GeoUnion
Alfred-Wegener-Stiftung

# Aus dem Meer: Von der Entstehung der Braunkohle bis zu Problemen des Meeresschutzes heute

**Christof Ellger**

**Eine Veranstaltung in der Reihe MOBI – Meere und Ozeane im Binnenland**

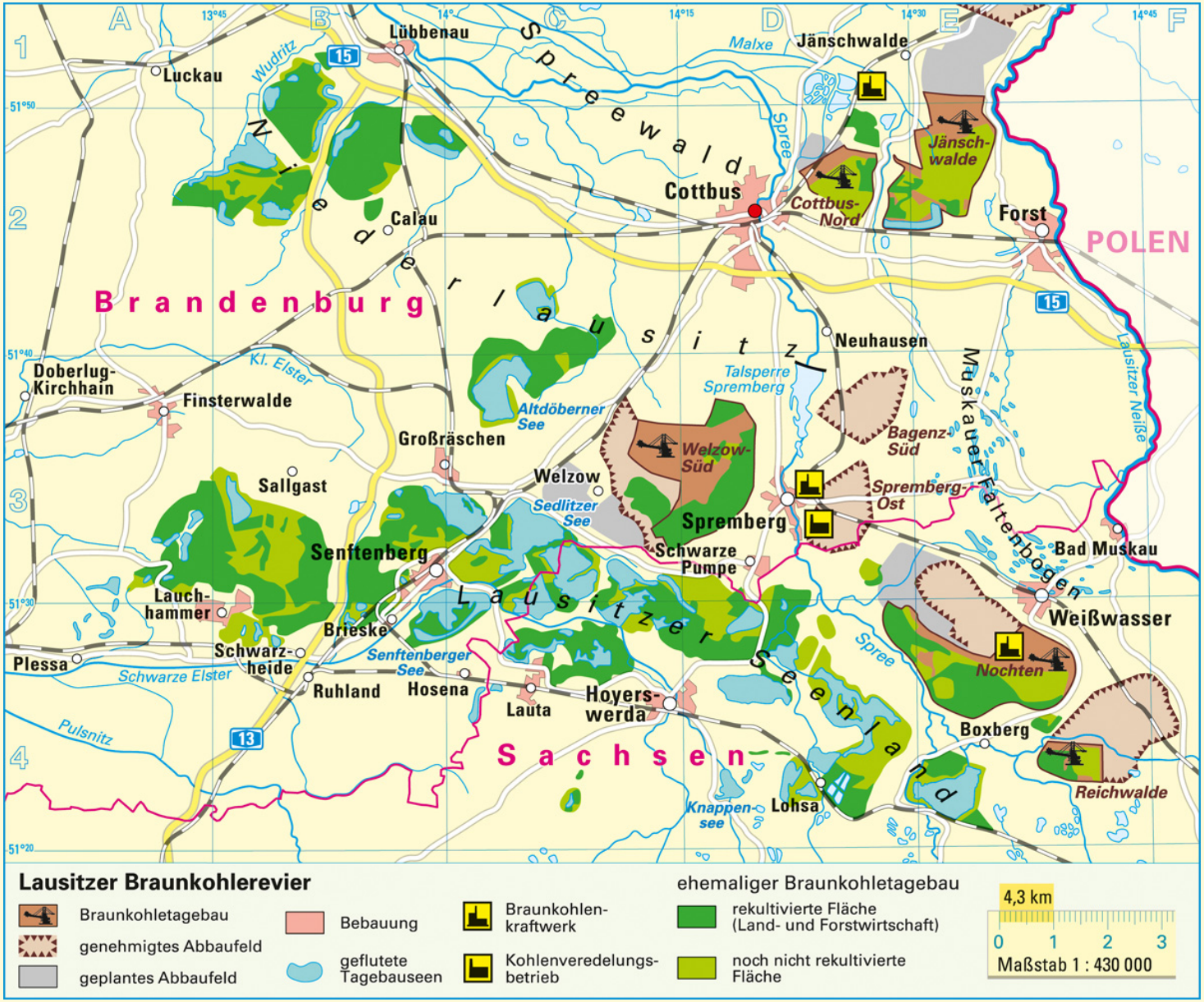
**Rotfeder** *Scardinius erythrophthalmus*
Foto: Olaf Nies

**Wilde Möhre Festival 2017**

**13. August 2017**

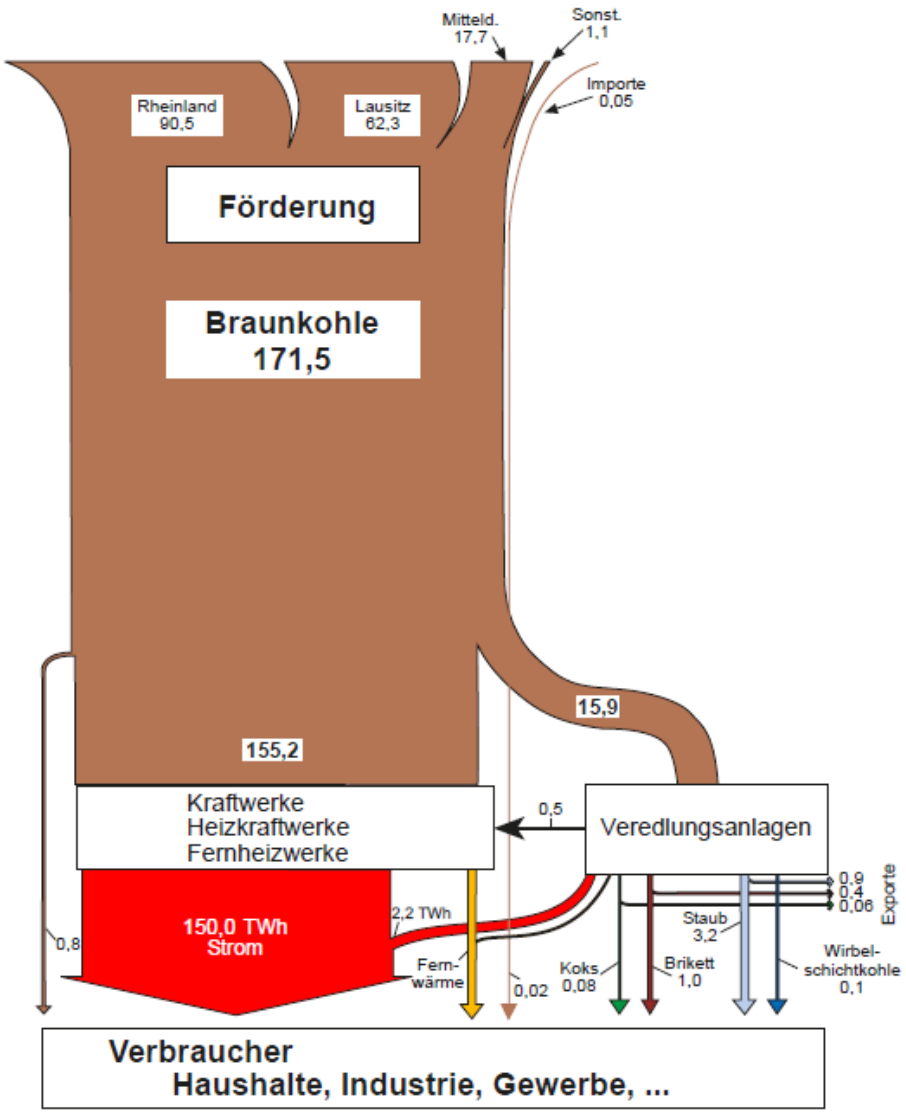
**Die Niederlausitz:**

**Die Braunkohleregion am Ende des fossilen Zeitalters**


Lausitzer Braunkohlerevier
Braunkohletagebau
genehmigtes Abbaufeld
geplantes Abbaufeld
Bebauung
geflutete Tagebauseen
Braunkohlen-kraftwerk
Kohlenveredelungs-betrieb
ehemaliger Braunkohletagebau
rekultivierte Fläche (Land- und Forstwirtschaft)
noch nicht rekultivierte Fläche
4,3 km
0 1 2 3
Maßstab 1 : 430 000
Brandenburg
Sachsen
POLEN
Niederlausitzer Seenland
Spreewald
Muskauer Faltenbogen
Lübbenau
Luckau
Calau
Cottbus
Cottbus-Nord
Jänschwalde
Jänschwalde
Forst
Neuhausen
Doberlug-Kirchhain
Finsterwalde
Großräschen
Sallgast
Welzow
Welzow-Süd
Spremberg
Spremberg-Ost
Bagenz-Süd
Senftenberg
Schwarze Pumpe
Bad Muskau
Weißwasser
Nochten
Lauch-hammer
Brieske
Schwarz-heide
Plessa
Ruhland
Hosena
Lauta
Hoyers-werda
Boxberg
Reichwalde
Lohsa
Knappen-see
Altdöberner See
Sedlitzer See
Senftenberger See
Talsperre Spremberg
Wudritz
Malxe
Spree
Kl. Elster
Schwarze Elster
Pulsnitz
Lausitzer Neiße
15
13

Kiel
Hamburg
Schwerin
Bremen
Berlin
Helmstedter Revier
Hannover
Potsdam
Magdeburg
Lausitzer Revier
Mitteldeutsches Revier
Düsseldorf
Dresden
Erfurt
Rheinisches Revier
Wiesbaden
Mainz
Tagebaue
Saarbrücken
Stuttgart
München

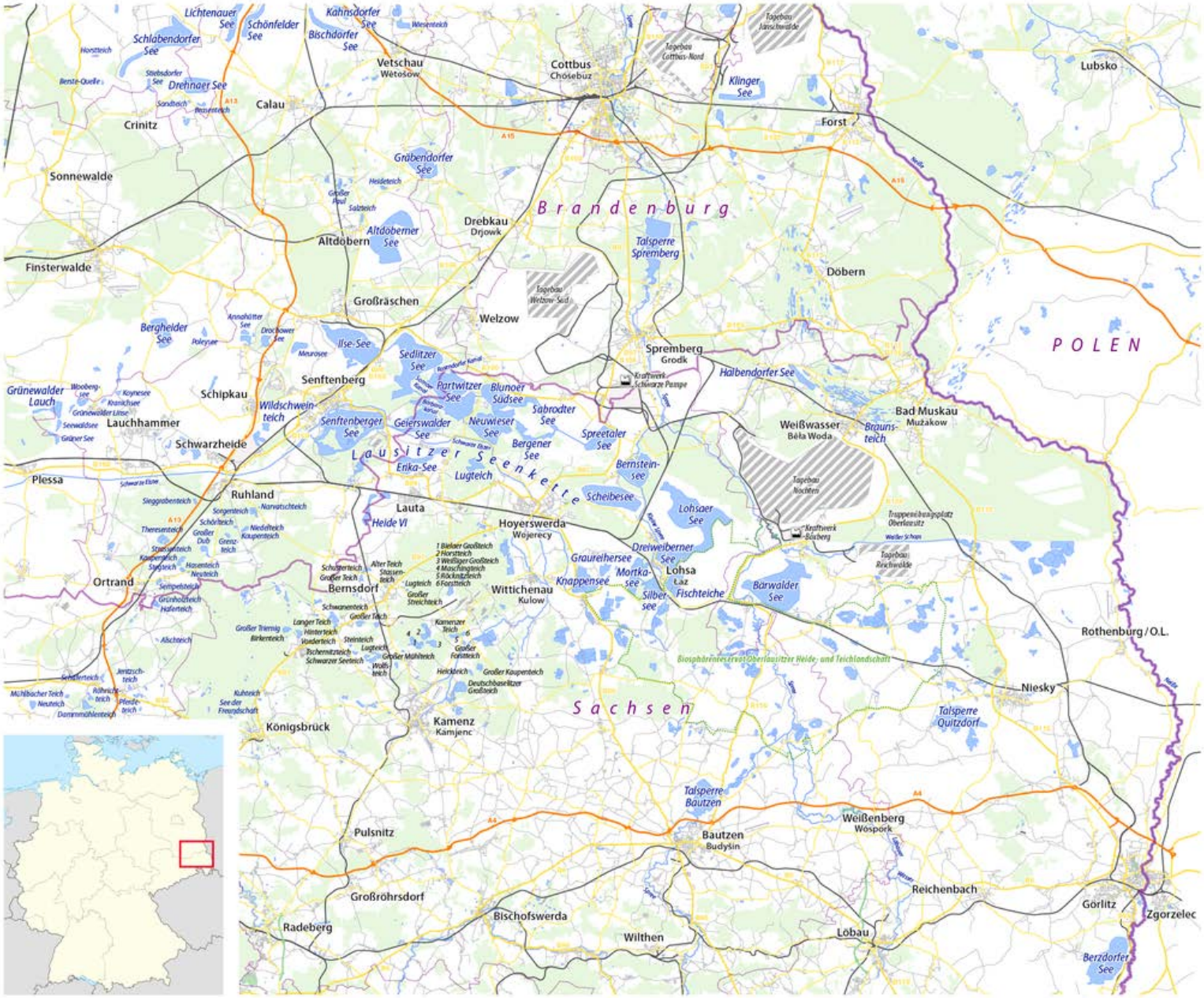
# Braunkohlenflussbild 2016




alle Daten, soweit nicht anders angegeben, in Mio. t
(Bestandsveränderung nicht dargestellt)

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft; Stand 02/2017

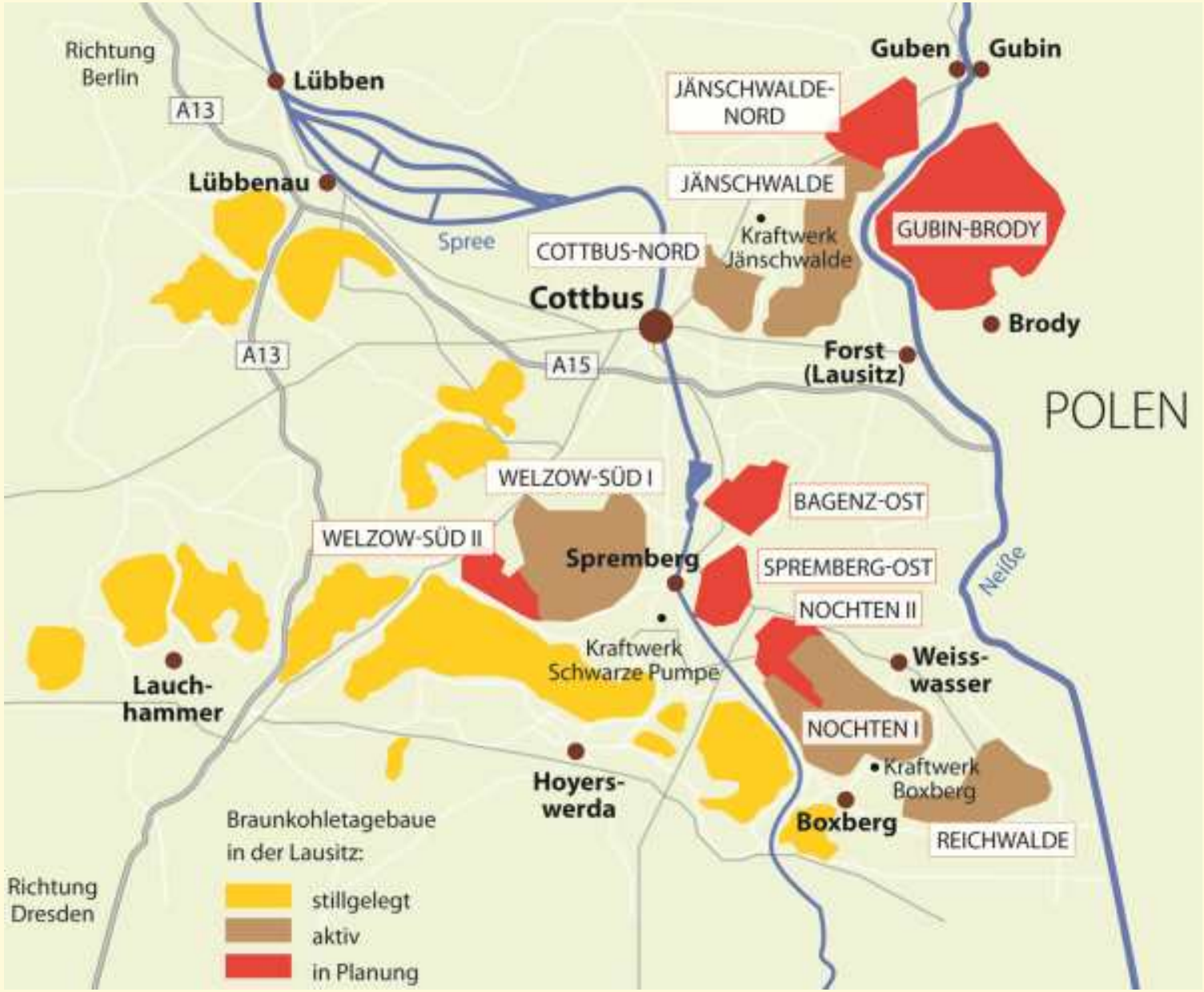
# Lausitzer Seenland




*Viele der Seen werden derzeit noch befüllt, die Karte zeigt aber bereits den vorgesehenen Endzustand.*

# Landschaften im Wandel

## Die neuen Seen der Lausitz


Richtung Berlin
A13
Lübben
Lübbenau
Spree
A13
A15
Cottbus
COTTBUS-NORD
JÄNSCHWALDE
JÄNSCHWALDE-NORD
Kraftwerk Jänschwalde
Guben
Gubin
GUBIN-BRODY
Brody
Forst (Lausitz)
POLEN
WELZOW-SÜD I
WELZOW-SÜD II
BAGENZ-OST
Spremberg
SPREMBERG-OST
Neiße
NOCHTEN II
Kraftwerk Schwarze Pumpe
Weiss-wasser
Lauch-hammer
NOCHTEN I
Kraftwerk Boxberg
Hoyers-werda
Boxberg
REICHWALDE
Braunkohletagebaue in der Lausitz:
stillgelegt
aktiv
in Planung
Richtung Dresden

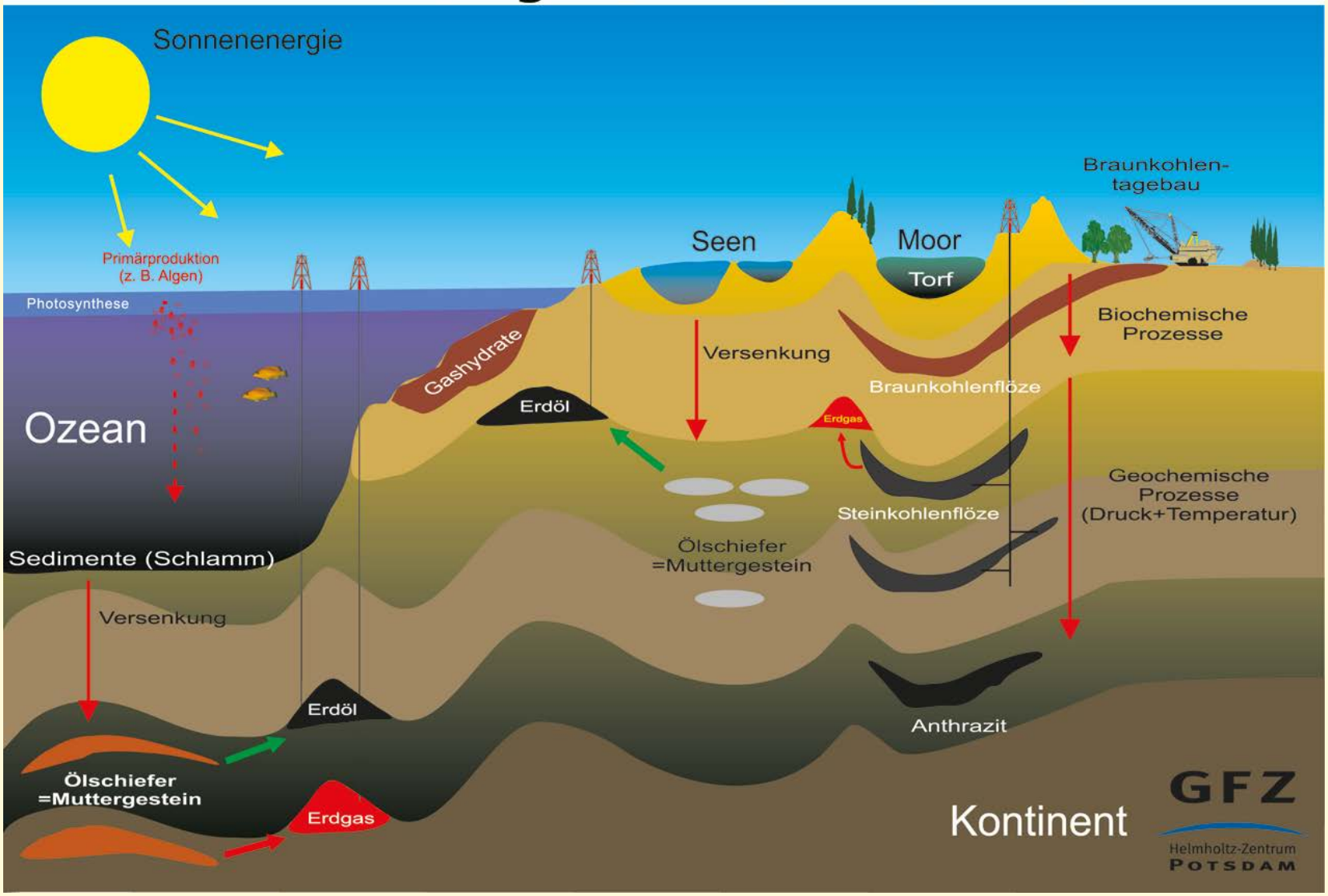
Steinkohle

Anthrazit

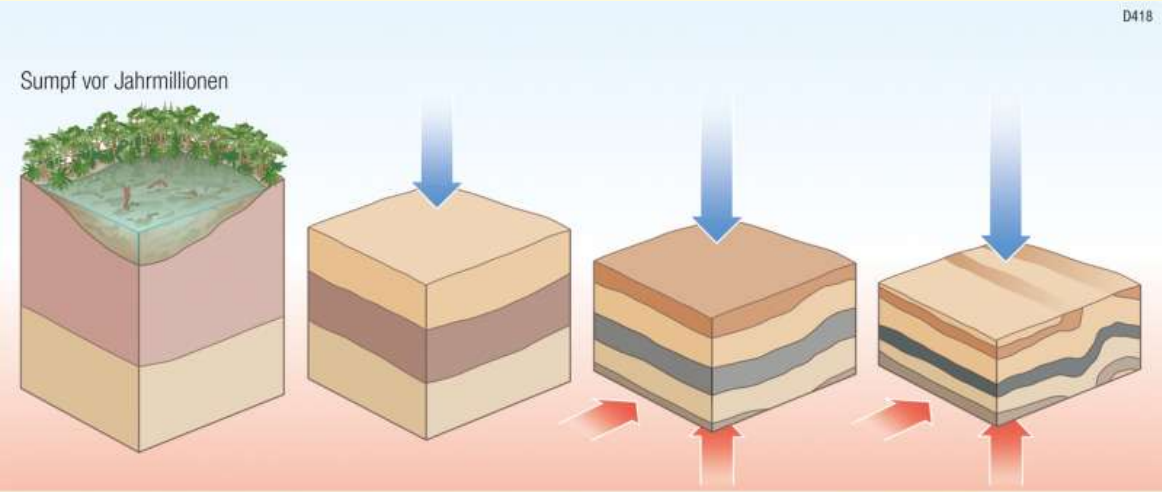
Braunkohle

© Thomas Seilnacht

# Entstehung von Kohle und Öl

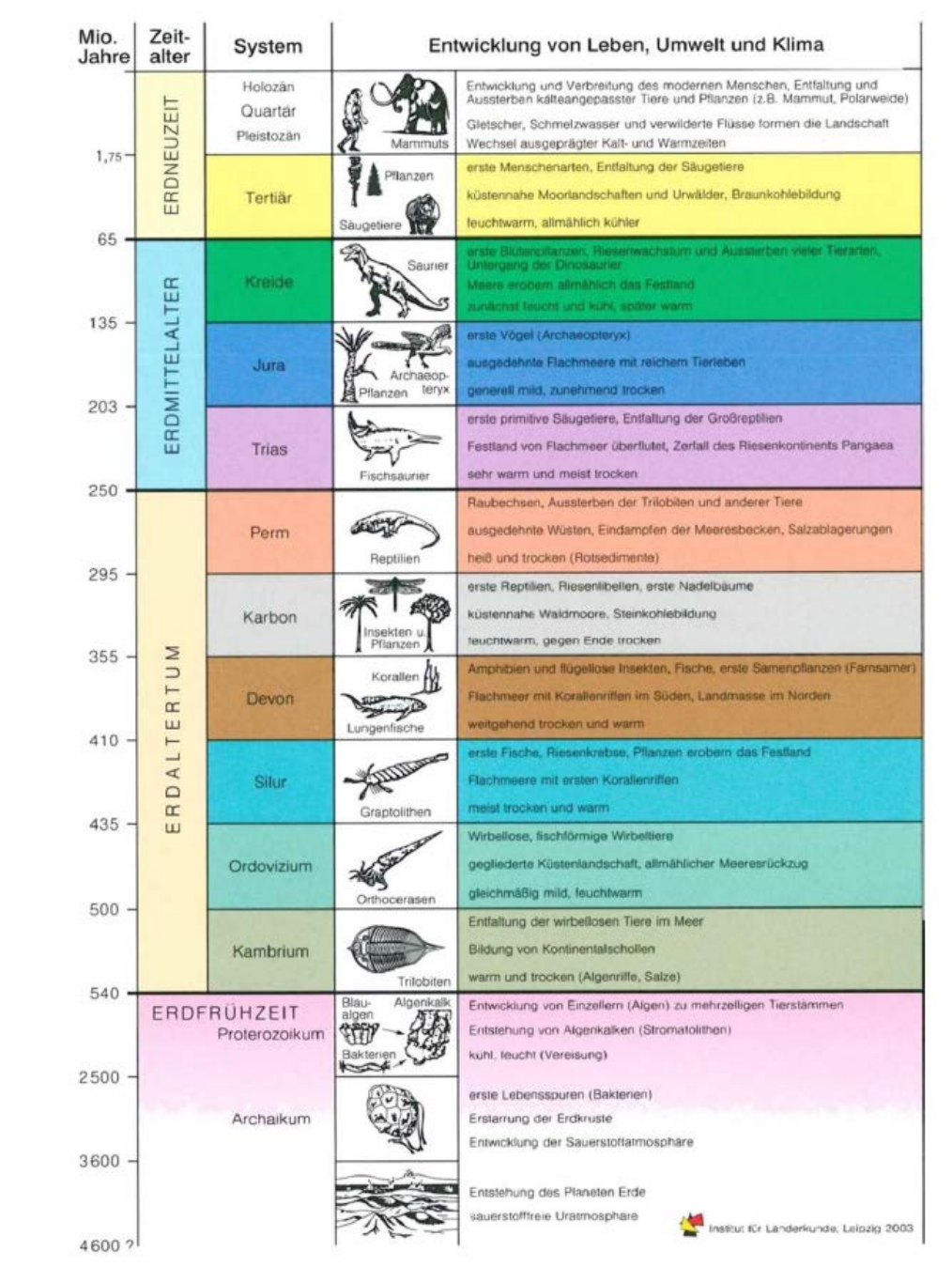


# Inkohlung




| | Torf | Braunkohle | Steinkohle | Anthrazit |
|---|---|---|---|---|
| Kohlenstoffgehalt: | 60% | 65–75% | 71–77% | 85–90% |
| Brennwert (MJ/kg): | 18–23 | roh: 10, Briketts: 21 | 29–31 | 33 |
| Feuchtigkeitsgehalt: | >75% | >35% | 10–25% | 8% |

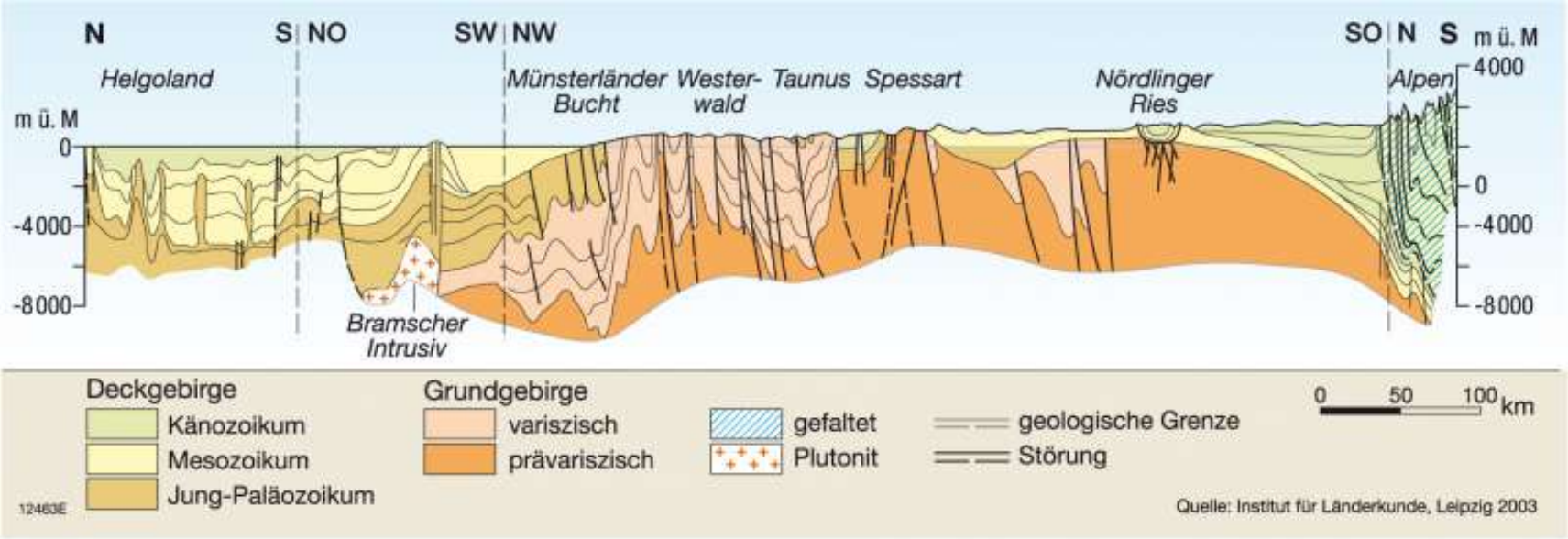
© westermann 360612



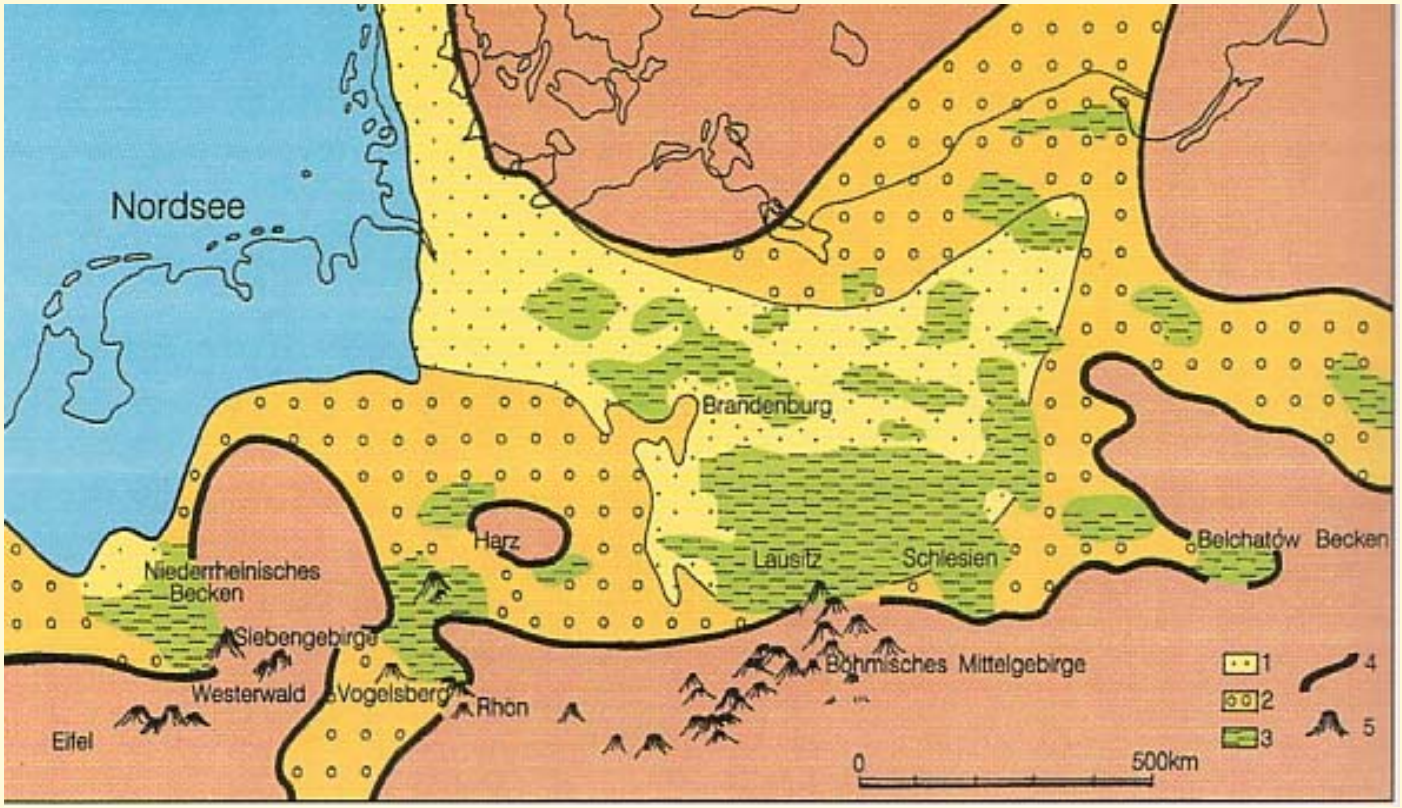

← **Braunkohlezeit**

← **Steinkohlezeit**

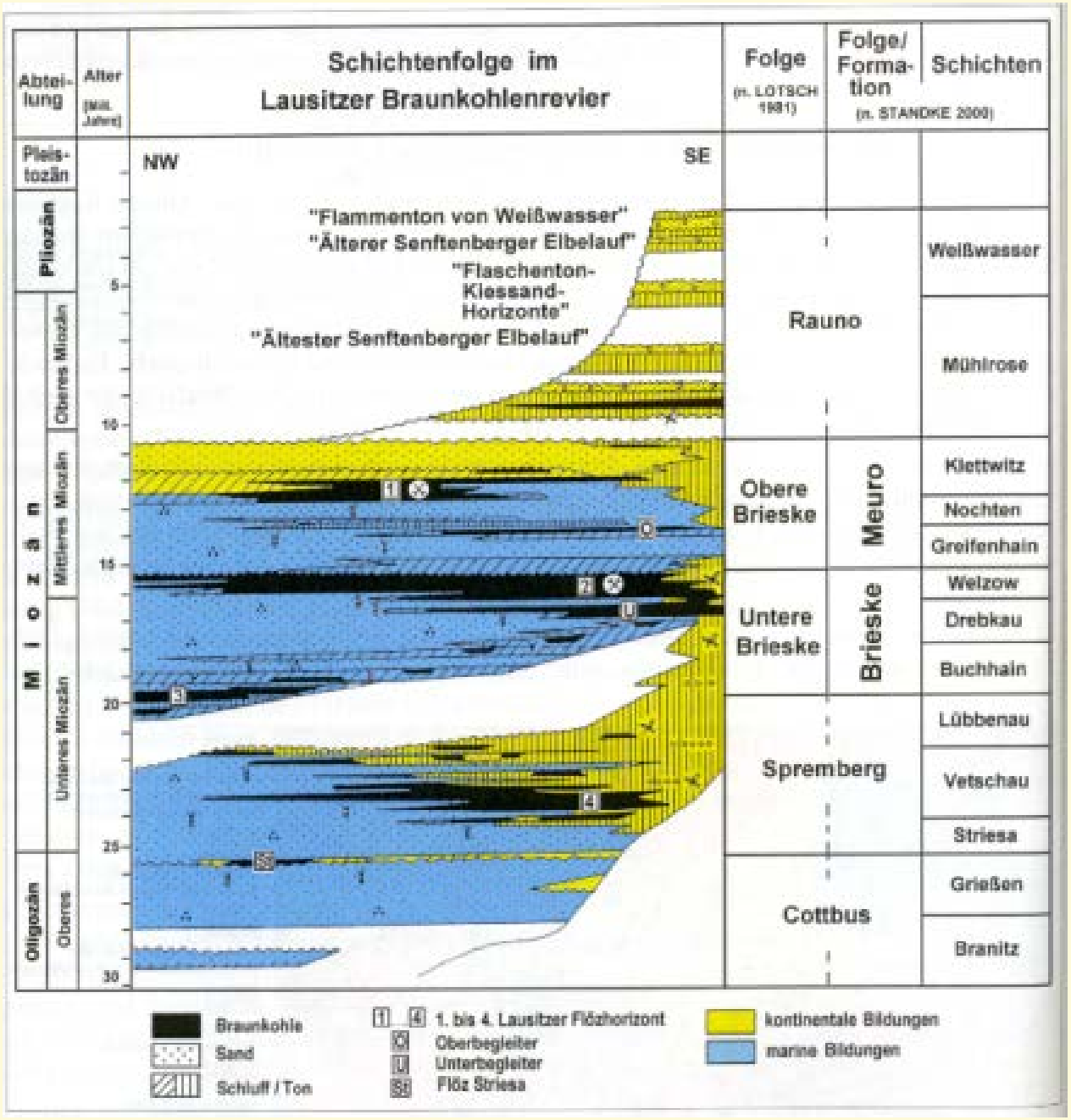
Schleswig-Holstein
Mecklenburg-Vorpommern
Hamburg
Bremen
Niedersachsen
Berlin
Osnabrück
Brandenburg
Sachsen-Anhalt
Paderborn
Cottbus
Halle
Nordrhein-Westfalen
Köln
stepmap.de

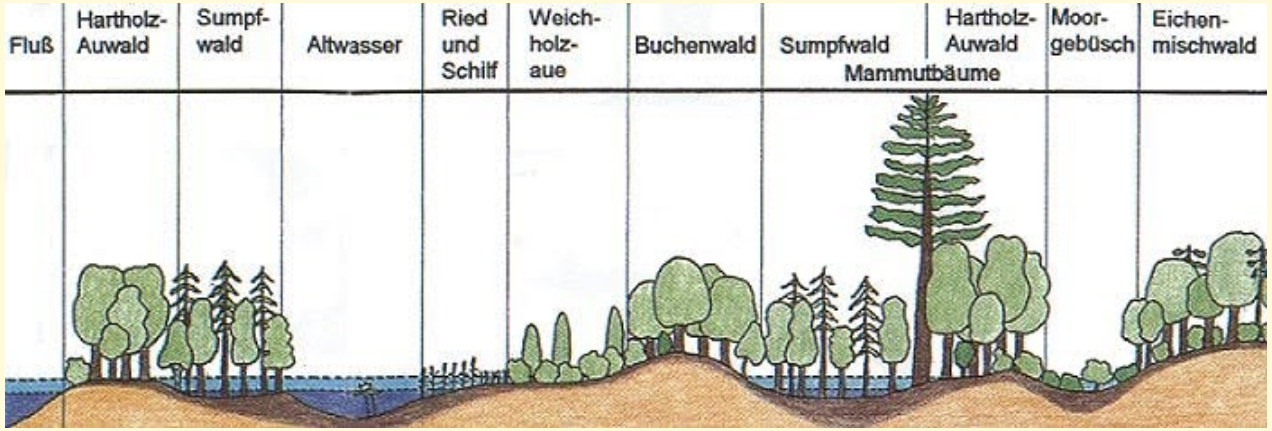

N
S
NO
SW
NW
SO
N
S
m ü. M
Helgoland
Münsterländer Bucht
Wester-wald
Taunus
Spessart
Nördlinger Ries
Alpen
m ü. M
0
-4000
-8000
4000
0
-4000
-8000
Bramscher Intrusiv
Deckgebirge
Känozoikum
Mesozoikum
Jung-Paläozoikum
Grundgebirge
variszisch
prävariszisch
gefaltet
Plutonit
geologische Grenze
Störung
0
50
100
km
12463E
Quelle: Institut für Länderkunde, Leipzig 2003

**Mitteleuropa im Miozän: Paläogeographie**




1: Periodisch vom Meer überflutete Gebiete, mit Küstenmooren
2: Vom Meer unbeeinflusste Gebiete, teilweise mit Moorbildungen
3: Gebiete mit langzeitigen oder mehrfach wiederholten Moorbildungen
4: Umgrenzung des Sedimentationsbeckens
5: Vulkane des Tertiärs


Schichtenfolge im
Lausitzer Braunkohlenrevier
Abteilung
Alter [Mill. Jahre]
Folge (n. LOTSCH 1981)
Folge/Formation (n. STANDKE 2000)
Schichten
Pleistozän
Pliozän
Miozän
Oberes Miozän
Mittleres Miozän
Unteres Miozän
Oligozän
Oberes
NW
SE
"Flammenton von Weißwasser"
"Älterer Senftenberger Elbelauf"
"Flaschenton-Klessand-Horizonte"
"Ältester Senftenberger Elbelauf"
5
10
15
20
25
30
Rauno
Obere Brieske
Untere Brieske
Spremberg
Cottbus
Meuro
Brieske
Weißwasser
Mühlrose
Klettwitz
Nochten
Greifenhain
Welzow
Drebkau
Buchhain
Lübbenau
Vetschau
Striesa
Grießen
Branitz
Braunkohle
Sand
Schluff / Ton
1. bis 4. Lausitzer Flözhorizont
Oberbegleiter
Unterbegleiter
Flöz Striesa
kontinentale Bildungen
marine Bildungen




**Der Tertiärwald**

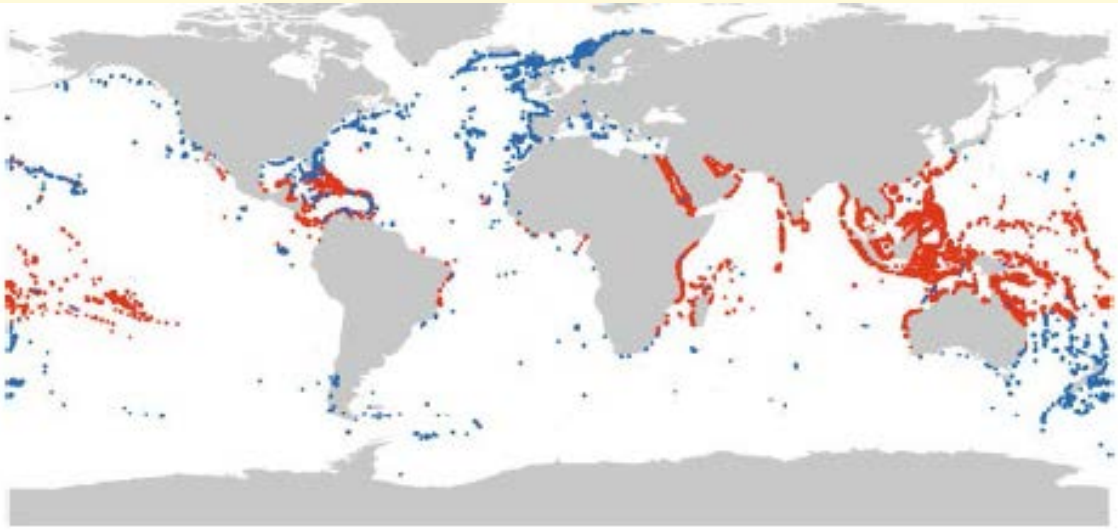


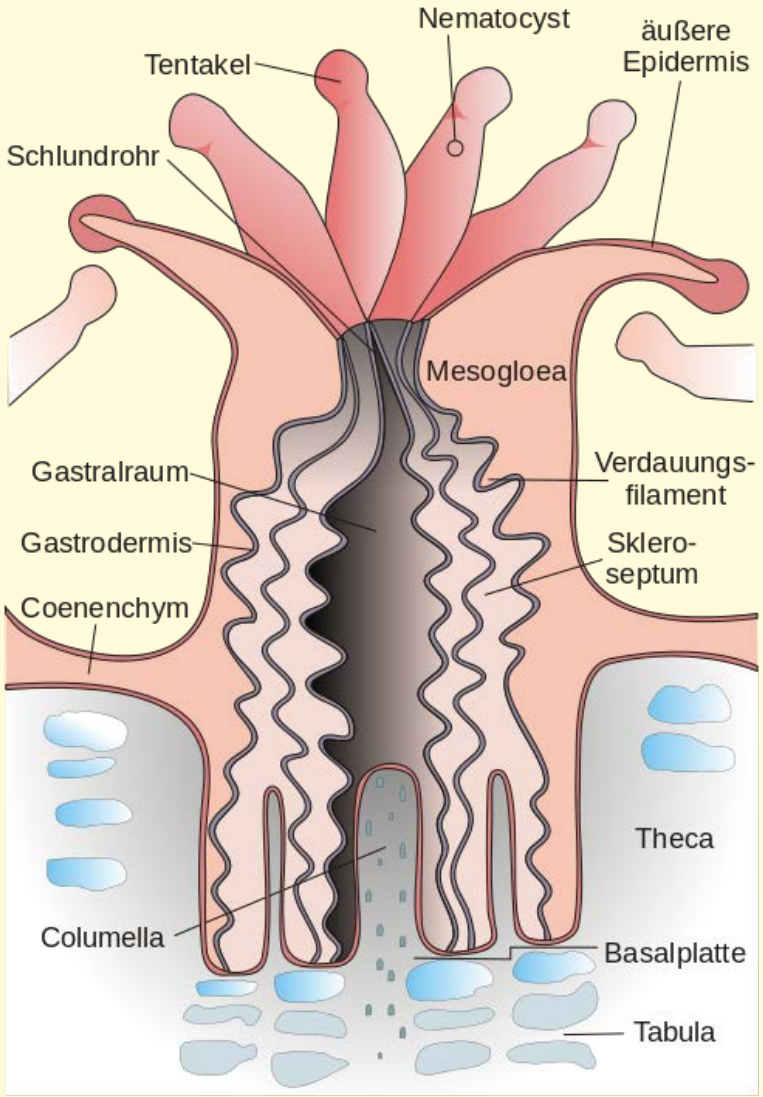
**Abb. 29.1** Globale Verbreitung der tropischen Flachwasserriffe (*rot*) und der tiefen Kaltwasserriffe (*blau*). (Karte: L. Fillinger, AWI; http://data.unep-wcmc.org/datasets)

**Korallenriffe:**

**– artenreich**
**– hochproduktiv**
**– gefährdet**

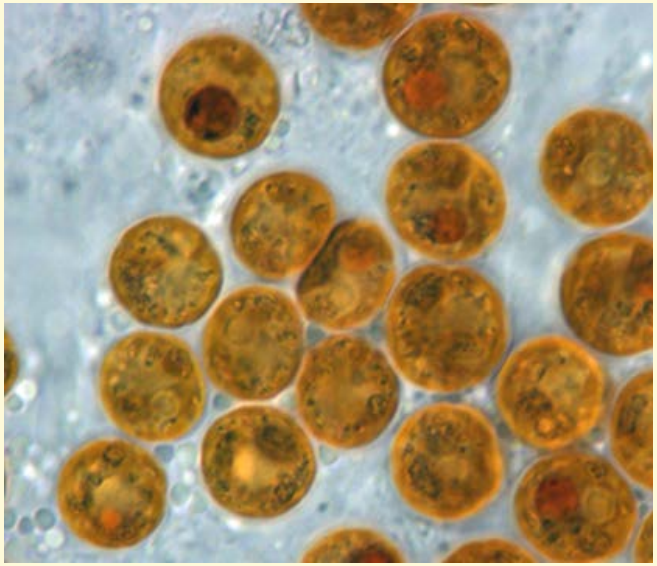
**– bauen Inseln auf**

**Steinkoralle: 1-10 mm groß**



**Bedingungen:**

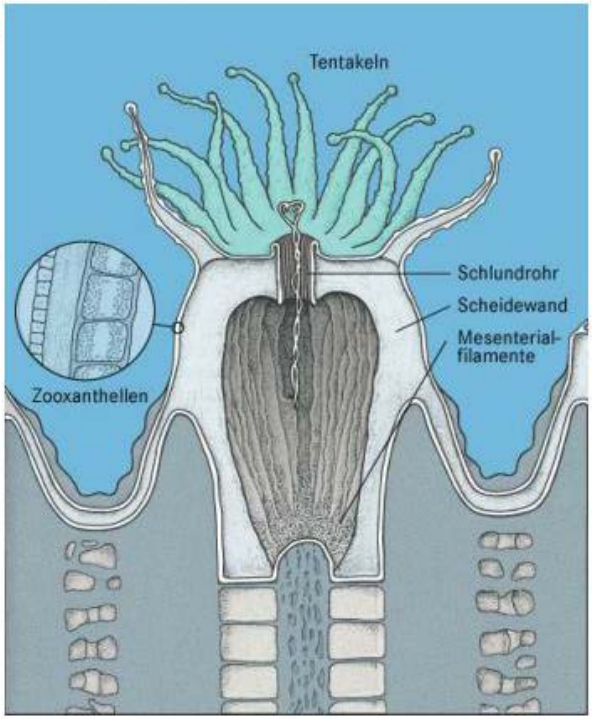
- **klares Wasser**
- **nährstoffarm**
- **Licht**
- **bestimmte Wassertemperatur 25-29 °C**
- **$Ca^{2+}$-Ionen**



- Symbiose von Polyp und Algen (Zooxanthellen) → bestimmte Lichtmenge wird benötigt

- Vorteile der Zooxanthelle:
  - Schutz
  - optimale Lebensbedingungen
  - Nährstoffe und Mineralien

- Vorteile des Polyps:
  - Calciumcarbonat → Bildung des Skeletts
  - Sauerstoff
  - Stoffwechselprodukte der Alge → Nahrung



**Bedeutung :**

- hohe Biomasseproduktion (bei riffinternem Verbrauch)
- wichtige Nahrungsgrundlage: Proteine
- Artenreichtum in der Nahrungskette, geschätzt 1 Mio. Arten
- Schutz vor Erosion, Sturm- und Brandungsschäden
- touristisches Potenzial
- Potenzial für pharmazeutische Rohstoffe (Prostaglandin)
- $CO_2$-Senke (Photosynthese der Zooxanthellen)

**Bedrohung :**

- **Überfischung: Algenabweider fehlen**
- **Dynamitfischen**
- **Zyanidfischen**
- **Versauerung der Meere**
- **übermäßige Erwärmung**
- **Überdüngung, Nährstoffeintrag**
  **(➔ Weichalgenwachstum: Planktonblüte)**

**Abstoßen bzw. Sterben der Zooxanthellen: Korallenbleiche**