrug die Gesamtzahl für De Beers 48,1 Mio. Karat.

Gemäß der Bilanz von De Beers betragen die Verkaufserlöse 2009 US\$ 3,8 Milliarden, ein Rückgang von 44 % gegenüber 2008. Das Resultat nach Steuern brachte einen Verlust von US\$ 31 Mio. im Vergleich zu einem Gewinn von US\$ 224 Mio. im Jahr davor.

Die CIBJO schließt sich der Nomenklatur der Diamantindustrie an.

*(Präsident KR Wilfried HAAS)*

# Diamant

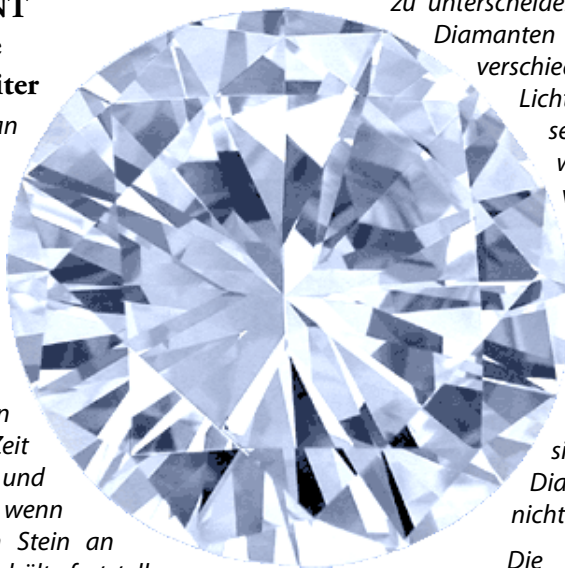
## Ein Stein voll von Geheimnissen

### Diamant und seine Eigenschaften Wärmeleitung und Transparenz Teil 5

#### DIAMANT Der beste Wärmeleiter

Wenn man einen Diamant mit den Lippen berührt, so fühlt er sich überaus kalt an. Das war schon vor langer Zeit bekannt und man kann, wenn man einen Stein an die Lippen hält, feststellen, ob ein Diamant vorliegt oder nicht. Erfahrene Diamantteure sollen in alter Zeit darin eine große Fertigkeit gehabt haben, und in alten Büchern wird dieses Gefühl als unvergleichlich „eisig“ beschrieben. Es war und ist jedoch eine sehr umstrittene Prüfmethode.

Erst vor wenigen Jahren schenkten die Juweliers bzw. der Diamantheandel der enorm hohen Wärmeleitfähigkeit des Diamanten mehr Beachtung und da erst, als eine Methode gefunden wurde musste, um die immer besser werdenden Imitationen auf rasche, sichere und einfache Weise vom Diamant



zu unterscheiden. Jeder, der heute mit Diamanten zu tun hat, kennt die verschiedenen Geräte, die einen Lichtbalken aufblitzen lassen, blinken oder piepsen, wenn man mit ihrer dafür vorgesehenen Spitze einen klaren, harten, hochlichtbrechenden Schmuckstein berührt. Durch Aufleuchten von roten oder grünen Lichtern bzw. Summen oder Piepsen versichern sie uns dann, dass hier ein Diamant vorliegt. (Fehler nicht ausgeschlossen)

Die spezifische Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda$ ) eines Materials ist eine temperaturabhängige Materialkonstante und wird in  $W/(m \cdot ^\circ C)$  angegeben. Das mag für einen, der sich mit Mathematik und Physik nicht besonders befasst hat, schwierig zu verstehen sein, aber die Zahlen sprechen für sich:

Interessant ist, dass Typ II Diamanten bessere Wärmeleiter als Typ I Diamanten sind. Das wird jedoch leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass höhere Wärme eine höhere Bewegung der Atome eines Materials bewirkt. In je geringeren Abständen diese nun in der Kristallstruktur des Mate-

rials beisammen sitzen, umso besser wird ihre Bewegung, sprich Wärme, weitergegeben. Diamant Typ I enthält Stickstoff, der störend wirkt. Diamant Typ II enthält kaum Stickstoff, die Wärmebewegung wird daher besser weitergegeben. Übrigens, eine andere Modifikation des Kohlenstoffs- die uns schon bekannten Kohlenstoff-Nanoröhrchen- haben eine Wärmeleitfähigkeit von  $6000 W/m^\circ C$ .

Nur dieser gewaltige Unterschied in der Wärmeleitfähigkeit zwischen Diamant und allen anderen Steinen macht es möglich, Wärmetester für Diamant zu verwenden und jeder weiß, dass man höllisch aufpassen muss, vor allem bei kleinen Steinen, um kein Metall der Fassung zu erwischen. Das Gerät würde unweigerlich Diamant anzeigen Auch zur Unterscheidung vom Moissanit sind die reinen Wärmetester daher ungeeignet.

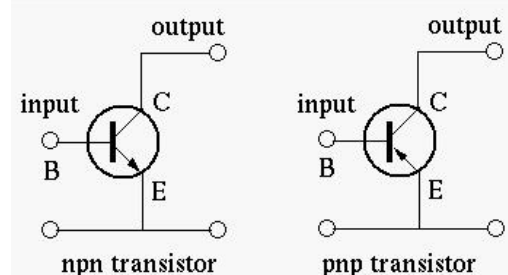
Die Tabelle zeigt uns aber noch etwas anderes, das überaus interessant ist. Alle anderen, gut wärmeleitenden Materialien sind Metalle und durchwegs gute elektrische Leiter.

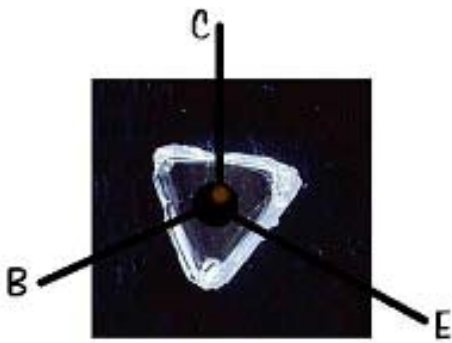
Diamant ist ein Isolator, er leitet, mit Ausnahme des blauen Typ II Diamanten, der durch den Gehalt von Bor ein Halbleiter ist, Elektrizität nicht. Daher ist der Diamant vor allem für die Elektrotechnik und die Elektronik von großem Interesse. Will man eine Schaltung, um sie kühl zu halten, auf einem Metallblech aufbauen, hat man Probleme mit der Isolation. Diamant isoliert von Natur aus.

Das ideale „Kühlblech“ in der Elektrotechnik ist daher eine isolierende Diamantscheibe, die außerdem noch den Vorteil hat, dass sie die Wärme weitaus besser ableitet als irgendein Metall. Für diese Zwecke kommt vor allem synthetischer CVD-Diamant in Betracht, der zwei entscheidende Vorteile hat. Erstens enthält er kaum Stickstoff – entspricht also in der Wärmeleitfähigkeit einem Typ II Diamanten- und zweitens kann er polykristallin in

## Wärmeleitung & Transparenz

Diamant Typ I	1000 $W/m \cdot ^\circ C$
Diamant Typ II	2600 $W/m \cdot ^\circ C$
Synth. Moissanit	200 – 500 $W/m \cdot ^\circ C$
Silber	430 $W/m \cdot ^\circ C$
Kupfer	390 $W/m \cdot ^\circ C$
Gold	320 $W/m \cdot ^\circ C$
Platin	70 $W/m \cdot ^\circ C$
Korund, Zirkon, Topas, CZ, Glas	40 – 1 $W/m \cdot ^\circ C$





Um 1960 wurden die Transistoren versuchsweise tatsächlich auf kleinen Naturdiamanten aufgebaut, um extreme Kühlung zu erreichen.

fast jeder gewünschten Scheibengröße und Stärke hergestellt werden.

Da die Wärmeausdehnungen von Diamant und den Halbleitermaterialien stark unterschiedlich sind, wird der Diamant auf Wärmespreizern, die sich nach Art einer Ziehharmonika ausdehnen können, aufgebracht.

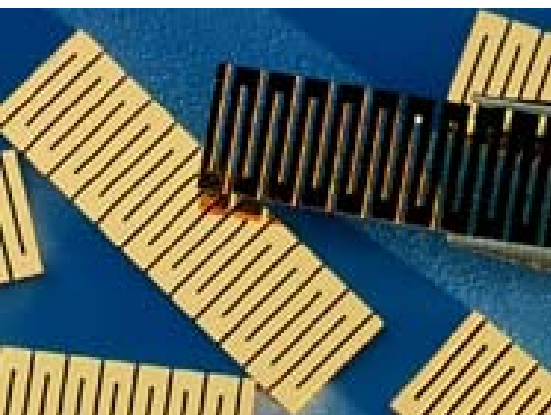
Solche Diamantplättchen werden vor allem zum Kühlen von Laserchips verwendet, die eine optimale Arbeitstemperatur benötigen. Der Chip sitzt auf dem Diamantplättchen, das seinerseits wieder auf einem Metallblock sitzt. Vom Diamant wird die Wärme verteilt und kann rasch an das Metall abgegeben werden.

Ungeheure Möglichkeiten bietet der Diamant daher im Aufbau von Hochleistungscomputern.

Wenn nämlich in einem Computer mehr als tausend Schaltkreise, so genannte Chips, zusammen gebaut werden, entstehen mehrere Probleme. Die Geschwindigkeit, mit der so ein Gerät seine Aufgaben lösen kann, ist sehr stark abhängig von der Länge der Leiterverbindungen der Chips untereinander.

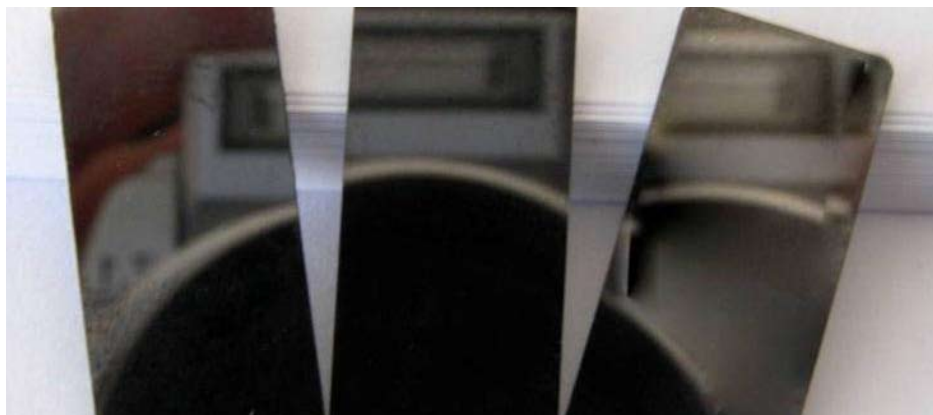
>> Fortsetzung in der nächsten Ausgabe der GemmoNews

—OSR Engelbert Haas



Diamantwärmespreitzer – FraunhoferInstitut für angewandte Körperphysik

Foto: Fraunhofer IAF



CVD - Diamond Head Spreader II-VI Technologies (Beijing) Co., Ltd. Ursprungsort: Beijing China

Foto: II-VI Technologies

## Labor News

Regional und International



### THE WORLD JEWELLERY CONFEDERATION

#### CODES für BEHANDLUNGEN

In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der Offenlegung von Edelsteinbehandlungen haben drei bedeutende, global agierende Organisationen (AGTA, CIBJO, ICA) beschlossen, einen gemeinsamen, weltweit gültigen Code zur Beschreibung dieser Behandlungsmethoden innerhalb der Juwelenbranche zu etablieren.

Die Harmonisierung bereits verwendeter Codes mit dem neuen Vorschlag begann bereits im Rahmen des Cibjo-Kongresses 2007, wurde heuer in Tucson fertig gestellt und beim Münchner Cibjo-Kongress 2010 beschlossen.

(CIBJO-LABOR)

20

# Tabellarische Übersicht

**B**

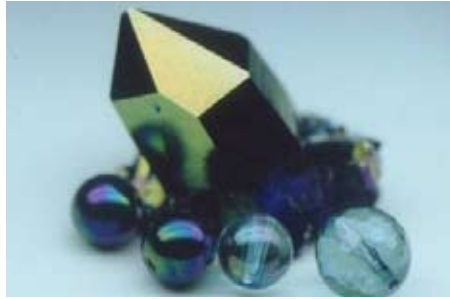
Bleaching | Bleichen



Gebleichte Korallen

**C**

Coating | Beschichtung



Beschichtete Quarze

**D**

Dyeing | Färben



Gefärbtes Quarzgemenge

**F**

Filling | Füllung - Rissfüllung



Rissgefüllter Brillant "Flash Effekt"

**H**

Heating | Wärmebehandlung



Gebraannter Saphir

**HPHT**

High Pressure High Temperature



Hochdruck-Hochtemperatur-Brillant

**I**

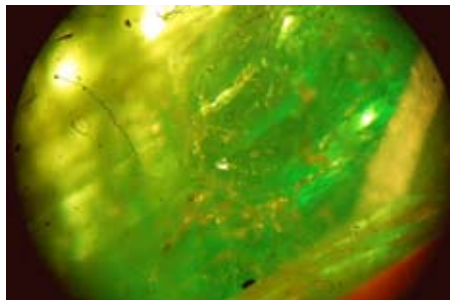
Impregnation | Imprägnierung



Imprägnierter Opal

**O**

Oil - Resin | Öl - Harz



Smaragd mit Ölspuren

**R**

Irradiation | Bestrahlung



Bestrahler Diamant

**U**

Diffusion | Diffusionsbehandlung



Diffusionsbehandelter Sternsaphir

**W**

Waxing | Wachsüberzug



Gewachste Türkiskette

**OFFENLEGUNG lt. CIBJO:**Nicht auszeichnungspflichtig:

Behandlungen B - H - O - W

Auszeichnungspflichtig:

Behandlungen

C - D - F - HPHT - I - R - U

N	No Modification <i>(or currently has no known modification process)</i>	Keine Modifikation
B	Bleaching	Bleichen
C	Coating	Beschichtung
D	Dyeing	Färben
F	Filling	Füllung / Rissfüllung
H	Heating	Wärmebehandlung (Thermalbehandlung)
HPHT	High Pressure High Temperature	Hochdruck-Hochtemperatur Verfahren
I	Impregnation <i>(with colorless foreign substances other than oil or resin)</i>	Imprägnierung <i>(mittels farblosen Fremdstoffen abgesehen von Öl oder Harz)</i>
O	Oil / Resin	Öl / Harz
R	Irradiation	Bestrahlung
U	Diffusion	Diffusionsbehandlung
W	Waxing	Wachsüberzug

**AGTA**  
American Gem Trade Association

**CIBJO**  
The World Jewellery Confederation

**ICA**  
International Colored Gemstone Association

Auszug aus dem Cibjo Gemstone Book 2010 (Deutsche Ergänzungen ÖGEMG)

# Labor News

International

## Rubine

### Bleiglas-gefüllt

Mitglieder der „Gemstone Industry & Laboratory Conference“ (GILC) haben anlässlich ihres jährlichen Treffens in Tuscon eine Übereinkunft betreffend die Kennzeichnung von mit Bleiglas gefüllten Rubinen getroffen.

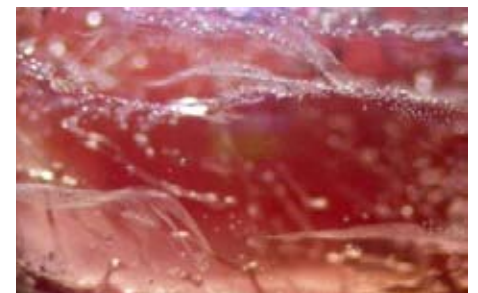
Mit Bleiglas gefüllte Rubine werden dann als „Composite Rubies“ (Zusammengesetzte Rubine) bezeichnet, wenn ein sehr hoher Anteil des Steins aus hochlichtbrechendem Bleiglas besteht, so dass die Rubinsubstanz untergeordnet ist.

Zukünftig werden diese Steine folgendermaßen bezeichnet:

COMPOSITE-RUBY	ZUSAMMENGESETZTER RUBIN
Glass filled	Glasfüllung
Requires Special Care	Erfordert spezielle Pflegehinweise (lt. Blauem Buch)

Die Zielsetzung des Komitees war es, dem Einzelhandel einheitliche Bezeichnungen für diese, zunehmend an Bedeutung gewinnende Behandlungsart von minderwertigen Rubinen zur Verfügung zu stellen und einen weltweit gültigen Code zur Beschreibung dieser Behandlungsmethoden innerhalb der Juwelenbranche zu etablieren.

Die Vereinbarung wurde anlässlich des Cibjo- Kongresses in München von folgenden Instituten übernommen: AGTA (American Gem Trade Association), CIBJO (The World Jewellery Confederation), GIA (Gemological Institute of America), ICA (International Colored Stone Association) und LMHC (Laboratory Manual Harmonisation Committee).



### BLAUE BÜCHER DER CIBJO

Da die „Blauen Bücher“ der CIBJO für Edelsteine, Diamanten, Perlen und Edelmetalle laufend aktualisiert werden, ist mit deutschen Übersetzungen in Zukunft wohl nicht zu rechnen.

Die Originalausgaben der aktuellen Version sind in englischer Sprache und können auch von der CIBJO-Website

[www.cibjo.org](http://www.cibjo.org)

herunter geladen werden.

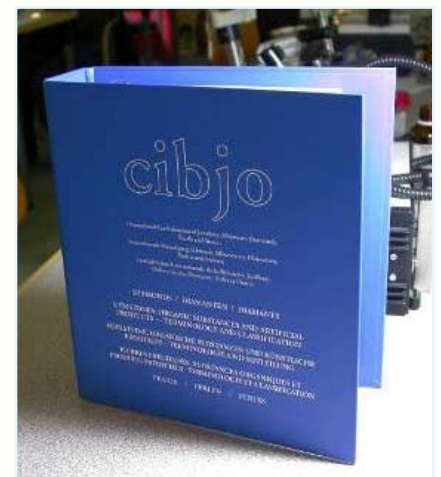
a) Cibjo EDELSTEINBUCH (Originalausgabe 24.05.2010)

b) Cibjo CODES für Edelsteinbehandlungen (24.05.2010)

c) Cibjo PERLENBUCH (Originalausgabe 22.04.2010)

d) Cibjo EDELMETALLBUCH (Originalausgabe 16.05.2010)

(Prof. L. Rössler)



## CIBJO- KONGRESS

Auf dem CIBJO Kongress in München wurde eine Resolution verabschiedet, die besagt, dass sie die Bezeichnungen

- „laboratory – grown“,
- „laboraty – created“ und
- „synthetic“ diamond

zur Beschreibung synthetischer Diamanten, akzeptiert.

Damit schließt sich die CIBJO dem International Diamond Council (IDC) an, der als gemeinsamer Ausschuss von WFDB und IDMA gegründet wurde.

Diamant-Club Wien.

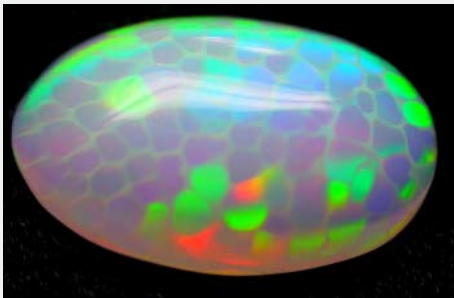
*(Synthetische Diamanten nach TAIRUS, GEMESIS usw.)*



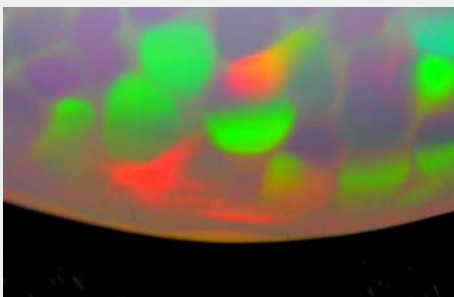
# Welo - Opale

Anlässlich einer Qualitätswertifizierung von WELO-OPALEN wurde an einigen Opalen eine Struktur erkannt, die Opalsynthesen nach GILSON oder anderen Produktionen ähnlich ist. Bei rascher Durchsicht von Lots könnte leicht eine Verwechslung entstehen. Nachfolgende Fotos sollen einen REKURS anbieten:

## WELO-OPAL



Natürlicher, unbehandelter WELO-Opal mit deutlich schuppenförmiger Wachstumsstruktur, die sich wie bei einem Opal nach GILSON in Form einer Eidechsenstruktur zeigt.



WELO-OPAL mit deutlichen verschwommenen Farbflecken; 15x.

## Synth. OPAL nach Gilson



Zum Vergleich: Opal nach Gilson. „Eidechsenstruktur“ mit deutlicher „sägeblattähnlicher“ Farbabgrenzung. 45x und 10x.



ANMERKUNG:

An „synthetischen Opalen“ konnten entweder/oder folgende Merkmale beobachtet werden:

- Deutliche Abgrenzungen der Farbfelder mit „sägeblatt-ähnlicher Struktur“ und
- „Säuleneffekt“ bei seitlicher Betrachtung.

Siehe GEM-NACHRICHTEN Nr. 25 und 26

Fotos u. Lehrmaterial: Prof. L. Rössler

auch bei uns gibt es Korallen...  
rufen Sie einfach an...



**MF- HANDELS GES.M.B.H.**  
office@mfernstein.at  
www.mfernstein.at  
MOBIL 0650 317 65 73

**KOM. RAT W. GROSS NFG.  
INGE GROSS**

Siebensterngasse 29

1070 Wien

Tel. und Fax: +43 1/ 522 55 77

Große Auswahl an Ersatzsteinen für antike  
und sakrale Schmuck-Gegenstände

EDELSTEINE, SCHMUCKSTEINE, SYNTHESEN  
UND PERLEN. ITALIENISCHE KORALLEN

Gegründet

1836

**SCHNÄPPCHEN  
SCHATZKISTE**



**RuTech Rupp GmbH**  
Siebensterngasse 30  
1070 Wien

Tel: +43 1 907 61 50-0

Fax: +43 1 907 61 50-22

Mail: info@rutech.at

http://www.rutech.at

**RuTECH**  
technik & Zubehör