



Arbeitskreis für Siebenbürgische Landeskunde



Schloss Horneck - 18.- 19. März 2023

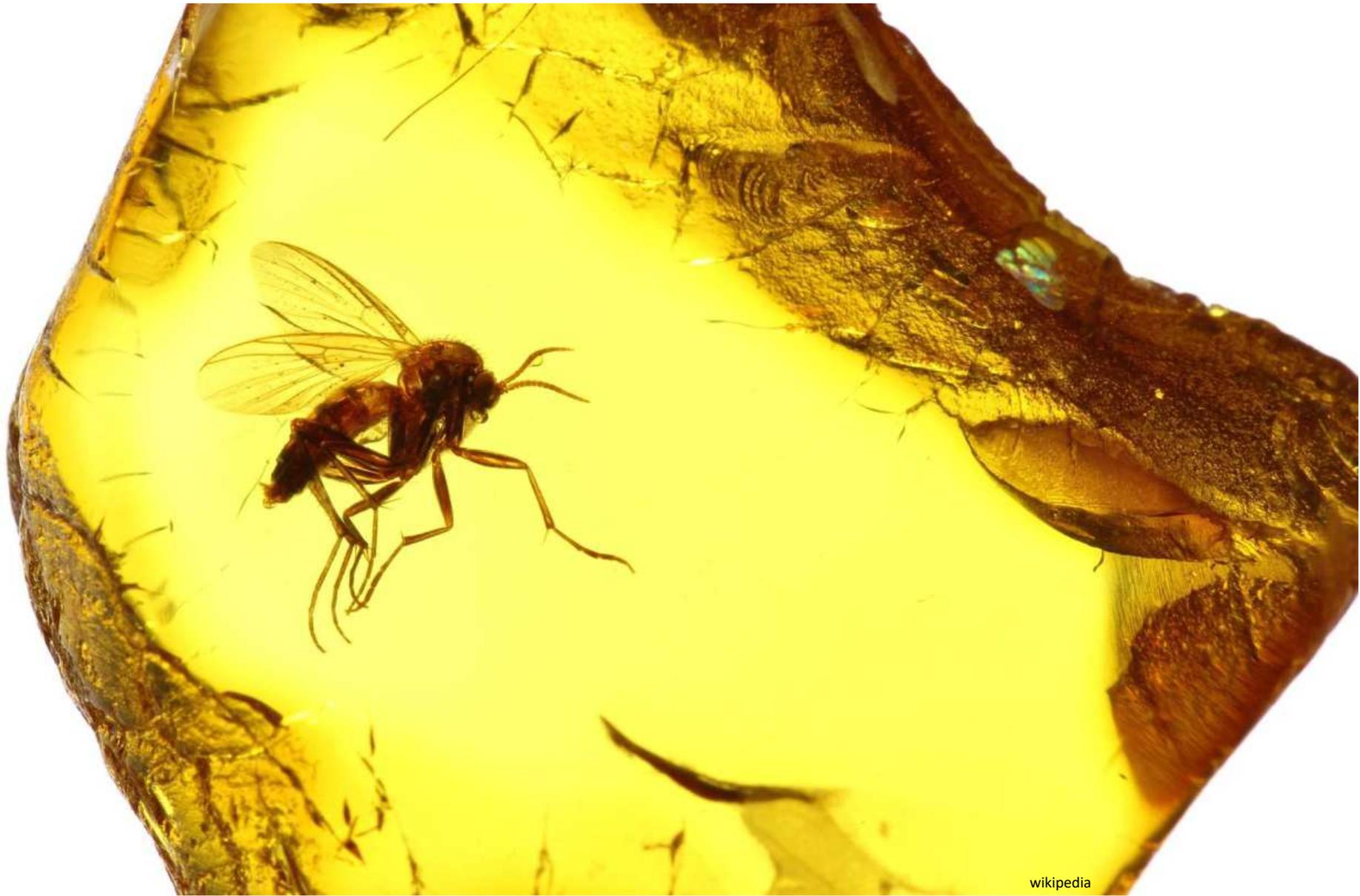


Haino Uwe Kasper

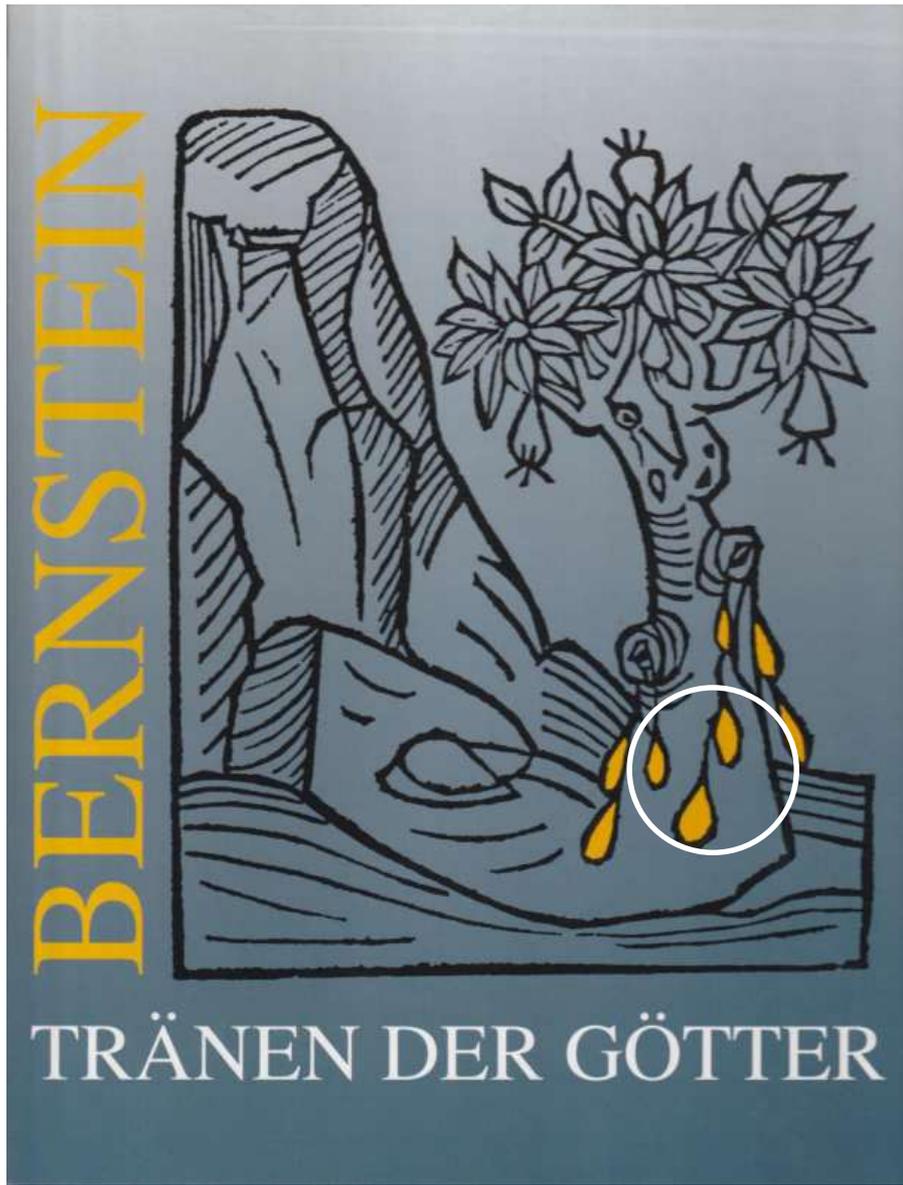
Institut für Geologie und Mineralogie der Universität zu Köln

BERNSTEIN

Der brennende Stein



wikipedia



Katalog der Ausstellung des
Deutschen Bergbau-Museums Bochum
Bochum in Zusammenarbeit mit dem
Ostpreußischen Landesmuseum
Lüneburg und dem
Siebenbürgischen Museum
Gundelsheim.

Bochum 1996

Deutschland
Russland
Litauen
Polen
Rumänien

WAS ist BERNSTEIN

Namen – Mythos - Realität

Natürliches FOSSILES HARZ

Bernstein ist eine
amorphes nichtkristalline Substanz (Stoff)

➤ Kein Mineral (Minerale haben eine definierte Formel)

➤ Kein Gestein (Gesteine bestehen aus Mineralen)

SCHMUCK„STEIN“

Vorsicht (!) auch IMITATE
--> Künstlicher Bernstein

WOHER KOMMT DER NAME BERNSTEIN?

- eigentlich „**BRENNSTEIN**“
- mhd „brennisten“ o. „bernisten“
„börnisten“, „börnsteen“ u.v.a.
- „bernen“ = brennen

Bernstein brennt



www.bernsteindirekt.de

Lateinisch: → Saft
Griechisch: → Ladung
Deutsch: → Brennbarkeit

Name von BERNSTEIN in anderen Sprachen

SUCCINIT (Balt. Bernstein)

→ wissenschaftliche Bezeichnung (In allen Sprachen gebräuchlich)

quelibar/kehlimbar/chihlimbar

→ arabisch/TR/RO)

ἤλεκτρον [elektron] κεχριμπάρι

→ GR

ambre/amber/ambra

→ Franz., engl., ital, u.v.a.

borostyán/bursztyn/бурштин

→ HU, PL, UA

янтар/кехлибар

→ RU, UA, BG (TR)

Besonderheit in der rumänischen Sprache

Ambru, ambră (franz., engl., ital.)

Succin (lat.)

Chihlimbar auch chilimbar (türk., [?] griech.)

Nach Bachofen-Echt (1949)

BERNSTEINSTRASSEN durch Rumänien

❖ Bernsteinstraße v. Baltikum nach Rom verlief durch das heutige RO entlang der Ostkarpaten

Bernstein war also vor der Türkenzeit bekannt

❖ ? Griechische Bernsteinstraße (denkbar)

Rumänische BERNSTEIN - VARIETÄTEN

Heute nicht mehr gültig (nur noch geographische Bezeichnung!)

Rumänit (Helm 1891)

Schraufit (Schröckinger 1875)

Telegdit (Zechmeister u. Vrabel 1927)

Almaschit auch almaşit, almashit (Murgoci 1957)

Muntenit (Murgoci 1957)

Moldovit (Murgoci 1957)

Weitere Literatur s.

Kasper, H. U. (1997): Der rumänische Bernstein

In M. Ganzelewski & R. Slotta: Tränen der Götter, Verlag Glückauf GmbH, Essen S.357-362

Archeol. Funde aus der Latènezeit sind nicht gesichert aus rum. Bernstein-Lagerstätten



- ❖ Allgemeines und Geschichtliches
- ❖ Forschungsgeschichte
- ❖ Zusammensetzung und Eigenschaften
- ❖ Varietäten
- ❖ Alter
- ❖ Harzspender und Inkluden
- ❖ Abbau und Produktion

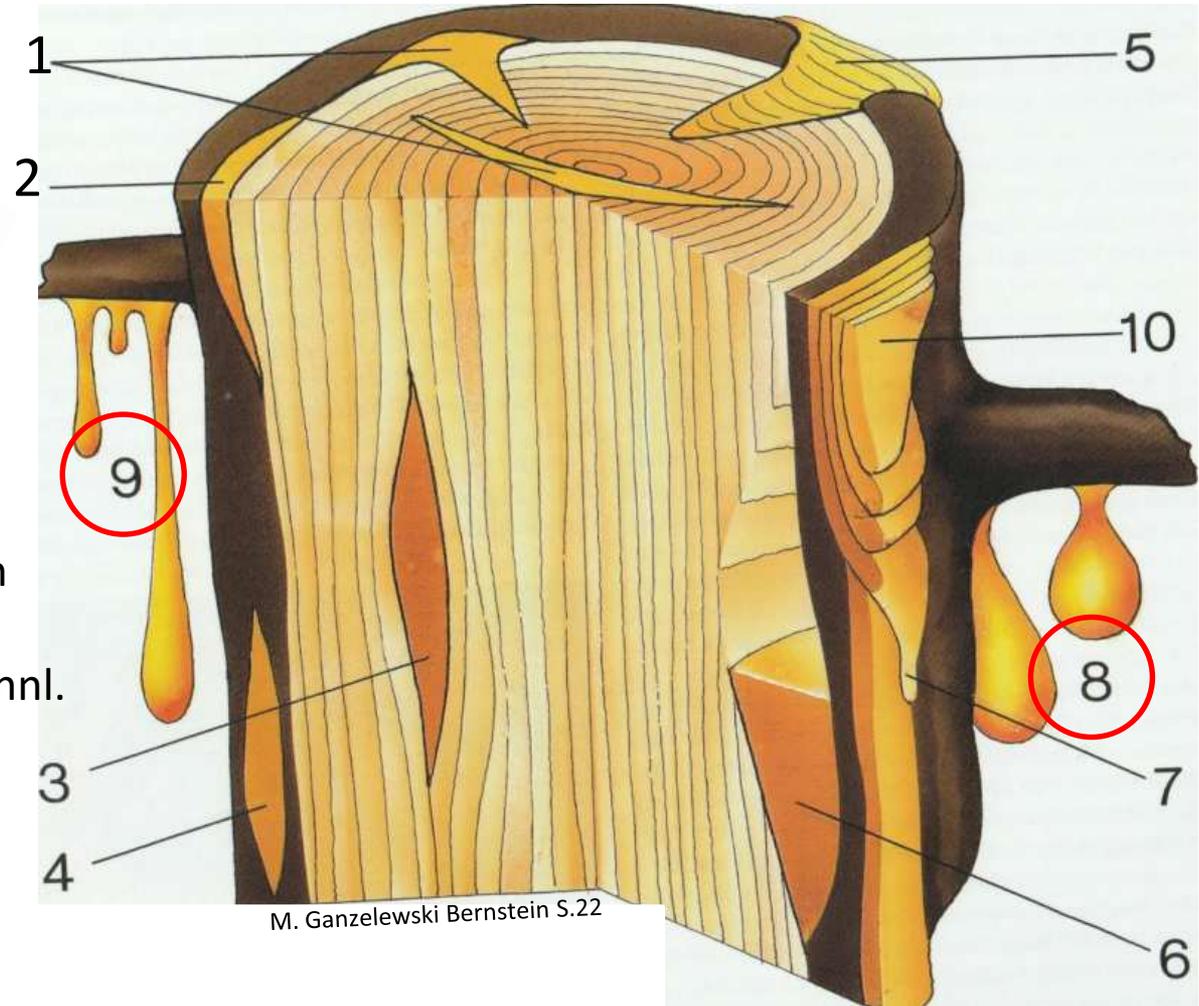
- **TERTIÄR**
65-2 Mio. Mio Jahre
- **KREIDE**
140-65 Mio Jahre
- **KARBON**
360-285 Mio. Jahre

WIE IST BERNSTEIN ENTSTANDEN

Naturformen von Bernstein



- 1 Rißfüllungen
- 2 Unter der Borke
- 3 Harztaschen
- 4 In der Borke
- 5 Füllungen von Wunden
- 6 Hohraumfüllungen
- 7 Zapfen- und Stalaktitähnl.
- 8 Tropfen (Tränen)**
- 9 Stalaktiten**
- 10 Schlaube



Wann ist **BERNSTEIN** entstanden (**Alter**)

Bernstein kann immer entstehen. Je nach Alter unterscheidet man

NATÜRLICHE REZENTE und FOSSILE BaumHARZE

Harz → **Kopal** → **Bernstein**
rezent < 1 Mio. J. älter 1 Mio. Jahre

HARZ Rezent



KOPAL (Copal)

Jünger
als 1 Mio.
Jahre



BERNSTEIN

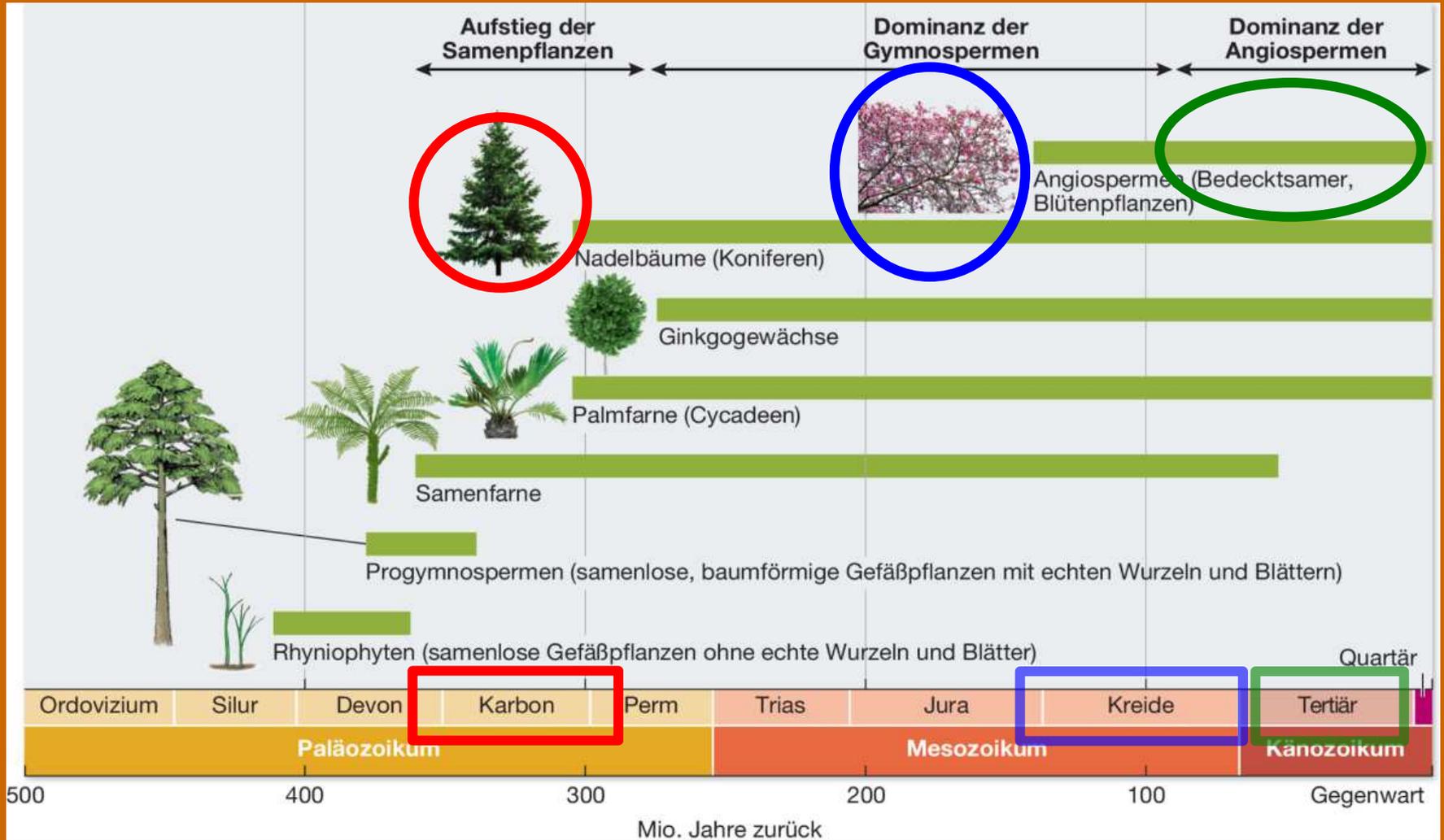
Älter
als 1 Mio. Jahre



- **TERTIÄR**
65-2 Mio. Mio Jahre
- **KREIDE**
140-65 Mio Jahre
- **KARBON**
360-285 Mio. Jahre



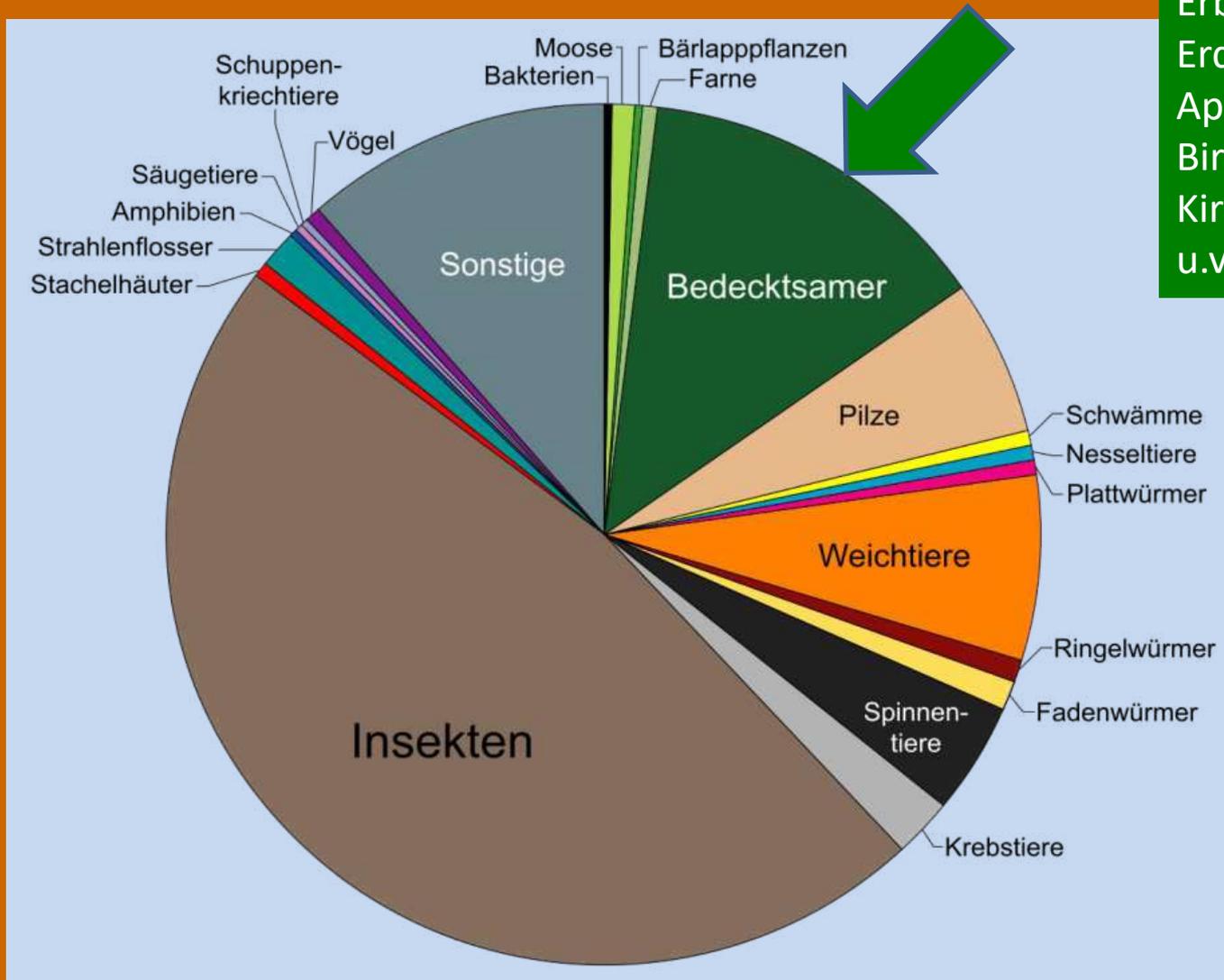
HARZSPENDER



Markl J., Sadava D., Hillis D.M., Heller H.C., Hacker S.D. (2019) Die Evolution der Samenpflanzen. In: Markl J. (eds) Purves Biologie. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg



Nach den **INSEKTEN** sind die **BEDECKTSAMER** die artenreichste Klasse.



Kartoffel
Tomaten
Erbsen
Erdbeere
Apfel
Birnen
Kirschen
u.v.a.

BERNSTEIN EIGENSCHAFTEN

- Chemische
- Physikalische
- Medizinische

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

- ✓ Elektrostatische Aufladung - **Experiment**
- ✓ Hoher elektr. Widerstand (Isolator)
- ✓ Brennbar (org. Material!!)
- ✓ Dichte 1,05 -1,09 g/cm³ - **Experiment**
- ✓ Farben s. viele UV Licht → **Echtheit**
- ✓ **Fluoreszenzfarben)**
- ✓ Ritzhärte 2 -2,5
- ✓ Muscheliger Bruch
- ✓ Glanz (abhängig von C-Gehalt)

CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

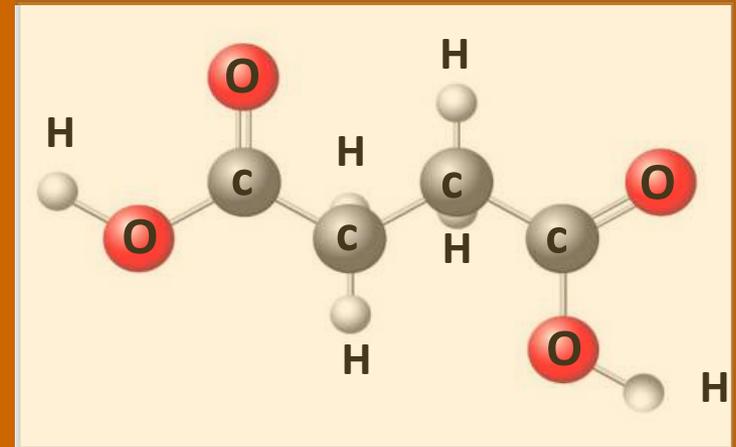
Kohlenstoff	78%,
Wasserstoff	9-11,5%
Sauerstoff	2,5-10
Schwefel	0,5-1,7%

Bernsteinsäuregehalt
sehr unterschiedlich

Chem. Zusammensetzung: $C_{10}H_{16}O+(H_2S)$.

Bernsteinsäure $C_4H_6O_4$

- lockt Insekten an → Geruch
- glänzende Oberfläche → Glanz
- gut sichtbar → Farbe



MEDIZINISCHE (!) EIGENSCHAFTEN

„Heil- und Schutzstein“

- Stein der Lebensfreude und des Optimismus.
- beruhigt das Gemüt, kann Depressionen und Ängste lindern.
- weckt die Lebensgeister und sorgt für kreative Ideen.
- Der **Bernstein** fördert durch seinen Optimismus auch die Flexibilität, sowie die Entscheidungsfreude.

❖ Hundehalsband → gegen Flöhe

**Bernstein,
das Heilmittel der Zukunft**



<http://www.ambergallery.it>

Echt oder unecht??

?

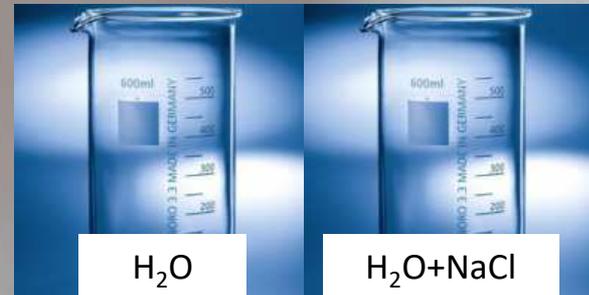


??

?



Effizienter
Test



WO ist BERNSTEIN ENTSTANDEN?

1. Seebernstein Bernstein S. 20 B. **Gold des Meeres**
2. Land- oder Erdbernstein

EUROPA (Auswahl)

- ✓ Deutschland
- ✓ **Skandinavischer Ostseeraum**
- ✓ **Weichselmündung und Samland**
- ✓ **Polen**
- ✓ Ukraine und Weißrussland
- ✓ Alpen
- ✓ **Rumänien**
- ✓ Italien
- ✓ u. v. a.

AFRIKA

- ✓ Westafrika
- ✓ Mali
- ✓ Marokko
- ✓ Südafrika

ASIEN

- ✓ Sibirien
- ✓ Jordanien
- ✓ Indien
- ✓ Thailand
- ✓ Sumatra
- ✓ China

AMERIKA

- ✓ Kanada
- ✓ USA , Kalifornien
- ✓ Mexico
- ✓ Karibik (Dom.Rep., Haiti)

AUSTRALIEN & OZEANIEN

- ✓ Australien
Victoria, Queensland,
Tasmanien
- ✓ Neuseeland

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bernsteinvorkommen>

Baltischer Bernstein



vor ca. 30 - 50 Millionen Jahren, im Bereich der heutigen Ostseegebiet (**BALTIKUM**) gab es einen **Bernsteinwald**, der überdurchschnittlich viel Baumharz produzierte

TROPISCHES KLIMA

Transport durch Flüsse (ins Meer) & Gletscher am Festland

→ Bernstein Fluss „ERIDANOS“

(Gegend von Königsberg, heute [leider] Kaliningrad)

- ✓ Transport v. Sedimenten (mit Bernstein)
- ✓ Treibholz (Bäume+Harz).

„Blaue Erde“ → Erdschicht in etwa 30 m Tiefe
in der sich **große Mengen Bernstein** befinden

Die Blaue Erde, das sind die marinen Sedimente, die das Eozän-
Meer bei der Überflutung des Bernsteinwaldes vor **40 Millionen**
Jahren hinterlassen hat.

Diese marinen Sedimente sind geologisch verfestigt.
Die **blaue-grüne Farbe** stammt vom Glaukonit

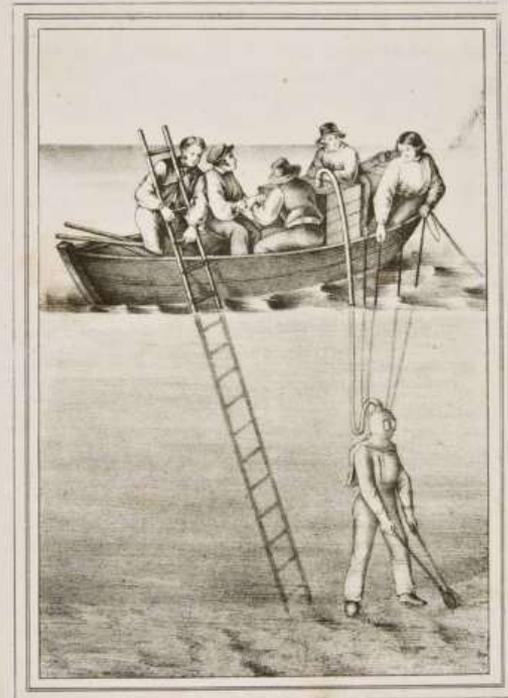
Der **BALTISCHE BERNSTEIN** ist demnach ein sehr altes, versteinertes
Baumharz, das viele Millionen Jahre tief im Boden vor Verwitterung
geschützt lag und konserviert wurde

ABBAU & PRODUKTION



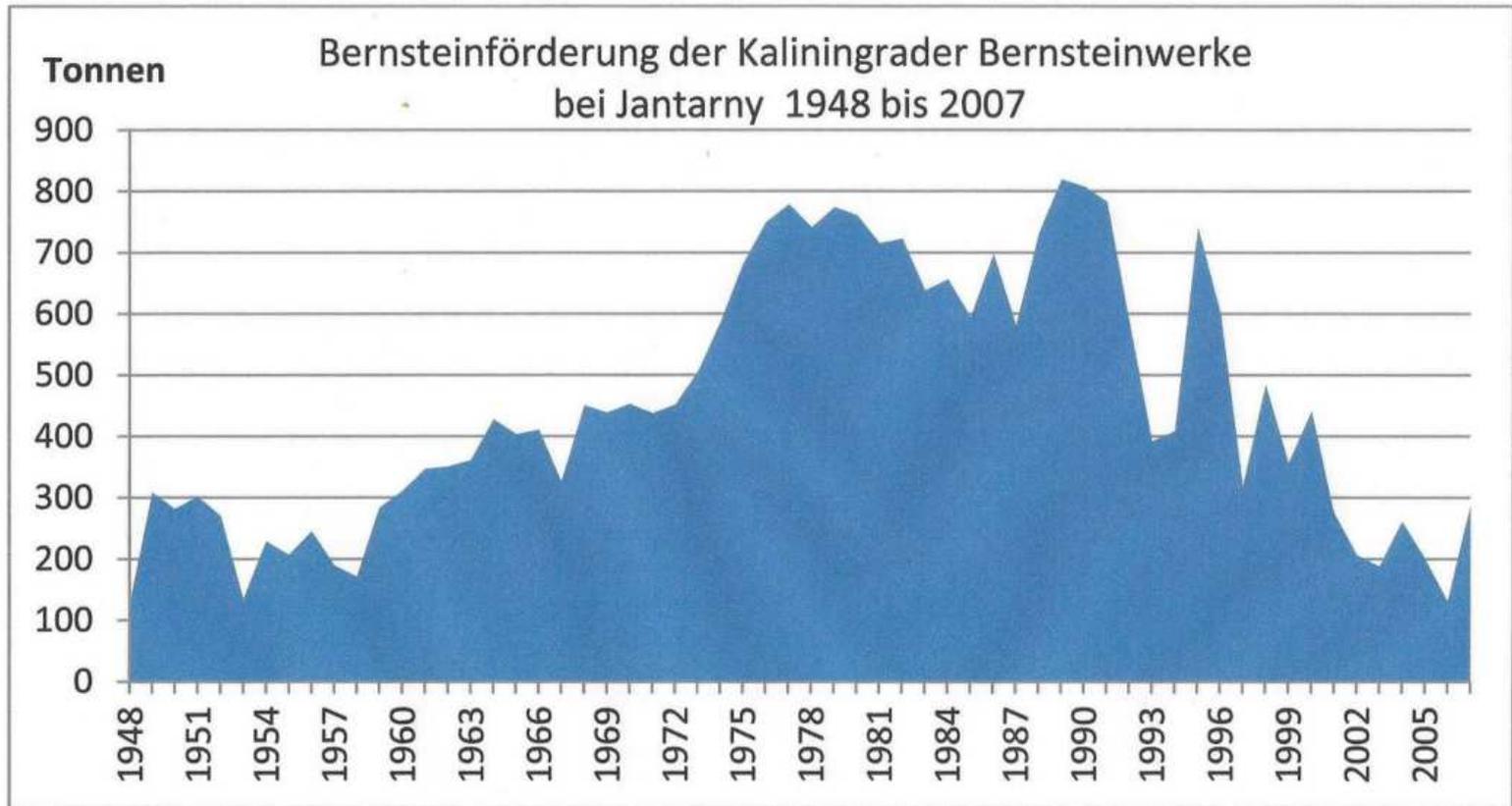
Palmnicken/(Heute) Jantarny

Bis 650 t/a (1937)

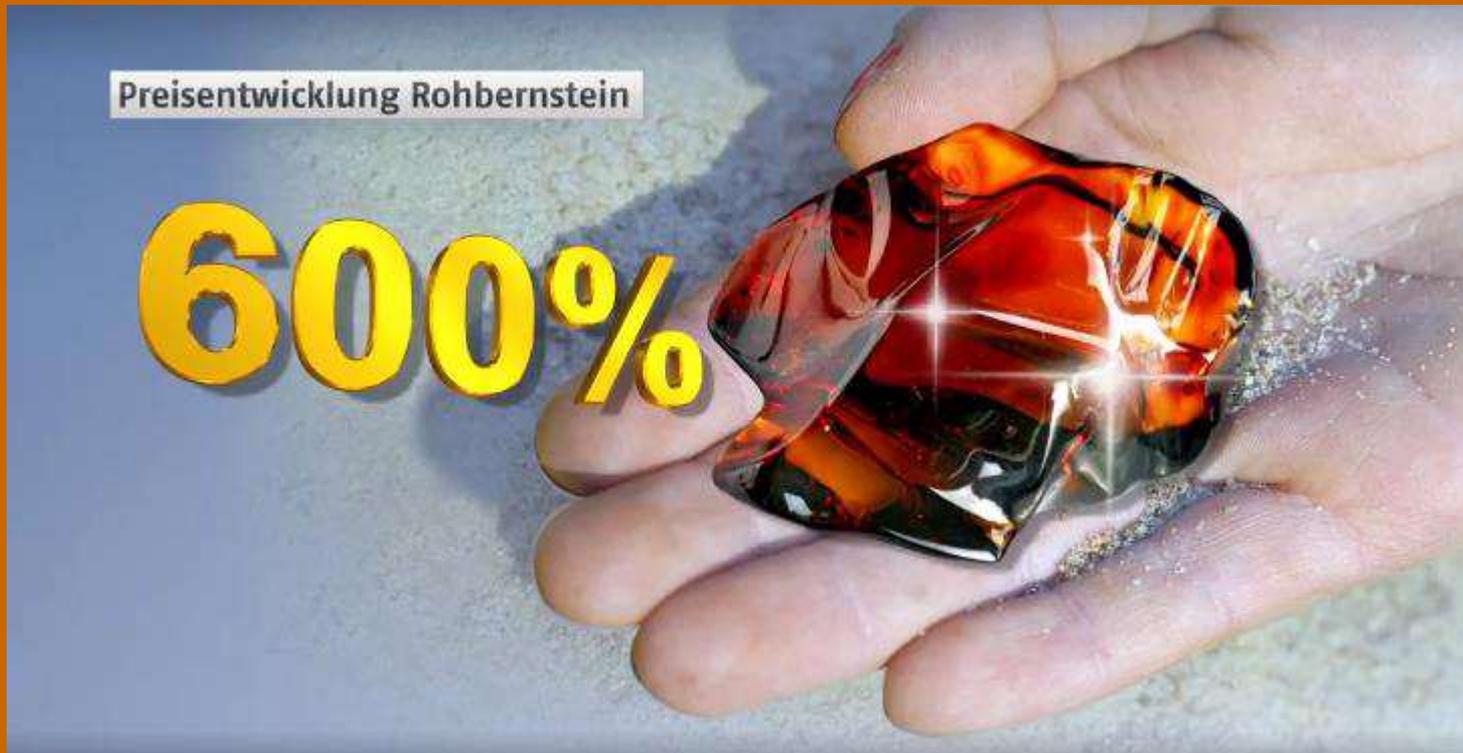


Die Bernsteinfischer.

Stiftung Historische Museen Hamburg



PREIS



Gold

→ ca 45 Euro/Gramm

Bernstein

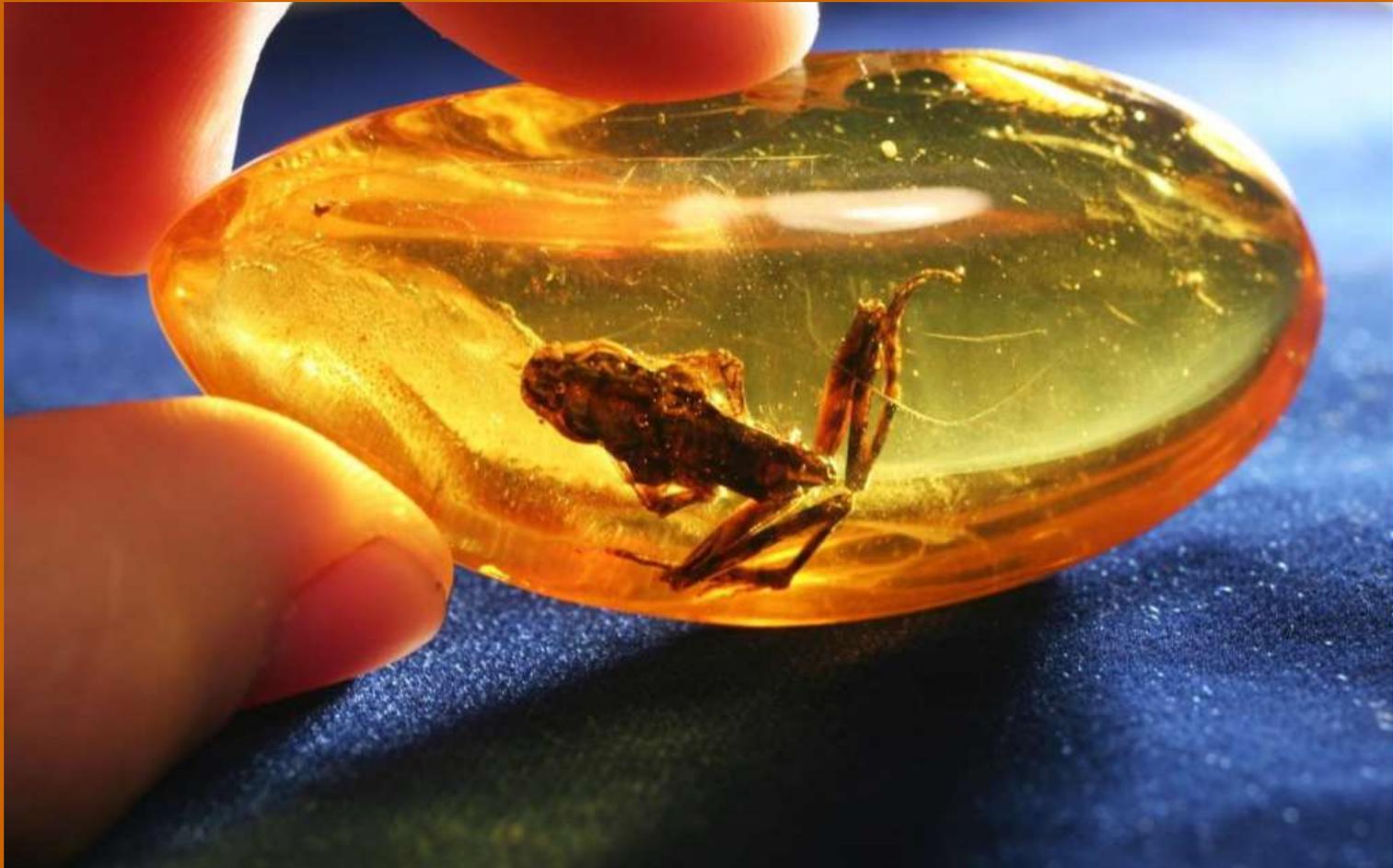
→ ca 60 Euro/Gramm.

(gestiegenen Nachfrage)

„Steine“ mit hoher Qualität erzielen **100 – 400 Euro/g**

VERWENDUNG von BERNSTEIN

- Wissenschaft/**Paläontologie**
- Kunst
- Schmuck
- Industrie – Hochwertige Lacke

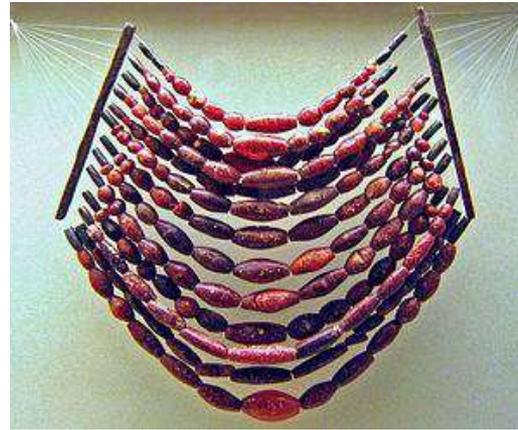




+ 12 schöne
Bernstein
Bilder

Schmuck aus Bernstein

FARBEN – UV Licht echt-falsch



+

Fäschungen

Maniupulationen

Imitationen



Das Bernsteinzimmer

1716

Preußenkönig Friedrich Wilhelm I. schenkt russischem Zar Peter I. Bernsteinzimmer.

St. Petersburg

Zarskoje Selo

1755

1755

Zarin Elisabeth lässt Bernsteinzimmer in ihren Sommerpalast einbauen.

1978
Kommode aus Bernsteinzimmer taucht in der DDR auf und wird nach West-Berlin verkauft. Existenz der Kommode wird erst 1997 öffentlich bekannt.

1997

Ein Mosaikbild wird gefunden.

1941/42

Deutsche Soldaten erbeuten Teile des Bernsteinzimmers und schaffen sie ins Königsberger Schloss.

Bremen

Berlin

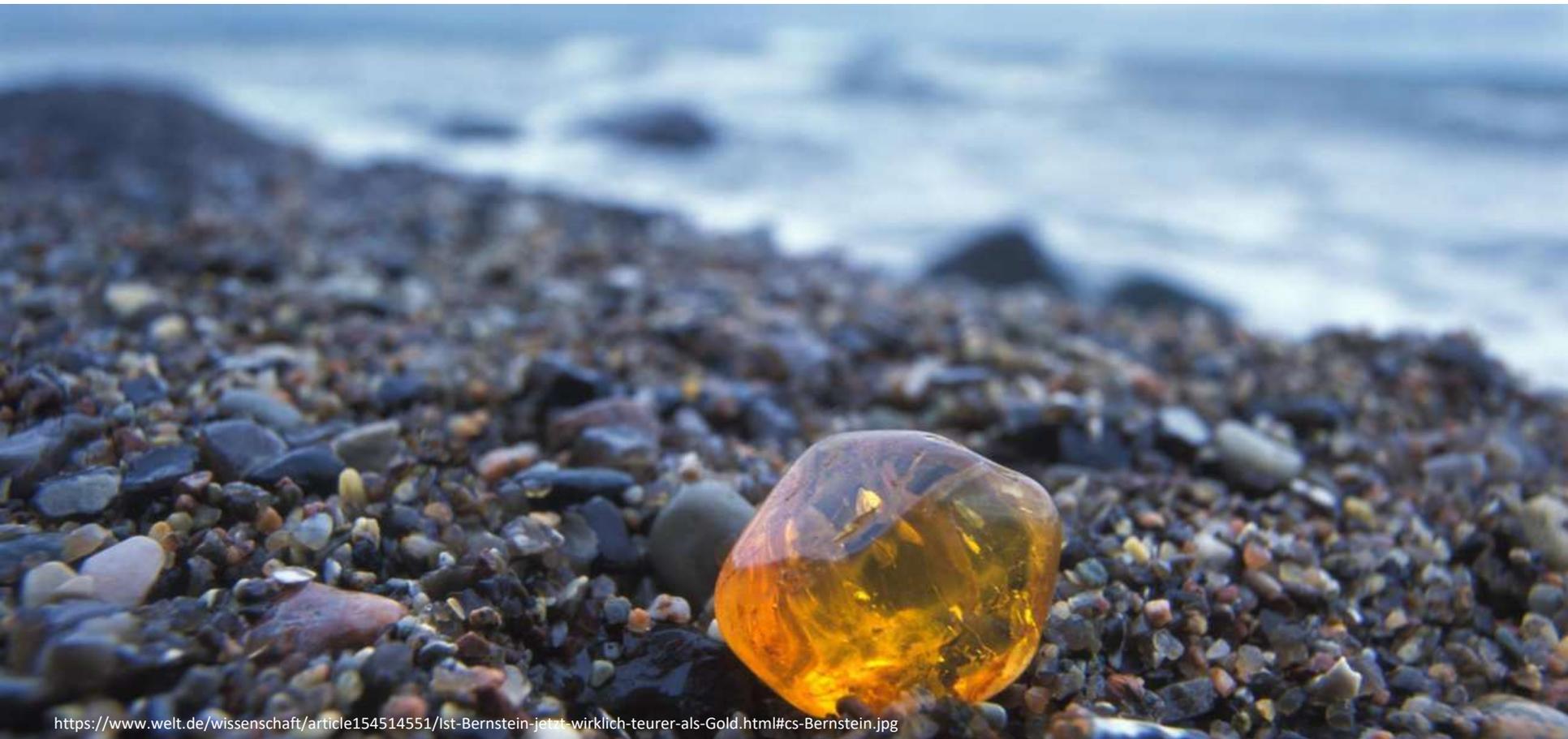
POLEN

Königsberg
zu RUSSL.

WEISS-RUSSLAND

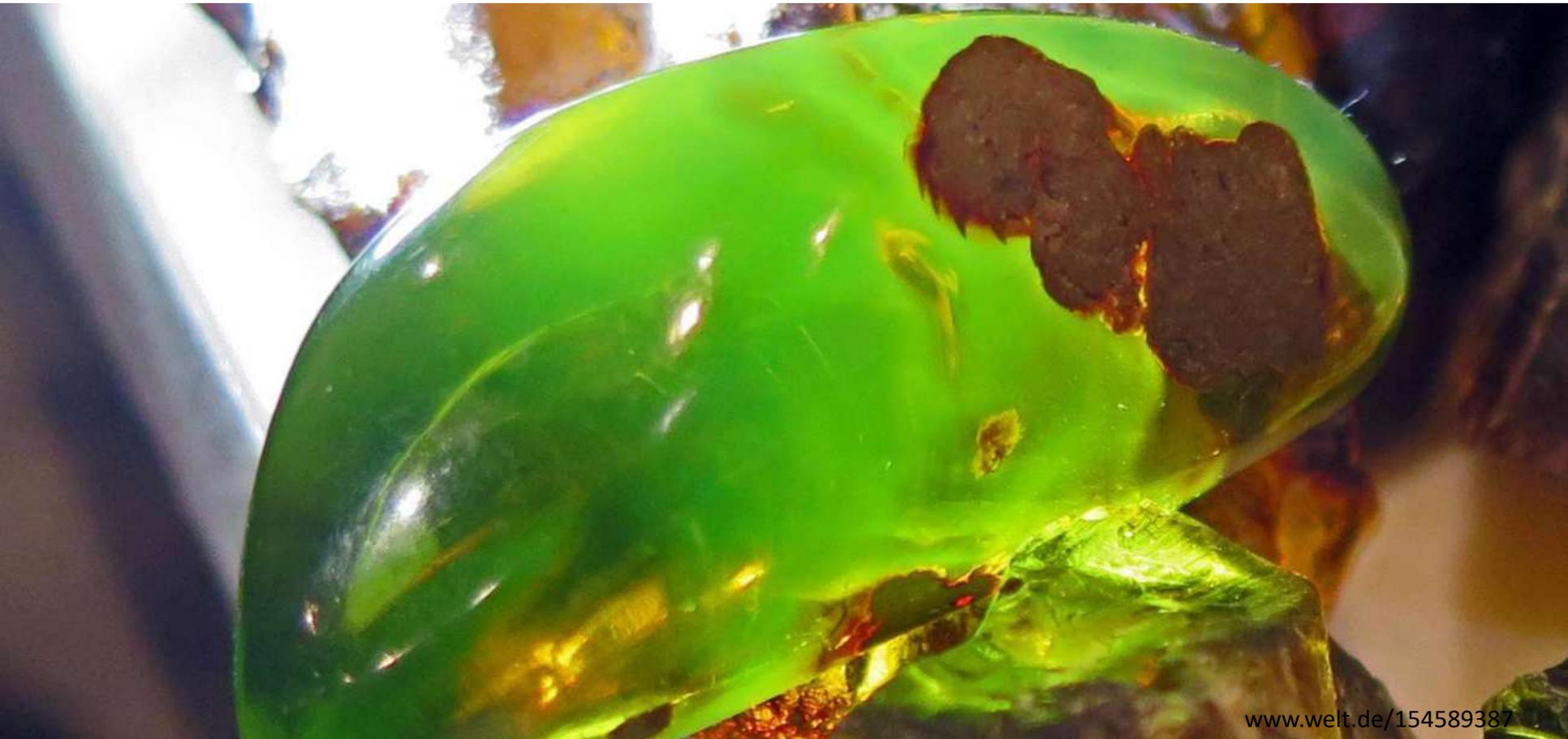
dpa
Grafik 3134

DEUTSCHLAND



<https://www.welt.de/wissenschaft/article154514551/Ist-Bernstein-jetzt-wirklich-teurer-als-Gold.html#cs-Bernstein.jpg>

Äthiopien Grüner Bernstein



www.welt.de/154589387

Dominikanische Republik





ambershop.de



www.antiquitäten-web.com

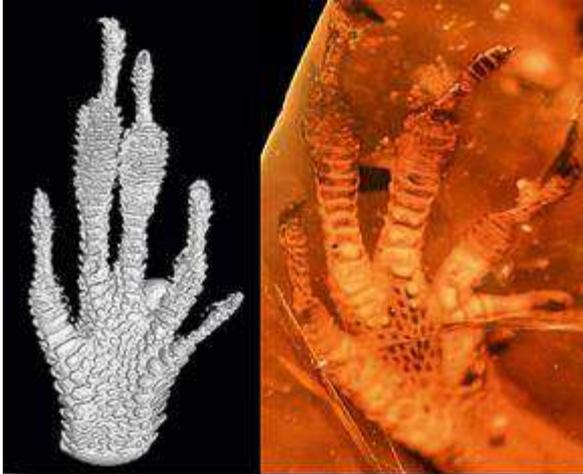
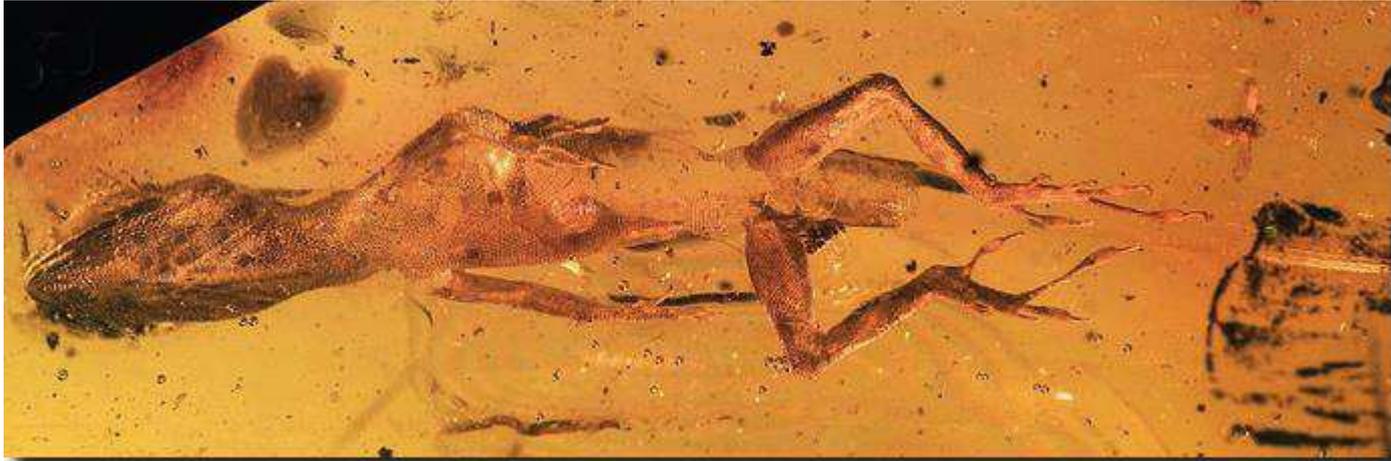




<https://www.rgbstock.de/photo/nv6Z42w/Skorpion+im+Bastard+Bernstein+3>



<https://www.steinkern.de/boersen-veranstaltungen/ausstellungen-und-sonstige-veranstaltungen/1141-zeitkapsel-bernstein-braunschweig.html>



Sehr gut erhaltene Inkluse einer Anolis-Eidechse in Bernstein.
Mit Mikro-CT-Scans kann das Skelett in 3D rekonstruiert werden.

(Aus Sherrat et al. 2015,
mit freundlicher Genehmigung von PNAS)

<http://www.si-journal.de/index2.php?artikel=jg22/heft2/sij222-s.html>





