

# Dr. Krakow präsentiert



**Massenabfälle**

**oder Zukunftsrohstoffe?**

# Problem Massenabfälle



**Betreibern steht das Wasser bis zum Hals**



**Symbol Ton DIN 4023**

**Baden  
verboten**

**Problem ist schon älter**

**Deponierung in +/- gefährlichen Schlammteichen**

**Deutschland 15 Mio. t/Jahr - Mitteleuropa 60 Mio. t/Jahr**

# Fallbeispiel 1



**Derzeit: „Wertstoffe im Ruhemodus“**

**Millionen-Tonnen-Potential an Alumosilikaten**

# Fallbeispiel 1



**Frage: Kann der Schatz gehoben werden?**

**Zeiteffekt: Oberflächliche Abtrocknung durch Verdunstung**

# Fallbeispiel 2



**Mergel-Schlamm unter Talsperrenverordnung**

# Fallbeispiel 2



# Fallbeispiel 2



# Gliederung



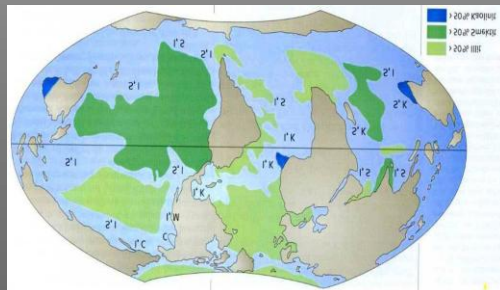
## Einleitung: Problem Massenabfälle

- Massenabfälle aus der Mineralwäsche
- Deponierung in Schlammteichen
- Fallbeispiele Kies- und Kalksteinwäsche
- Grundlegende Verwertungsbarrieren



## Hauptteil: Vision Zukunftsrohstoffe

- Auszug BGR-Studie Mineralschlamm 2010
- Lösungsansätze zur Schlammbehandlung
- Übersicht Filterkuchen in Deutschland
- Fallbeispiele für spezielle Anwendungen

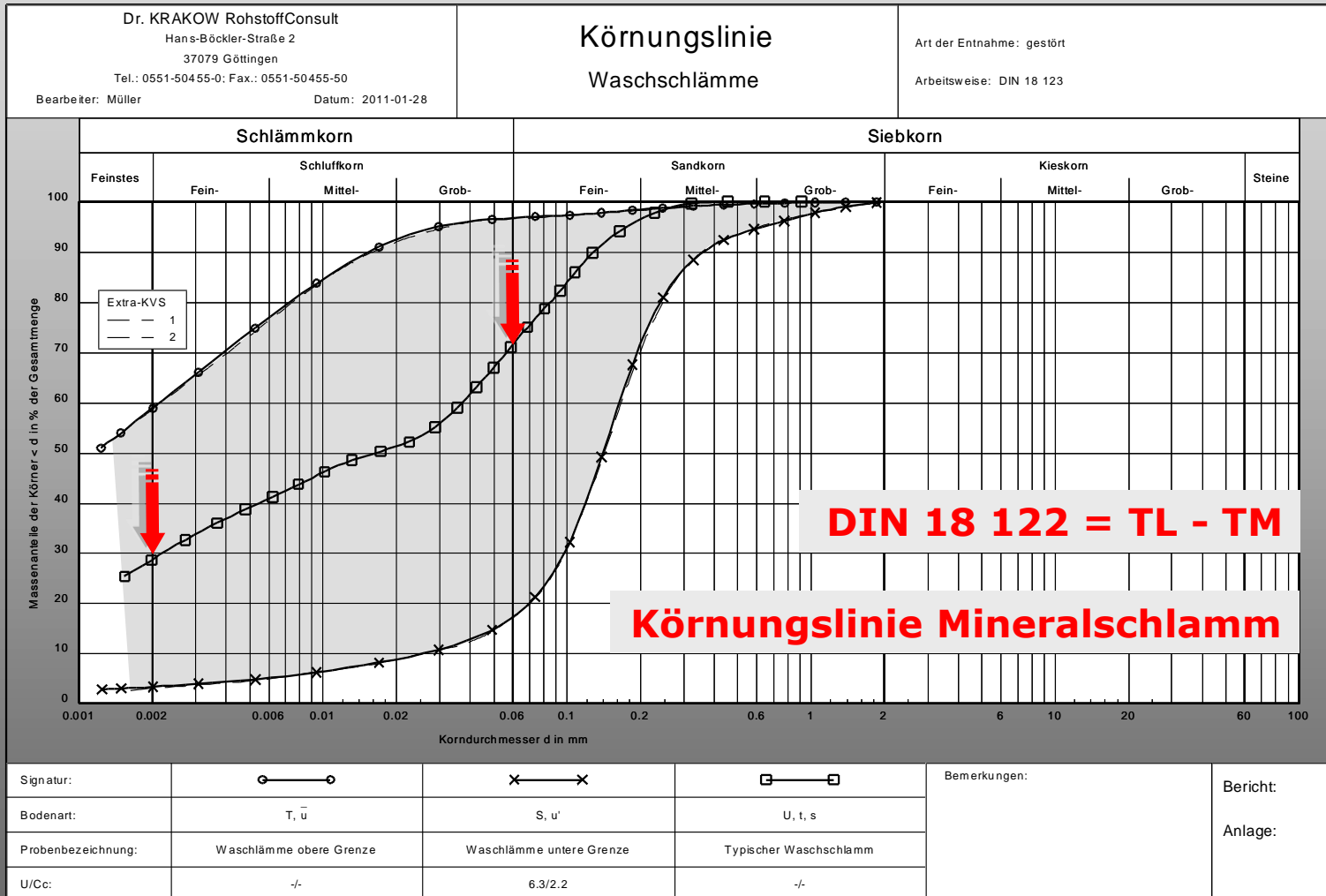


## Schlussenteil: Fazit und Appell

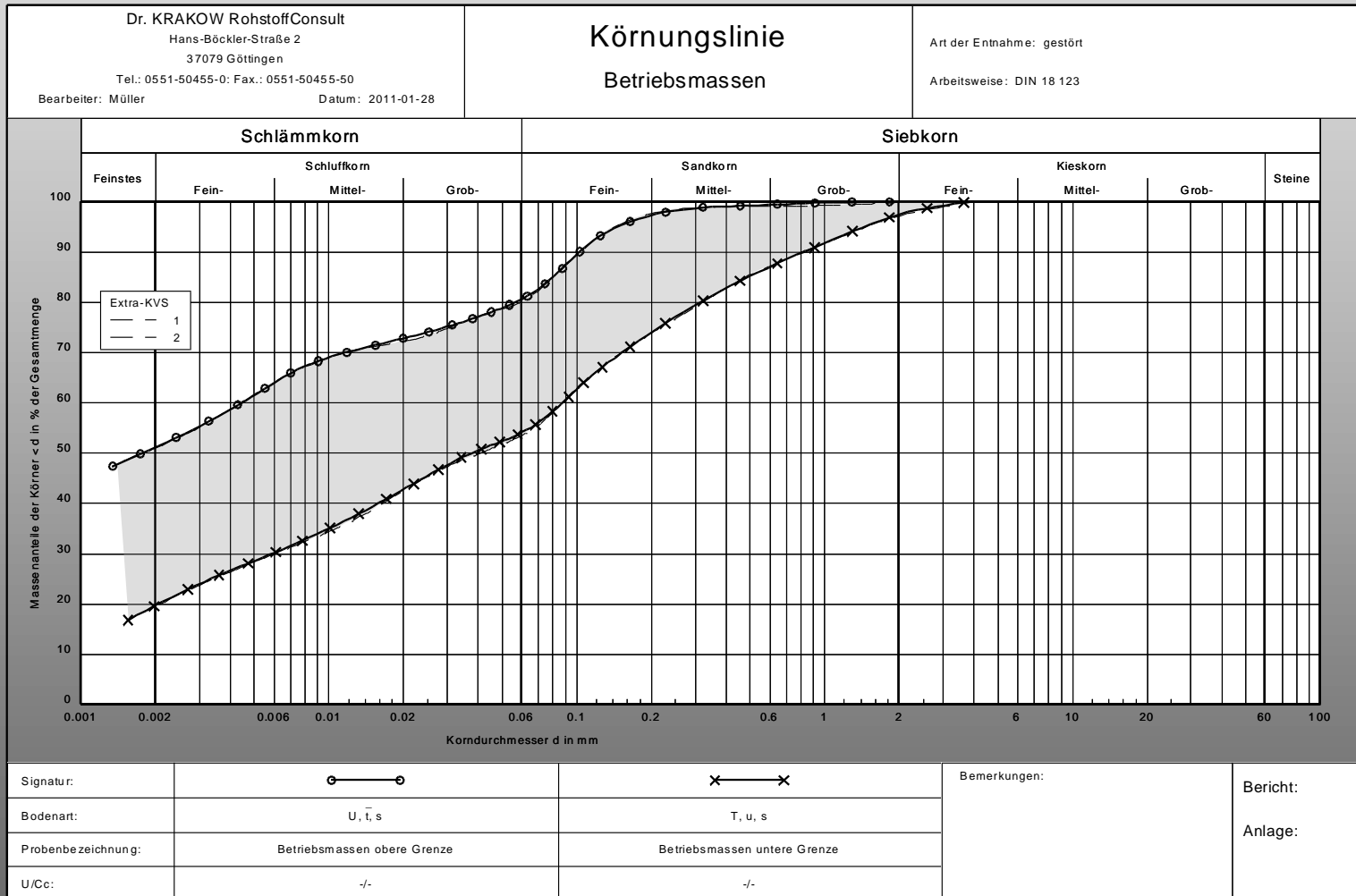
- Der Anfang ist getan
- Fahrplan für Zukunftsaufgaben
- Fortschritt setzt Koordination voraus
- Schluss-Aspekt zur Entstehung von Ton



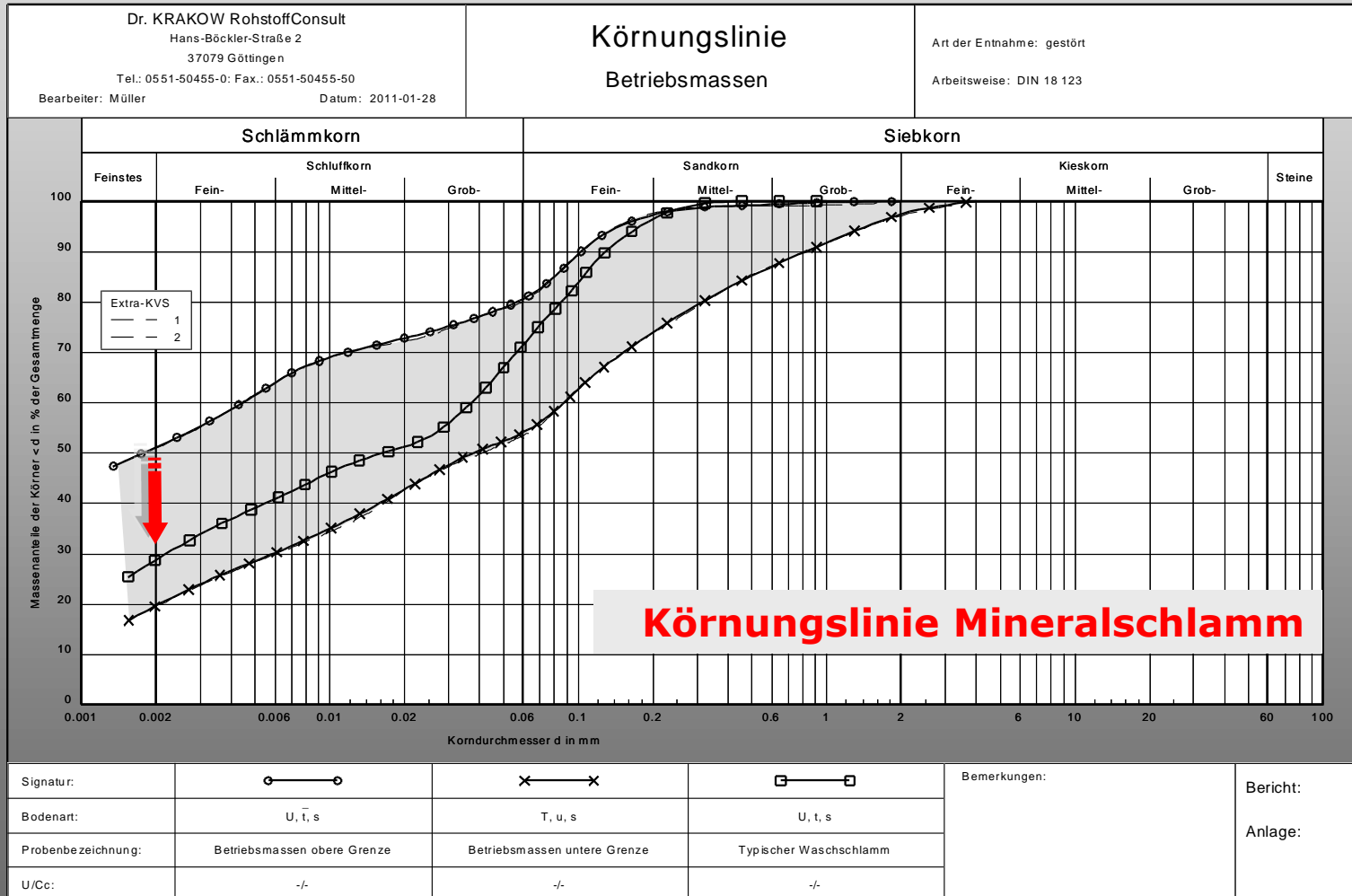
# Korngröße Mittelwerte



# Kornband Ziegelmassen



# Körngröße Vergleich



# Das ist ja toll, aber . . .



**Schlamm ist konventionell nicht zu verarbeiten**

# Lösungen Ansätze



## **In-Situ-Verfahren (hilfreich aber nicht ausreichend):**

- Ableitung des überstehenden Oberflächenwassers (--)
- Gefälle an der Basis des Schlammteichs, Tiefendrainage (--)
- Bohren von Entlastungsbrunnen, Drainage, Abdecken (--)

## **Weitere Maßnahmen zur Konsistenz-Erhöhung:**

- Ausbaggern zwecks gravitativer Entwässerung (--/+)
- Entwässerung über Zentrifugen oder Siebbandpressen (--/+)
- Intensiv-Vermischung mit trockenen Reststoffen (++)
- Entwässerung über Kammer-/Membranfilterpressen (++)

# Schlamm Aufbereitung

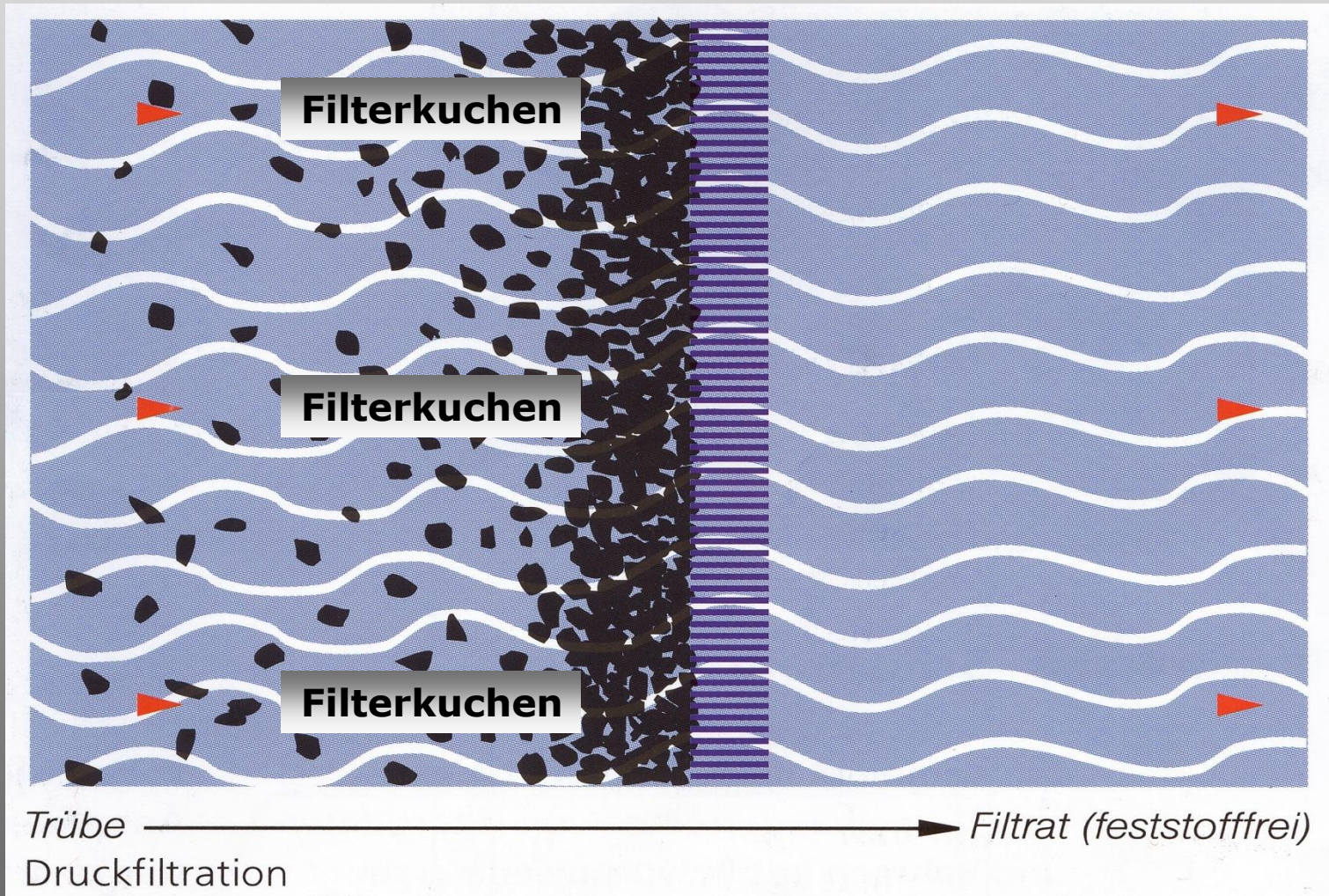


**Flockung im Klärturm**



**Sandabscheidung vor KFP**

# Kammerfilterpresse



# Zukunftsrohstoffe

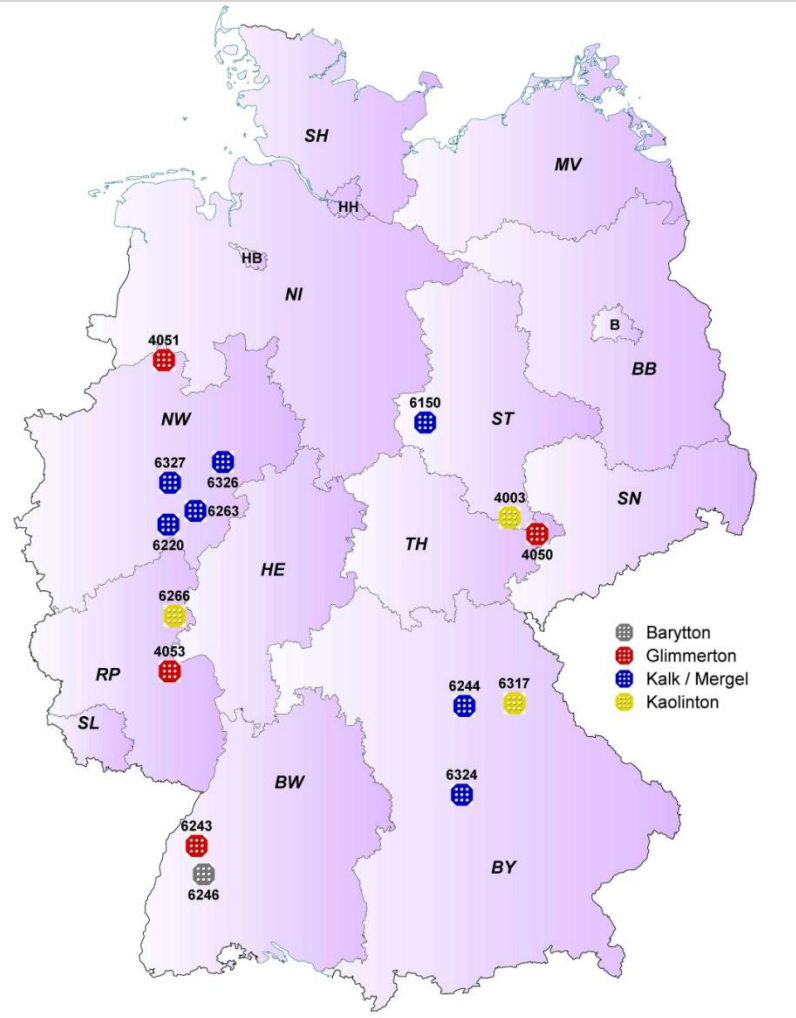


**Körngröße < 0,4 mm**

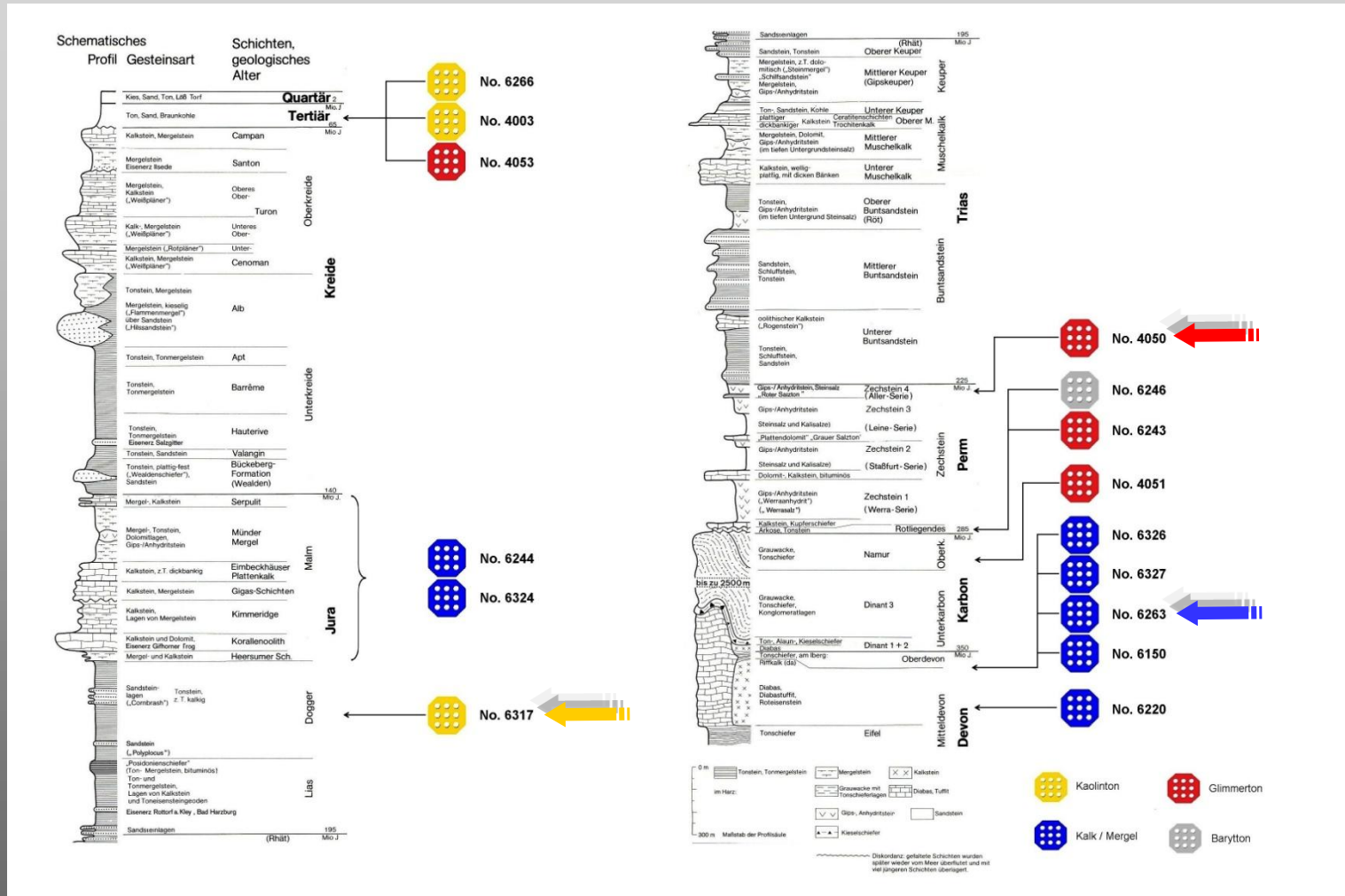
**Filterkuchen: feinteilig ohne jegliche Grobbestandteile**



# Filterkuchen Deutschland



# Filterkuchen Deutschland



# Fallbeispiel 3



**Gewinnung von Dolomit des Mittel- bis Oberdevon**

# Fallbeispiel 3



**Sekundärrohstoff: > 50.000 t Mergel-Filterkuchen/Jahr**

# Fallbeispiel 3



# Fallbeispiel 4



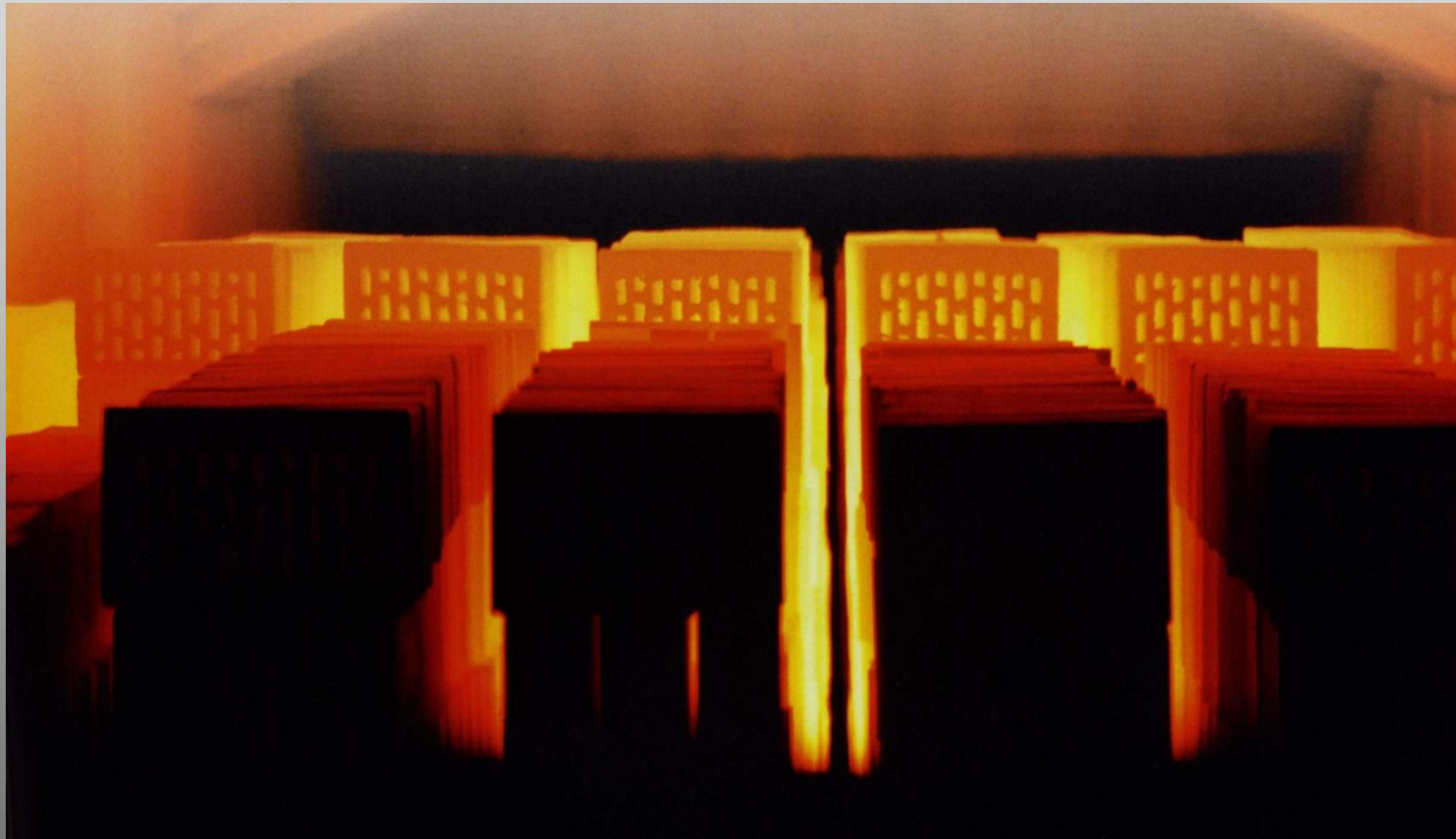
**Abbau: Sandsteine an der Grenze Zechstein/Buntsandstein**

# Fallbeispiel 4



**Sekundärrohstoff: > 20.000 t Glimmer-Filterkuchen/Jahr**

# Fallbeispiel 4



**Einsatz: Herstellung von Vormauerziegeln und Klinkern**



# Fallbeispiel 5



**Gewinnung von Quarzsanden des Dogger Beta**

# Fallbeispiel 5



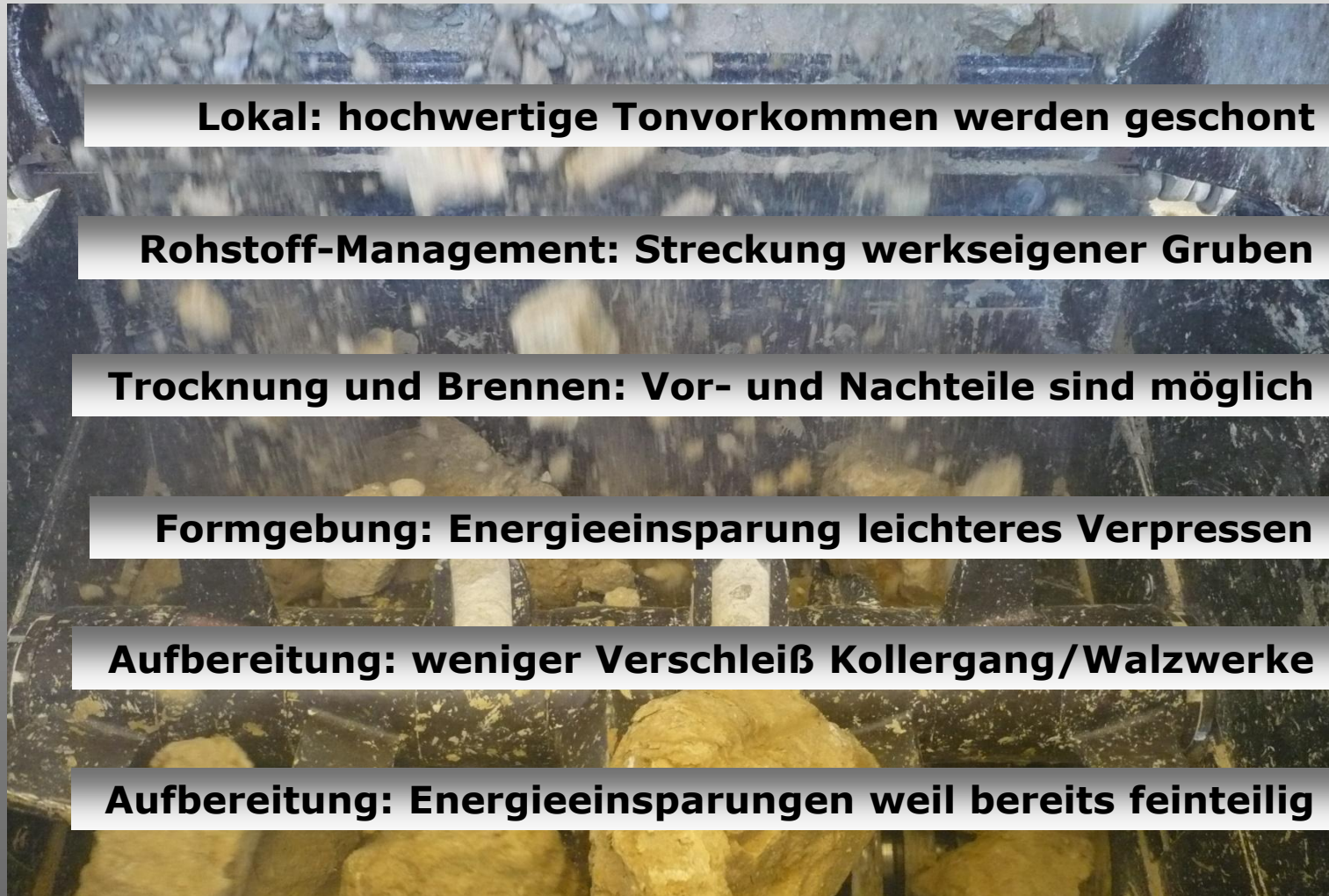
**Sekundärrohstoff: > 80.000 t Kaolin-Filterkuchen/Jahr**

# Fallbeispiel 5



**Einsatz: Herstellung von Hintermauer- und Dachziegeln**

# Vorteile Technologisch



# Bewertung Ausblick



**Dann, nur dann!** Massenabfälle werden Zukunftsrohstoffe

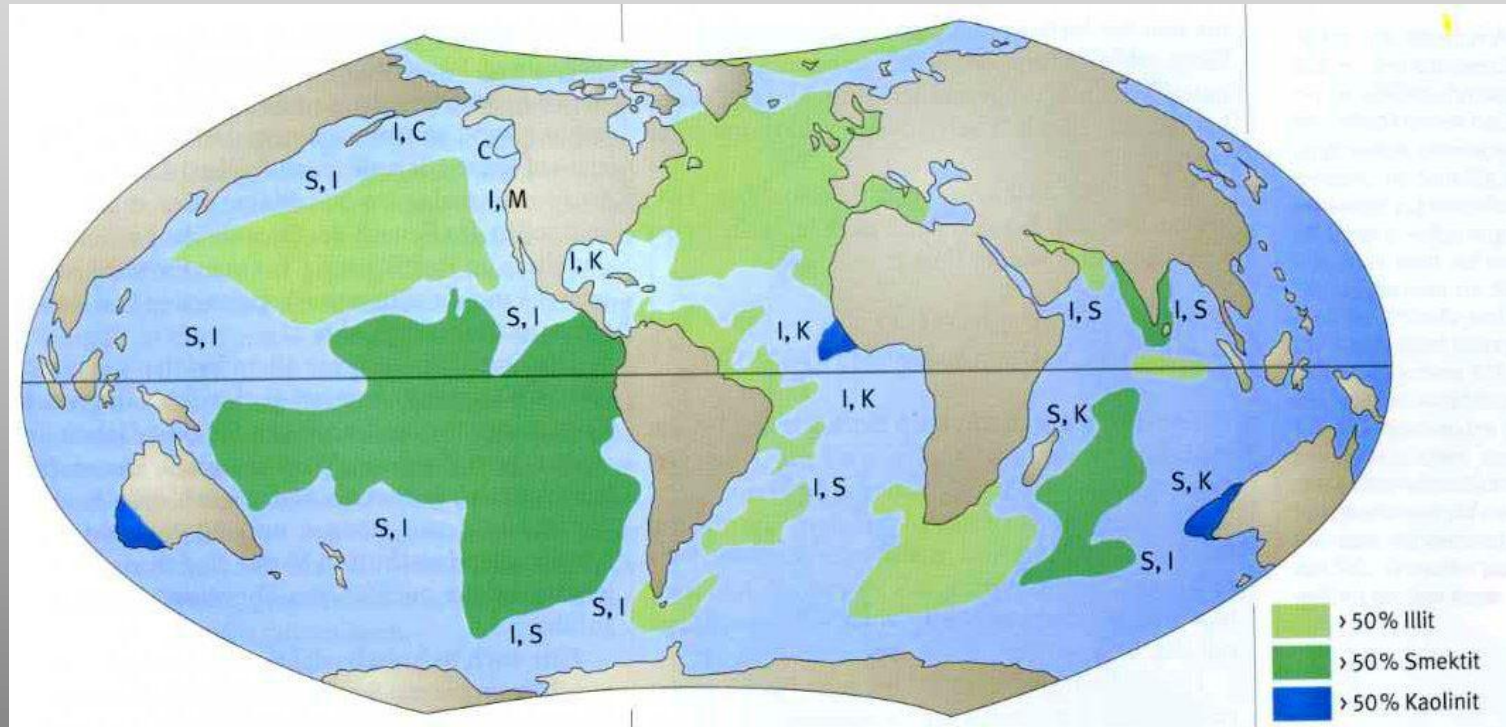
**Logistik-Koordination:** Kurze Frachtwege – geringe Kosten

**Anreize:** Schlammkonditionierung - viel mehr KFP

**Technik-Koordination:** Angebot und Nachfrage

**Bis Heute:** Zufallserfolge ohne jegliche Systematik

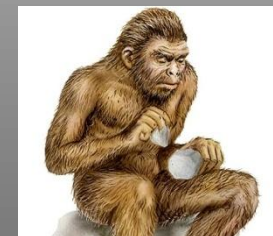
# Schluss Aspekt



**Ton: Verwitterung, Erosion, Transport und Sedimentation**

**Sedimentationsrate von Ton: Mittel 30 mm in 1.000 Jahren**

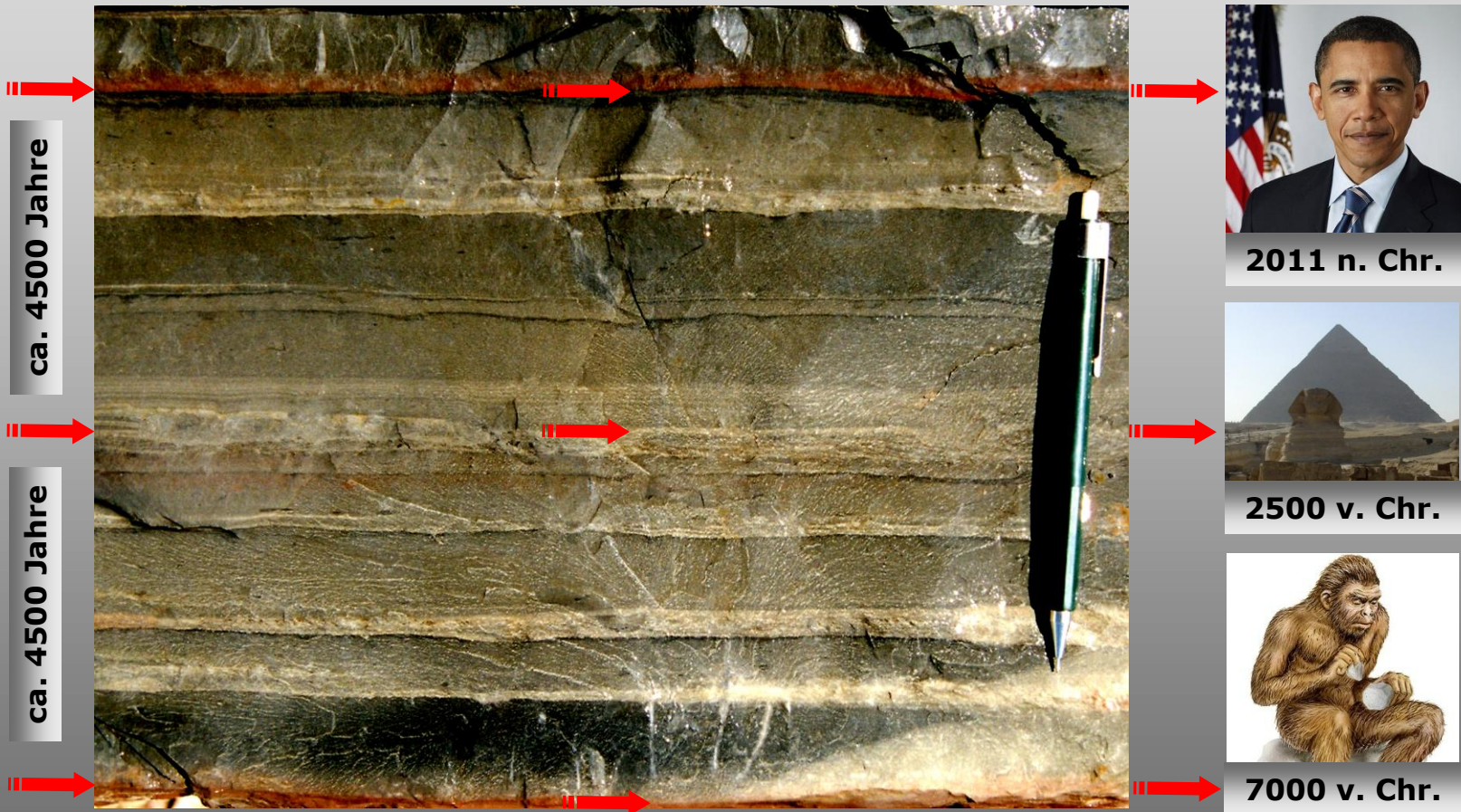
# Ton Entstehung



7000 v. Chr.

**Sedimentationsrate von Ton: Mittel 30 mm in 1.000 Jahren**

# Ton Entstehung



**Sedimentationsrate von Ton: Mittel 30 mm in 1.000 Jahren**



# Kontakt



**krakow@clayserver.de**



**0 173 / 5 38 67 94**

## **Auszeichnungen + Mitgliedschaften:**

- Akademie der Geowissenschaften zu Hannover e.V.
- Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften e.V.
- Deutsche Ton- und Tonmineralgruppe e.V.
- European Federation of Geologists - Bruxelles Belgium
- Institut für Ziegelforschung Essen e.V.
- Urban Mining e.V.

