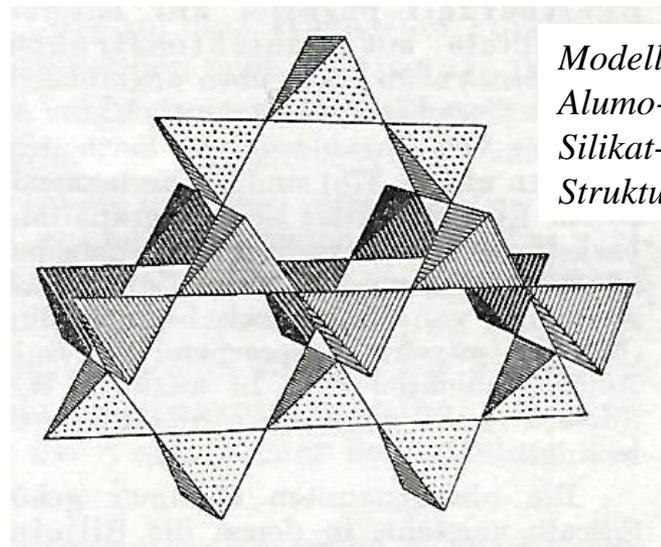




## Was Ackerboden, Porzellan Malfarben gemeinsam haben

Interessantes  
beim  
Rückblick  
auf  
Aktivitäten  
aus  
20 Jahren .....



..... Arbeitskreis  
Wissenschaft-  
Technologie-  
Wirtschaft  
in der  
Kulturkreis  
Schwalbach a.Ts. GmbH

Vortrag Klaus Beeg  
22.September 2022

# WiTechWi-AES-Projekt „Zucker“ 2007



Im Labor der Zuckerfabrik Ochsenfurt  
Polarimetrische Messungen zur  
Bestimmung des Zuckergehaltes  
und photometrische  
zur Bestimmung des Kaliumgehaltes



Beim WiTechWi-  
Experimentieren  
nach der  
Exkursion zur  
Zuckerfabrik  
Groß-Gerau:  
Von der  
Zuckerrübe  
← zum  
Zucker  
↓





WiTechWi-AES-Projekt 2007  
„Rübenzucker, Nahrungsmittel und  
nachwachsender Rohstoff?“

Hier am  
Zuckerrübenacker  
von Landwirt Werner Christian, Sulzbach



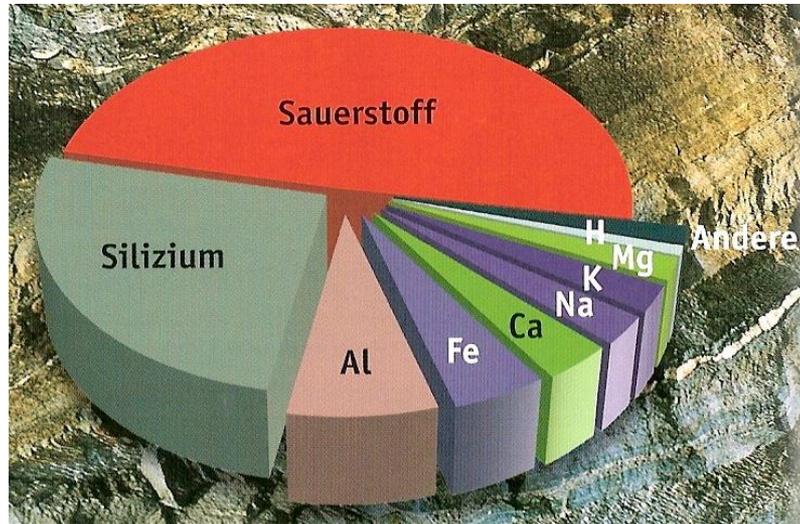
**WiTechWi-Schülerlabor beim Naturbad Schwalbach seit 2014. Hier Messungen am Wasserregenerier-Becken. Günther Jakobi vom WiTechWi-Leitungsteam informiert sich.**

Aus

**„Wie sich unser Wissen von den chemischen Elementen, Atomen und Molekülen entwickelt hat“**

Kira Rosenbaum und Klaus Beeg vom WiTechWi-Schülerlabor beim Naturbad Schwalbach  
 WiTechWi-AES-Abend  
 Februar 2019

Durchschnittliche Häufigkeit der Elemente in der



Gesteinskruste der Erde (ca. 16 km Tiefe)

Bei den restlichen über 90 Elementen

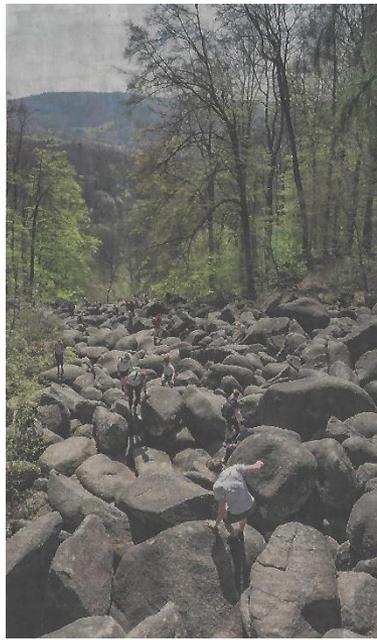
- z.B. Cl 0,2 %
- P 0,1 %
- C 0,1 %
- und andere

„Gesteinsbildner“ mit bestimmter chem. Struktur

Sauerstoff	49.4 Gew.-%	55.1 At.-%
Silizium	25.8	16.3
Aluminium	7.5	5.0
Eisen	4.7	1.5
Calcium	3.4	1.5
Natrium	2.6	2.0
Kalium	2.4	1.1
Magnesium	1.9	1.4
Wasserstoff	0.9	15.4
Titan	0.6	0.2
	<u>99.2 Gew.-%</u>	<u>99.5 At.-%</u>



Basalt



Granit



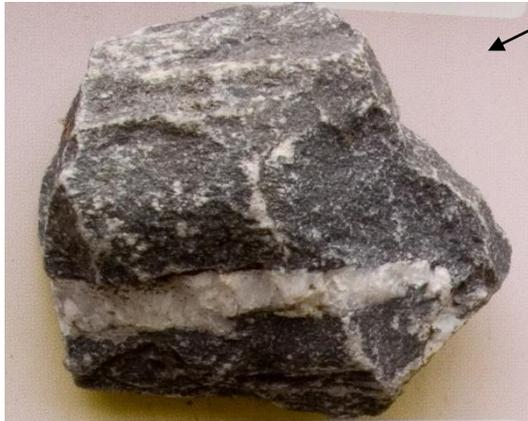
Gneis

Quarzdiorit  
Felsenmeer Lautertal

Sediment: Kalk



Chlorit



Alumo-Silikate

42041 Eruptivgesteine: ca. 95% der oberen Gesteinhülle

Gestein	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %
Mittlere Zusammensetzung	59,12	1,05	15,34	3,08	3,80	0,12	3,49	5,08	3,84	3,13	1,15	0,30
Dunite . . .	40,49	0,02	0,86	2,84	5,54	0,16	46,32	0,70	0,10	0,04	2,88	0,05
Norite . . .	50,39	1,13	16,06	2,43	7,86	0,17	8,37	9,20	2,61	0,79	0,79	0,20
Gabbros . . .	48,24	0,97	17,88	3,16	5,95	0,13	7,51	10,99	2,55	0,89	1,45	0,28
Diorite . . .	56,77	0,84	16,67	3,16	4,40	0,13	4,17	6,74	3,39	2,12	1,36	0,25
Quarz-Diorit	61,59	0,66	16,21	2,54	3,77	0,10	2,80	5,38	3,37	2,10	1,22	0,26
Granite . . .	70,18	0,39	14,47	1,57	1,78	0,12	0,88	1,99	3,48	4,11	0,84	0,19
Syenite . . .	60,19	0,67	16,28	2,74	3,28	0,14	2,49	4,30	3,98	4,49	1,16	0,28
Nephelin-Syenite	54,63	0,86	19,89	3,37	2,20	0,35	0,87	2,51	8,26	5,46	1,35	0,25
Pikrite . . .	41,30	0,81	9,43	5,30	8,86	0,29	19,94	8,01	1,20	0,39	4,27	0,20
Basalte . . .	49,06	1,36	15,70	5,38	6,37	0,31	6,17	8,95	3,11	1,52	1,62	0,45
Andesite . . .	59,59	0,77	17,31	3,33	3,13	0,18	2,75	5,80	3,58	2,04	1,26	0,26
Dazite . . .	65,68	0,57	16,25	2,38	1,90	0,06	1,41	3,46	3,97	2,67	1,50	0,15
Liparite . . .	72,90	0,48	14,18	1,65	0,31	0,13	0,40	1,13	3,54	3,94	1,33	0,01
Trachyte . . .	60,68	0,38	17,74	2,64	2,62	0,06	1,12	3,09	4,43	5,74	1,26	0,24
Phonolithe . .	57,45	0,41	20,60	2,35	1,03	0,13	0,30	1,50	8,84	5,23	2,04	0,12

Alumo-Silikate

42042 Sedimentgesteine.

Die Hauptgruppen der mechanischen Sedimentgesteine sind: Sandsteine, Tonschiefer, Kalkstein.

Gestein	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O
Sandsteine . .	78,66	0,25	4,78	1,08	0,30	Sp	1,17	5,52	0,45	1,32	Sp	1,64
Tonschiefer . .	58,38	0,65	15,47	4,03	2,46	Sp	2,45	3,12	1,31	3,25	Sp	5,83
Kalksteine . .	5,19	0,06	0,81	0,54	—	0,05	7,90	42,61	0,05	0,33	Sp	0,77

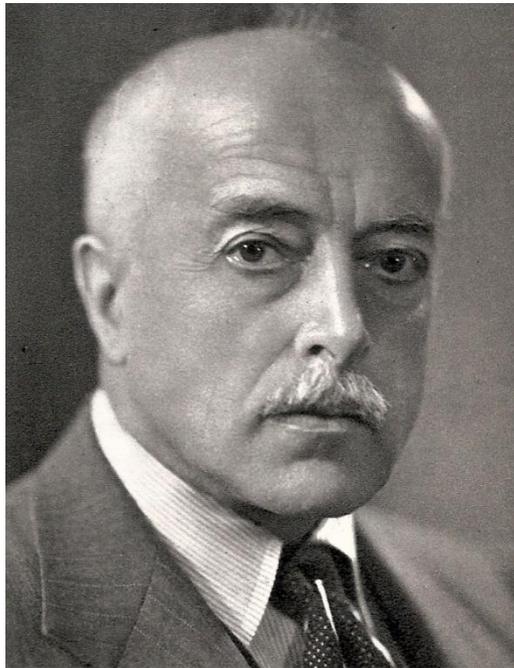
Gestein	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	S	SO <sub>3</sub>	Cl	SrO	BaO	Geschätzte Menge der Sedimentgesteine in %
Sandsteine . .	0,08	5,04	—	0,07	Sp	Sp	0,05	11,9
Tonschiefer . .	0,17	2,64	—	0,65	—	Sp	0,05	79,6
Kalksteine . .	0,04	41,58	0,03	0,05	0,02	—	—	8,5

## Frage nach der Struktur der **Alumo-Silikate**

Beim **WiTechWi-Abend November 2020** ging es um physikalische Methoden, die die Wechselwirkungen elektromagnetischer Strahlung und Materie nutzen, um analytische Aussagen über die Materie zu bekommen.



Foto:  
SZ  
25.11.  
2020



Max von Laue 1879-1960

### Von der **chemischen Zusammensetzung** zur **Struktur**

1912 Beugung von Röntgenstrahlen  
an den Atomen der Moleküle.



Bragg, Debey, Scherrer ...

Röntgen-Strukturanalyse (s. WiTechWi-Abend Juni 2022)

Struktur von Alumo-Silikaten / Modell



# Struktur der Alumo-Silikate / Modell

:

$\text{SiO}_4$  - Tetraeder mit Si-Atom im Zentrum

statt Si-Atom  
Al-Atom im  
Tetraeder-Zentrum

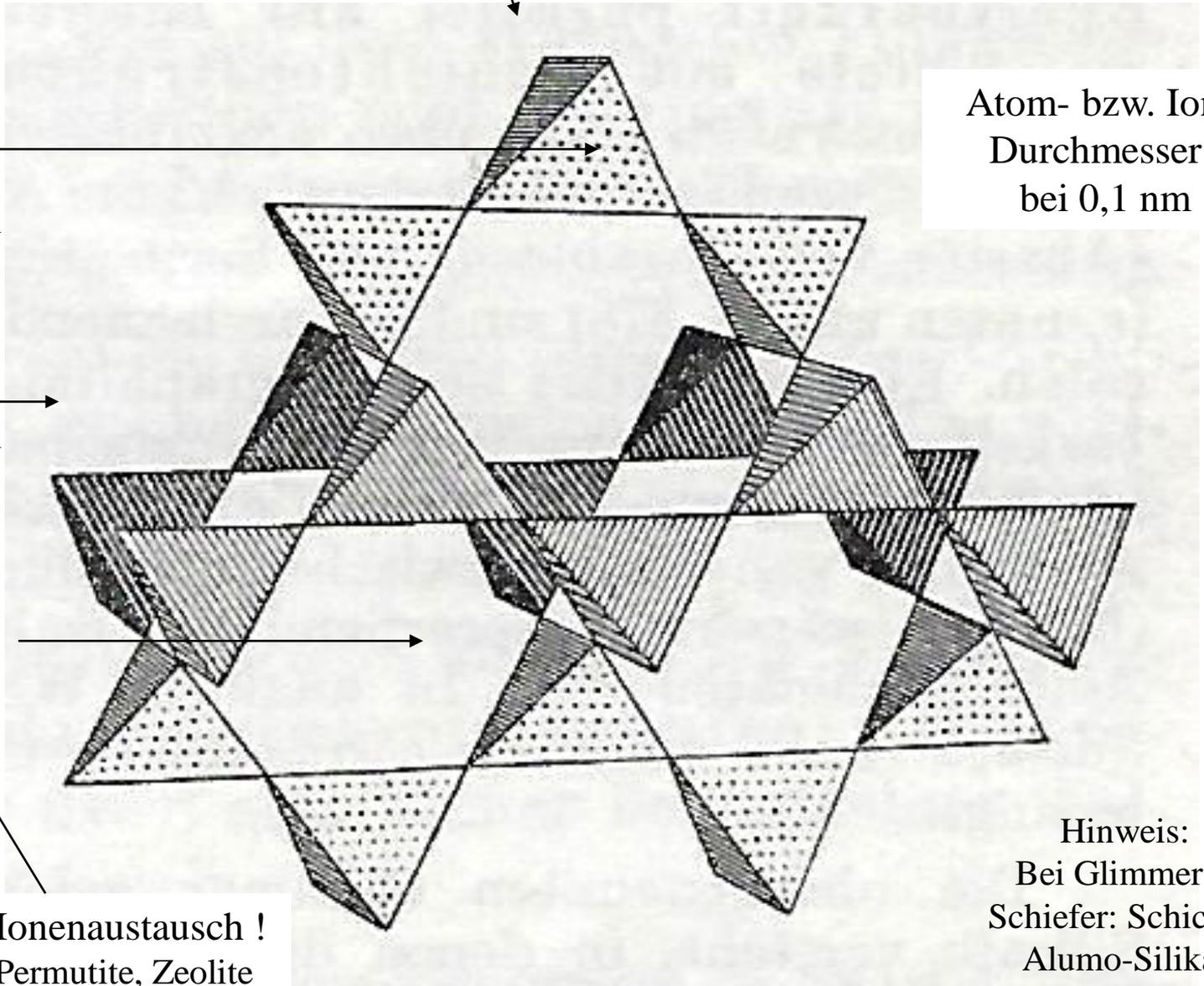
Alumo-Silikate  
räumliches Modell

Einbau von  
Alkali-,  
Erdalkali-  
und Fe- Ionen  
zum Ladungs-  
ausgleich,  
auch  
 $\text{H}_2\text{O}$ -Einbau,  
reversibel !

Ionenaustausch !  
Permutite, Zeolite

Atom- bzw. Ion-  
Durchmesser  
bei 0,1 nm

Hinweis:  
Bei Glimmer u.  
Schiefer: Schicht-  
Alumo-Silikat



Auch in geometrisch kleinen Verwitterungsprodukten → polymere **Alumo-Silikat-Struktur**



Verwitterung:

Grobsand	2,0 - 0,2	mm D
Feinsand	0,2 – 0,02	mm D
Schluff	0,02 – 0,002	mm D
Ton	unter 0,002	mm D

Körnung/Korngrößenverteilung wichtig

- Luft-Sauerstoff
- Luft-Stickstoff

nitrifizierende Bakterien →  $\text{NH}_4^+$

- Wasser

In der saudi-arabischen Wüste. Foto: Nomu Hub, FAZ 2.5.2022



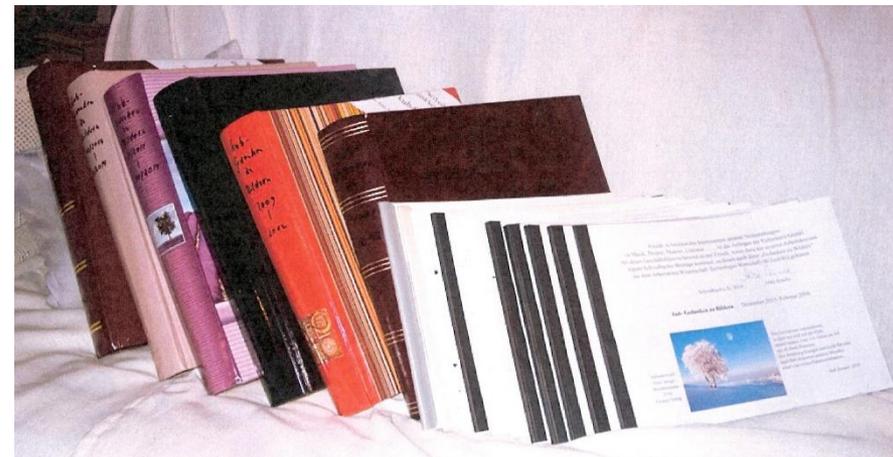
2011

**Im AK WiTechWi  
werden auch andere  
Seiten der Kultur gepflegt:  
Literatur, Malerei, Musik .....**

**Vitrinenwechsellausstellung  
vor den Räumen  
der Kulturkreis-Geschäftsstelle  
3. Stock Rathaus Schwalbach  
„Gedanken zu Bildern“,  
Gedichte und Prosa  
zusammengestellt mit Bildern**



2021

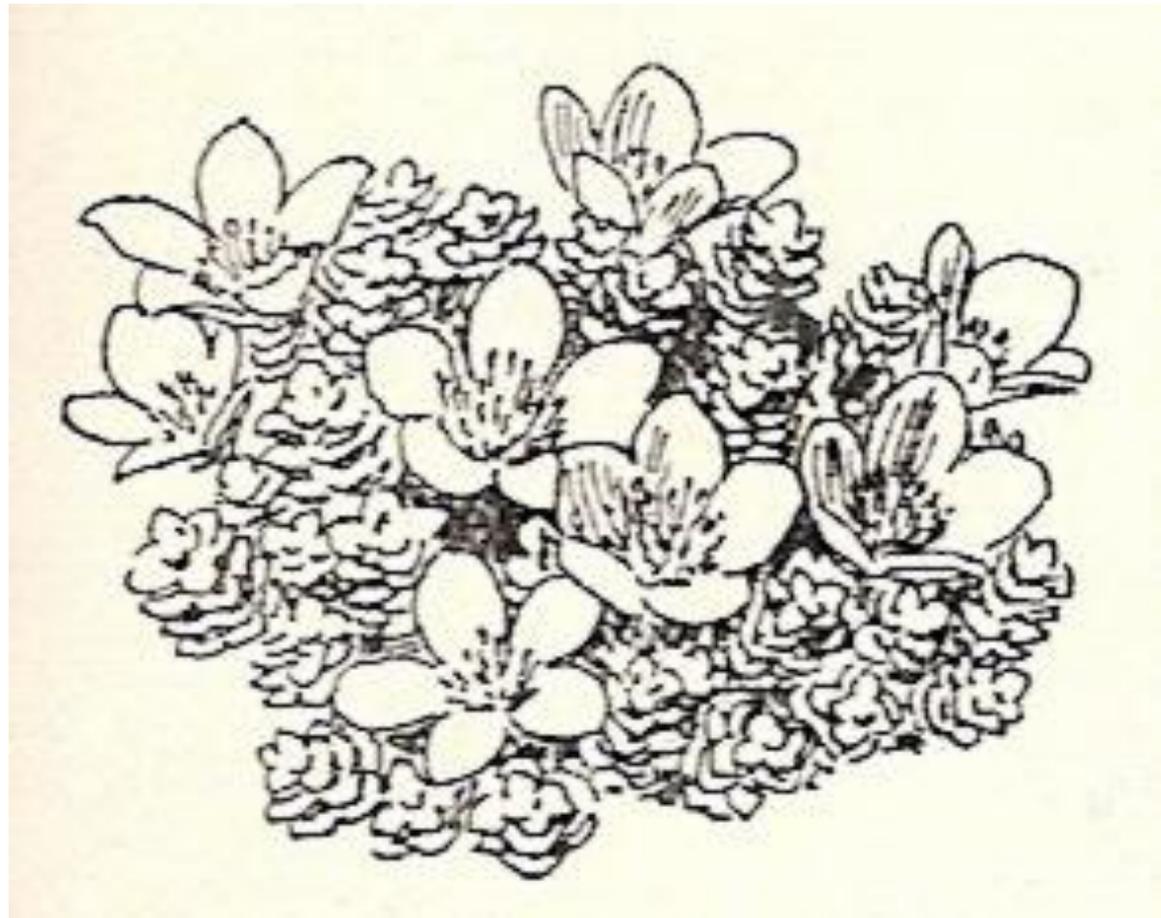


Saxifraga-/Steinbrech-Art,  
in den Apenninen wachsend  
Quelle: Christian Grunert  
„Blumen von A bis Z“  
Neumann-Verlag Radebeul  
1964

## **Gedanken zu Bildern**

### **STEINBRECH**

Wovon nährt sich dieses demütige Kraut. Welches karge  
Mehl aus Tau malmt es beharrlich. Aus beinahe nichts  
sintert es sein festes Grün. Es kost den Felsen und über-  
wächst ihn mit hartem Fleisch. Stetig, strotzend dürftig  
kämpft es ums Leben und darbt wie Hoffnung, und dorrt.  
Und öffnet den Stein.



*zusammengestellt  
kub Mai 2017*

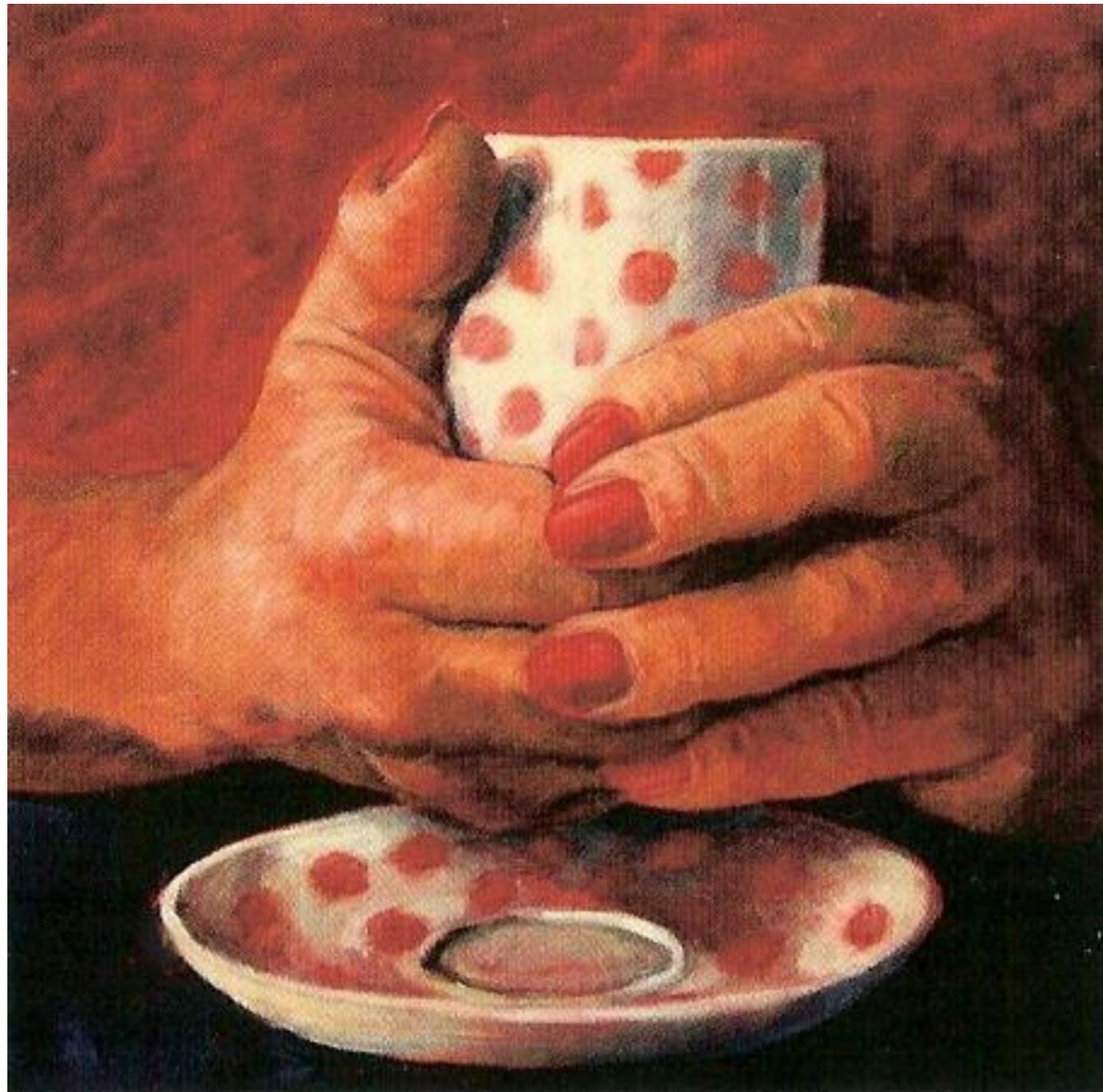
Volker Braun  
Quelle „Neue Gedichte“  
Suhrkamp 2016

**Gedanken  
zu Bildern  
aus der  
WiTechWi-Vitrine**

Für einen Moment  
die anderen  
am Marktstand  
`mal allein  
die Kunden  
bedienen lassen  
und  
einen Pott Kaffee  
genießen.

*kub Januar 2015*

Martina Czeran  
„Tassenrituale“  
Foto: Galerie  
Artlantis  
Bad Homburg  
Januar 2015



# WiTechWi-Sommer-Exkursionen

2012 Villeroy & Boch Mettlach (seit 1748)

2010 Keramikfabrik Wächtersbach (seit 1832)



**Keramik = Tonwaren**

(keramos = Ton)

*Poröser, saugender Scherben*

Irdengut: gefärbter Scherben

Steingut: weißer Scherben

*Dichter,  
nicht saugender Scherben*

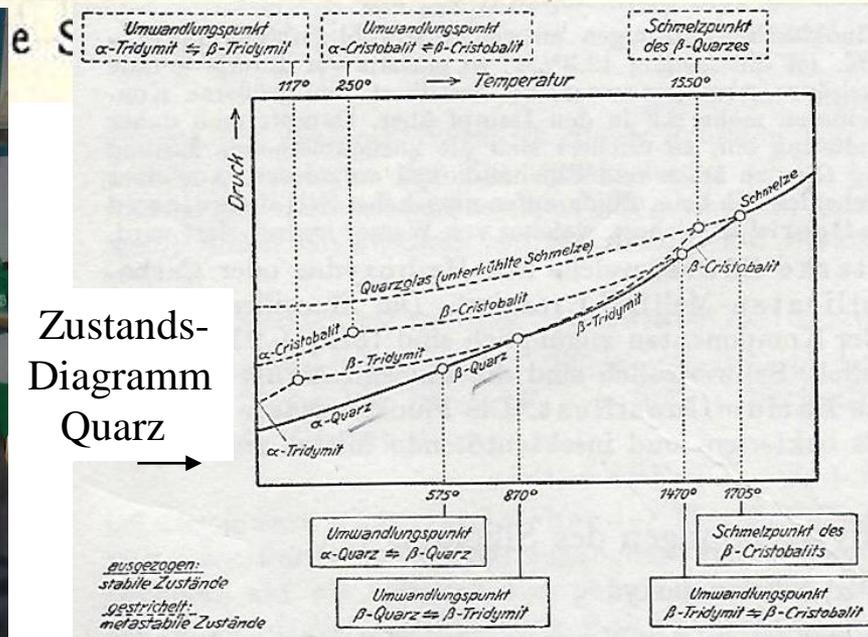
Steinzeug: gefärbter Scherben  
nicht durchscheinend

Porzellan: weißer Scherben  
durchscheinend

# Alumo-Silikate

## 531503 Rationelle Zusammensetzungen von keramischen Massen.

	Kaolin ← Ton- substanz	Quarz	Feldspat	Vor-	Fertig-
				brenntemperatur	
Porzellan . . .	55	22,5	22,5	900°	1400... 1450°
Steinzeug . . .	45... 55	25	20... 30	—	1200... 1300°
Kalk-Steingut .	40... 55	30... 40	20... 5 Kalk + Feldspat	1100... 1180°	950... 1150°
Feldspat- Steingut . .	50... 35	40... 55	3... 10	1200... 1300°	900... 1150°

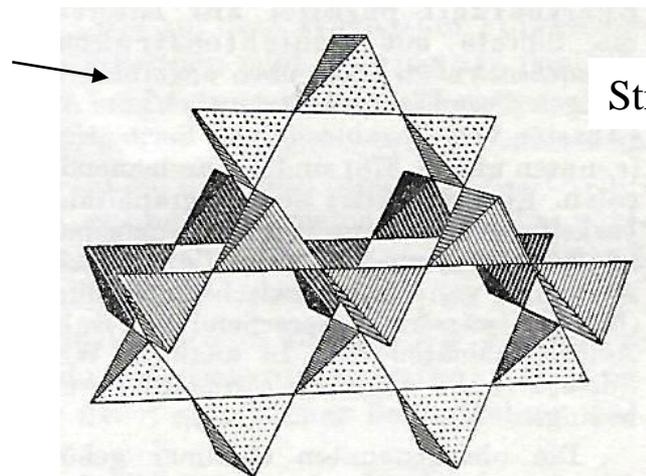


Zustands-  
Diagramm  
Quarz

# 531501 Mineralische Bestandteile von Tonen.

	Zusammensetzung	Erhitzungsverhalten
„Tonsubstanz“ (Kaolin) . . . . . <div style="margin-left: 20px;">↙ Kaolinbestandteile</div>	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (46,6% $\text{SiO}_2$ ; 39,5% $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; 13,9% $\text{H}_2\text{O}$ ) wasserhaltiges Aluminiumsilicat ( $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 \sim 1 : 4$ )	Zersetzung bei 450° unter Wasserabgabe Stetige Wasserabgabe bis etwa 400° 2 Mol $\text{H}_2\text{O}$ entw. bei 50° Rest oberh. 400° Umw. 570°
Montmorillonit . . . . .	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	
Halloysit . . . . .	$\text{SiO}_2$	
Quarz . . . . .	$\text{SiO}_2$	
Feldspäte, z. B. Kalifeldspat (Orthoklas)	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ (64,8% $\text{SiO}_2$ ; 18,3% $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; 16,9% $\text{K}_2\text{O}$ )	

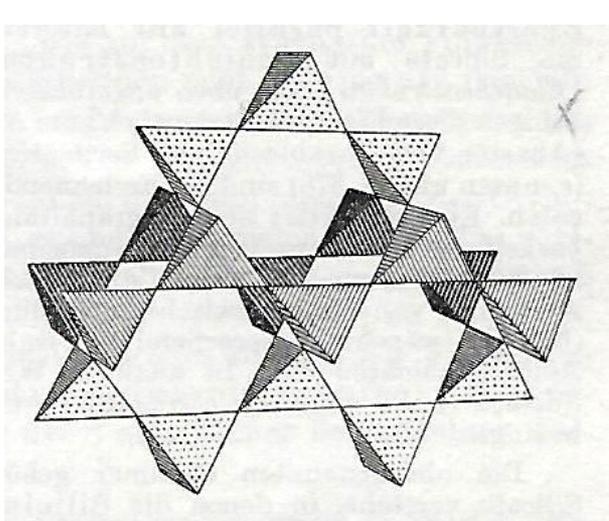
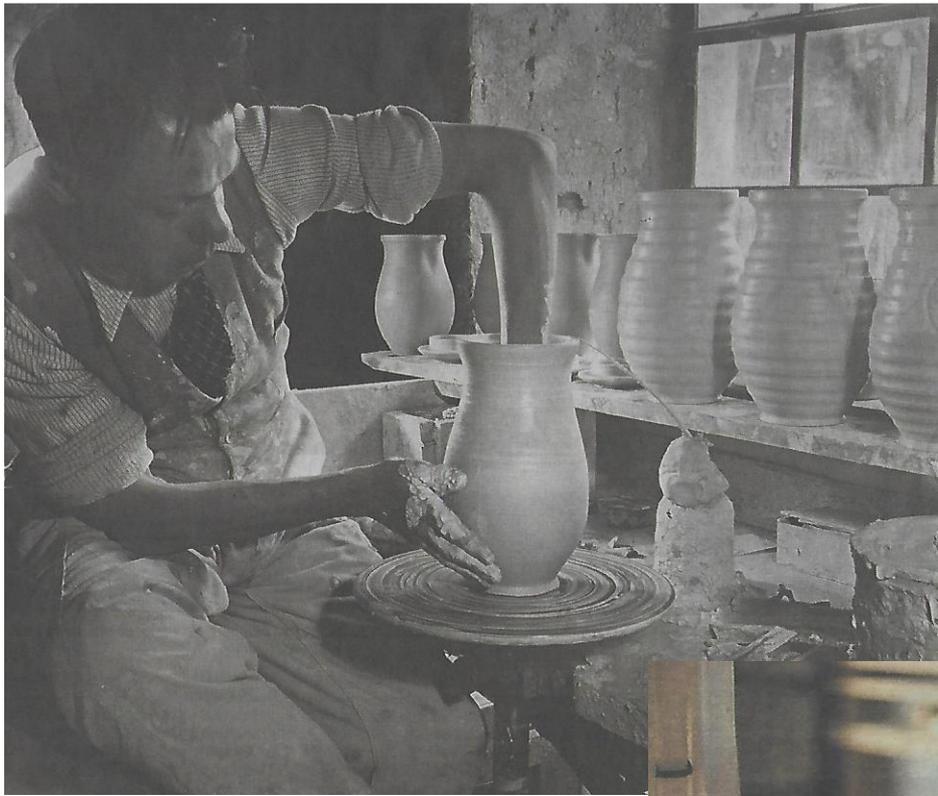
▲  
Alumo-Silikate



Struktur-Modell

Verwitterung:

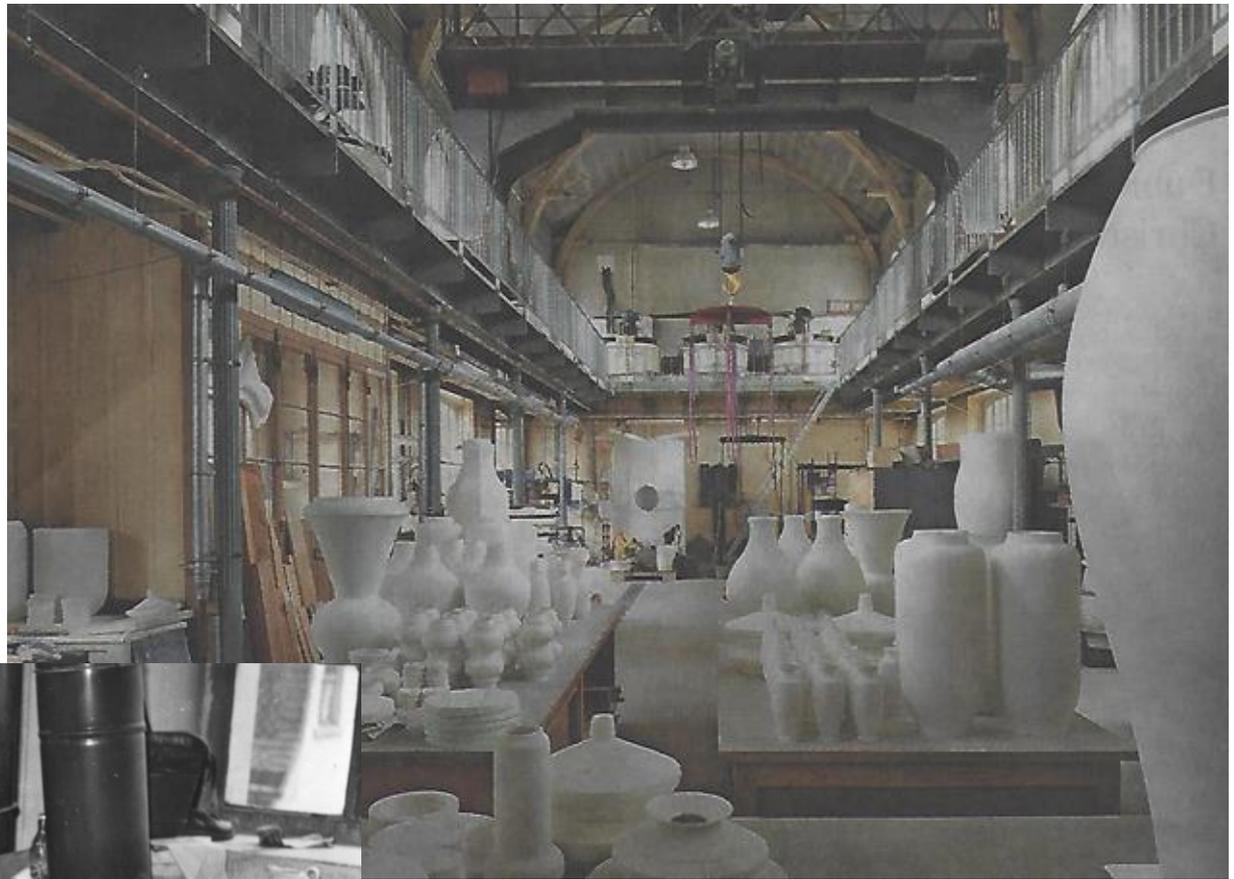
Grobsand	2,0 - 0,2	mm D
Feinsand	0,2 - 0,02	mm D
Schluff	0,02 - 0,002	mm D
Ton ↙	unter 0,002	mm D



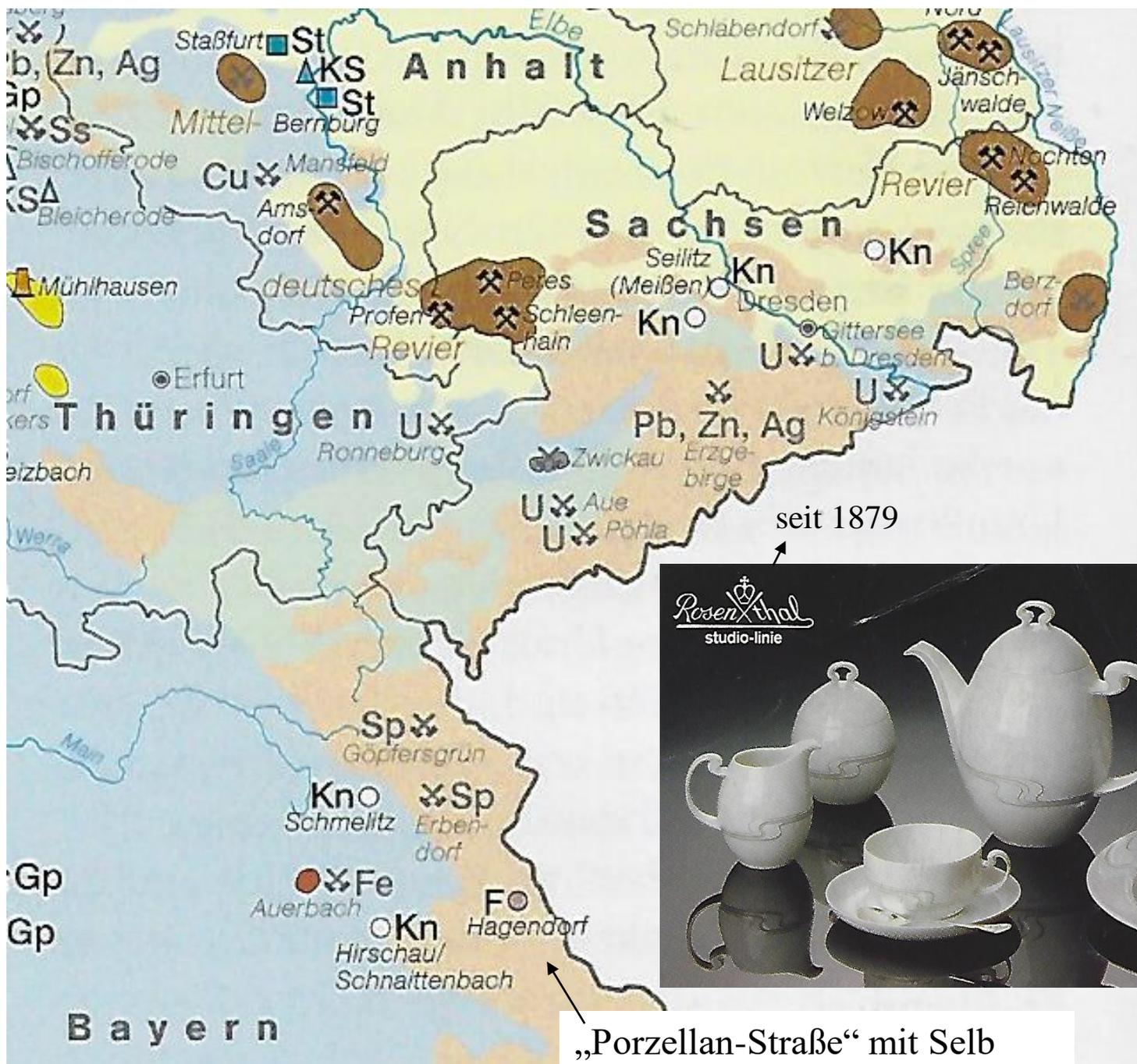
Vorführung im Porzellanikon Selb  
Foto: Porzellanikon/Timo-Nachbar

In der Porzellan-Manufaktur  
Sèvres bei Paris  
gegründet 1740  
unter Ludwig XV.

Foto  
Sèvres Manufacture  
et Musée nationaux  
FAZ 10.1.2019



Verputzen des „Rohlinge“  
vor dem Brennen  
in der Porzellan-Manufaktur  
Rosenthal in Selb, gegründet 1879  
Foto von 1956, Wikipedia,



# Kaolin, Quarz Feldspat

Auf der  
„Porzellan-  
Straße“  
auch  
**Hutschen-  
reuther**  
und  
**Bavaria**  
(in Tirschenreuth)



„Porzellan-Straße“ mit Selb



WiTechWi-Sommerexkursion  
Geisenheim 2013

Kaolin  
Fa. Erbsloh  
Geisenheim



**Lagerstätten  
von  
Bodenschätzen**  
Entstehung  
und  
Nutzung

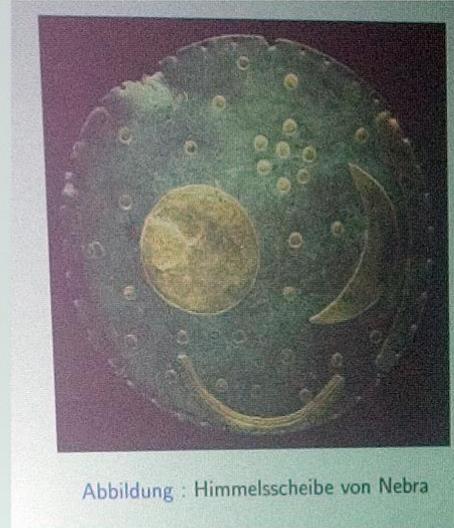


Abbildung : Himmelscheibe von Nebra

Vortrag von  
Florian Bayer

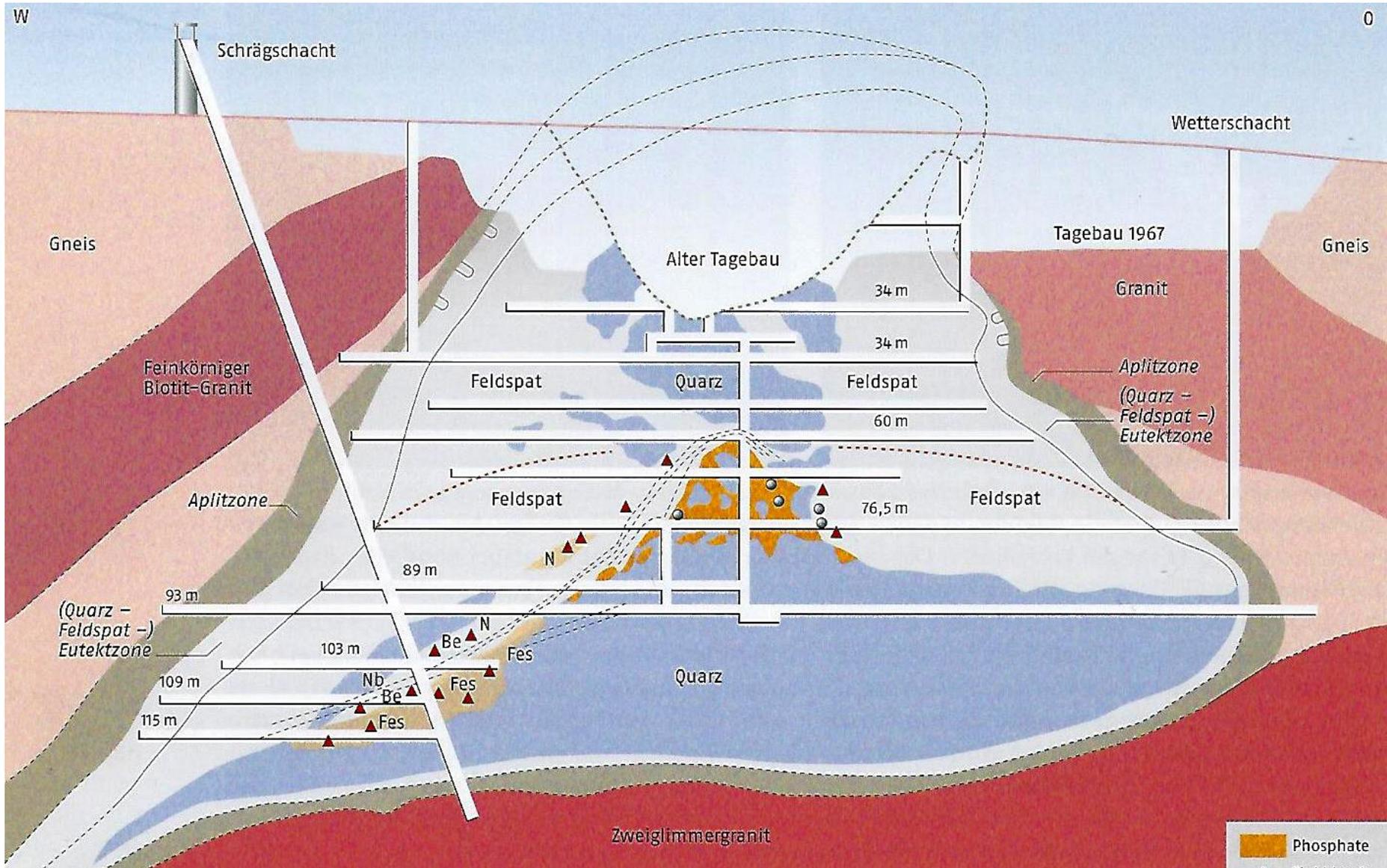
WiTechWi-AES-  
Abend

Mai 2013





Monte Kaolin bei Hirschau



Feldspat und Quarz Hagendorf

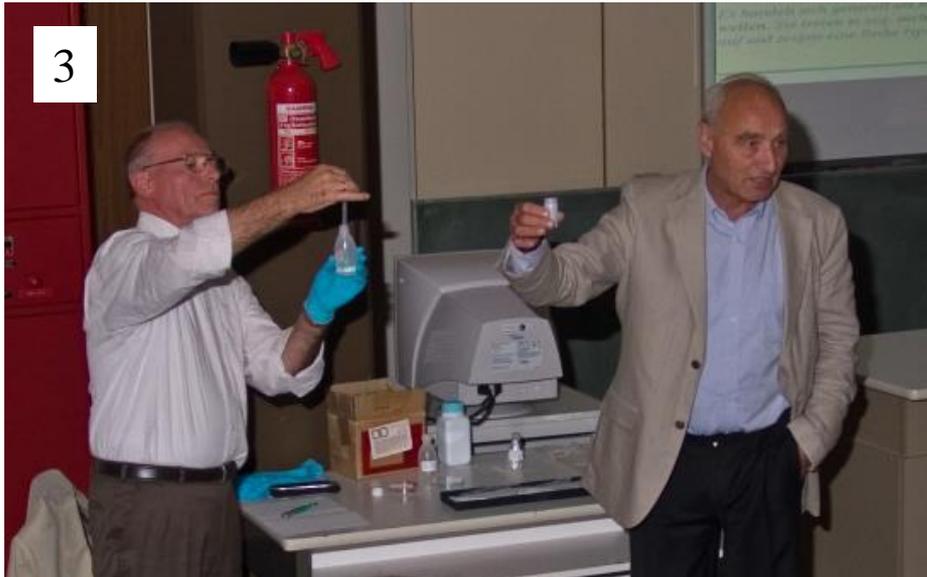
# Zusammenwirken mit dem Arbeitskreis Partnerschaft Schwalbach -Olkusz

Teresa Kaban /  
Klavier  
und  
Henryk Blazej /  
Flöte



aus Krakau bei einem Olkusz-Abend 26.Sept. 2021

Heute Abend Teresa Kaban mit  
Nocturne f-dur op. 15 Nr.1 von Frédéric Chopin



Vortrag  
Manfred  
Wussling  
aus Halle  
Sept. 2005  
„Reiz-  
leitung  
in der Zelle“



2012 Günter Pabst mit einem Beitrag  
beim WiTechWi-Jahresabschlussabend.  
Helmut Riebel von WiTechWi hilft am PC

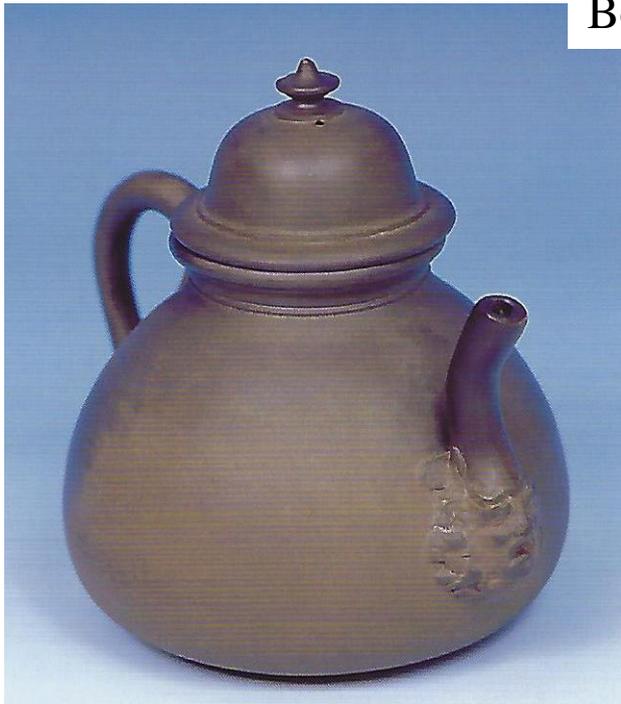




2010

Böttgersteinzeug 1710-1715

Böttgerporzellan 1715-1720





1750  
Meißen  
1780

Höchst 1770



Nymphenburg 1760





1720  
bis  
1725



Meißen

1735  
bis  
1745

1730



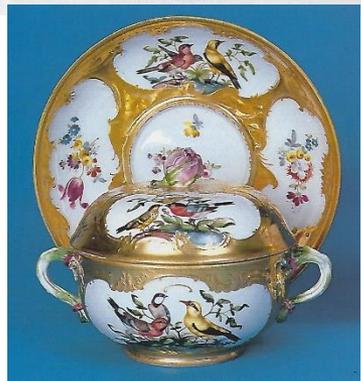
Meißen 1730



1750



1750



1740





1740



1750

Meißen



1745



1780

Meißen

1780

1780



1775



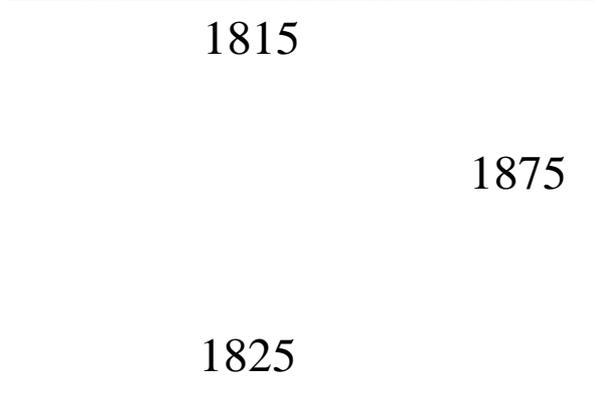
1760



1815



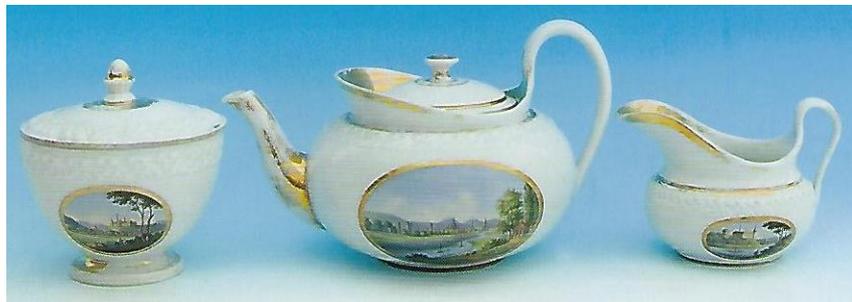
1850



1875



1825



Meißen



Meißen

1890

1910



1890

1900





1902

Nymphenburg  
seit 1747



1760



1812

1765

1899





Nymphen-  
burger  
Porzellan  
im  
Schloss  
Nymphen-  
burg

Foto *kub*  
München  
Juni 2012

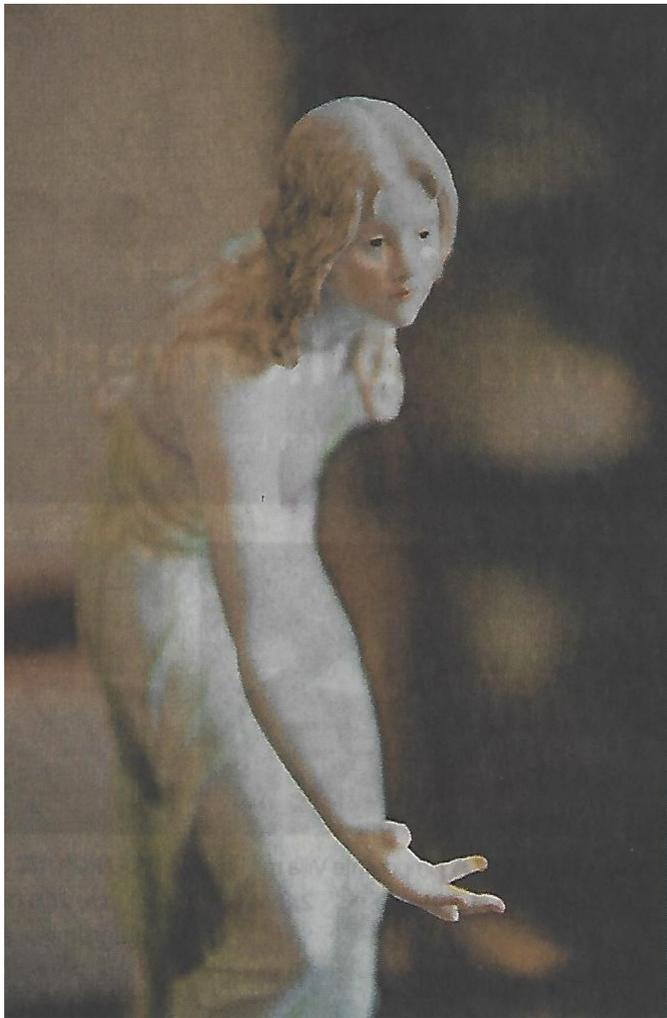


1790



KPM Königliche Porzellan Manufaktur Berlin seit 1763





„Kugelspielerin“  
Meißen 1750

Aus der Sammlung des Pianisten  
William Youn, Fotos: Finn Winkler  
FAZ 27.3.2022

Wedgwood



Cremetassen von  
Royal Kopenhagen





Höchst seit 1746, neu seit 1947



Colditz seit 1804 bis 1990



Rosenthal seit 1879, seit 2009 in ital. Konzern



Graf Henneberg Ilmenau seit 1777 bis 1990



1790



1870

Villeroy und Boch  
Mettlach  
seit 1748



1935





Lettin  
seit 1858 bis 1990  
bei Halle/Saale



novel



Juni 2014

# Glas – ein faszinierendes Material

auch als Glasur für Porzellan



*Doris Ehrh*

Otto-Schott-Institut  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
bis Sept. 2011  
Hochschuldozentin für Glaschemie  
Dr. sc. nat., Dipl.-Chem.

aus dem Zusammenwirken  
WiTechWi-GDCh  
(8 Beiträge von WiTechWi  
bei GDCh-Veranstaltungen)



# HKL Hochleistungskeramik und Festkörperreaktionen

**BaTiO<sub>3</sub> – ferroelektrisch; halbleitend; optisch transparent**

**Piezoelektrische Stellglieder,  
Aktuatoren, Motore**

**Kondensatoren  
(Dünnschichttechnik)**

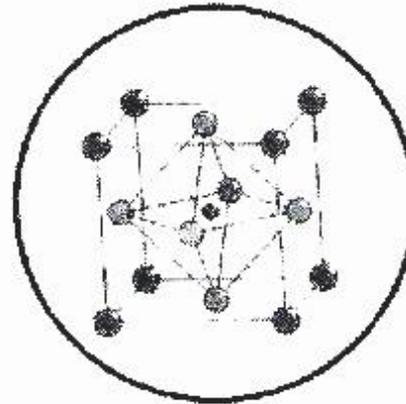
**Kaltleiter (PTCR-Effekt)**

**Ferroelektrische  
statische RAMs**

**Feuchtesensoren**

**Optische Elemente  
(Modulatoren, steuerbare  
Filter)**

**O<sub>2</sub>-Sensoren  
Drucksensoren**



Mischsysteme mit:  
CaTiO<sub>3</sub>, SrTiO<sub>3</sub>, PbTiO<sub>3</sub>, BaSnO<sub>3</sub>, Zirkonate, ...  
Dotierungen mit:  
n: Lanthanoiden, Sb, Nb, ...  
p: Mn, Fe, Al, Ni, ...

Zusammenwirken WiTechWi mit  
Arbor Scientiarum e.V und U3L-Seminar  
Uni Frankfurt  
„Naturwissenschaftliche Innovationen  
in der Kulturgeschichte“

Gerd Collin



Giulietta Volante u. Michael Baumann  
vom WiTechWi-AES-Projekt  
„Paramagnetismus der SE-Elemente“  
Oktober 2012



Heinz Werntges / WiTechWi Nov.2012

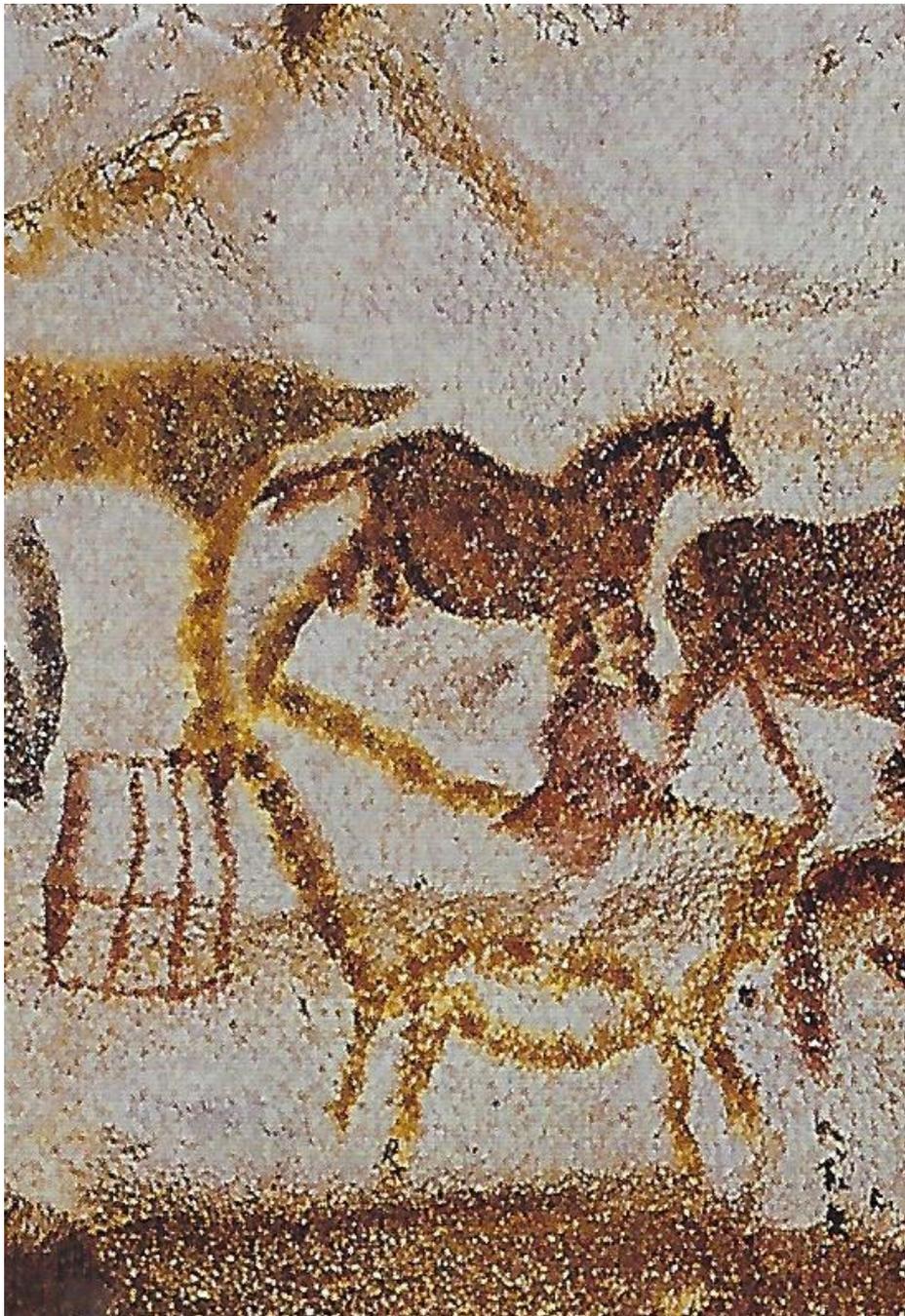
Dr. Wolfgang  
Metternich  
zu diesem  
Thema ..... →

# Lascaux...

...und die Epoche  
der paläolithischen Höhlenmalerei

..... beim gemeinsamen Abend  
der Kulturkreis-Arbeitskreise  
WiTechWi und Avrillé  
April 2016  
Bürgerhaus Kleiner Saal





Malerei auf Fels in der Höhle von Lascaux  
(Frankreich) um 15000 vor Chr.  
mit Erdfarben,  
Holzkohle  
und Ruß

Tonerde  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$

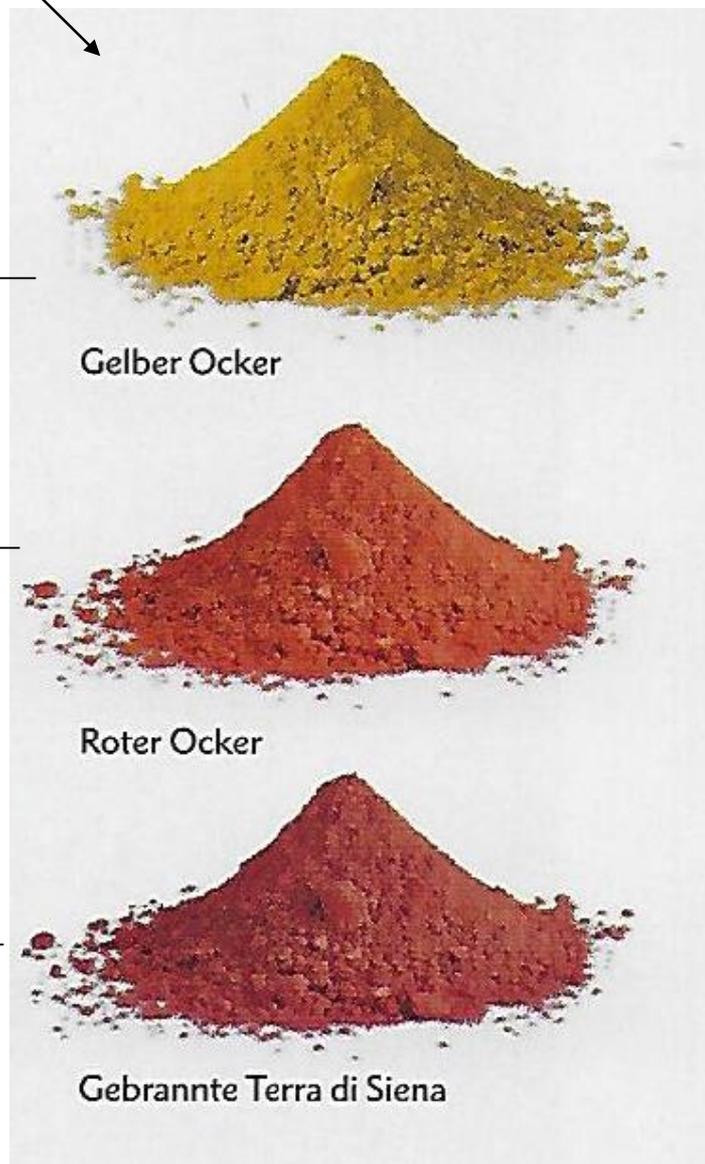
Quarz  
 $\text{SiO}_2$

und

Eisen-  
oxyde

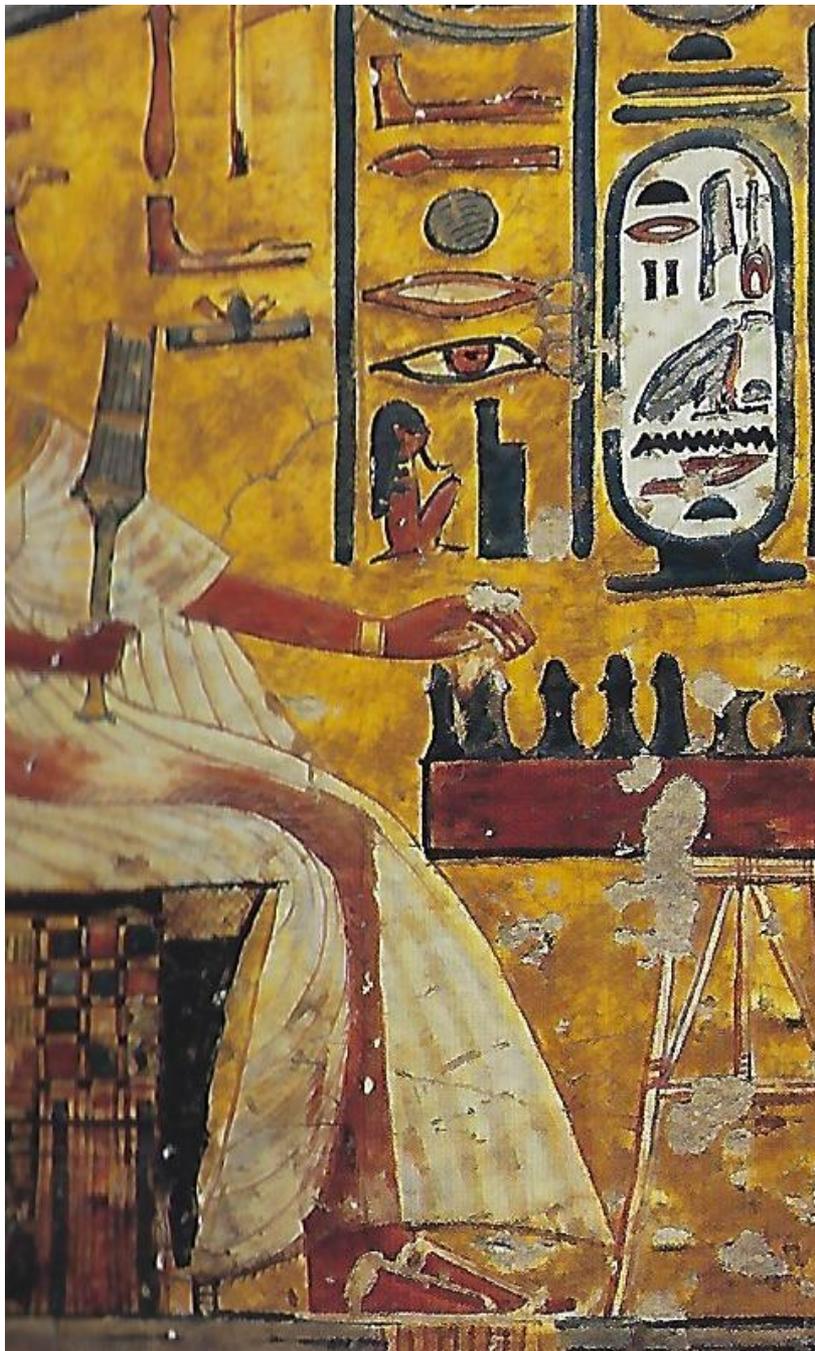
Bei-  
spiele

u.a. auch  
 $\text{MnO}_2$





Ockersande von Roussillon in der Provence (von Gelb bis zu Weinrot): Silikatstrukturen [Oxid-Schreibweise: Tonerde ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) und Quarz ( $\text{SiO}_2$ )] mit  $\text{Fe}^{+++}$ - Einlagerungen



**Gelber Ocker**  
Wandmalerei  
Ägypten um 1279-1213 v.Chr.

WiTechWi-Abend Januar 2018

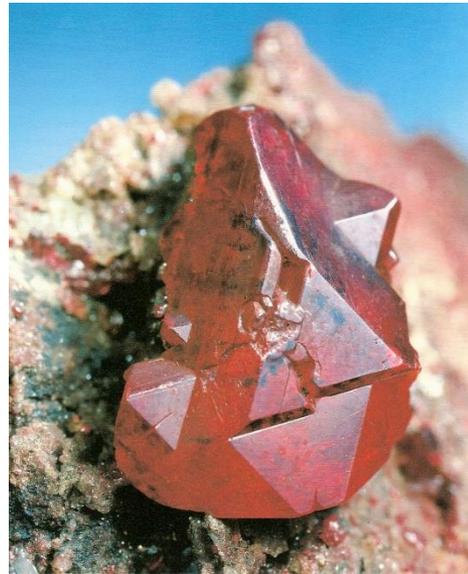
Team des WiTechWi-Schülerlabors beim Naturbad

Virtueller Spaziergang mit dem Periodensystem der chemischen Elemente durchs Erzgebirge auf der Suche nach schön kristallisierten chemischen Verbindungen



Schneeberger Anatas

Joachimsthaler  
Zinnoberkristall

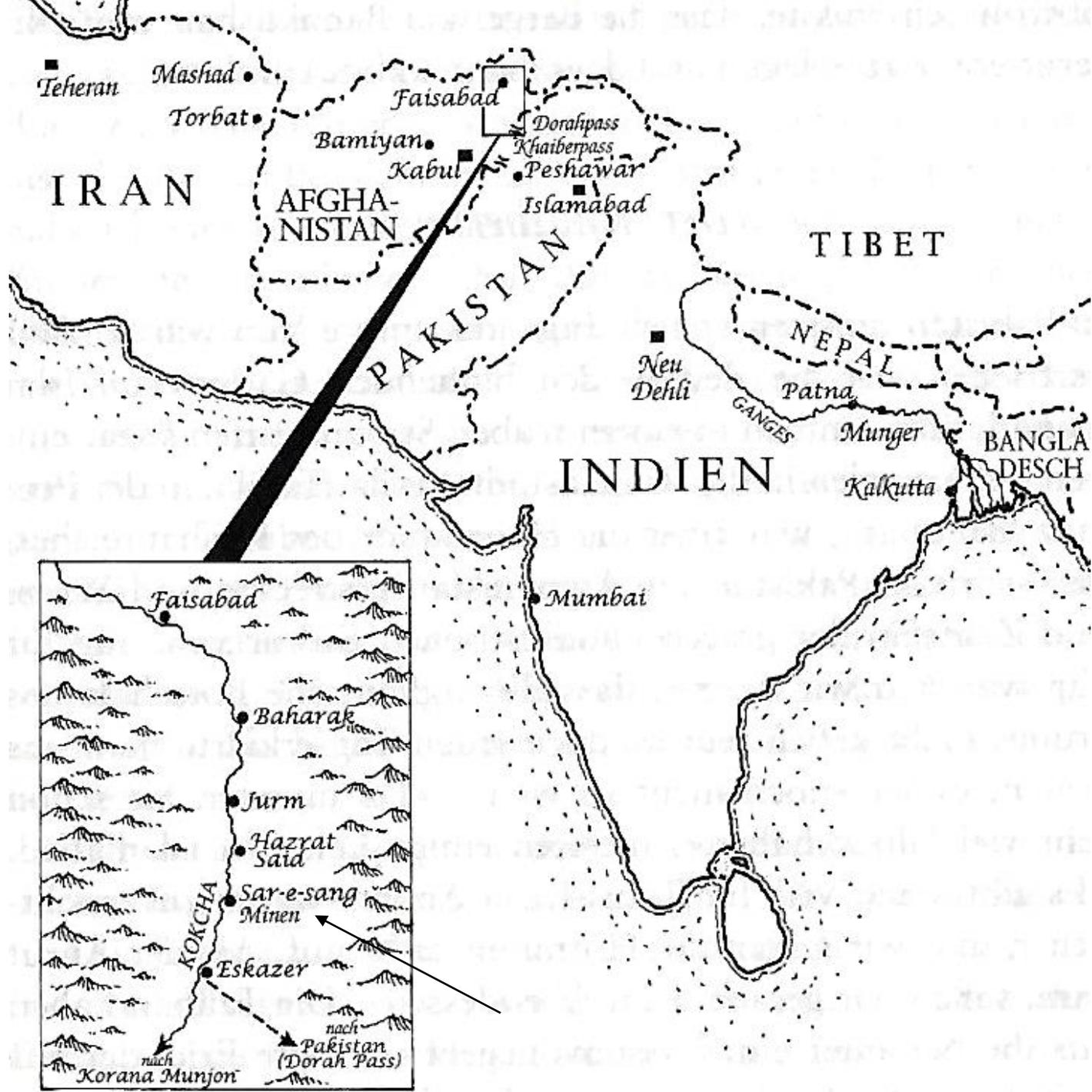


Annaberger  
Fluorit



→  
Im Winterquarier  
Pinguin-Apotheke





Lapis lazuli  
aus Sar-e-sang / Afghanistan

← Lasurit  $(\text{Na,Ca})_{4-8} [(\text{SO}_4 (\text{AlSiO}_4)_6]$



↑  
Pyrit  $\text{FeS}_2$

↑  
Marmor  $\text{CaCO}_3$

Muskovit (Schichtsilikat/Glimmer)

$\text{KAl}_2 [\text{F, OH}]_2 / \text{AlSiO}_3\text{O}_{10}]$  →

Aus dem Grab des Pharaos  
Tut-ench-amun (ca. 1350 v.Chr.)

Totenmaske aus Gold  
und Lapis lazuli

Skarabäus aus Lapis lazuli  
auf goldenem Armreif



Gewinnen des  
Pigments Lasurit  
aus Lapis lazuli  
ab 6./7. Jh. als  
Ultramarin-Blau  
Aufwendig!

Fa. Kremer  
Aichstätten/Allgäu  
1998:  
125 DM / 10g



Mahlgut  
verkneten  
mit Wachs-  
Harz-Öl-  
Mischung.

Auskneten  
der hydro-  
phoben  
Lasurit-  
Partikel



## Ultramarin-Blau

Wilton-Diptychon (Ausschnitt) um 1395  
unbekannter Künstler im Auftrag  
von König Richard II. von England  
←



„Mädchen mit dem Perlen-Ohrgehänge“  
(Ausschnitt) Jan Vermeer um 1665  
↓



Leuchtkraft!

Verschiedene Pigment-Korngrößen!

Synthetisches ab 1828 nach verschiedenen  
empirisch ermittelten „Geheim-Rezepten“:

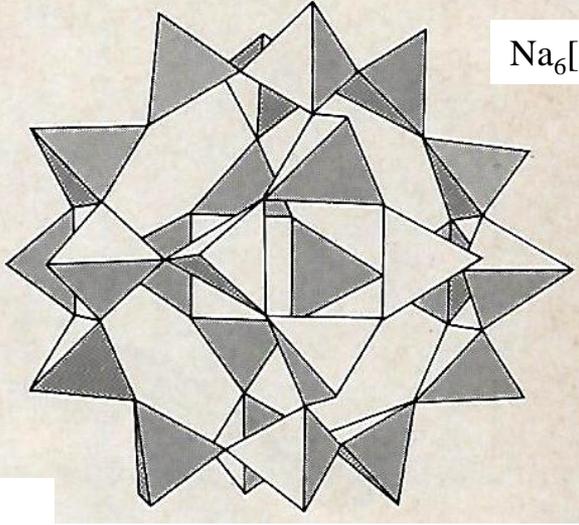
Kaolin oder anderes Fe-freies

Tonmineral, Natriumsulfat,

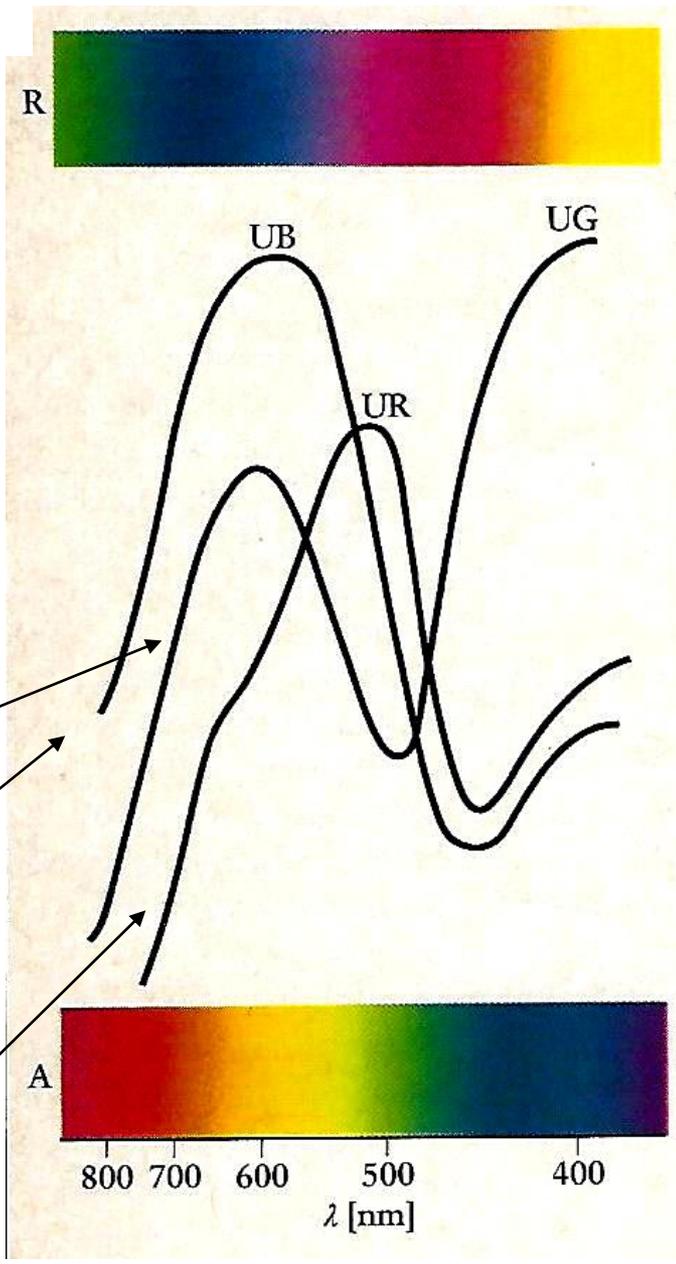
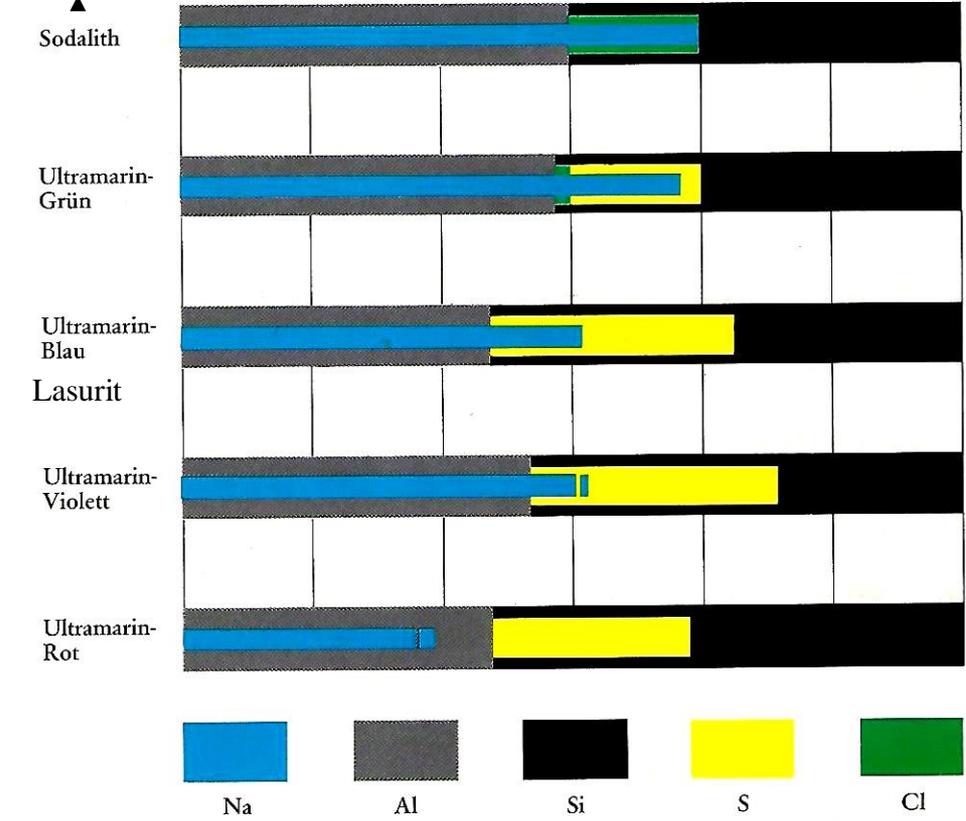
Natriumcarbonat, Schwefel u.a.

**Ergebnis von Arbeiten zu Ultramarin-Farbstoffen ab ca. 1930**

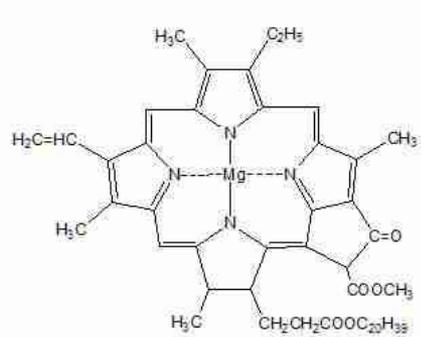
Struktur-Modell



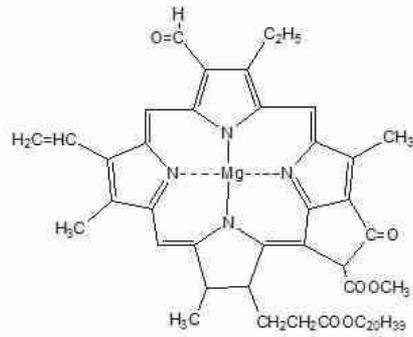
Einbau von  $\text{S}_x$  (Chromophor) in diesen Käfig



nach F.Seel u.a. CuZ 8,1974, Nr.3 , S.65-71

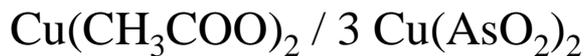


Chlorophyll a

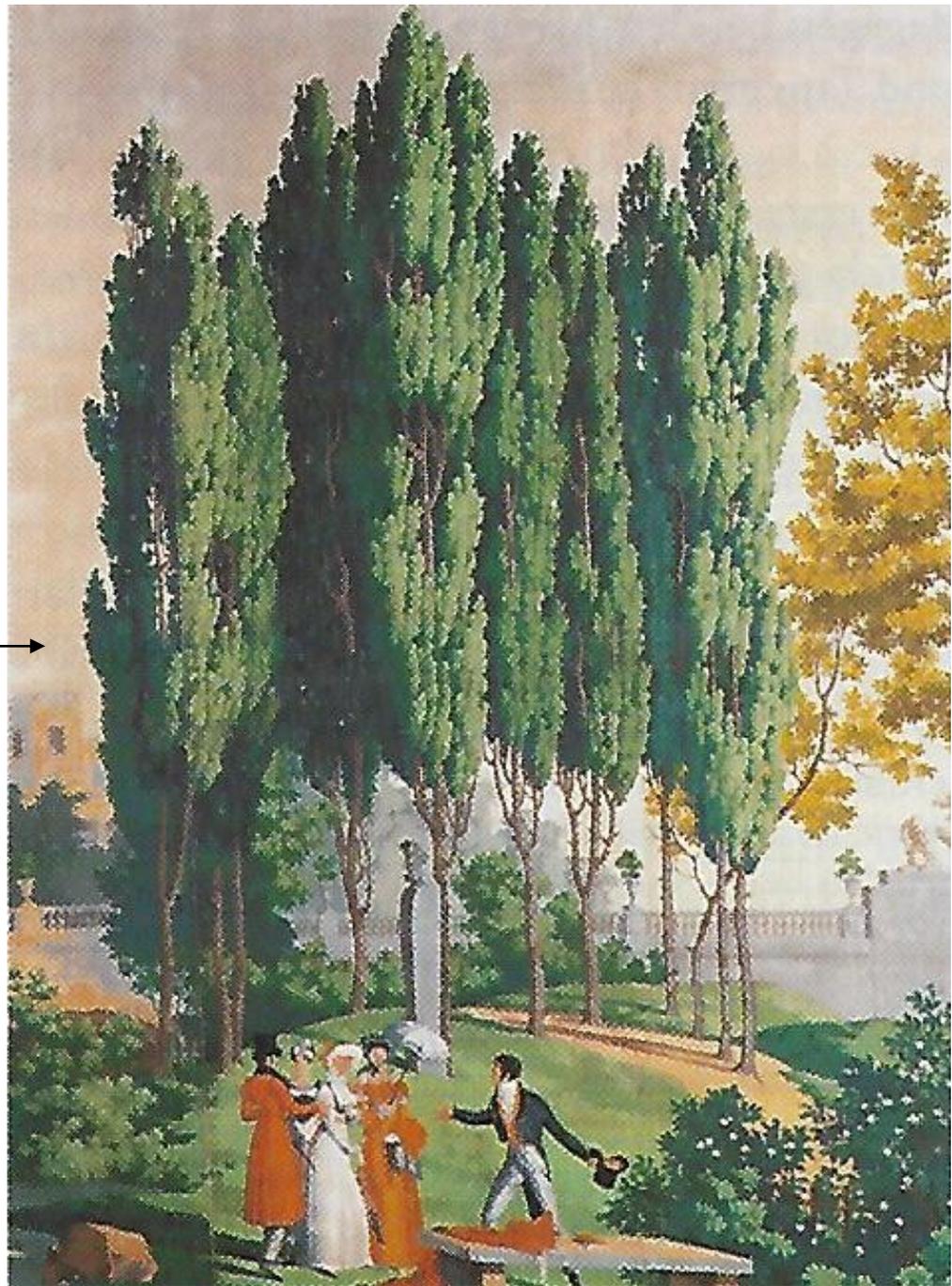


Chlorophyll b

Schweinfurter Grün  
(eine von vielen  
Bezeichnungen)  
Foto: Deutsches Museum  
München



Ausschnitt aus Panorama-Tapete  
Fa. Zuber Rixheim 1822, Foto:  
Deutsches Tapetenmuseum Kassel





gegr. 1863

**Von den Farbwerken zum  
Industriepark Höchst**

Schicksale eines Weltkonzerns

**WiTechWi-Abend**  
**Dr. Wolfgang Metternich**  
**14. April 2009**

Zur Weltausstellung  
 1867 In Paris  
 30 Textil-Farbstoffe  
 auf Basis „Ring-  
 Kohlenwasserstoffe“  
 aus Steinkohlenteer;

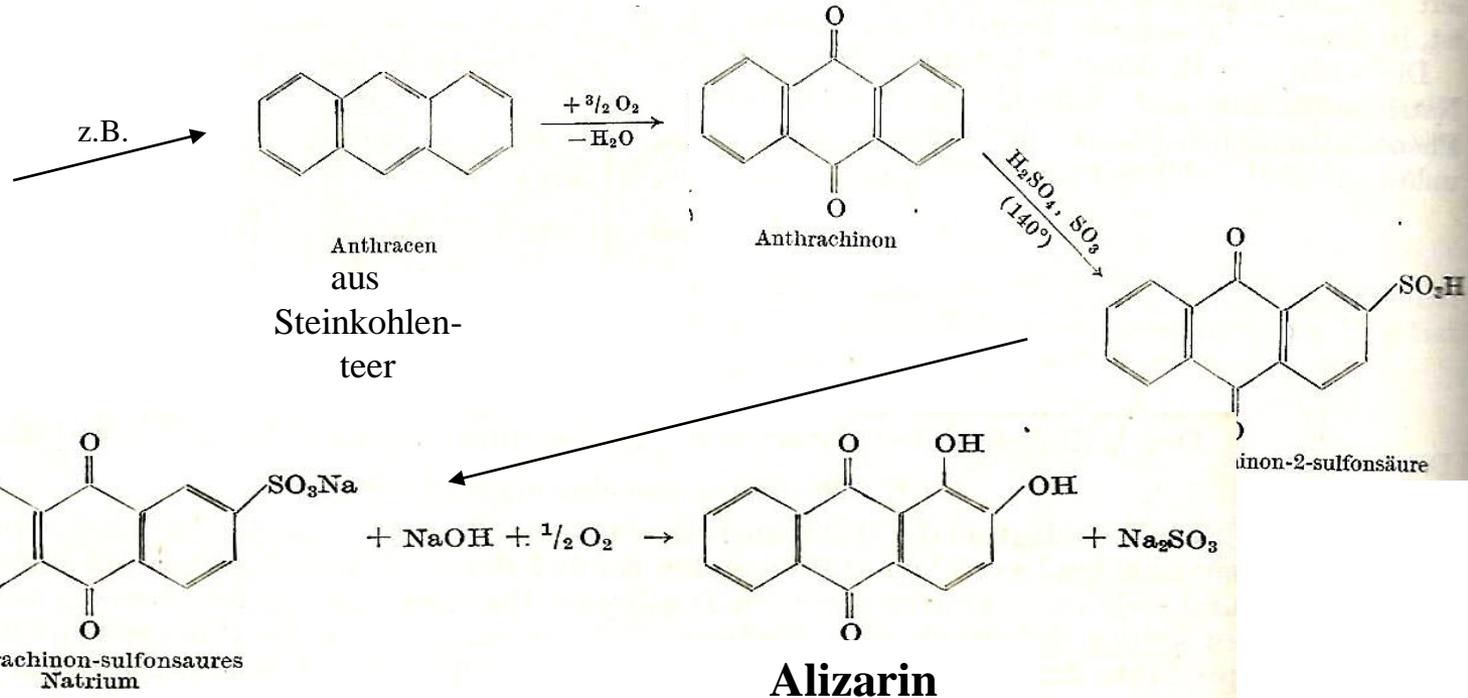
**Alizarin**

rot

„Rotfabrik“

Clariant

↓  
?





**Krapprot:** Farbstoff **Alizarin**  
aus Wurzeln der Krapp-Pflanze



**Krapprot** in Jan Vermeers  
„Christus im Haus von  
Martha und Maria“ (Ausschnitt)  
von 1654/56

ab 1863 Alizarin u. andere synthetisch

**Erster synthetischer  
anorganischer Farb-  
stoff ab 1706**

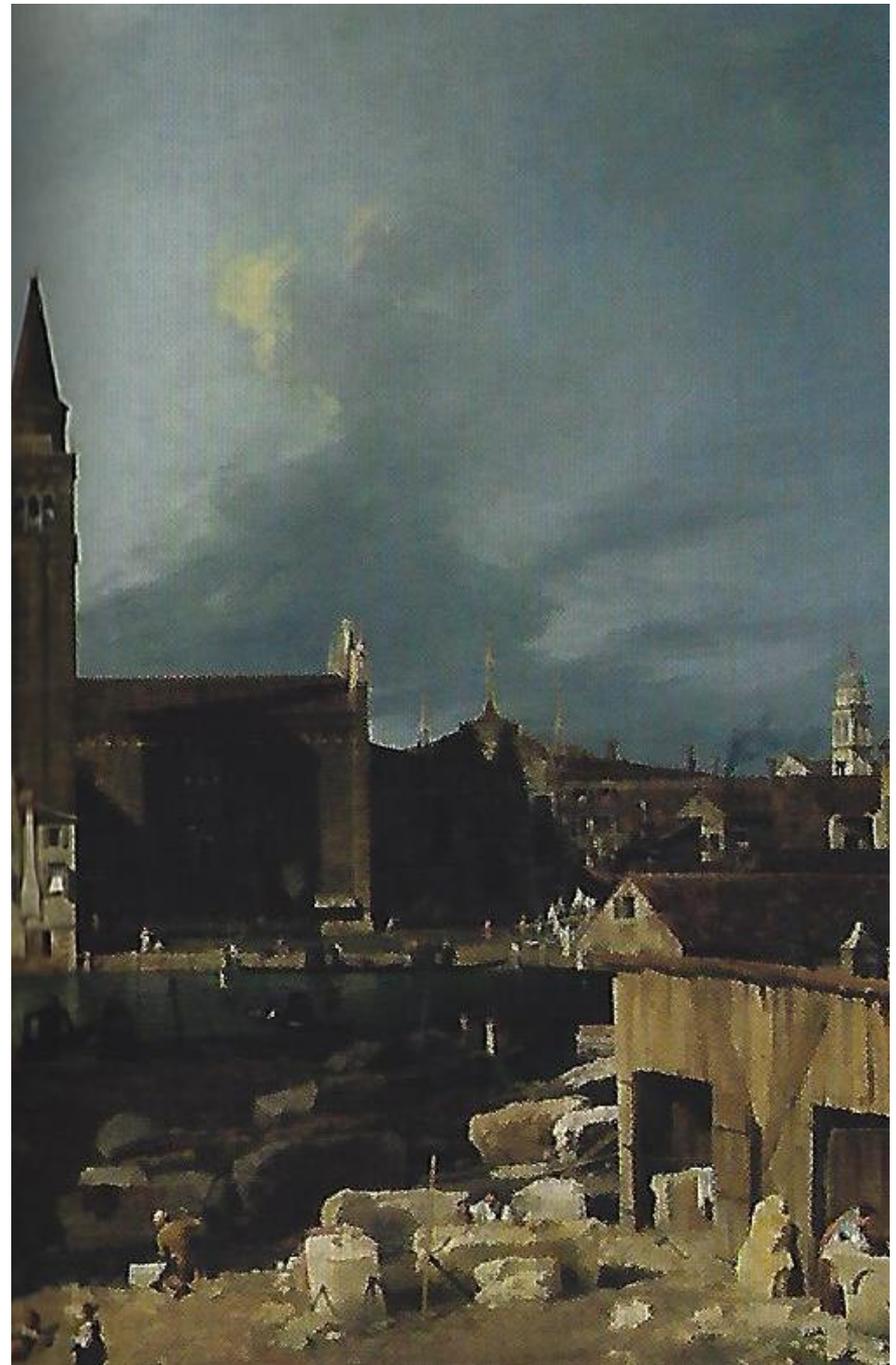
**Preußischblau  
Berliner Blau  
Turnbulls Blau**



N aus  
Tierkörperabfällen

Verschiedene Wertigkeitsstufen  
im Molekül,  
ähnlich Molybdän-Blau,  
Wolfram-Blau,  
Blei-Mennige

Canaletto Venedigbild „Der Hof des  
Steinmetzen“ (Ausschnitt) **um 1725**



Hokusai-  
Holzschnitt-  
druck aus  
„36 Ansichten  
des Fuji“ 1831,  
FAZ 27.8.2011



Hokusai-  
Holzschnittdrucke, bei  
denen er importiertes  
**Preußisch Blau** verwendete,  
**Eisen(II)hexacyanoferrat(III)**,

damals hergestellt nach dem Verfahren  
von Diesbach und Frisch  
von der Preußischen Akademie  
unter Einsatz von Salpeter, Kalium-  
tartrat, Tierblut, Alaun, Eisensulfat  
und Salzsäure.

*kub September 2011*



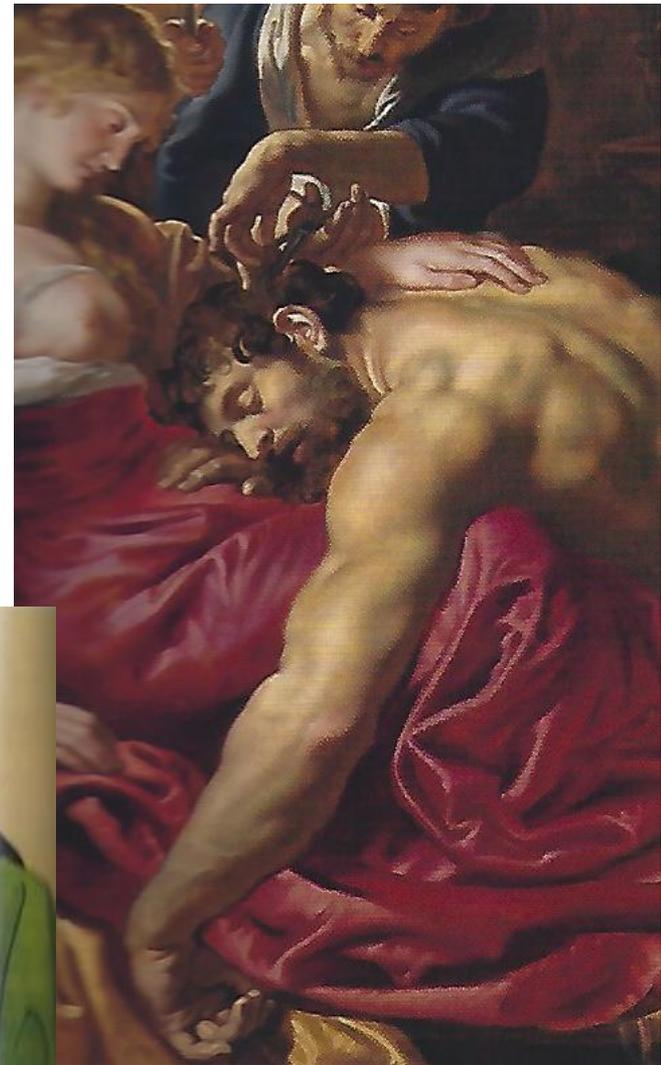
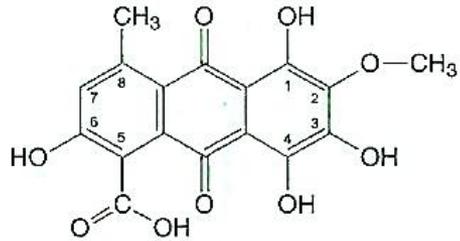
Zinnober-Rot ( $\text{HgS}$ )  
in Tizians „Kardinal“ 1539

Mennige  $\text{Pb}_3\text{O}_4 = \text{Pb}^{\text{II}}_2[\text{Pb}^{\text{IV}}\text{O}_4]$   
in Dürers „Heilige Anna selbdritt“  
(Ausschnitt) 1519



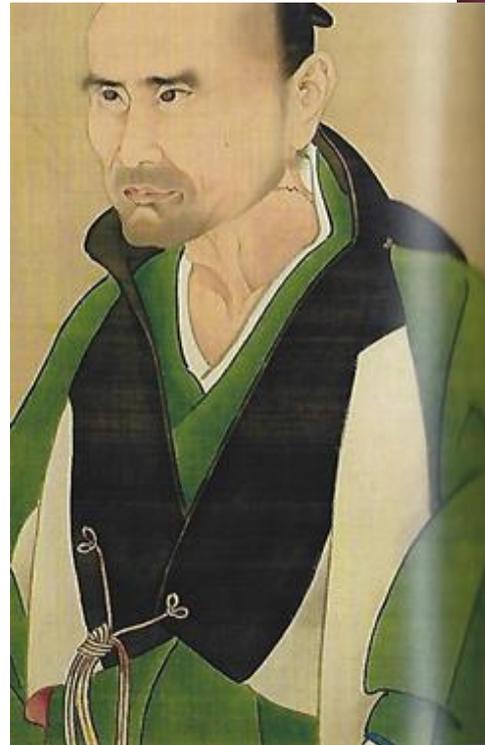
„Samson und Dalila“ (Ausschnitt), Peter Paul Rubens 1609/10 **Karminrot** lasierend auf dem Gewand der Dalila →

Farbstoff Karminrot aus Cochenelle-Läusen



Malachitgrün

**Malachit** →  
CuCO<sub>3</sub>/Cu(OH)<sub>2</sub>

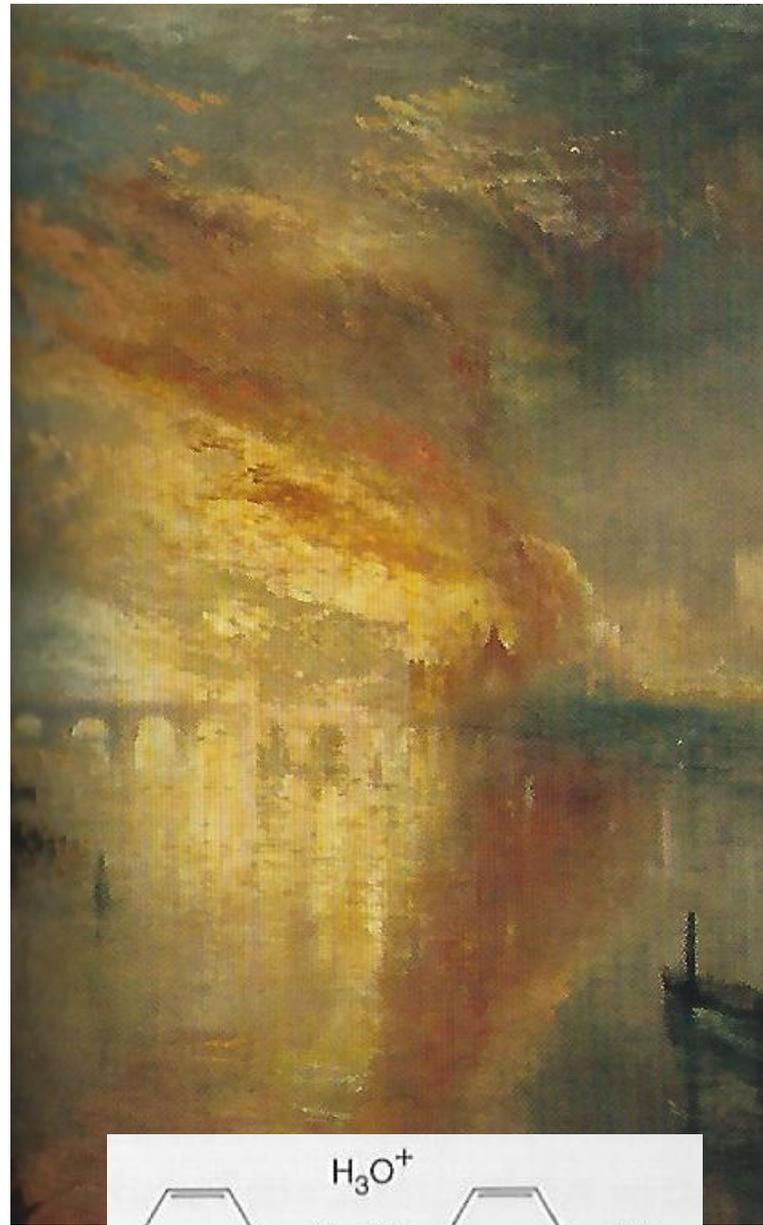


Portrait des Sato Issai“  
(Ausschnitt) **1824**  
Watanabe Kazan





**Neapelgelb**  $\text{Pb}(\text{SbO}_3)_2$ , Thomas Gainsborough „Tochter“ (Ausschnitt) 1756



**Indischgelb**  
Organischer  
Farbstoff aus  
Harn von  
Rindern, die  
nur mit  
Mango-  
blättern  
gefüttert  
wurden.  
Ent-  
giftungs-  
reaktion!

Indisch  
Gelb  
„Brand  
des  
Parlaments  
gebäudes“  
William  
Turner  
1835

(Ausschnitt)

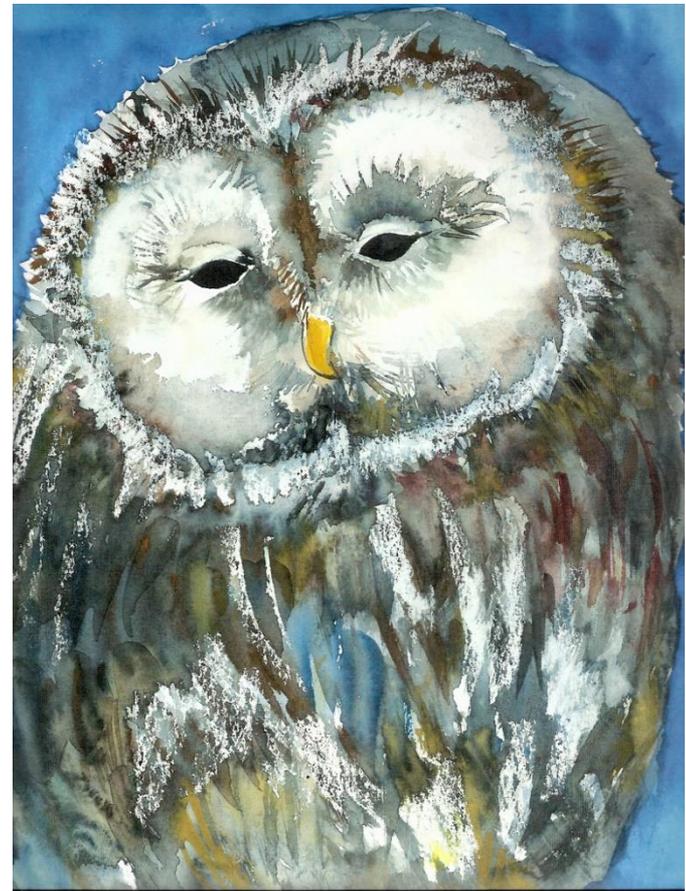




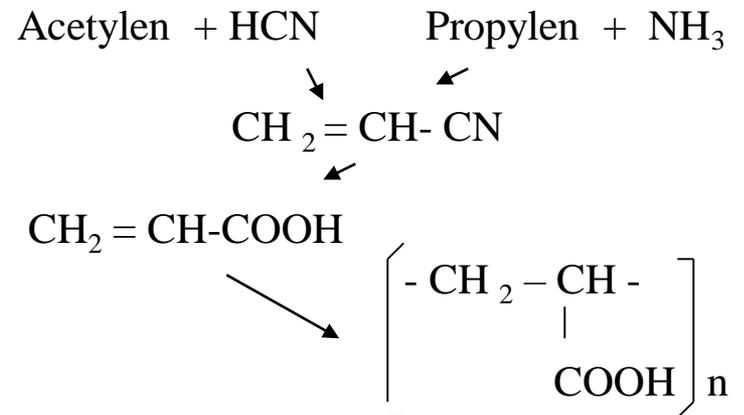
**Noch kurz erwähnen:  
Bindemittel  
für die Farbstoff-Pigmente**

**Ölgemälde** von Aureliano de Beruete (1841-1912)  
„Landschaft bei Segovia“ 1908

**Aquarell** von Chemikerin Ulrike Müller aus Bielefeld beim Schwalbacher Symposium „Kultur-Wissenschaft-Technik-Kunst“ 2011



Acrylfarben  
ab 1950er Jahre  
auf Basis  
Poly-Acrylsäure





Cumolanlage VEBA Gelsenkirchen, **Acryl**  
Alexander Calvelli, 2000

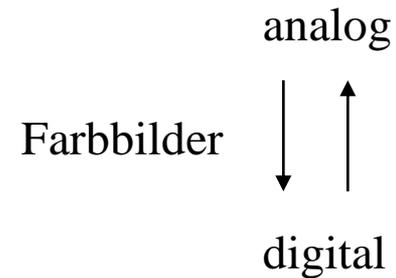
„Wissenschaft u. Technik durch Kunst erleben“  
3. Schwalbacher Symposium Sept. 2012  
„Kultur-Wissenschaft-Technik-Wirtschaft“

Druckerfarben

„Farbstrahler“

LEDs, OLEDs, Laser...

plasmonische Nanopartikel .....



---

Thema für Altersbeschäftigung

**Beiträge aus den Nationen  
zur Chemie und Poesie**



Klaus Löw

WiTechWi-Leitungsteam: Übernahme durch die Jüngeren  
ab Januar 2014; jetzt auch Günther Jakobi dabei.

Dank auch allen WiTechWi-Mitglieder  
fürs Zusammen- und Mitwirken während der 20 Jahre.

## Noch eine Information:

Vitrine im 3.Stock des Rathauses vor den Räumen der KK-Geschäftsstelle z.Z.:

Diese Bücher, die mir bei der WiTechWi-Arbeit dienten, werden unentgeltlich an Interessenten abgegeben. Sie wenden sich zur Herausgabe bitte an



Frau Beyer

oder

Frau Sterling



Zi. 310

