

*Rudolf Geipel*

# **Hintergrundwissen Zum Themenbereich Uranglas**

## **Inhalt:**

**Bestimmung und Alter von Uranglas**

**Chrysoprasglas**

**Dichroit- oder Changeant-Gläser**

**Farbe und Fluoreszenz**

**Perlen und Knöpfe**

**Figuren und Ketten**

**Ketten**

**Edelsteinimitationen**

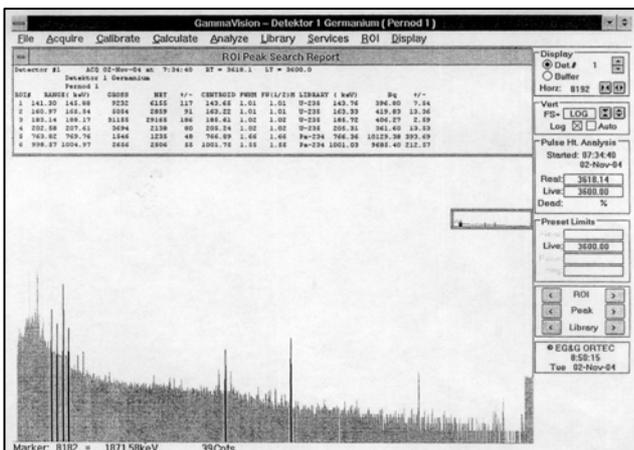
**UV-Licht**

**Neues böhmische Uranglas**

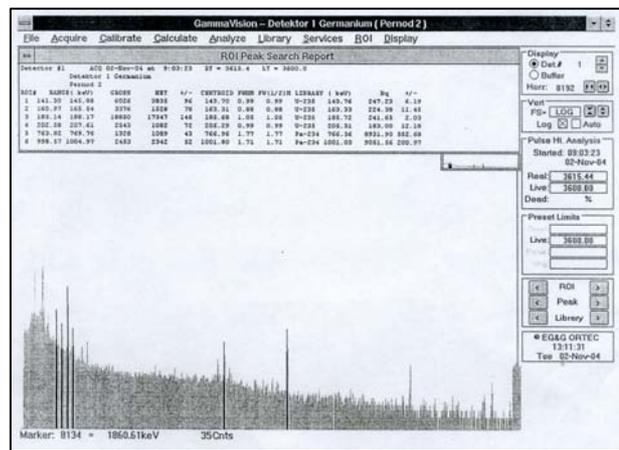
# Bestimmung von Alter und Herkunft bei Urangläsern

Die meisten Urangläser sind ungemarkt im Gegensatz zu Keramiken und zu Porzellan, bei denen dadurch Hersteller und ungefähres Produktionsjahr bestimmt werden können. Eine Möglichkeit der Bestimmung kann über die Kataloge der Hersteller erfolgen, wenn man diese herausfinden kann. Auch in der Pressglas-Korrespondenz von Siegmur Geiselberger findet man Informationen ([www.pressglas-korrespondenz.de](http://www.pressglas-korrespondenz.de)). Auf CDs werden hier Kataloge der Hersteller angeboten.

Eine grobe Unterscheidung kann über Gammaskpektrometrie erfolgen. Vor dem Ende des Zweiten Weltkriegs wurde Uran nicht angereichert, d. h. es weist das natürliche Verhältnis der beiden Isotope Uran-235 und Uran-238 auf. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde für Atombomben- und Brennstäbeproduktion ein höherer Anteil an Uran-235 benötigt, das durch einen Anreicherungsprozess gewonnen wird. Das verbleibende angereicherte Uran (depleted uranium) wurde unter Anderem für die Uranfarbenherstellung verwendet. Über Gammaskpektren kann man das Verhältnis U-238:U-235 bestimmen und feststellen, ob das Glas aus der Zeit vor oder nach dem Zweiten Weltkrieg stammt, wobei in den ersten Nachkriegsjahren auch noch nicht angereichertes Uran verwendet wurde.



Verhältnis U-238 : U-235  $\approx$  25 : 1, aus der Zeit vor dem 2. Weltkrieg



Verhältnis U-238 : U-235  $\approx$  40 : 1, aus der Zeit nach dem 2. Weltkrieg

## Dichroid- oder Changeant-Gläser

Vermutlich im Jahr 1890 gab der Chemiker Otto Matzialek dem Glasfabrikanten Franz Welz in Klostergrab bei Teplitz-Schönau den Hinweis, Selen für die Färbung von Glas zu verwenden. Eine neue Farbe, die so genannte Changeant-Farbe, entwickelte dieser aus dem Gemenge von 120 g Selen und 225 g Uranoxid. Die Rezepturen ließ er sich zusammen mit Wilhelm Kralik Sohn aus Eleonorenhain/Böhmerwald patentieren. Die mit Welz verwandten Josef Riedel in Polaun bei Gablonz und J. Schreiber und Neffen in Wien durften Selengläser ohne Lizenzgebühr herstellen, eine Lizenz wurde z.B. an die berühmte Fa. Davidson in England verkauft.

Waltraud Neuwirth nennt in ihrem zweibändigen Werk „Das Farbenglas I und II“ ein Rezept für changeantfarben oder gelbrosaschillerndes Glas. Die von Rosabraun über Orange bis ins Braune gehenden Gläser zeigen im Kunstlicht die angesprochenen Farben. Unter Tageslicht leuchten die Ränder intensiv grün auf oder zeigen bei Tageslicht von oben ein „wogendes“ Grün. Unter UV-Licht leuchten sie insgesamt intensiv grün. Mehr Selen verstärkt die rosa oder orange Farbe.

Sand	100 kg
Pottasche	12 kg
Soda	19 kg
Marmor	14½ kg
Salpeter	½ kg
Uran	300 g
Selen	160 g
Arsenik	250 g



Oben: Im Kunstlicht braun mit einem braungrünen Stich.

Rechts: Im Sonnenlicht orangefarben mit wogendem Grün

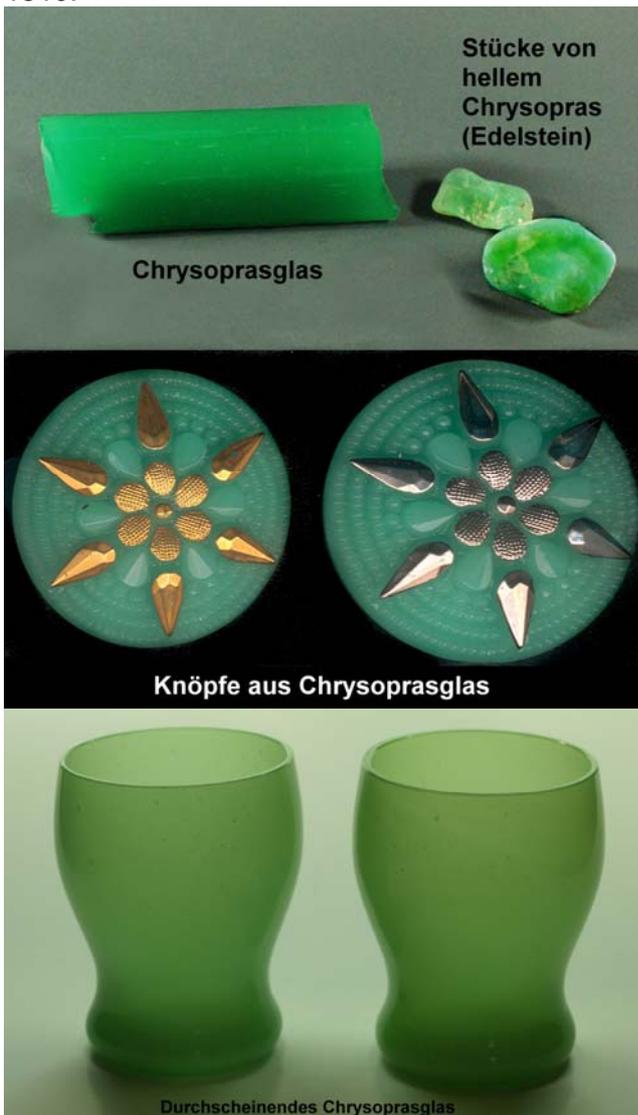


# Chrysoprasglas

Das opake oder nur schwach durchscheinende Chrysoprasglas ahmt den **Edelstein Chrysopras** nach und ist eine der älteren Glaskompositionen.

Die **Gräflich Harrach'sche Hütte** in Neuwelt/Harrachsdorf im Riesengebirge präsentierte Chrysoprasglas als „erstes Erzeugniß dieser Composition zu Gefäßen“ auf der Prager Ausstellung von 1831. Auf dieser Ausstellung zeigte die Glashütte auch Exponate „von dunkelgrünem Glas“ und von „blaugrüner Composition“.

Wohl in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts hat man gelbes und grünes Uranglas gekannt und hergestellt. Informationen darüber existieren praktisch keine, da die Glashütten durch ihre **Arkanisten** (lat. arcanum = Geheimnis, Chemiker in den Glashütten) die Farbverbindungen selbst herstellen ließen und einer strengen Geheimhaltung unterzogen. Der erste Hinweis auf die Glas färbende Wirkung von Uranoxid stammt von Klaproth und Wolff aus dem Jahr 1810.



Stücke von hellem Chrysopras (Edelstein)

Chrysoprasglas

Knöpfe aus Chrysoprasglas

Durchscheinendes Chrysoprasglas

Der Name **Chrysopras** kommt aus dem Griechischen (*chrysos* = „Gold“ und *prason* = „Lauch“) und bedeutet Gold-Lauch-Stein. Er ist eigentlich ein Chalcedon, eine mikrokristalline [Quarz](#)-Varietät, und ist durch nickelhaltigen Talk, den Kerolith, apfel- bis smaragdgrün gefärbt. Die klassischen Fundstellen für Chrysopras liegen in den [Serpentinit](#)-Gängen in der Nähe von [Szkлары](#) in [Polen](#). Unter Einfluss von Wärme und Sonnenlicht verblasst die grüne Farbe. Dies kann jedoch durch feuchte Lagerung aufgehoben oder rückgängig gemacht werden.

Mit Chrysoprasglas gelang es zum ersten Mal, einen Edelstein zu imitieren. Grund für die Imitation war nicht nur die wesentlich preisgünstigere Herstellung, sondern auch die bessere Haltbarkeit, denn der Chrysopras ist ein sehr empfindlicher Edelstein. Chrysoprasglas wurde aufgrund des farblichen Gegensatzes oft mit Alabasterglas, dieses jedoch ohne Urangehalt, sowohl in der Kombination (Schichtung) wie auch im Außen- oder Innenüberfang verwendet. Im Rezeptbuch von **Johann Baptist Eisner** der Glashütte Eisner et Sohn in Bergreichenstein findet sich ein Rezept für Chrysopras zum Überfangen auf Alabaster:

100 Pf.	Sand
400 Pf.	Pottasche (Schmutz)
6 Pf.	Kalk
2¼ Pf.	Uran
2-4 Loth	Eisen- o. Kupferoxydul

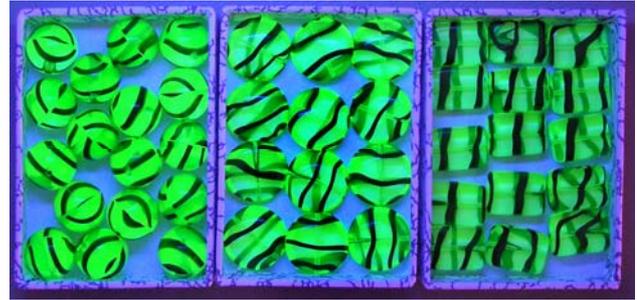
## Farbe und Fluoreszenz

Gelbes Glas enthält mehr Uran als grünes und dieses mehr als weißes. Grünes Glas kann Kupfer enthalten. Eine Grünfärbung ist auch durch Chrom möglich. Auch ein bestimmter Gehalt an Blei kann vorhanden sein.

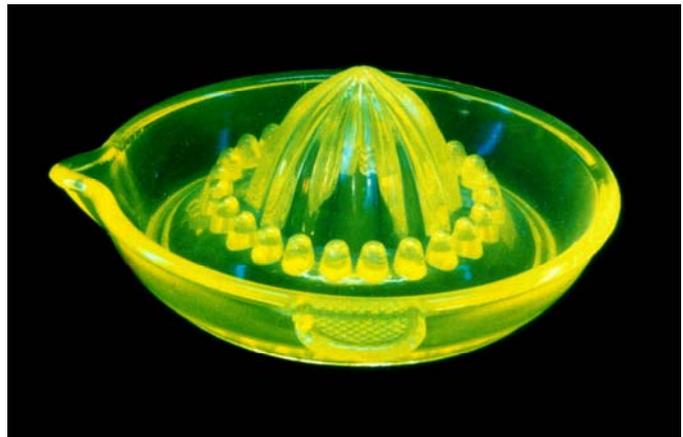
Gelbes Uranglas fluoresziert stärker als grünes und dieses mehr als weißes, entsprechend den Urangehalten. Der Kupfergehalt in den grünen Urangläsern kann

fluoreszenzmindernd wirken. Diese Erscheinung tritt auch bei Uranmineralen auf: Der Kalkuranglimmer Autunit fluoresziert sehr stark, der Kupferuranglimmer Torbernit aufgrund seines Kupfergehaltes überhaupt nicht. In klarem Kristallglas, das durch Uran gefärbt ist, kann auch der Bleigehalt die Fluoreszenz mindern oder ganz löschen.

Farbbestimmend ist die Wertigkeit des Urans. Sechswertig ist Uran als Uranylion in sauren Gläsern, vierwertig als Uranation in basischen. Bildung von Uranyl-silikat führt zur stärksten Fluoreszenz. Erhöhte Alkali- und Bleigehalte führen zu Natriumuranat und stören die Fluoreszenz. Der erste Hinweis auf die Fluoreszenz von „gelbem böhmischen Glas“ findet sich bei Sir David Brewster (1781 bis 1868). Die Fluoreszenz von Uranverbindungen führte letztendlich auch zur Entdeckung der Radioaktivität durch Henri Becquerel im Jahr 1896.



Das gelbgrüne Uranglas fluoresziert, das normale schwarze Farbglas nicht.



Die annagelbe Zitronenpresse fluoresziert sehr kräftig.

# Knöpfe und Perlen



Knopfdrücker in der Nähe von Jablonec nad Nisou (Gablonz an der Neiße) an einer halbautomatischen Knopfpresse



Feuerpolitur von Glasperlen im Buchenholzofen

Neben der Herstellung von Gebrauchs- und Kunstglas war die Herstellung von Knöpfen und Perlen (Patterln) ein weiteres Standbein der Glasindustrie. Die Leuchtkraft von Uranglas im Sonnenlicht machte es zu einem beliebten Material, das oft mit Beinglas oder mit anderem Farbglass kombiniert wurde.

Im 19. Jahrhundert wurden die Glasstangen im Ofen erhitzt, bis sie zähflüssig waren, und dann wurden mit großen Knopf- und Perlenzangen aus Eisen die Knöpfe und Perlen gepresst. Ab Ende des 19. Jahrhunderts übernahmen Maschinen das Pressen, das zähflüssige Glas musste nur noch durch den Menschen zugeführt werden (oberes Bild). Die abgekühlten Rohperlen und Knöpfe besaßen noch die Ansatzstücke und mussten nach dem Erkalten in einer Rumpelkammer, einem drehbar gelagerten Holzkasten, gedreht werden, bis diese Ansatzstücke abplatzten. Zur Verschönerung werden die Perlen mit Wasser und Schleifmittel oder durch so genannte Feuerpolitur (unteres Bild) glänzend poliert. Im Buchenholzofen lagern dabei die Perlen auf großen Schamotteplatten und werden auf verschiedenen Ebenen gewechselt, bis die Politur perfekt ist.

## Figuren und Ketten

Aus dem Stangenglas mit ca. 3 cm Durchmesser können dünne Stangen mit bis zu 2 mm Stärke gezogen werden. Auch hier wurde und wird wegen der Leuchtkraft gerne Uranglas verwendet.

Vor dem Lötrohr werden diese Glasstängel geschmolzen und kunstvoll zu kleinen Figuren wie Bären, Hunden, Kätzchen usw. verarbeitet. Vor dem Zweiten Weltkrieg wurden Figuren auch in Formen gepresst. Bekannt sind z.B. Elefanten aus Uranbeinglas, die zusammen mit Blumen und Edelsteinimitationen Hutnadeln zierten. Ebenso aus dieser Zeit sind kleine Blumentöpfe aus Glas mit gelben Glasblumen aus Uranbeinglas und Blättern aus annagrünem, durchsichtigem Uranglas bekannt. Gepresste Figuren wie Marienkäfer dienten als Knöpfe für Kinderbekleidung.

Ein altes Handwerk ist auch die Perlenwickerei. Auf einen mit Kaolin bestrichenen Metallstab wird dabei vor dem Lötrohr von einem dünnen Glasstängel eine Glasperle gewickelt und anschließend mit Ornamenten verziert. Nach dem Abkühlen können die Perlen vom Metallstab abgenommen werden; durch das Kaolin haftet das Glas nicht am Metall. Vor allem im letzten Jahrzehnt des 19. und in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts war diese Technik populär.



Gestalten von kleinen Figuren aus Glasstängeln vor dem Gasbrenner

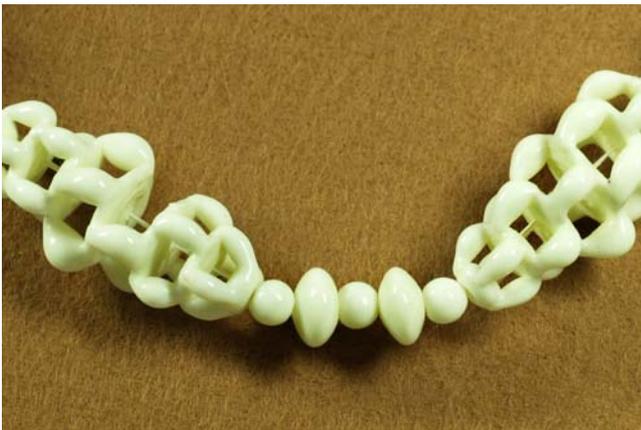


Herstellung von Wickelperlen

# Ketten



Ketten mit Glasperlen oder Edelsteinimitationen



Wickelperlenkette

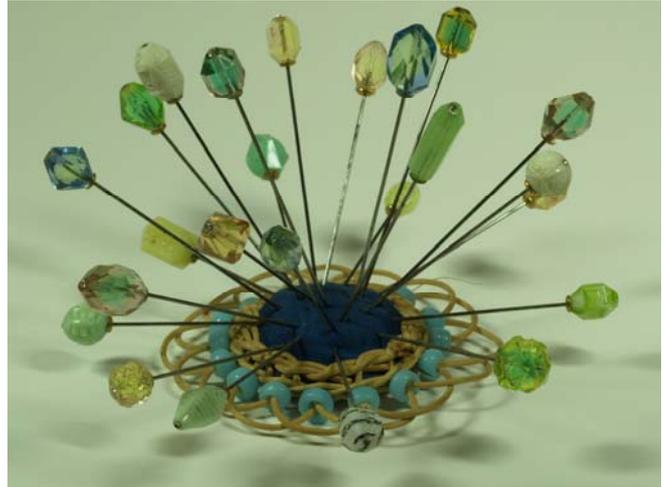
Die Gablonzer Schmuckwarenindustrie war im ausgehenden 19. Jahrhundert, in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts weltberühmt, sie ist es mit Straßsteinen und ihrer modernen Bijouterie heute noch.

In der Anfangszeit wurden gelbe, opake, grüne durchsichtige bis tiefgrüne, smaragdähnliche, chrysoprasfarbene und weiße, elfenbeinartige Uranglasperlen verarbeitet. Kombiniert wurden sie mit topazfarbenen, durchsichtigen Perlen oder mit schwarzen Perlen (oberes Bild). Gablonz ist bekannt für die schwarze Bijouterie, die ursprünglich aus Frankreich stammt und bei der ein echter Stein, der Gagat, verarbeitet wird. Die Gablonzer Glasmacher ersetzten den Gagat durch schwarzes Glas, das viel billiger und auch haltbarer ist. Es wurde mit weißem Uranbeinglas kombiniert, welches das Elfenbein imitiert (unteres Bild, eine Wickelperlenkette, die wie „gehäkelt“ wirkt). Gerade im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert war die schwarze Bijouterie sehr beliebt, sie ist es aber auch heute noch. Verziert wurden diese Schmuckstücke häufig mit Messing- und Tombak-Gürtlereien. Auch diese Materialien belegen die Zielsetzung der Glasmuckindustrie, die Herstellung preiswerter Schmuckstücke, die sich jeder leisten kann. Schmuckherstellung in großem Maße fand nur in Gablonz, nicht im Bayer- und Böhmerwald statt.

# Edelsteinimitationen

Eine Zielsetzung der Gablonzer Schmuckwarenindustrie war die preiswerte Herstellung von Edelsteinimitaten. Dies hing ursächlich auch damit zusammen, dass die Granatschleiferei im nahen Turnau aufgrund der Erschöpfung der Lagerstätten ihrem Ende entgegenging und neue Materialien gesucht wurden.

Die Edelsteinimitate wurden gepresst und oft kunstvoll nachgeschliffen. Sie wurden für Ringe, Armreifen, Ketten, jegliche Art von Schmuck, aber auch für Hutnadeln und als Verzierungssteine von Parfümfläschchen verwendet. Uranglas in Annagelb, Annagrün, Chrysopras und Beinglas war unerlässlich für diese Imitate, die Beimengung von Uranverbindungen erzielt oft besondere Farbtöne. Kirchheimer zitiert, dass „eine Komposition von 1000 Teilen Straß, 7 Teilen Kupferoxid und 7 Teilen Uranoxidnatron“ einen smaragdähnlichen Fluss ergibt. Es existieren viele Rezepte mit entsprechenden zeitgenössischen Namen wie Isabellgrün, schillerndes Grün, Pompadourgrün, Chromgrün, Elfenbein-grün, Mattgrün, Neugrünopak, Goldgrün oder Jadegrün.



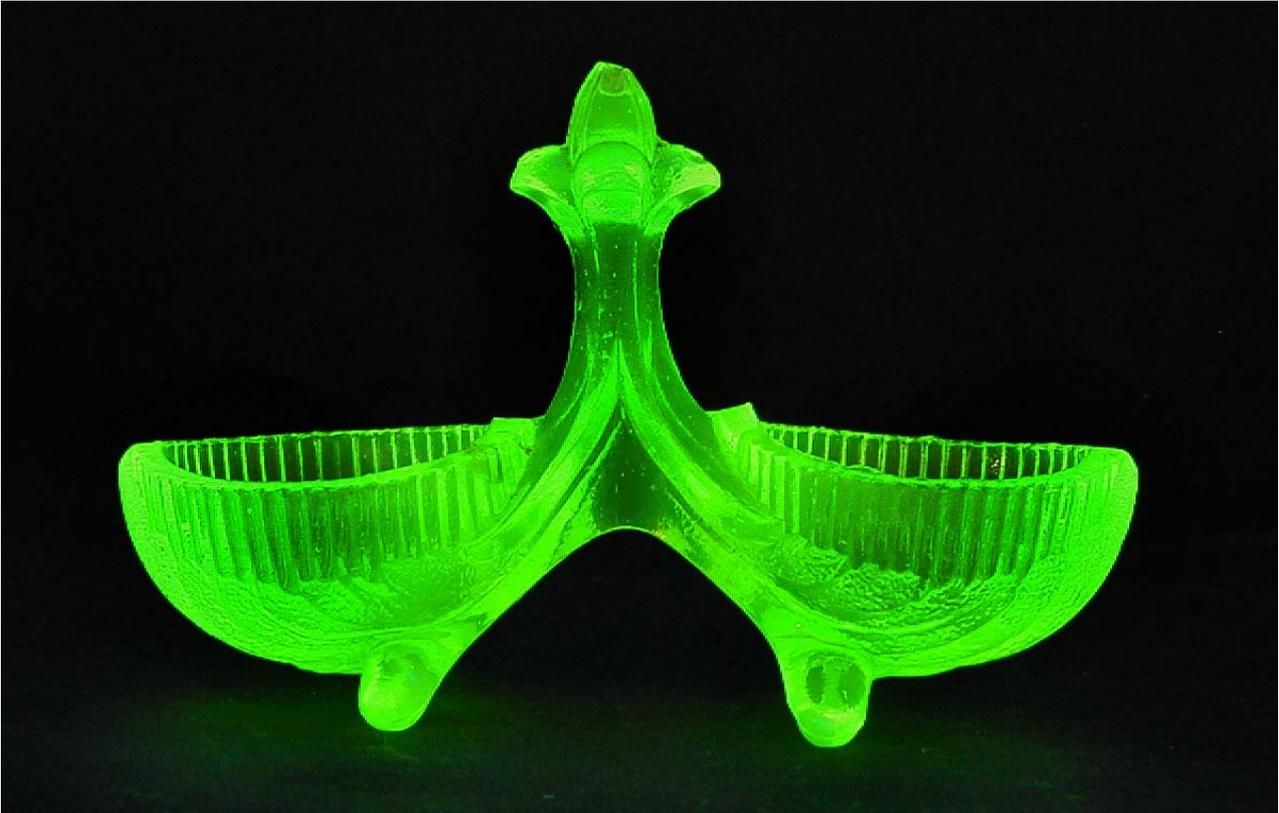
Hutnadeln mit Edelsteinimitationen



Zweifarbige Perlen

## UV-Licht

Urangläser fluoreszieren am besten unter langwelligem UV-Licht bei einer Wellenlänge von 360 Nanometern (nm). Im kurzwelligem UV-Licht fluoreszieren Urangläser kaum. Unter Schwarzlicht tritt eine starke Fluoreszenz auf. Schwarzlicht ist ein sehr langwelliges UV-Licht von 390 nm bis 405 nm mit einem relativ hohen Blauanteil, der sich vor allem beim Fotografieren bemerkbar macht.



## Neues böhmisches Uranglas

In der Gegend um Gablonz wird immer noch Uranglas verarbeitet, das hauptsächlich in die Vereinigten Staaten exportiert wird. Weltbekannt ist die Fa. Ornela in Desná, vor allem für ihre Perlenherstellung, aber auch Manufakturen in Janov nad Nisou und Josefův Důl verarbeiten noch Uranglas. Es sind hauptsächlich annagelbe, annagrüne und grünblau-kristallklare Glasschmelzen, aus denen Vasen, Gläser, Aschenbecher, kleine Salzbecher, z.T. mit milchigweißen Rändern, genauso wie Remakes alter Schlevogt-Entwürfe hergestellt werden. Hergestellt werden außerdem Perlen und Knöpfe aus Uranglas, das auch mit anderen Farbgläsern kombiniert wird.

Vor allem in den ersten Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg wurden hier auch alte Fußbecher nach den Riedelschen Vorbildern kopiert. Ob also ein solcher Fußbecher tatsächlich von Riedel stammt, ist allein aufgrund dieser Kopien unsicher. Zusätzlich wurden diese Fußbecher in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts von vielen anderen Manufakturen in ganz Europa kopiert, eine genaue Zuordnung ist daher nur schwer möglich.



Vase aus Jablonec nad Nisou, erworben 2005, für den Export in die USA bestimmt