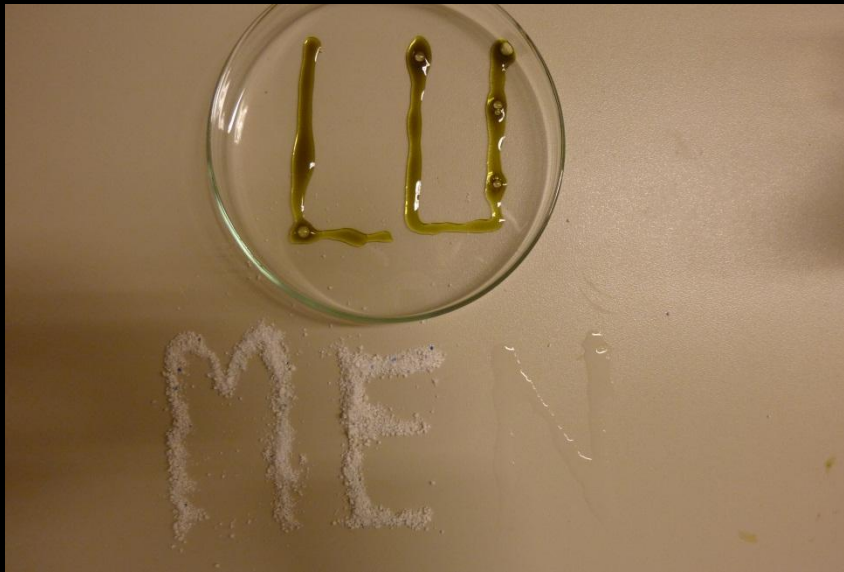


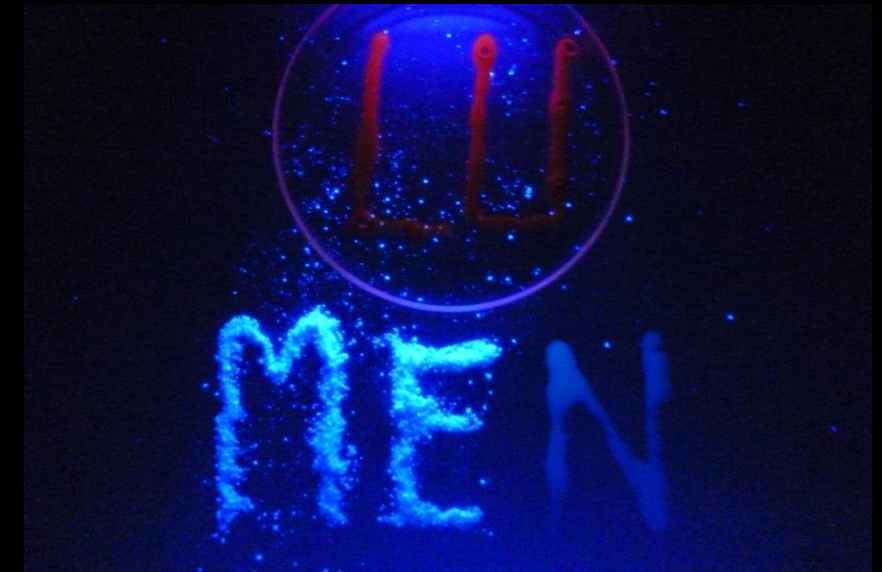


LUMINESZENZ

LUMINESZENZ

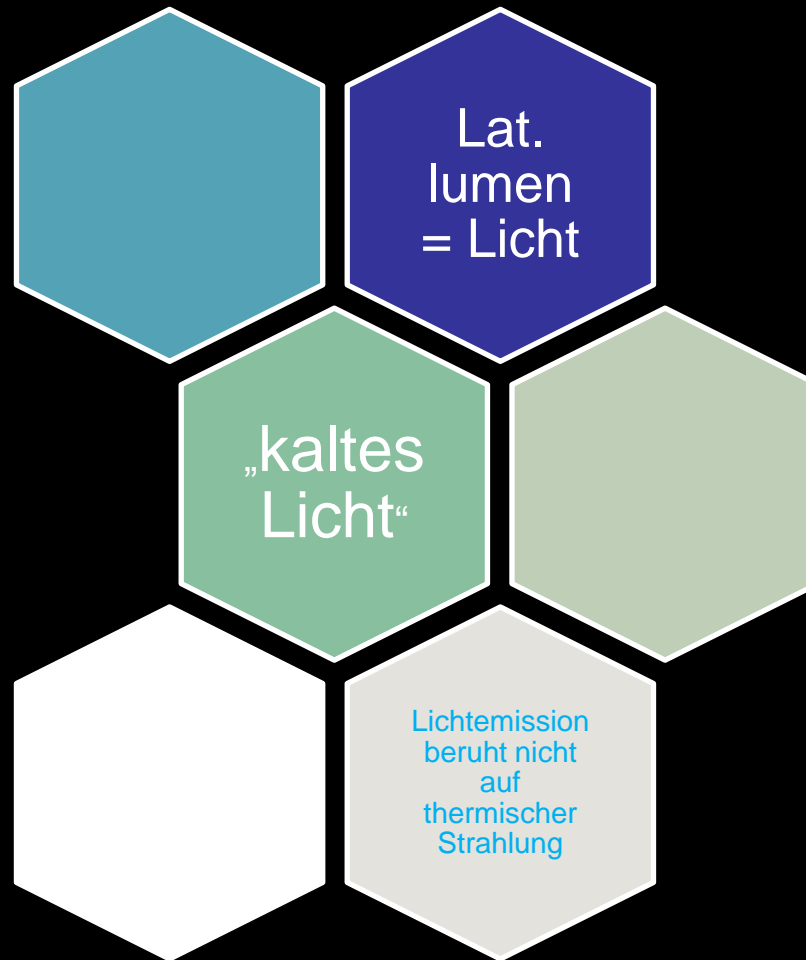


Anregung mit weißem Licht
380 - 780 nm



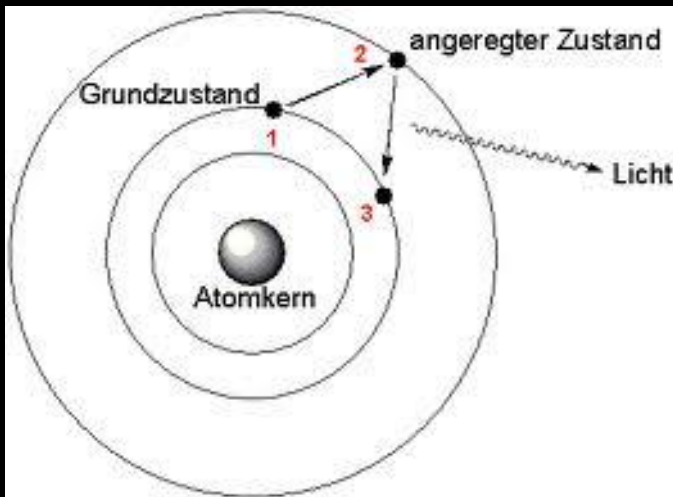
Anregung durch Schwarzlicht
UV A= 345 - 380nm

Lumineszenz



Lumineszenz beruht auf der Emission elektromagnetischer Strahlung durch Atome oder Moleküle, welche zuvor auf ein höheres Energie-Niveau gehoben wurden

Lichtemission durch Rückkehr der angeregten Elektronen in energetisch tiefer liegende Orbitale



Anregung:
Auf verschiedene Arten und Weisen möglich

EINTEILUNG nach Anregung

The diagram consists of two white circles on the left, connected by a vertical line. Each circle is connected to a light blue rectangular box on the right. The top circle is connected to a box containing the text 'Photo-Lumineszenz: Fluoreszenz, Phosphoreszenz'. The bottom circle is connected to a box containing the text 'Chemo-Lumineszenz, Bio-Lumineszenz'. There are also two short grey lines extending from the top-left and bottom-left of the circles.

Photo-Lumineszenz:
Fluoreszenz, Phosphoreszenz

Chemo-Lumineszenz, Bio-
Lumineszenz

Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Anregung durch
Schwarzlicht

Die angeregten Elektronen
fallen spontan in den
Grundzustand.

Fluoreszenz hört nach Ende der
Bestrahlung auf.



Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Kastanienzweig

2,6 Dihydroxycumarin
= Aesculin

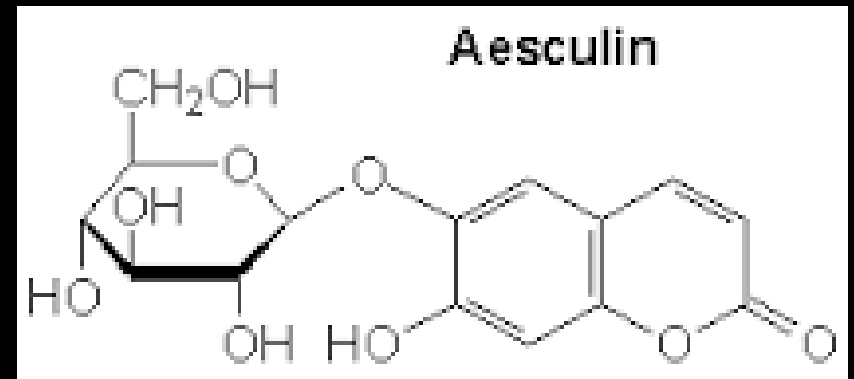


Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Anregung durch
Schwarzlicht

Die angeregten
Elektronen fallen
spontan in den
Grundzustand zurück.

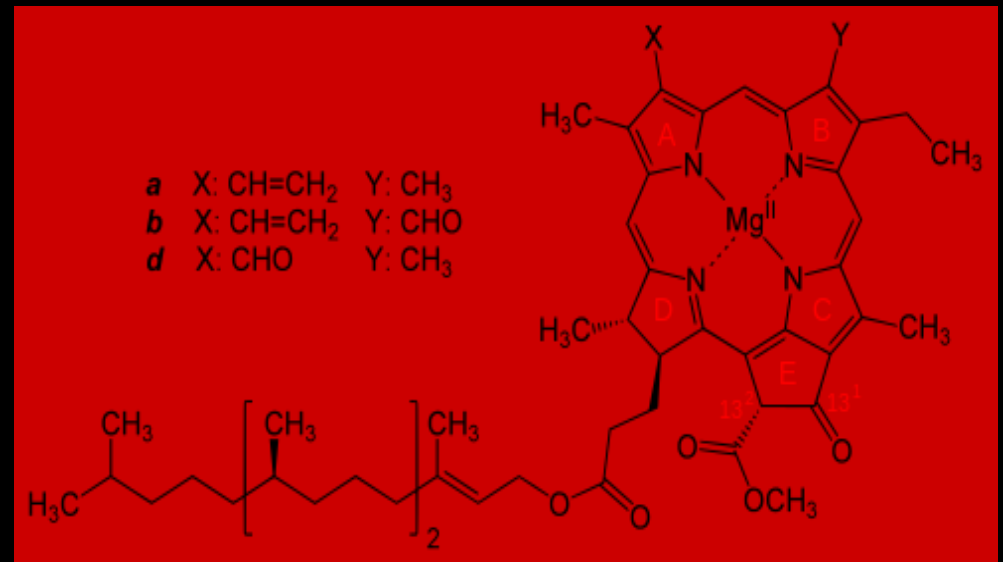


Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Kernöl

Chlorophyll a und b
Phäophytin



Grundstruktur für die Chlorophylle *a*, *b* und *d*

Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Anregung durch Schwarzlicht

Die angeregten
Elektronen fallen
spontan in den
Grundzustand zurück.

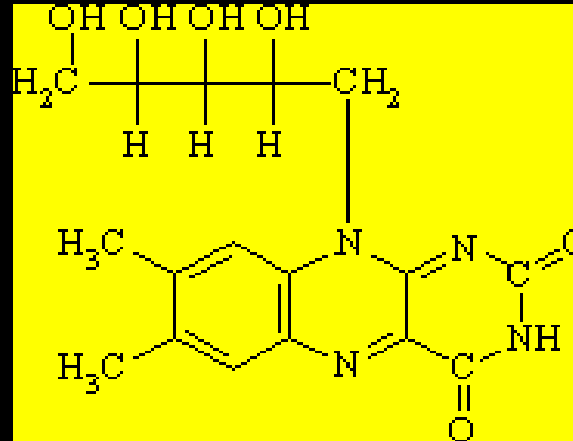


Photo-Lumineszenz

Fluoreszenz

Vitamin B2
Riboflavin

Die angeregten
Elektronen fallen
spontan in den
Grundzustand zurück.



Jablonski - Diagramm

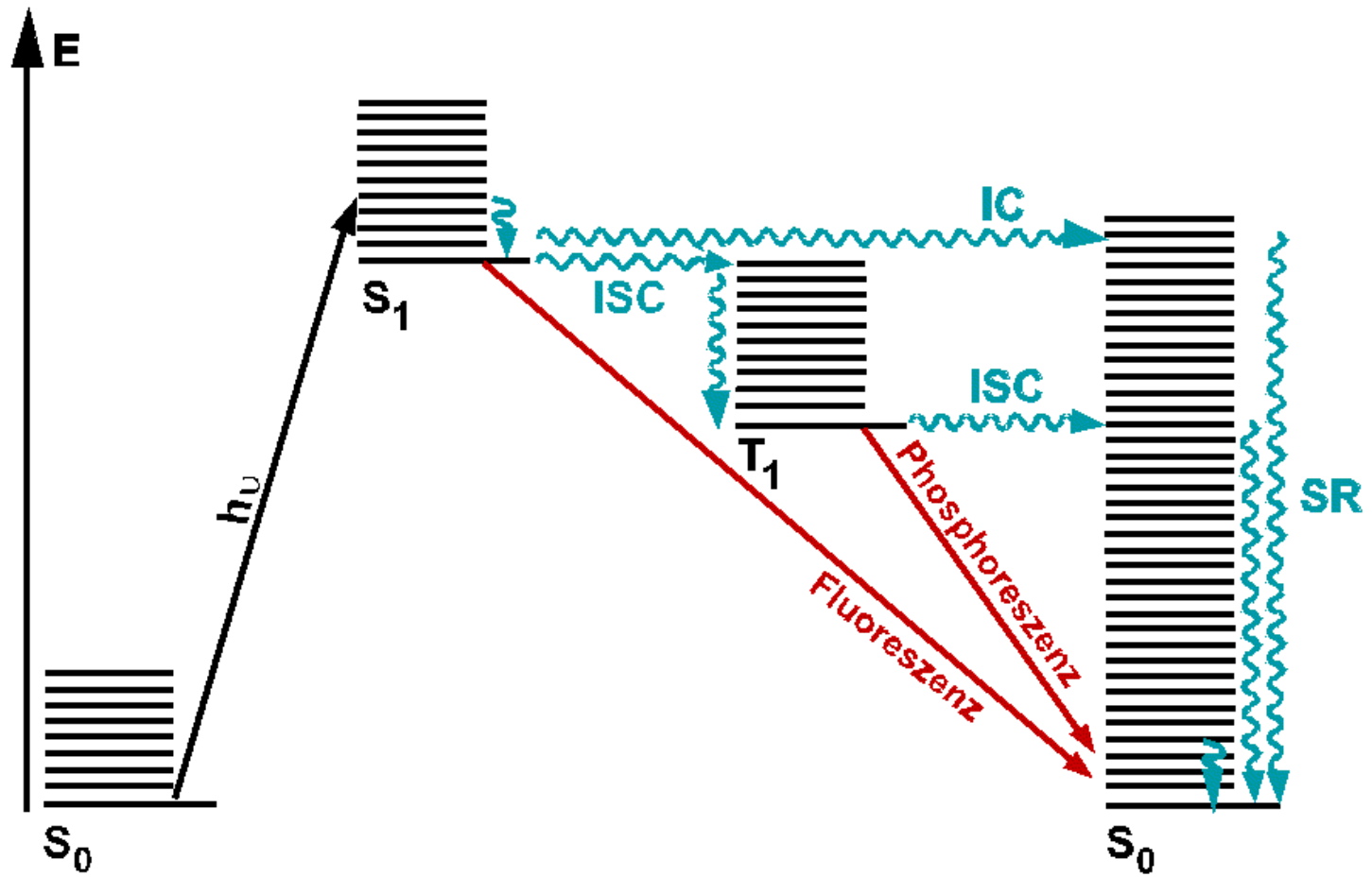
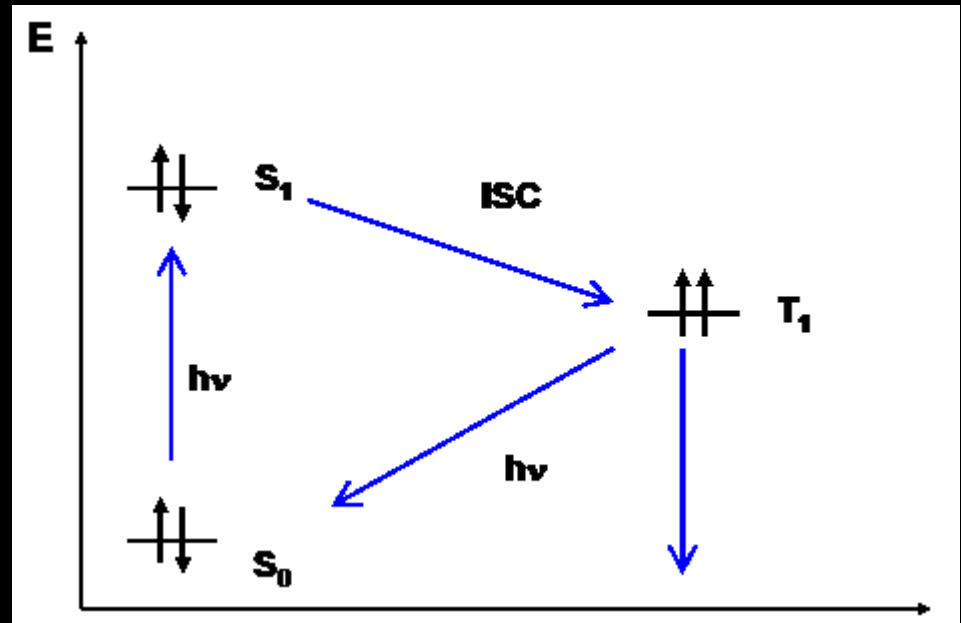


Photo- Lumineszenz

Phosphoreszenz

Anregung durch Licht

Nachleuchten nach dem
Beleuchten



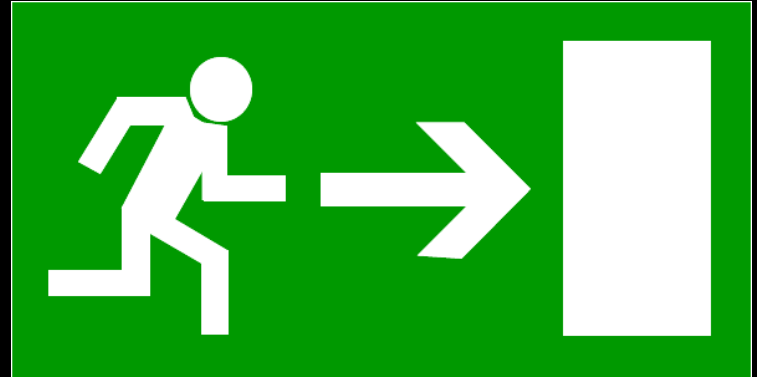
Die Elektronen fallen vom angeregten Zustand S_1 nicht direkt in den Grundzustand S_0 zurück, sondern ändern ihren Spin und verweilen im Triplettzustand T_1 ein

Photo- Lumineszenz

Phosphoreszenz

Meist Sulfide mit zweiwertiger Metallionen (Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Zn^{2+}), die mit Fremdatomen dotiert werden.

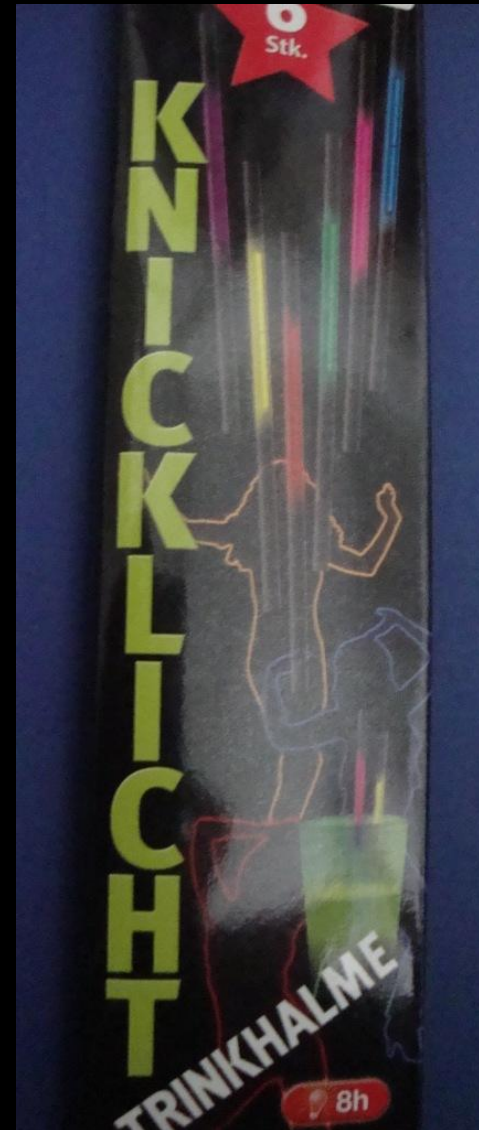
Eine mögliche Struktur könnte ein CaS/SrS -Mischsulfid sein, welches mit Bismut dotiert wird.

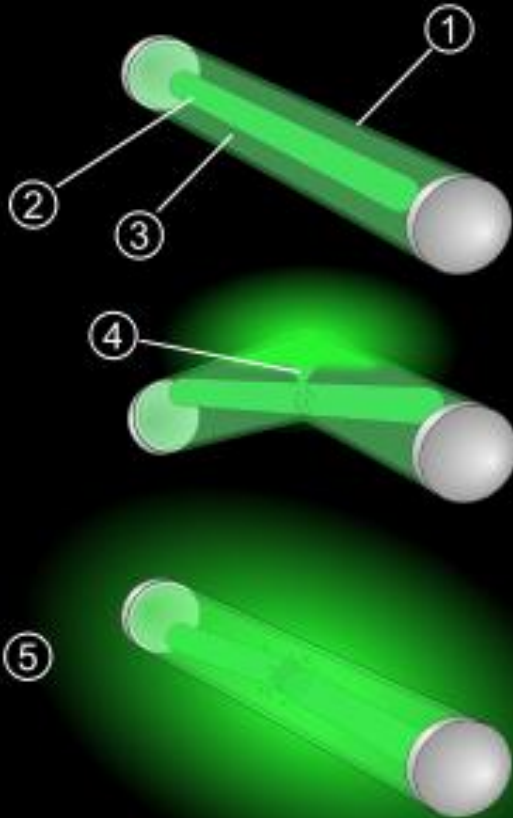


Chemo-Lumineszenz

Anregung durch
eine chemische
Reaktion

Meist
Oxidationsreaktion





Funktionsweise eines Leuchtstabs:

1 Kunststoffröhre verhindert vorzeitige Reaktion der Chemikalien im Inneren

2 Wasserstoffperoxid im Glasröhrchen

3 Ein Phenyloxalat und fluoreszierende Farbstofflösung

4 Wasserstoffperoxid

5 Nachdem das Glasröhrchen gebrochen ist und die Stoffe sich mischen, leuchtet der Leuchtstab

Bio-Lumineszenz

Bereits vor 3.500 Jahren dokumentiert

Sonderform der Chemo-Lumineszenz

Grund für geheimnisvolles Leuchten und Glühen
zahlreicher Lebewesen auf unserer Erde

z.B.:



Biolumineszenz

Die zugrunde liegenden chemischen Reaktionen werden durch sog. Luciferasen katalysiert.

FASZINATION KALTES LICHT

Erstellt: Mag. Barbara Frühwirth und Mag. Josefine Jaritz 2014

Quellen: v.a.

•Workshop Faszination Kaltes Licht, Mag. Elisabeth Fuchs, Jakob Steiner 2007

•www.chemgapedia.de

•„Das verrückte Chemielabor“, Dr. Andreas Korn-Müller

•<http://www.wundersamessammelsurium.info/optisches/lumi/index.html>

•www.wikipedia.de

•Eigene Bildaufnahmen (am Seebacher sowie am Institut für Mineralogie) im Zuge der FBA „Im Bann des Kalten Feuers – Phänomen Lumineszenz in der Mineralogie“, Lisa Schoklitsch 2011/12

