



## Das europäische Netzwerk GeoERA: Aktueller Stand, Perspektiven und die Beteiligung der BGR und des LBEG an den Fach-Projekten

J.-U. Damm, A. Wittenberg, C. Wurl, S. Ladage, H. Stück, S. Knopf, F. Jähne-Klingberg, S. Broda, D.Pflanz, T. Kuhn, H. Sievers, A. Maul



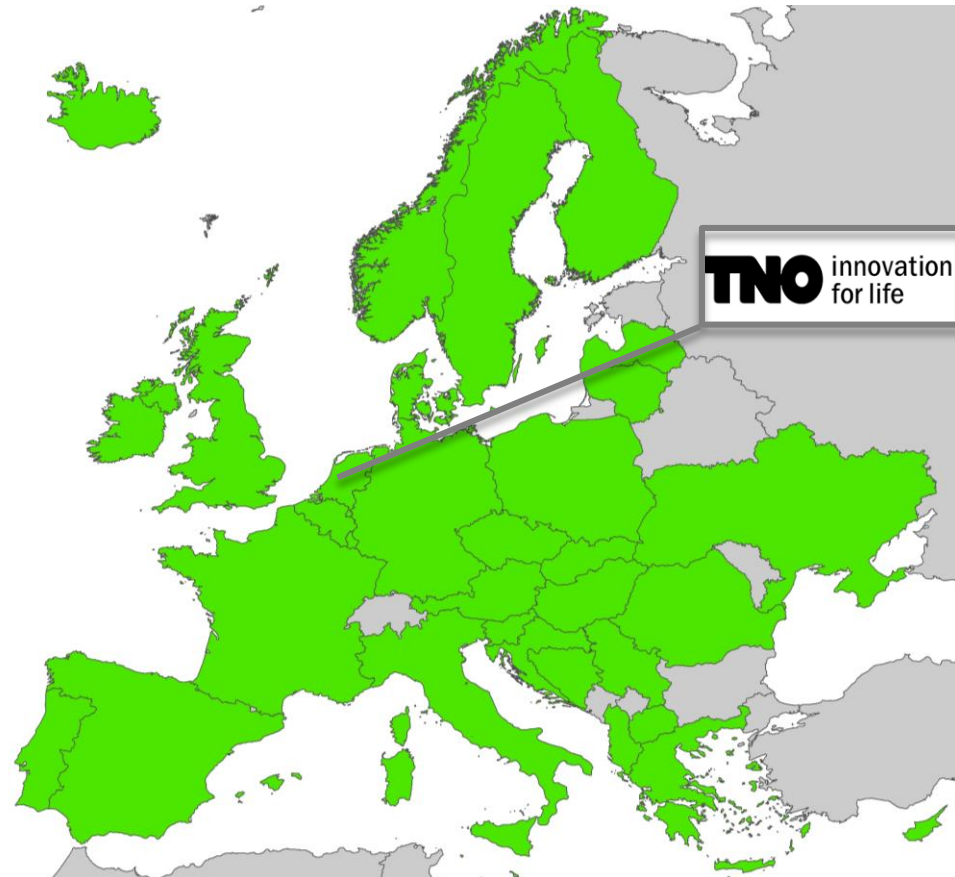
# 1 - Management

# GeoERA Horizon2020 ERA-NET Co-Fund

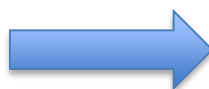
- 33 Countries - 48 participants



- Total budget 30.3 m€ - BGR with 2 m€ (0.6 m€ co-fund+0.1 m€ coord.-fund)
- 33% EC co-fund + 67% national programmes
- BGR: 45 persons with 67 FKM in 10 projects plus coordination work



## GeoERA Netzwerk



## GeoERA Projekt-Programm, darin: 15 Transnational Projects

43 Geologische Dienste  
**General Assembly (GA)**  
der Direktor/inn/en  
(Each Country one  
Member)  
**BGR: 1 Member**



**Executive Board (EB)**  
5 Workpackage Leads+  
4 Theme Coordinators  
**BGR: 1WPL, 1 TC**

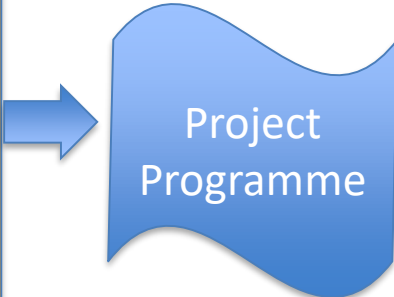
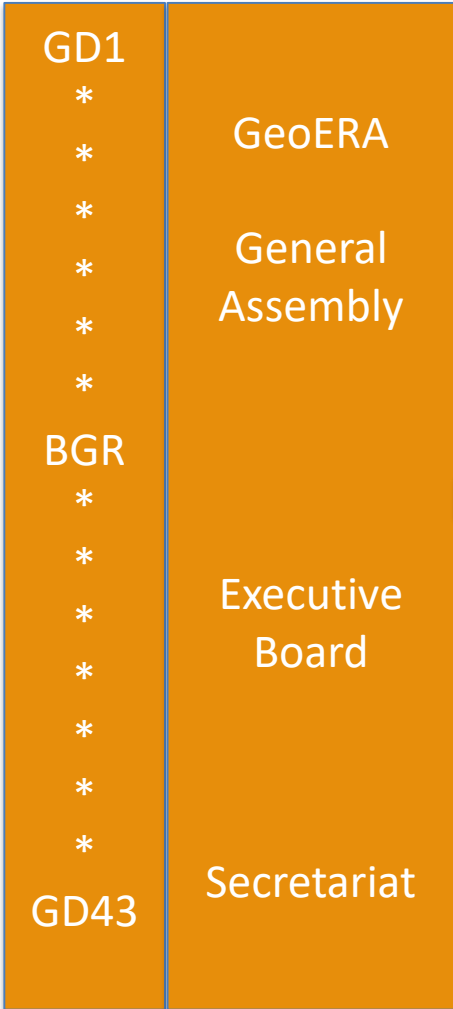
**Secretariat (GES)**  
EB + additional Staff

**15 Project Assemblies**  
(Each Party one Member)  
**BGR: 10 Members**  
**LBEG: 2 Members**

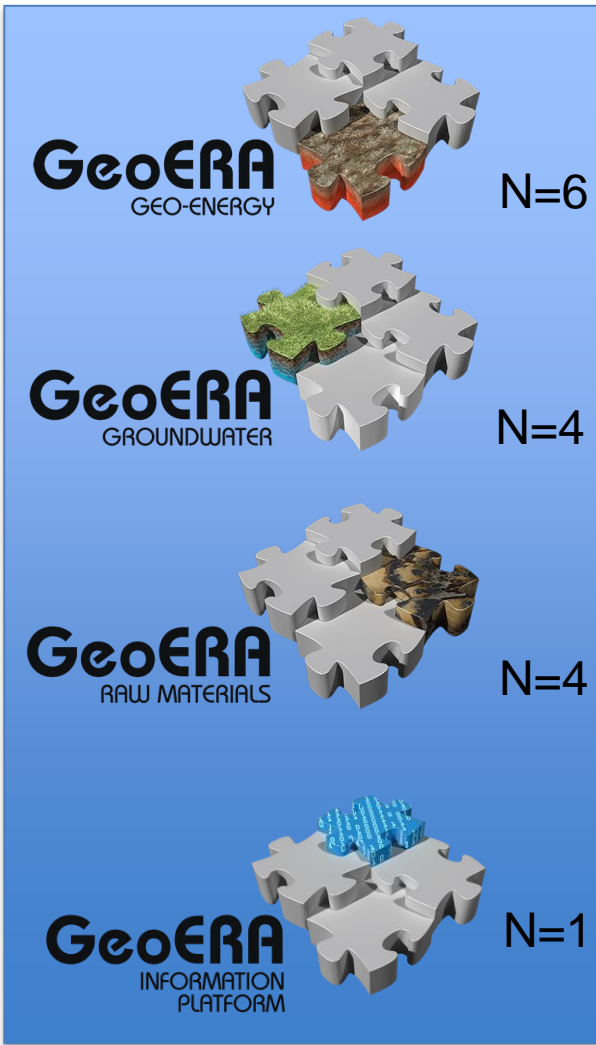


**15 Project Boards**  
15 Project Leads+  
Work Package Leaders  
**BGR: 1 PL, 5 WPL**  
**LBEG: 1 WPL**

# GeoERA



# Fach-Projekte (N=15)

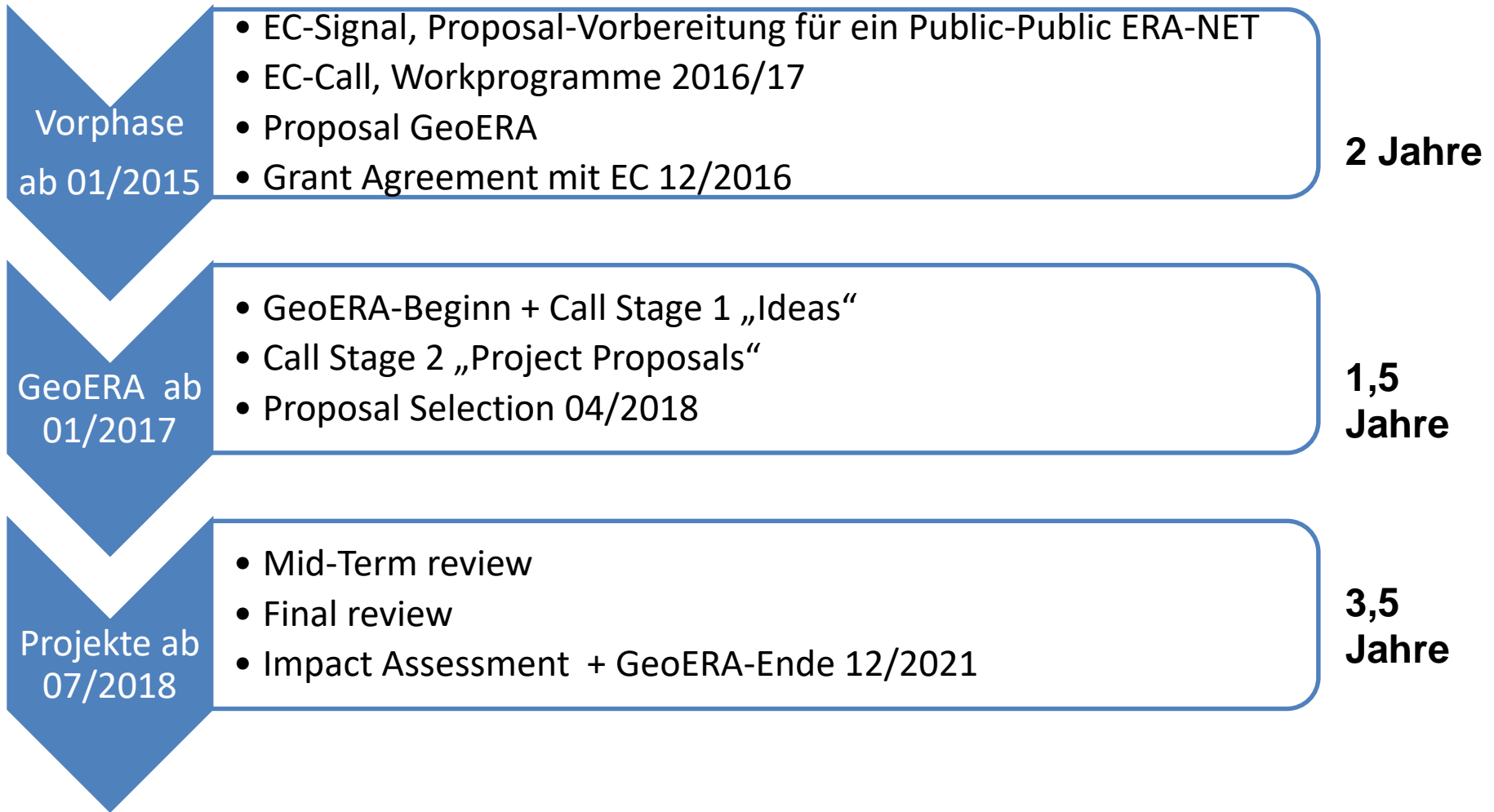


# Produkte





## **Aktueller Stand** in der GeoERA – Zeitschiene **01/2015 – 12/2021**





# 2 - Themenkoordination



energy resources

storage capacities

subsurface potential  
use of subsurface space

potential hazards and  
environmental impacts

*Serge van Gessel / TNO*

**BGR 4 € 6**



groundwater resources

understanding of  
groundwater systems

interaction with surface  
water and ecosystems

protection, manage-  
ment and improvement

*Klaus Hinsby / GEUS*

**BGR 2 € 4**



mineral resources

mineral intelligence,  
security and  
sustainability of supply

use of surface and  
subsurface space

minimizing negative  
health and  
environment impacts

*Antje Wittenberg / BGR*

**BGR 3 € 4**



common geoscience  
information platform

integrating data,  
interpretations and  
models

Based on  EGDI

*Jørgen Tulstrup / GEUS*

**BGR 1 € 1**



**GeoERA** GEO-ENERGY   
**3DGEO-EU** GEO-ENERGY   
**GARAH** GeoERA GEO-ENERGY   
**HIKE** GeoERA GEO-ENERGY   
**GEOCONNECT<sup>3d</sup>**   
**HotLime**   
**MUSE**

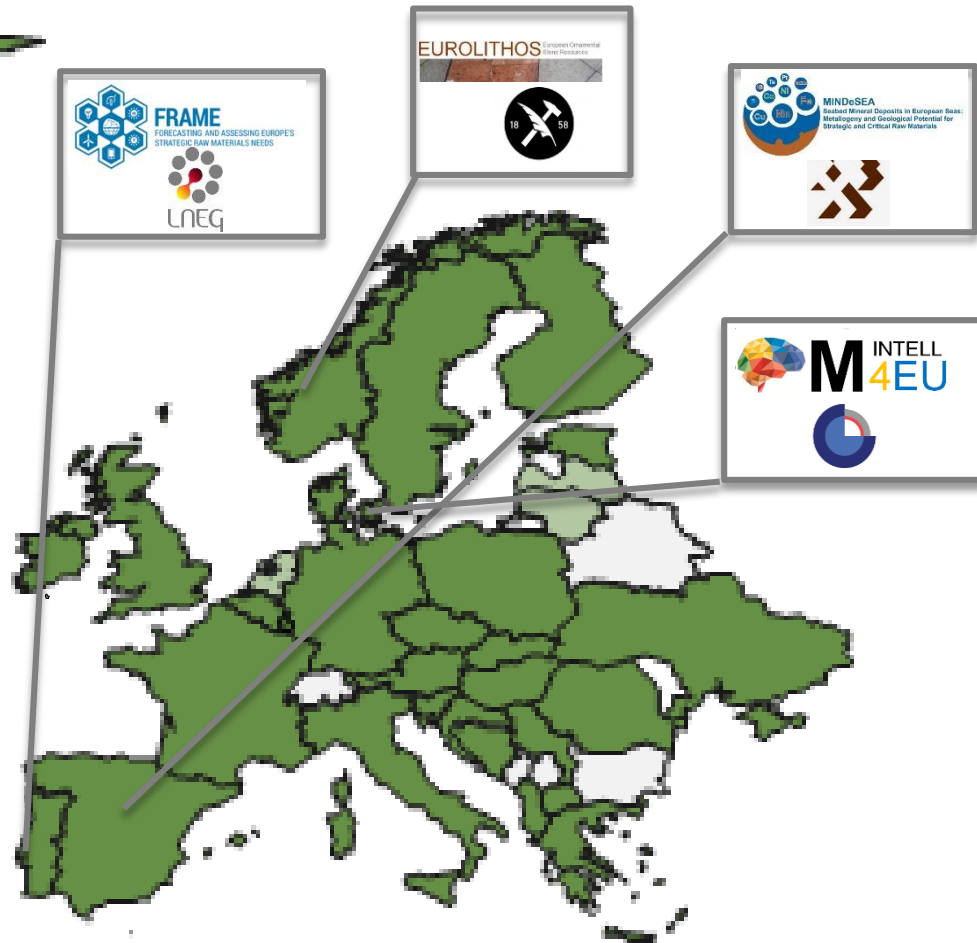
**GeoERA** GROUNDWATER   
**HOVER** GeoERA GROUNDWATER   
**TACTIC** GROUNDWATER   
**GeoERA** RESOURCE GROUNDWATER   
**VOGERA**

**GeoERA** RAW MATERIALS   
**FRAME** FORECASTING AND ASSESSING EUROPE'S STRATEGIC RAW MATERIALS NEEDS   
**MINdeSEA** Seabed Mineral Deposits in European Seas: Metallogeny and Geological Potential for Strategic and Critical Raw Materials   
**M<sup>4</sup>INTELL**   
**EUROLITHOS** European Continental Stone Resource

**GeoERA** INFORMATION PLATFORM

# GeoERA Raw Materials Projects

- Four projects
- 27 Countries (+ Russia and USA)
- 34 National and Regional Geological Survey Organizations and Marine Institutes
- Total budget ~ 7m€



# Project overview



## Forecasting and Assessing Materials Needs (FRAME)

- BGR is

Responding to EU  
Raw Materials Initiative (RMI) and the  
Strategic Implementation Plan (SIP) of the European Innovation  
Platform on Raw Materials to ensure Sustainable Supply of Raw  
Materials and Access to Mineral Potential in the EU.

Provide Information to the EC  
Critical Raw Materials,  
Raw Materials Scoreboard,  
European Battery Alliance

...mic nodules (WP6)

.../GEUS, Denmark)

... WP (total 6.5 FKM)

...materials inventory (WP3)



- Europ. Ornamental stone resources; volume ~1.1.m€
- >600 unique resources, >1000 of quarries, worth 8.5 bn€ [2010]
- Strongly linked to Europ. architectural heritage and cultural landscapes
- Small environmental footprints (a large part of the industry) → ecological niches for rare biotopes
- Catastre/directory of Europ. ornamental stone resources



- Forecasting and Assessing Europe's Strategic and Raw Materials Needs; volume ~ 3.1 m€
- Focus on strategic raw materials (CRM)
- Prospection of potential areas and pre-exploration studies
- Data compilation and inventory of CRM (e.g. spatial, status, geochemical)



- Seabed Mineral Deposits in European Seas; volume ~ 0.8 m€
- Focus on strategic raw materials of the sea bed
- Data compilation and inventory of CRM (e.g. spatial, geochemical, status)
- Exploration, Mining, Closure, Post-closure, New exploration technics



- Mineral Intelligence for Europe; volume ~2.8 m€
- Data compilation and inventory of Raw Materials (e.g. spatial, geochemical, status)
- **Main vision:** Mintell4EU provide easy web access to useful and reliable mineral intelligence for all of Europe

# Dates & upcoming Events

5-6 Feb 2019	Brussels	<i>EU Industry Days <a href="#">more</a></i>
May	Berlin	<i>Raw Materials Summit 2019 <a href="#">more</a></i>
12-13 June 2018	Ispra	<i>Third Workshop on the European Union Raw Materials Information System</i>
<b>1<sup>st</sup> - 3<sup>rd</sup> qtr 2019</b>		<b><i>Window opportunity to lobby on HorizonEurope content - in liaison with EIT RM and ERA-MIN2 (tbd)</i></b>
18-22 Nov 2019	Brussels	<i>Raw Materials Week 2019</i>
02 Mar 2020	Ljubljana	<i>Mid-term reviews</i>
Nov 2020	Brussels	<i>Raw Materials Week 2020</i>
Mar 2021	Toronto	<i>PDAC (tbd)</i>
01 Sep 2021	Brussels	<i>GeoERA Final Meeting</i>



# 3 – 3DGEO-EU



# 3D Geomodeling for Europe

Konsortium (Projektleitung BGR):

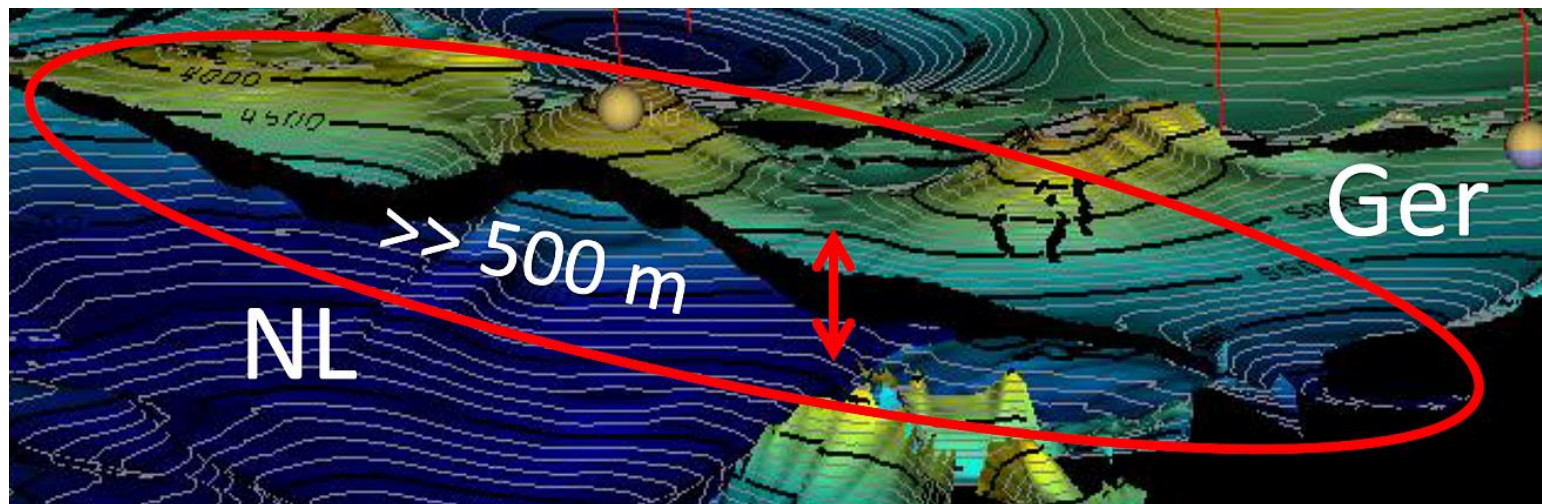
BGR, CGS, GEOINFORM, GEUS, IGME, LAGB, LBEG, LBGR, LUNG, PGI, TNO



(3,6 Mio. €; 442 FKM)



# Problematik

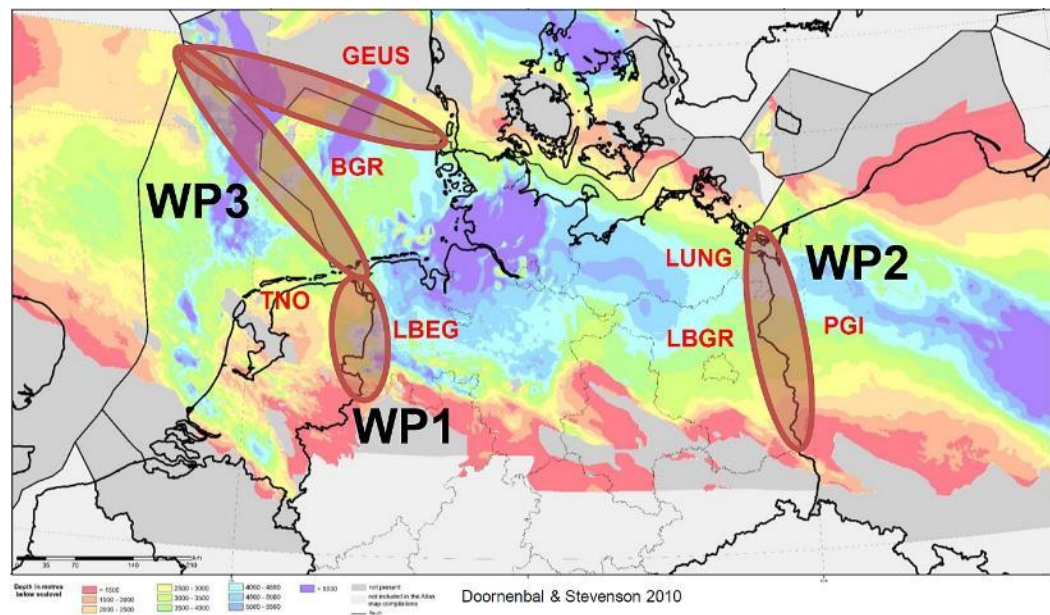


- Entlang internationaler Grenzen treten zwischen nationalen Geomodellen häufig Unstetigkeiten auf. Ursache sind z. B. unterschiedliche Definitionen (seismo)stratigraphischer Horizonte und zugrunde liegender Konzepte, heterogene Datengrundlagen, unterschiedliche Ansätze/Methoden der Geologischen Dienste
- Grenzübergreifend abgestimmte Geo-Informationen, wie z. B. harmonisierte geologische 3D-Modelle, sind aber eine Grundlage für grenzübergreifend harmonisierte Bewertungen von Geo(energie)-Potenzialen



# Vorgehen

- Test und Entwicklung von Harmonisierungsmethoden für die 3D-Geomodellierung in grenzüberschreitenden Gebieten (WP 1-3 „Pilot Areas“)
- Untersuchung ausgewählter Aspekte der 3D-Geomodellierung, wie z. B. Störungsmodellierung und Modellunsicherheiten (WP 4-6 „Method Development“)



# Ziele

- ⇒ Grenzübergreifend harmonisierte, konsistente geologische 3D-Modelle in Pilotregionen
- ⇒ Methoden u. (optimierte) Arbeitsabläufe für grenzüberschreitende Harmonisierungen
- ⇒ Visualisierungsmethoden für Unsicherheiten von geologischen 3D-Modellen



# Beteiligung BGR (100 FKM)

Insbesondere fachliche Arbeiten zu:

WP3 „North Sea area NL-DE-DK“ (Leitung TNO + BGR), z. B.

- Erstellung einer harmonisierten stratigraphischen Tabelle der Nordsee (NL-DE-DK)
- Harmonisierung seismostratigraphischer Konzepte
- Geschwindigkeitsmodellierung
- grenzübergreifende Harmonisierung geologischer 3D-Modelle in der Nordsee zw. den Sektoren von NL, DE, DK

WP4 „Uncertainty in geomodels“ (Leitung BGR)

- Existierende Visualisierungsmethoden für Modellunsicherheiten kompilieren
- Quellen für Unsicherheiten von Geomodellen bestimmen
- Test von Visualisierungsmethoden
- Erarbeitung und Bereitstellung von Test-Datensätzen

# Beteiligung LBEG (70 FKM)

WP1 „Cenozoic geothermal reservoirs in the northern onshore Dutch-German cross-border region“ (Leitung LBEG)

- Erstellung einer Übersicht bestehender Modelle und känozoischer Reservoirkarten.
- grenzübergreifende Harmonisierung geologischer 3D-Modelle entlang der Grenzregion
- Kartierung von känozoischen, geothermischen Reservoiren
- Erstellung geothermischer Karten mit Informationen zu Porosität, Permeabilität und Wärmeleitfähigkeit
- Darstellung der Verbreitung der Rupeltonbasis als Trennschicht zwischen Salz- und Süßwasservorkommen.



# 4 - GARAH



## Geological Analysis and Resource Assessment of selected Hydrocarbon systems

### FOSSIL





## Kohlenwasserstoff Ressourcen Nordsee

- besseres Verständnis der KW-Systeme in Europas bedeutendster KW - Provinz
- In-Place Abschätzung von ausgewählten KW-Systemen
- BGR – Beitrag  
Grenzüberschreitende Pilot-Studie im Entenschnabel Gebiet-  
3D Kohlenwasserstoff Modellierung von unkonventionellen Vorkommen

## Marine Gashydrate

- Verbreitung von Gashydraten entlang der EU Schelfs
- Grundlage für Bewertung von Risiken und Potenzialen

## Nach- bzw. Mehrfachnutzung und „Hazards“

- Katalog der potenziellen geologischen Risiken und Nachnutzungs-Möglichkeiten



## 3D Pilot Studie – Entenschnabel

### Erstes Zwischenergebnis

- ▶ Festlegung auf 9 Zielhorizonte und ein Modellgebiet
- ▶ Erste länderübergreifende Flächengrids (in Zeit)



# 5 - HIKE



# Hazard and Impact Knowledge for Europe

## Erforschung & Abschätzung

Mögl. Folgen und Risiken durch Untergrundnutzung  
(Geothermie/Kohlenwasserstoffe/CO<sub>2</sub>-Speicherung)

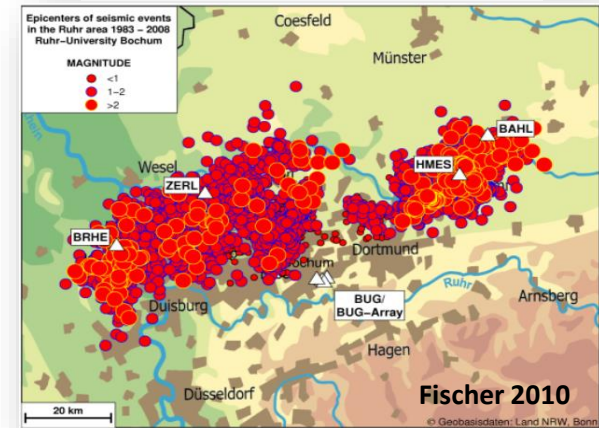


### Beispiel: Seismizität



Unterstützung durch:

- europaweite Integration & Standardisierung geologischer Kenntnisse/Daten zu Störungen und Störungszonen  
→ Wissens-/Datenplattform
- Verbesserung des Allgemeinverständnisses natürl./antrop. Prozesse auf die Aktivität von Störungen & Störungszonen



## Projektkoordination

TNO

**TNO** innovation  
for life

## Project board

TNO, BGRM, GEUS, GBA



BGR → 1,5 FKM

## 5 Arbeitspakete:

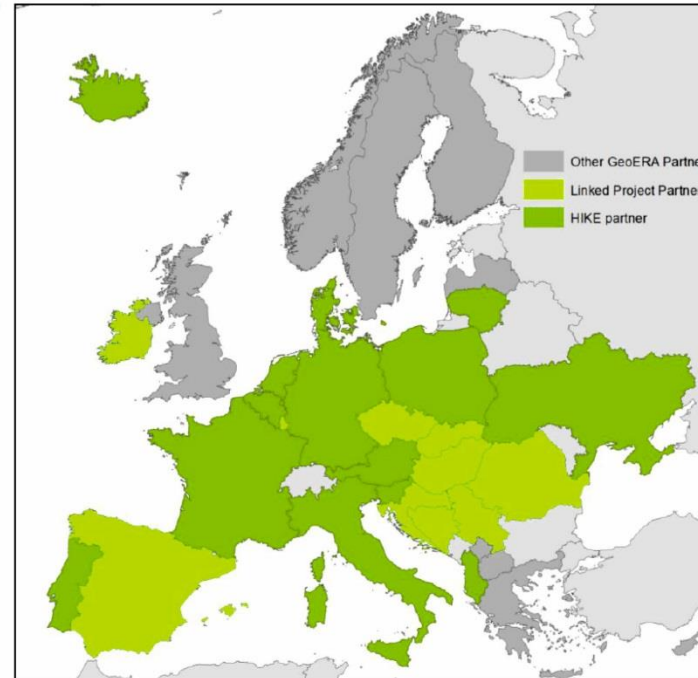
WP1: Projektkoordination

WP2: Störungsdatenbank (FDB)

WP3: Methoden &  
Anwendungsbeispiele

WP4: Synthese & Implementierung

WP5: IP-Interface



## WP 2 (TNO): Paneuropäische Störungsdatenbank

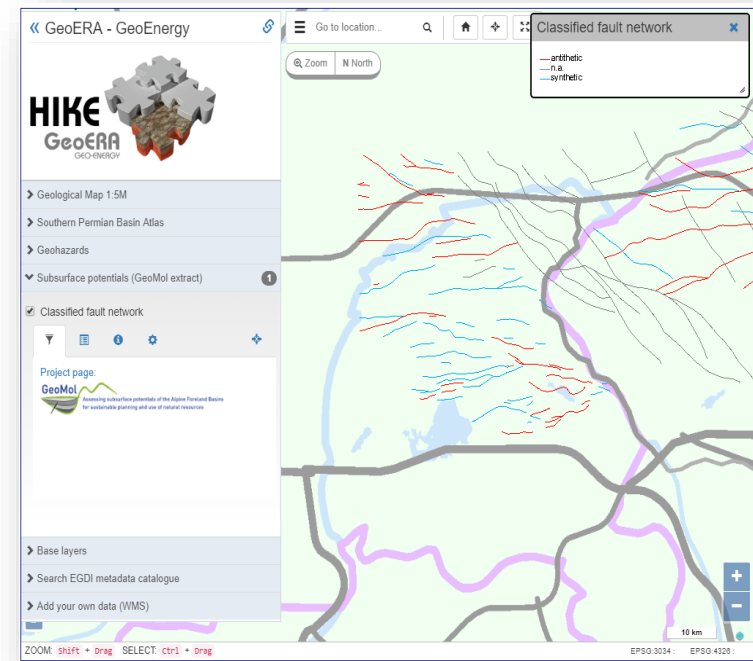
### Entwicklung, Demonstration & Implementierung

- Störungen & Störungszonen als 2D/3D-Objekte, zugehörige Attribute
- Spezifikationen, Störungssammlung, -prozessierung & -charakterisierung
- Harmonisierung für Pilotregionen
- Aufbauend auf bestehenden Prototypen (TNO, GBA, GeoMol), Weiterentwicklung zur europ. FDB mit Möglichkeit zur zukünft. paneuropäischen Datenintegration

### Austausch/Überschneidung mit 3DGEO-EU, HOTLIME, GEOCONNECT<sup>3D</sup>, GeoERA-IP

- Nachweis Anwendbarkeit FDB in Pilotregionen (untersch. Regionen/Settings)
- Störungen & Störungszonen

Beispiel → GIS-Viewer HIKE Ergebnisse  
(EGDI EuroGeoSurveys European Geological Data  
Infrastructure)



<http://geoera.eu/projects/hike/>

# WP 2 (TNO): Paneuropäische Störungsdatenbank

## Beteiligung BGR:

Definition der Spezifikationen der FDB,  
Spezifikation Störungscharakterisierung,  
Implementierung relevanter Datensätze

## Aktueller Stand

→ erste Arbeiten begonnen, u.a. Abfrage zu Kriterien  
bezüglich nationaler Störungsdatensätze

Welche Daten können geliefert werden?

Was sind die „Minimalkriterien“ zur Implementierung  
in FDB?

Providing fault properties  
Properties might describe the fault itself (intrinsic properties) or the material adjacent to the fault (associated properties).

10. What types of properties are assigned to faults (or are intended to be assigned to the fault)?

Description	Attribute (X)
<b>Intrinsic properties</b>	
Transmissivity	
Rugosity	
Strength	
Permeability	
GRatio	
Clay smear potential	
Seal potential	
Conductivity	
<b>Associated properties</b>	
St. dip	
Roll	
Tem.	
Other	
<b>Open comments</b>	
Mechanical, hydraulic, chemical, hydrochemical and other secondary fault characteristics are only existing for a few faults and the access to this information is often restricted. Within the timeframe of GeoERA we are not able to provide such information.	

11. Do the properties and geometries described in accordance with published standards? (e.g. INSPIRE, Geosim)?

Yes/No	Not easy to answer
<b>Open comments</b>	
Most of the data were developed before the integration of the standards and probably are not in accordance with the standards of younger introduced standards.	

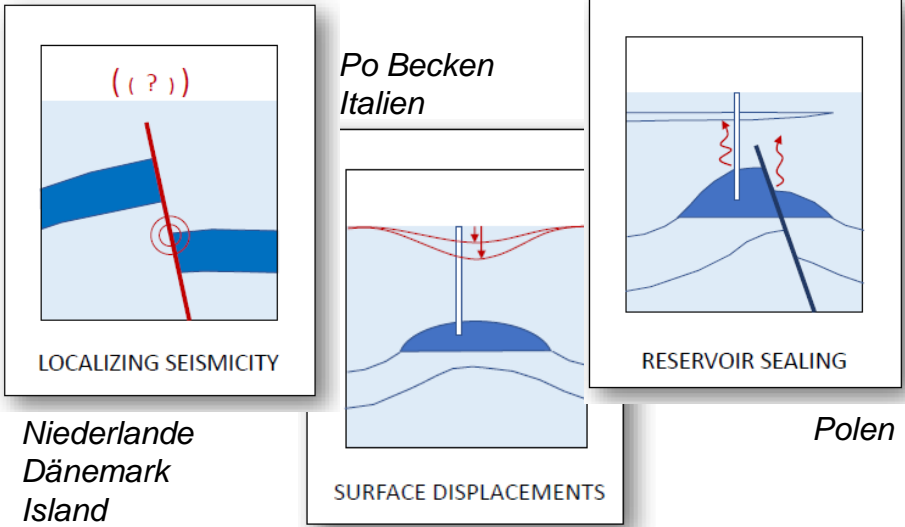
12. Do these properties also time-related data (e.g. monitored seismic activity, paleo-movement, etc.)?

Yes/No	Partially (growth history, fault activity)
<b>Open comments</b>	
...	

**Red annotations:** Horizontale/Vertikale Länge, Datenbasis, Strike slip length, Stress field, Rauigkeit, Maßstab, Fragebogen zur Ableitung von Spezifikationen FDB, 2D/3D Seismik, Clay smear potential, Barrier potential, voxel grids, Tesselated surface, Datentyp, Permeabilität, Strike direction, Fault damage, Fault zone width, Störungsgeometrie, Fault sticks, Störungszonebreite, Datengrundlage, Clay smear factor.

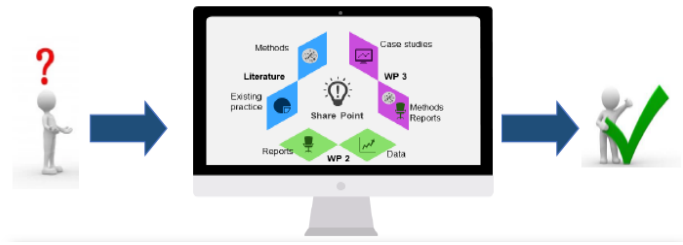
# WP 3 (GEUS): Regionale/Lokale Fallstudien

Anpassung & Verfeinerung bestehender Abschätzungsmethoden zu untersch. Fragestellungen



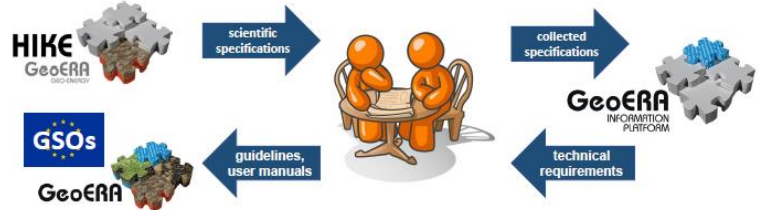
Trägt die Störungsdatenbank zu Verbesserung & Validierung der Gefahrenabschätzung bei?  
→ Demonstration der Anwendbarkeit der FDB

# WP 4 (BGRM): „Wissens share point“



Zentraler Ablageplatz europaweiter Daten/Informationen zur Folgen- und Risikoabschätzung

# WP 5 (GBA): IP Interface



→ Interaktionen mit GeoERA Informationsplattform, technische Anforderungen & Spezifikationen FDB

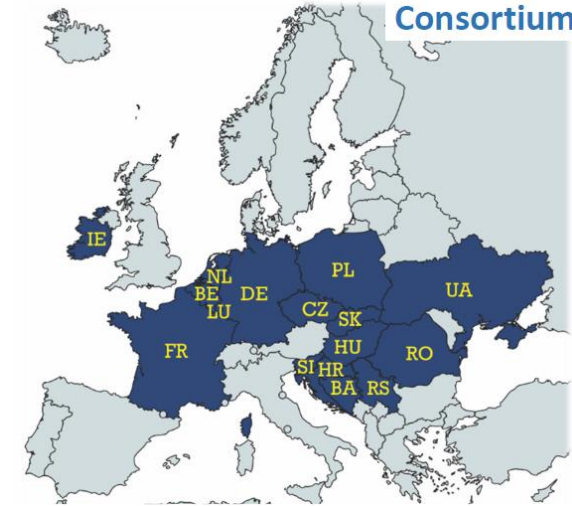


# 6 - GeoConnect3d





# Cross-border, cross-thematic multiscale framework for combining geological models and data for resource appraisal and policy support



Projektleitung: Royal Belgian Institute of Natural Sciences – Geological Survey of Belgium

Konsortium:

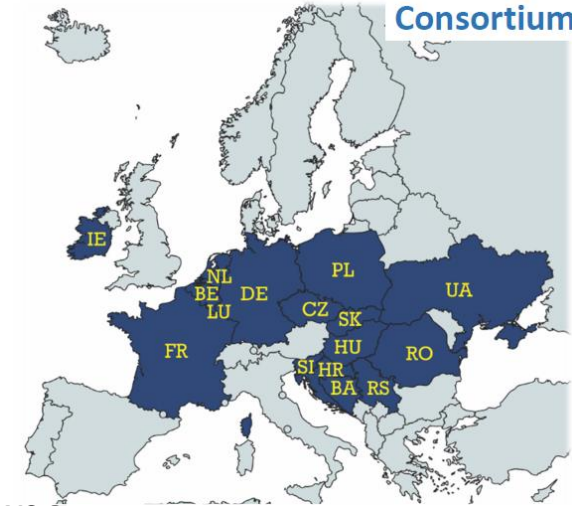
RBINS-GSB, VPO, VITO, FZZG, HGI-CGS, CGS, BRGM, BGR, LfU, MBFSZ, GSI, SGL, TNO, PIG-PIB, IGR, GSS, SGIDS, GeoZS, GeoInform, *GD NRW*



Hauskolloquium 11.12.2018

(20 Partner, 335 FKM, € 1.8 Mio. Total Cost)





**Grenzübergreifendes, multiskaliges strukturelles Gerüst zur Verknüpfung verschiedener geologischer Modelle und Datensätze als Grundlage für die Ressourcenbewertung und Politikberatung**

**Anwendung/Ziel:**

Grenzübergreifende, adressatenorientierte Erstellung von Planungsgrundlagen für die Untergrundnutzung



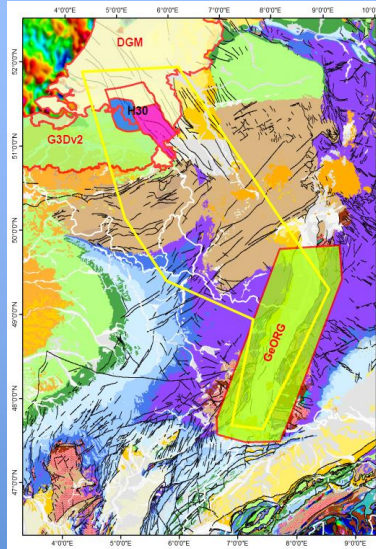
Hauskolloquium 11.12.2018



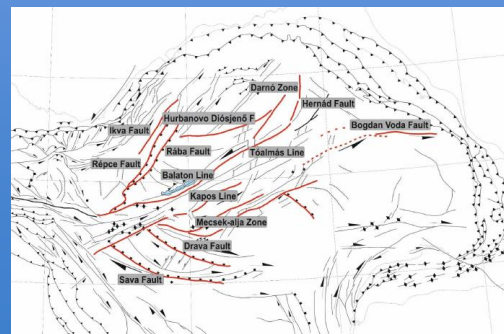
GEOZENTRUM HANNOVER



### WP3 & 4 Pilotregionen Ruhr-Rhein-Region



### Pannonisches Becken



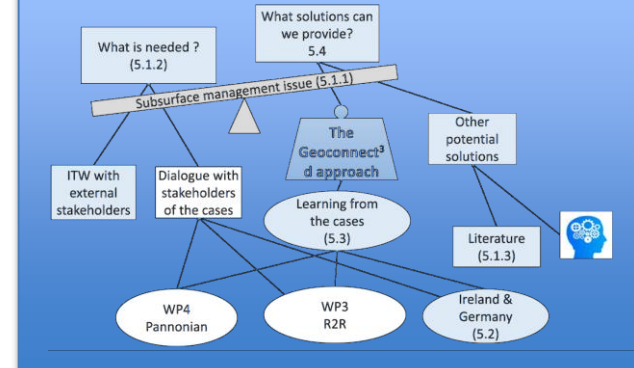
Definition und Darstellung eines „structural framework“

**WP 2**  
*Interface & Method.*

**Methodische Grundlagen, Visualisierungskonzepte**

**Mit BGR Beteiligung**

### WP5 - Wissenstransfer





# Problematik & Vorgehen

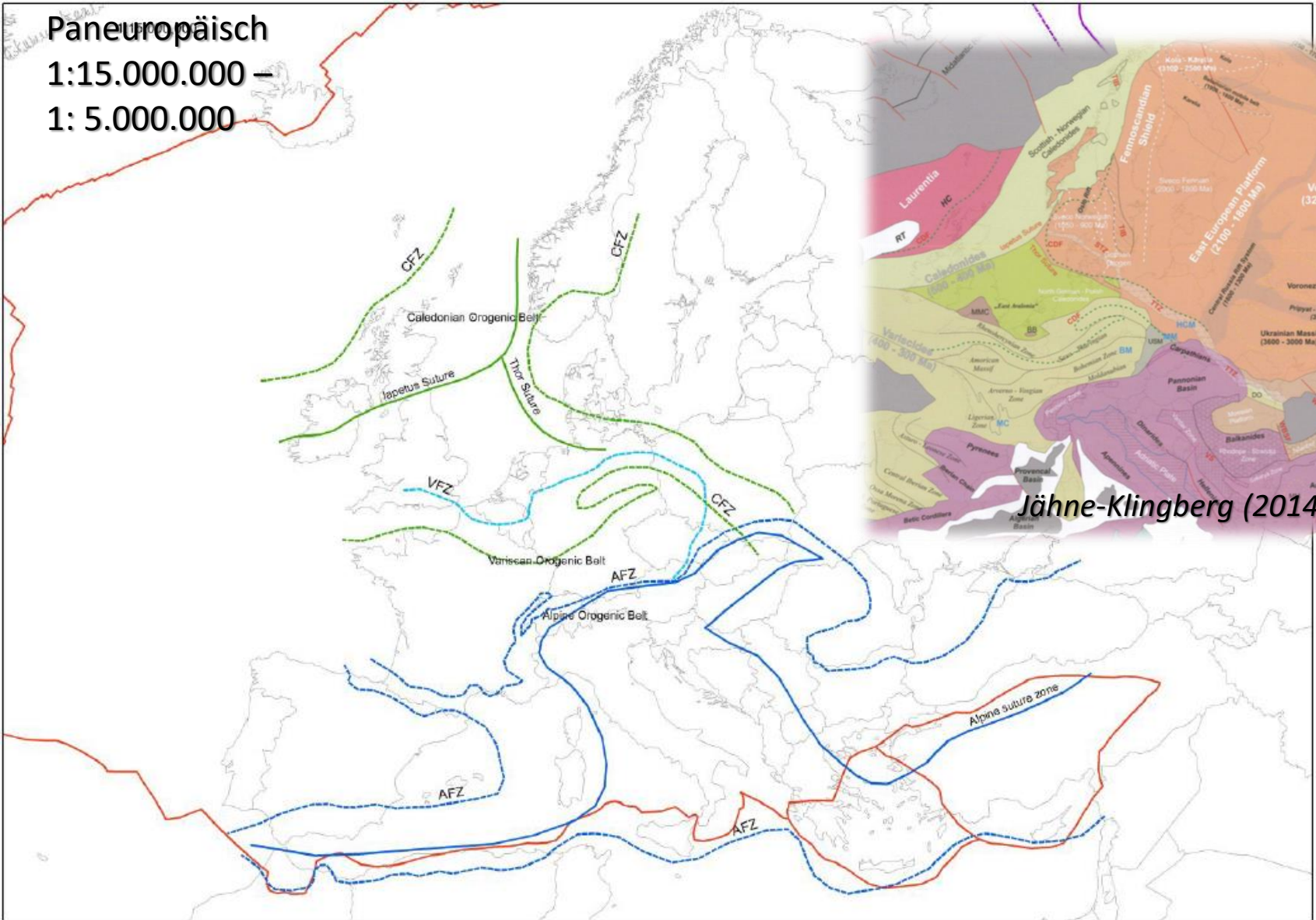
**Problematik:** Verschiedene bestehende Ansätze von Institutionen zur Sammlung, Datenhaltung, Analyse und Darstellung (zum Beispiel abweichende Skalen), geologischer Grundlagen

- Jede Art geologischer grenzüberschreitender Abschätzungen benötigt somit eine Harmonisierung und Verknüpfung geologischer Grundlagen (GeoERA übergreifendes Grundthema)

## Neues Vorgehen:

Ein abgestimmtes strukturelles Gerüst (in ausgewählten Skalen) wird als Bezugsrahmen gewählt um verschiedenste Geo-Themen & Daten (u.a. Seismizität, Fluidaustritte, Wasserchemie, thermisches Feld & Anomalien ..... ) als auch bestehende Detailmodelle miteinander zu verknüpfen und, wenn möglich, in Bezug zu setzen.

Paneuropäisch  
1:15.000.000 –  
1: 5.000.000

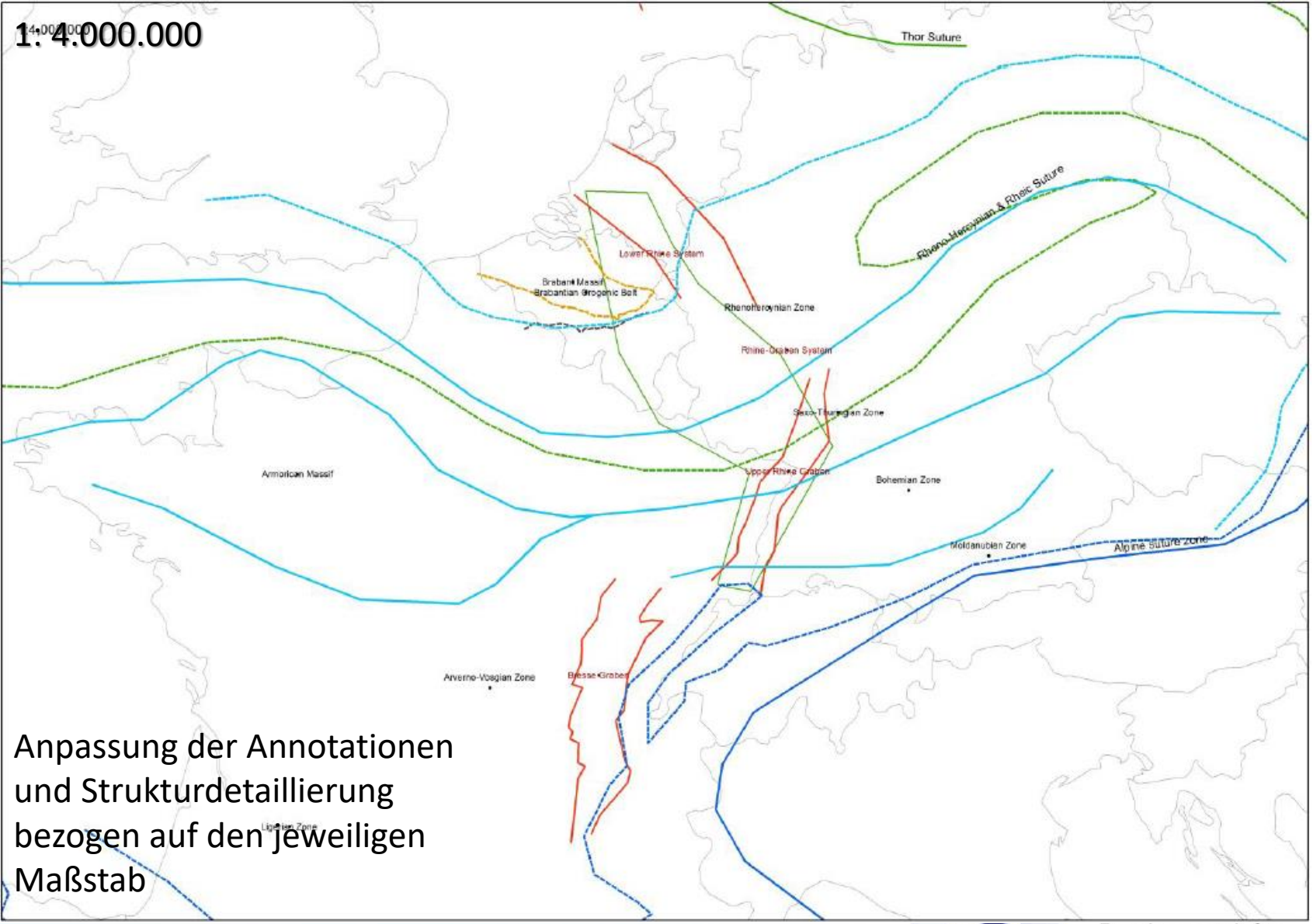


Jähne-Klingberg (2014)





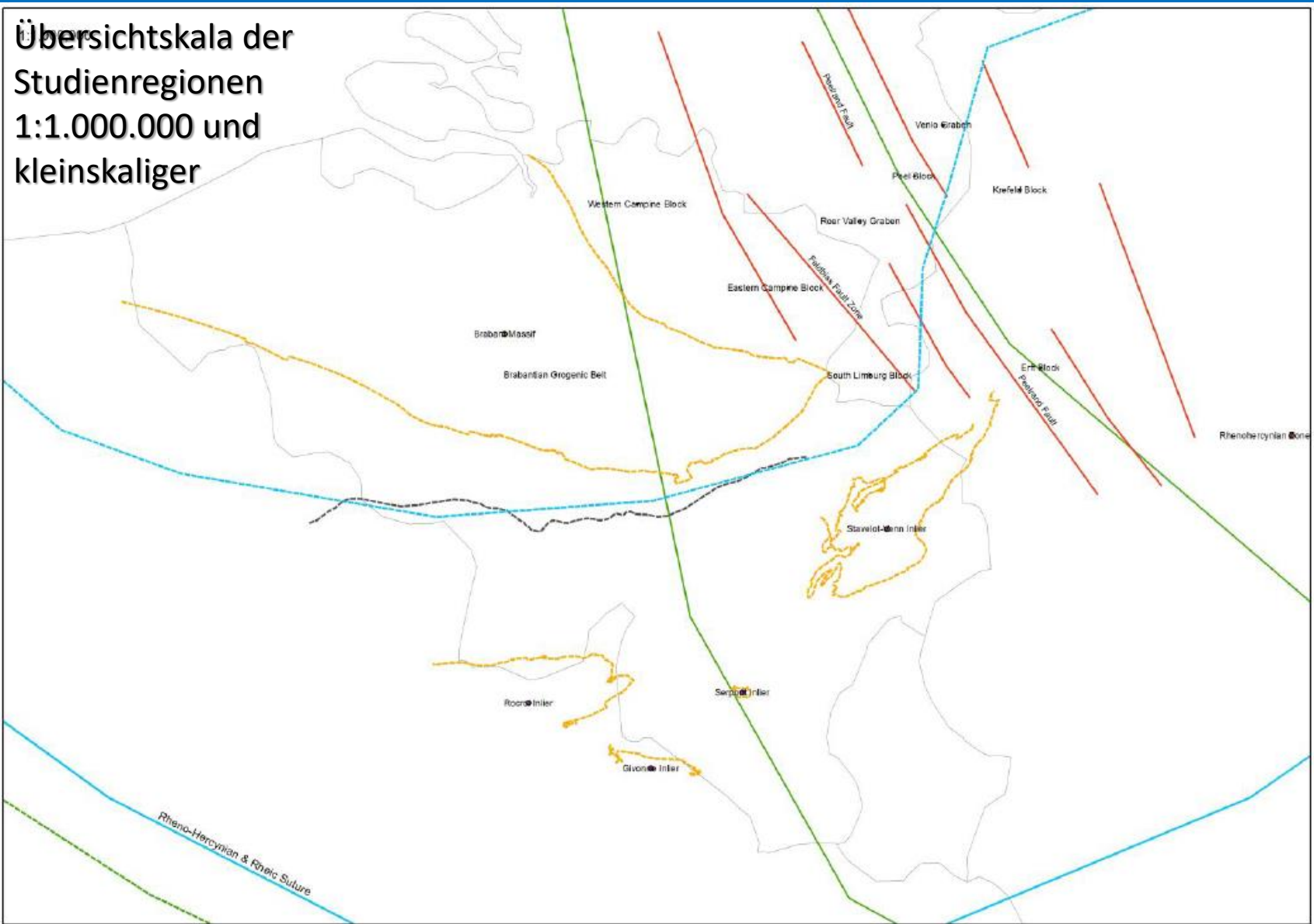
1: 4.000.000



Anpassung der Annotationen und Strukturdetailierung bezogen auf den jeweiligen Maßstab



Übersichtskala der Studienregionen 1:1.000.000 und kleinskaliger





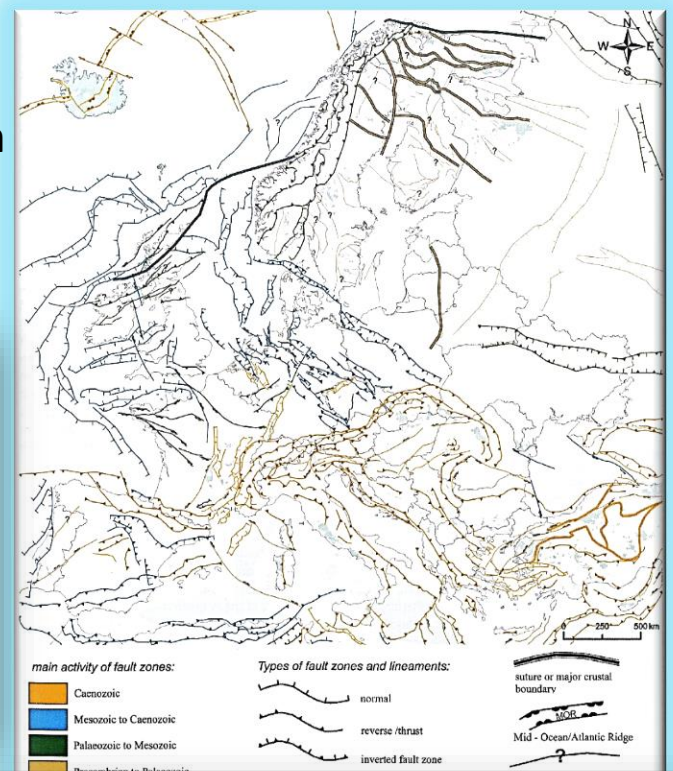
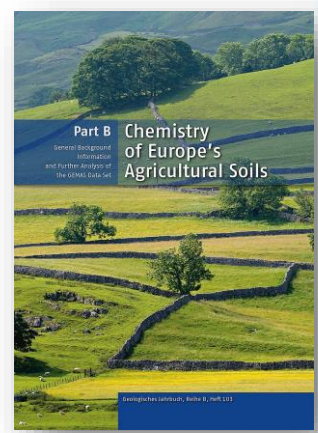




# BGR Beitrag (1,5 FKM)

- Mitarbeit bei der Definition eines strukturellen Rahmens (insb. im Überblicksmaßstab); Einbringen von Störungskarten und anderen geologischen Themenkarten aus dem GEMAS-Atlas (Geologieteil; Jähne-Klingberg (2014))

- Zusätzliche Anpassungen in GeoConnect<sup>3d</sup> an den bestehenden Datensatz: Update der Strukturelemente, Metadaten, Ref. ....



North Sea	normal/ reverse	inverted	Triassic - Late Cretaceous	inversion	Sorgenfrei Tornquist	key_invert	Mesozoic - Cenozoic
caucasus	thrust	onshore	Tertiary			Brunet 2003	Cenozoic
Black Sea	thrust	offshore	Tertiary			geoline	Cenozoic
Black Sea	thrust	onshore	Tertiary			geoline / ma_tec_Karpaten	Cenozoic
alpen/Karpaten	thrust	orogene front	Tertiary			geoline / Atemiva2007	Cenozoic
Uralides	thrust	onshore	450 - 250 Ma			geoline / Atemiva2007	Palaeozoic
Uralides	thrust	onshore	450 - 250 Ma			geoline / Atemiva2007	Palaeozoic

**Lage**

**Kinematik**

**Alter**

**Name**

**Referenzen**



# 7 - HOVER



## HOVER

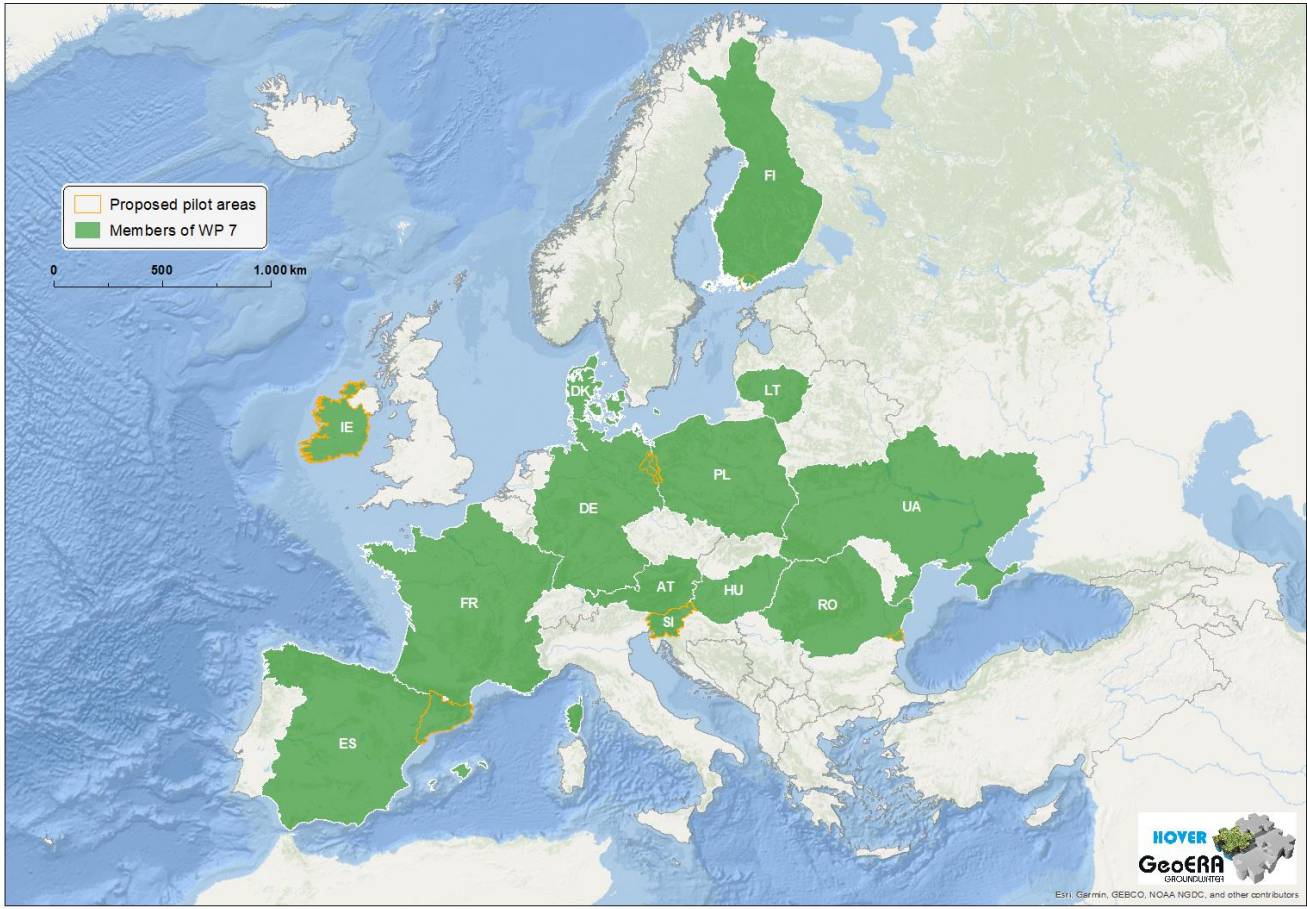
Hydrological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and the status of dependent ecosystems

### **Workpackage 7 - Harmonized vulnerability to pollution mapping of the upper aquifer (HaVuPo), Fachbereich B2.2, Arbeitsbereich B2.2.1**

#### Ziele:

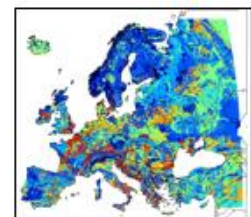
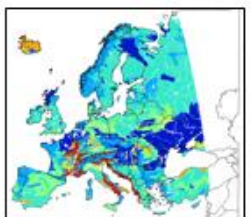
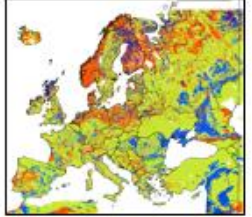
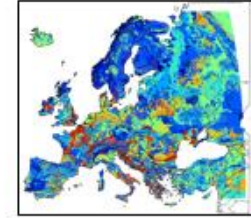
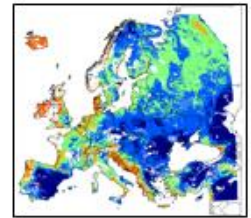
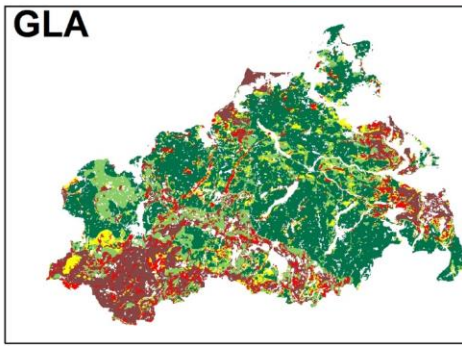
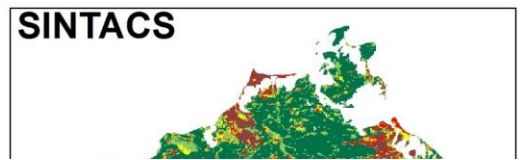
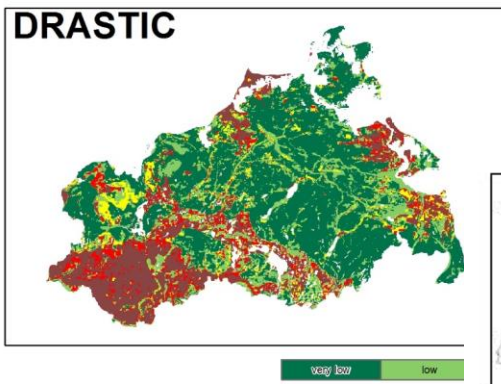
- Vergleichende Bewertung von Methoden zur Ermittlung der Grundwasservulnerabilität gegenüber Verschmutzung, Auswahl der zur Anwendung kommenden Methoden im regionalen und pan-EU Maßstab
- Erarbeitung einer homogenen Datengrundlage für die Vulnerabilitätsbewertung
- Anwendung und Validierung der Vulnerabilitätsbewertung
- Ermittlung spezifischer Vulnerabilitäten in hydrogeologischen Schnitten

# Projektpartner und Pilotgebiete für regionale Studien

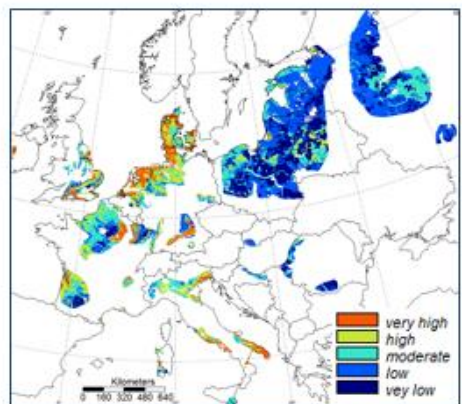
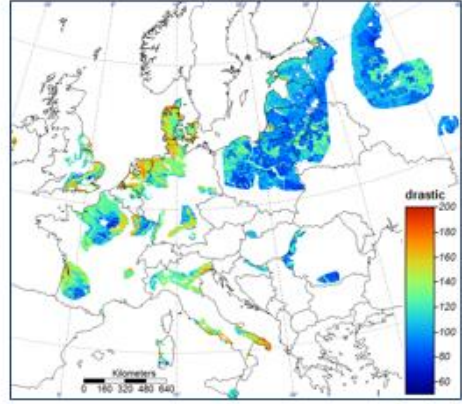
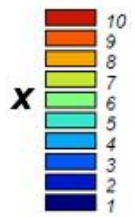


Arbeitspaketeleiter: BGR, ICGC & IGME

# Vulnerabilitätsbewertung



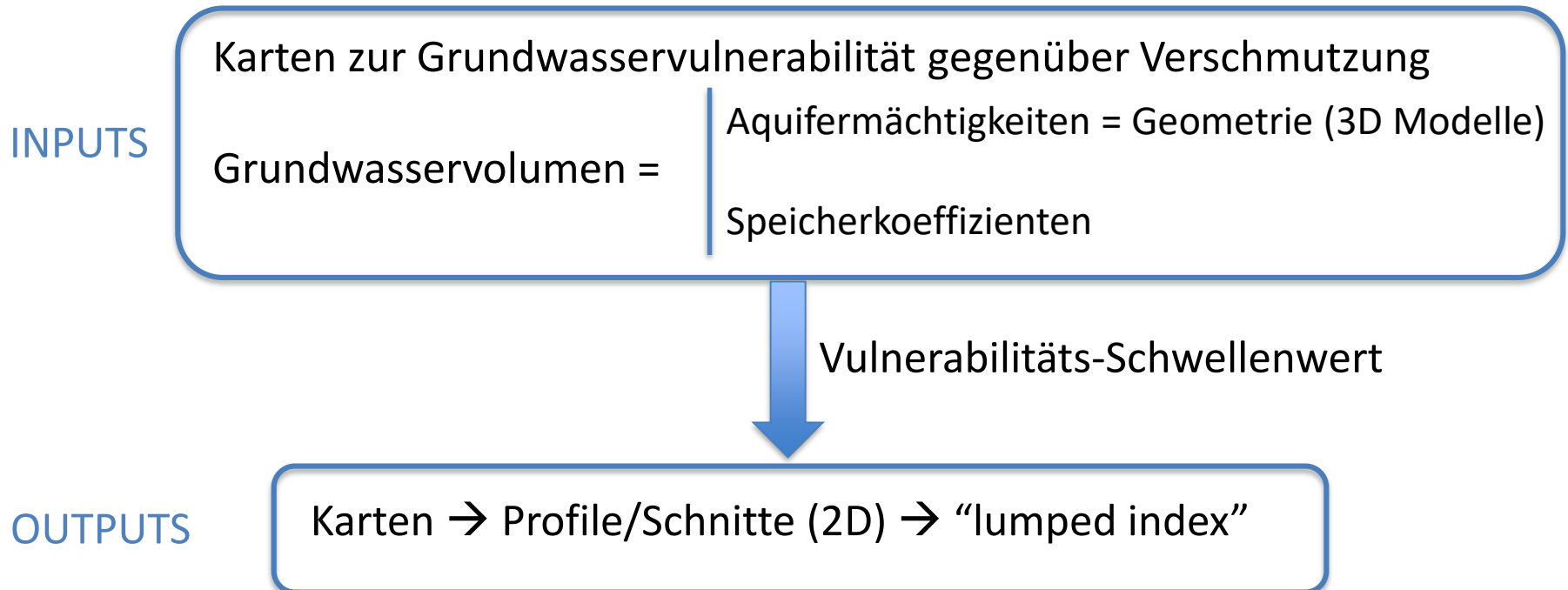
$$drastic = \sum_{j=1}^7 w_j \times x_{ji}$$





# Spezifische Vulnerabilitäten (2D)

Ziel: Darstellung der Grundwasservulnerabilitäten in hydrogeologischen Schnitten (Aquifer/Grundwasserkörper)





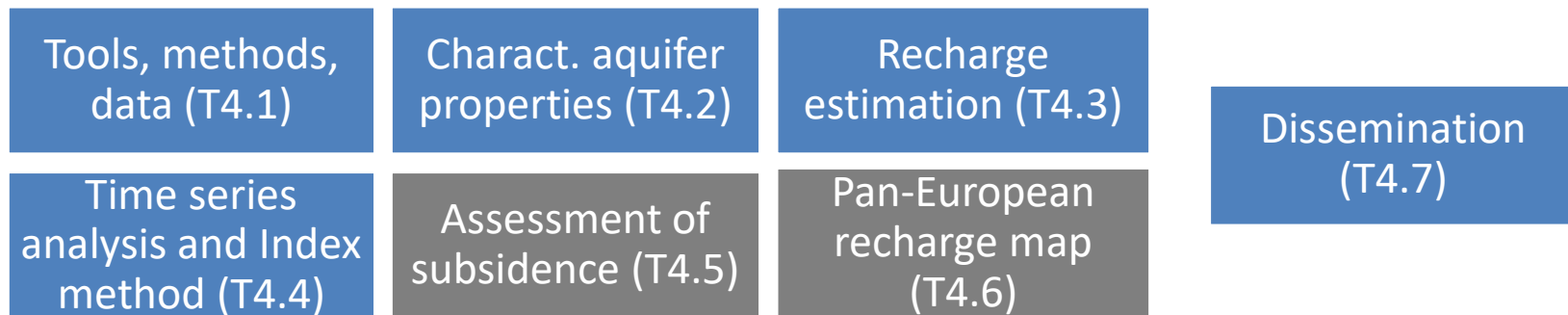
# 8 - Tactic

## TACTIC

Tools for **A**ssessment of **C**lima**T**e change **I**mpac**T**  
on groundwater and adaptation Strategies

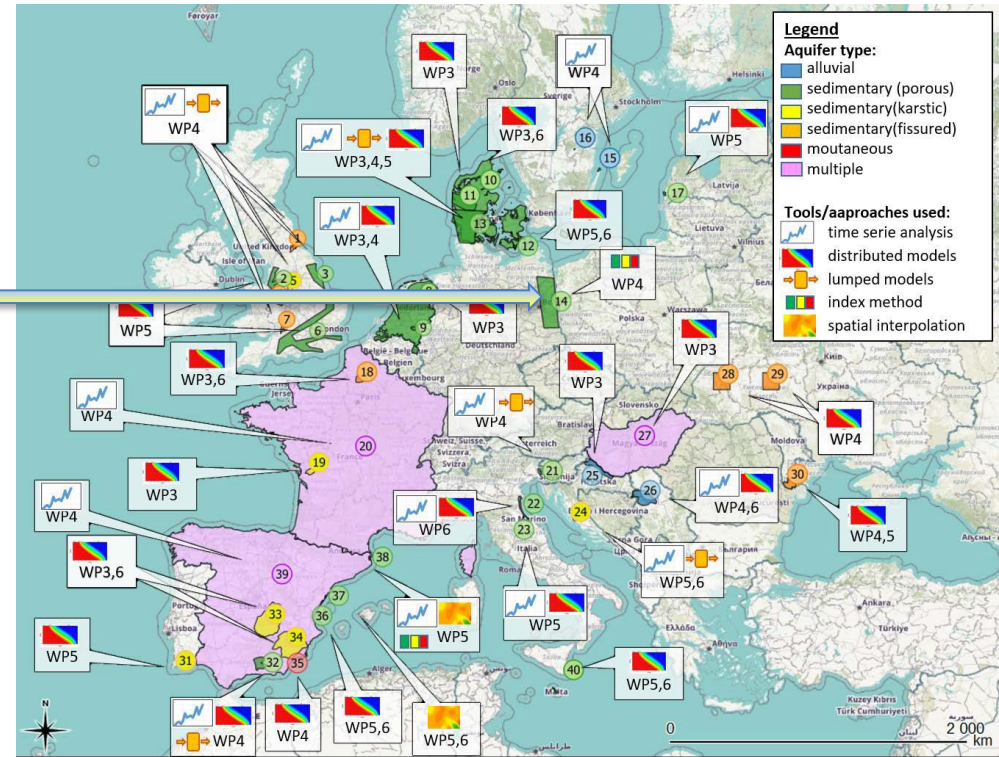
### Workpackage 4 :

**Assessing groundwater recharge and vulnerability to climate change**  
**Fachbereich B2.2, Arbeitsbereich B2.2.3**



## Pilotgebiet: Oder-Einzugsgebiet in Brandenburg - X-Border mit Polen

Pilotgebiet



**Verfügbare Daten:** Boden (BÜK250), Flurabstand (LBGR), Bohrungs- und Ausbauinformationen (LBGR), Flächeninformation der hydrogeologischen Eigenschaften (HÜK250/IHME), geologische Schnitte (LBGR)



## Ansatz der Indexmethode AQUICLIM

- Bewertung der Vulnerabilität des oberen nutzbaren Aquifers gegenüber Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwasserneubildung mit der Indexmethode AQUICLIM

## Parameter

- Abschätzung der Veränderung der Grundwasserneubildung als Parameter für den Klimawandel
- Verwendung der Ensemble-Rechnungen des DWD für die Referenzzeitspanne 1961-1990 sowie die Zeitscheiben 1981- 2010 & 2071-2100
- Produktivität des Aquifers
- Hohlräumart

# AQUICLIM

Parameter:

- Veränderung der mittleren Grundwasserneubildung als eine Funktion des Klimawandels
- Produktivität des Aquifers
- Hohlraumart

Recharge difference (w = 0.5)	x
≤ -15	10
-15 - 0	8
0 - 15	6
15 - 30	4
30 - 45	2
≥ 45	0

Aquifer productivity (w = 0.1)	x
Highly productive	10
Moderately productive	5
Limited groundwater	2.5
No groundwater	nodata

Void type (w = 0.4)	x
Karst / fractures	10
Fractures	5
Fractures / pore	2.5
Pore	0

$$vi = \sum_{j=1}^3 w_j \times x_{ji}$$

$w_j$ : Weighting parameter j  
 $x_{ji}$ : Weighting class i in parameter j



# 9 - FRAME

# FRAME: Why „Historic Mine Sites“?



- Europe is largely dependent on raw materials imports and thus relies on global markets and supply from international sources.
- Nevertheless, Europe has a long mining history and some deposits have been mined even for hundreds of years and are still in production today.
- The project will identify mining regions or sites, which have the potential to feed in to Europe's demand of raw materials in the future (main commodities, by-products and CRM) from ore or mine waste/tailings.

# FRAME: Raw Material Sources / WP7



## Included

- Abandoned mines/former mining districts and ore deposits linked to former mining activities - not mined, yet
- Mine wastes: tailings from mineral processing as well as unprocessed waste rock
- Active mines - operating for decades
- Mining region/districts

## Not included

- Abandoned mines - mined out (exception: mine waste/tailings CRM potential)
- Single mineral occurrences
- Ore deposits, that have not been mined, yet, but have no relation to former mining activities
- Urban mines
- Smelter waste

# FRAME: Which Raw Materials?



## EU CRM-list

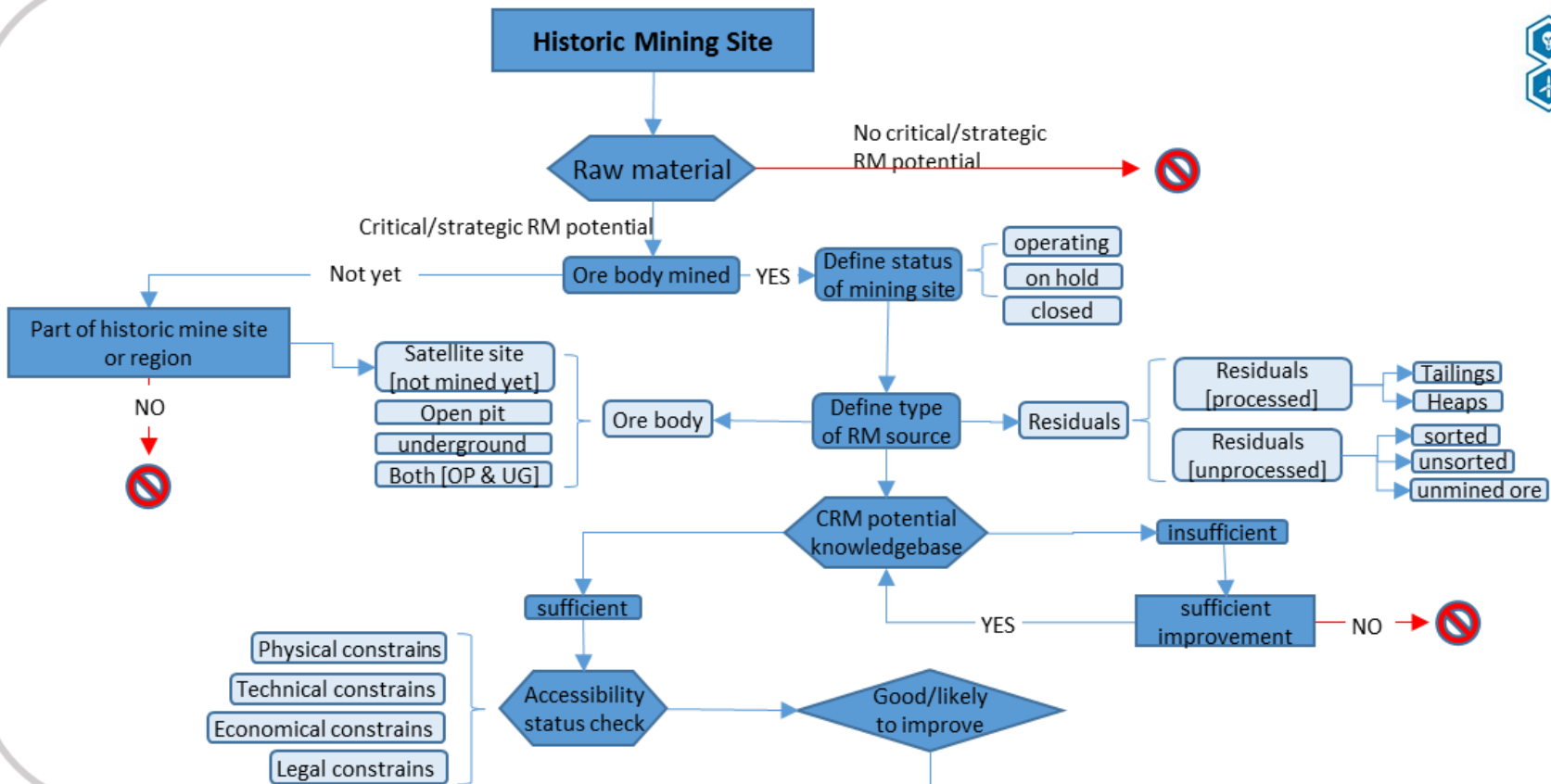
- Focus on nickel, cobalt, copper and lithium -> important raw materials for electro mobility und green energy
- Supplemented by molybdenum, chromium, manganese, vanadium -> important alloying elements in steel making

## Other **strategic** raw material

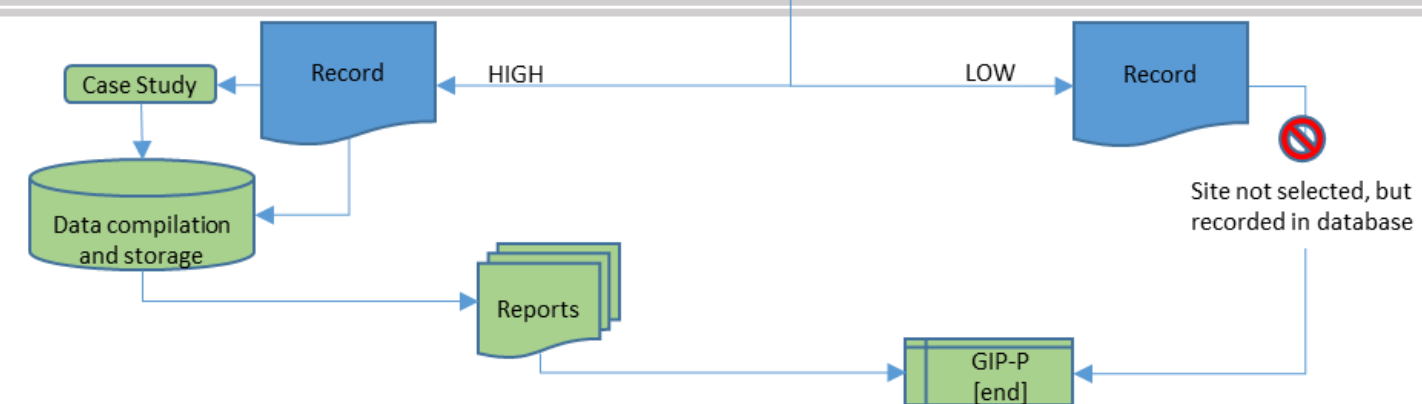
- A raw material is regarded as strategic for a country
- A raw material is not regarded as critical or strategic in general, but might require a certain quality for technical appliances that is only found in a few places or specific conditions



Deposit description



Data base



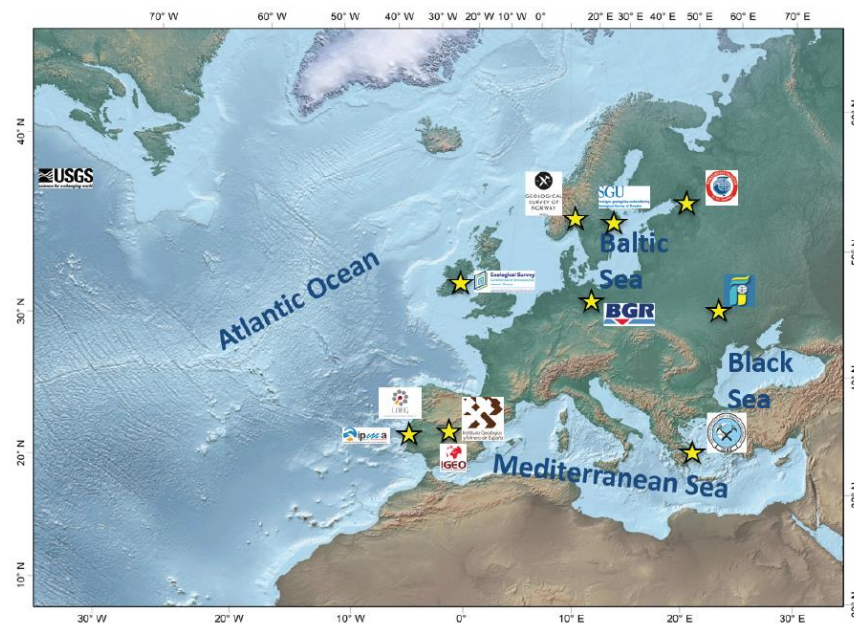




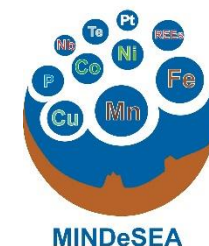
# 10 - MINDeSEA

# MINDeSEA: Goals

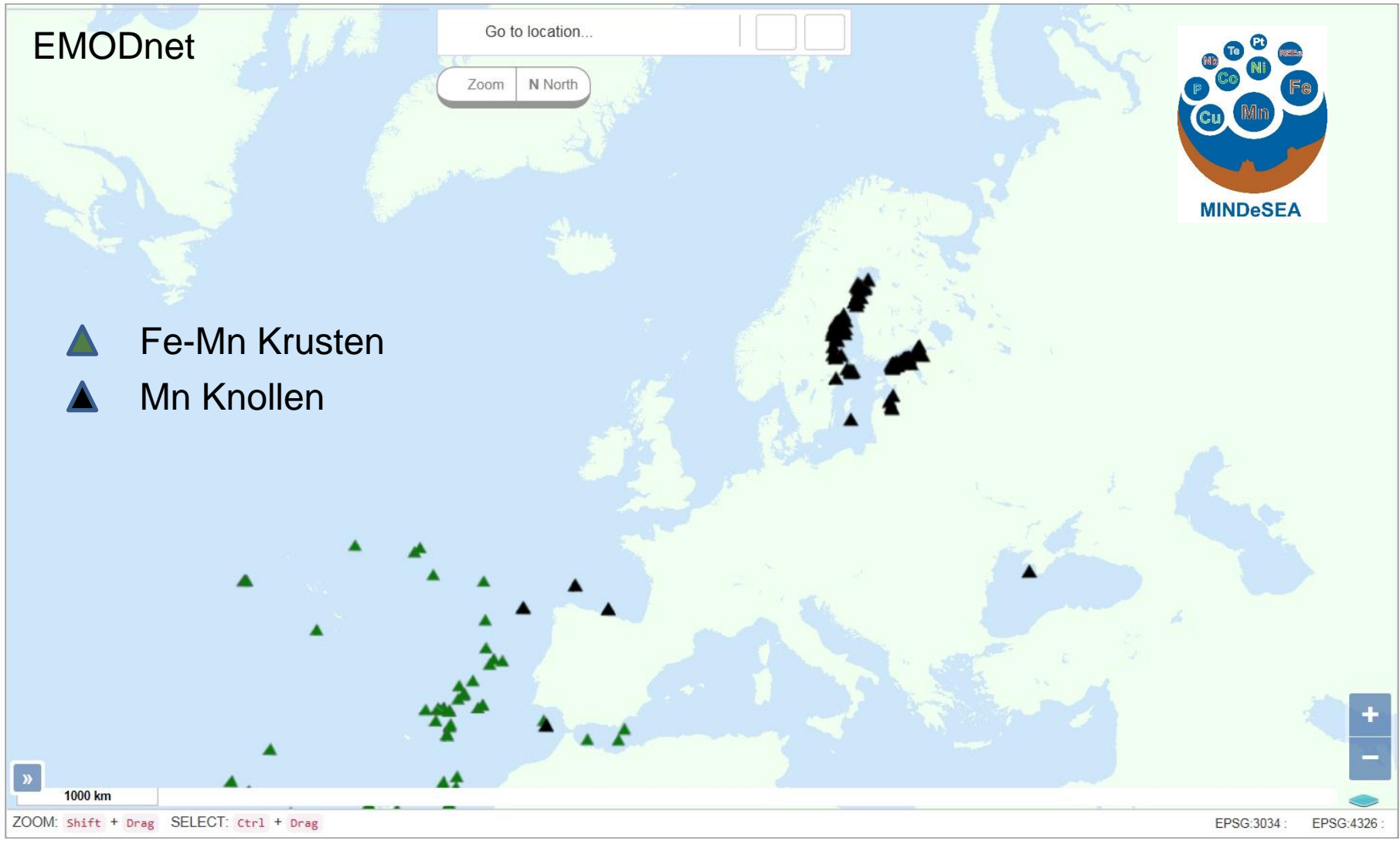
- Potential of CRM-containing mineral deposits in European EEZ
- Geochemical and mineralogical characterization of these submarine deposits
- Development of harmonized mineral maps and datasets
- Identification of prospective offshore metallogenic provinces
- Analyse present-day status of regulations and legislation



## MINDeSEA: Methods



- **Compilation** of fragmented marine data products and metadata of explored ferromanganese crusts and phosphorites in European waters (EEZ of Spain, Portugal, Ireland; Baltic Sea)
- **Standardize the data** and make them available, e.g. as maps, through a web-based information platform
- **Case Study:** Predict prospectivity of a defined area (e.g. a single seamount) based on different approaches (geo-statistical, neural networks, random forest, object-based image analysis, predictive modelling etc.)



Projection EPSG:3034

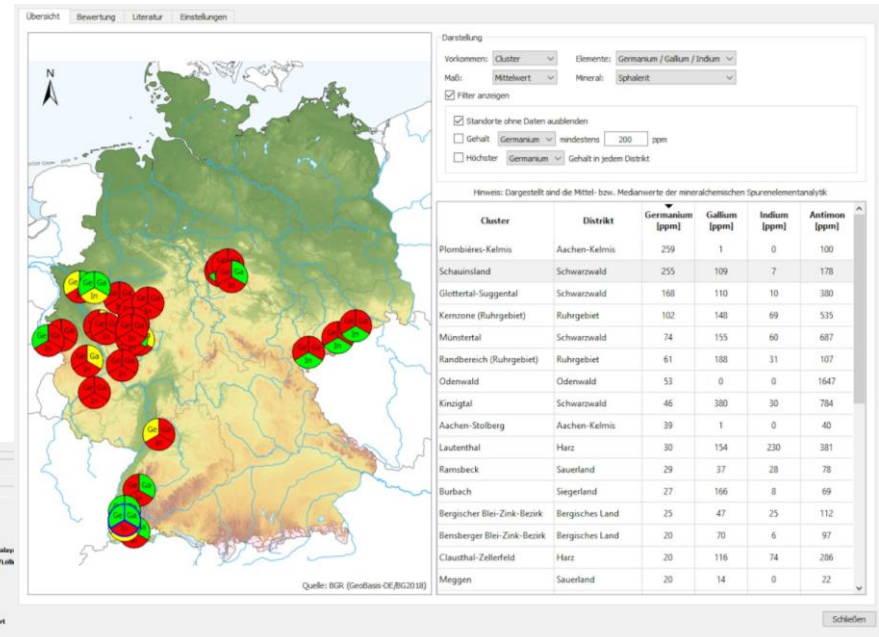
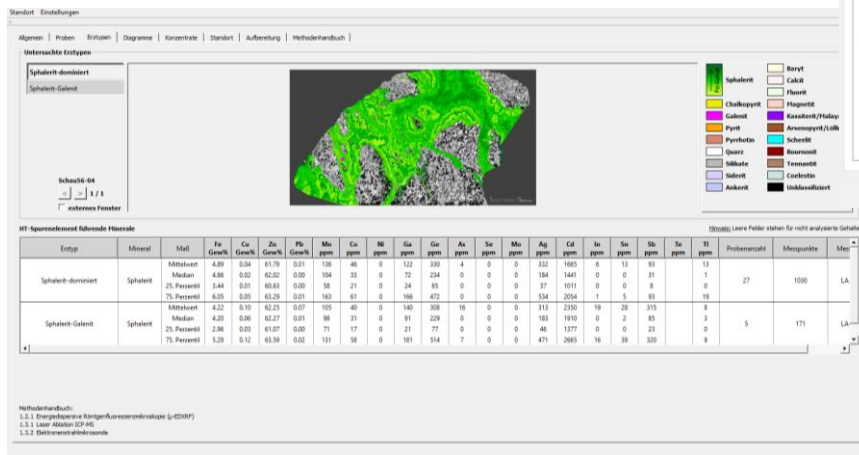


# 11 – Mintell4EU

# MINTELL4EU



- Minerals Inventory
- Option to sustain platforms developed by national research funds (r<sup>4</sup>-project HTMET)



## r<sup>4</sup>-project HTMET



Source: Graupner et al, VDM Magazin 4/18, p 8-11



# BGR contribution and INTELL 4 EU

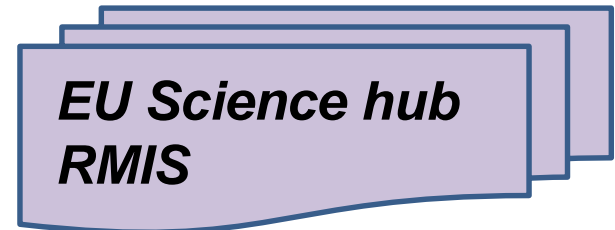


## Contribution

- Data from previous cruises (e.g. SO89, 1992)
- Analyses of samples in BGR labs
- Expert knowledge with respect to predictive modelling approaches during case study
- Expert knowledge on deposits and inventory

## Benefit

- Access to new data & experience
- Access to compiled harmonised data & information
- Improved the visibility of own competences
- Basis for future co-operation with European partners





# 12 – GIP-P



## Themenübergreifendes Projekt GIP-P:

### GeoERA-Informationsplattform

Konsortium (Projektleitung GEUS):

BGR, BRGM, CGS, GBA, GeoInform, GeoZS, GEUS, GIR, GSI, GTK, IGME-ES, ISOR, ISPRA, LfU, HGI-CGS, LNEG, MBFSZ, NERC, NGU, PGI, RBINS, SGSS, SGU, TNO

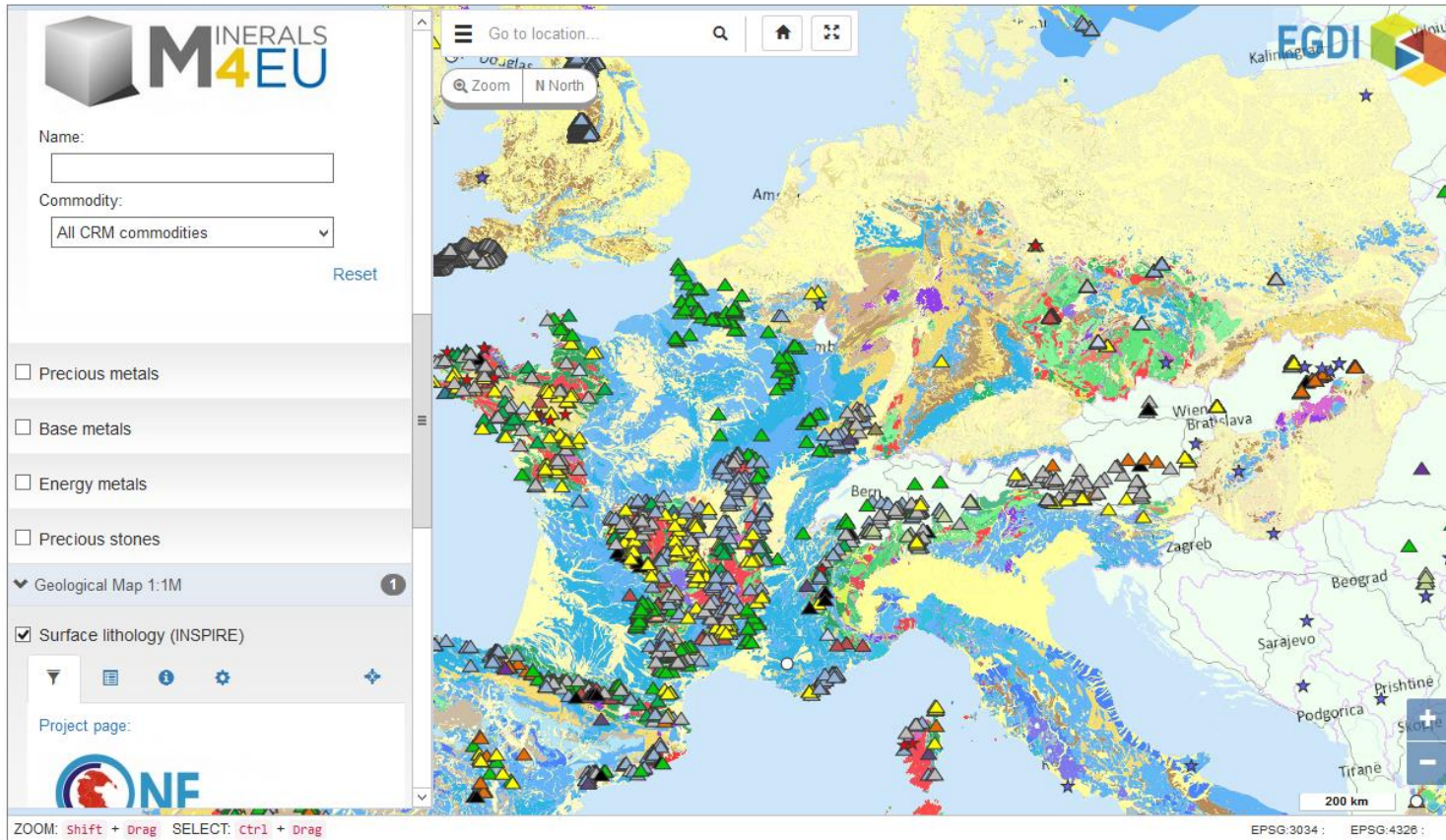
# Informationsplattform-Projekt (GIP-P) für die Recherche- und Visualisierungskomponente



**GeoERA**  
INFORMATION  
PLATFORM

- Insgesamt 11 Arbeitspakete
- BGR-Beteiligung bei 4 Arbeitspaketen:
  - WP 2: **Anforderungen** an die Informationsplattform
    - Task 2.2: Erweiterungen → E-Minerals Yearbook, 3D-Modelle
  - WP 3: **Standards und Interoperabilität**
    - Task 3.1: Standardisierungs- und Interoperabilitätsanalyse
    - Task 3.2: Lückenanalyse für Datenmodelle und technische Anforderungen
  - WP 4: **Semantische Harmonisierung** → Wissensnetzwerk, Litholex
  - WP 6: **Nutzer-orientierte Entwicklungen**
    - Task 6.2: Hinzufügen von neuen Datensätzen zum Web-GIS  
(Dienste, Metadaten)

# Bereits existierende Informationsplattform



<http://www.europe-geology.eu/map-viewer/>



# Erweiterung der Informationsplattform um weitere Elemente: Beispiel Rohstoffinformationen



Darstellung der Ergebnisse der GeoERA-Projekte:

1. Hinzufügen weiterer **(2D-Web-)Dienste** z.B. für Mineralvorkommen, Minen etc. (Darstellung georeferenzierter Objekte mit GIS-Methoden, Einbindung über WMS) **ist etablierte Technik**

2. **Einbindung des E-Minerals Yearbook** aus dem Minerals4EU-Projekt

→ Verlinkung zur Anwendung  
(<http://minerals4eu.brgm-rec.fr/>)

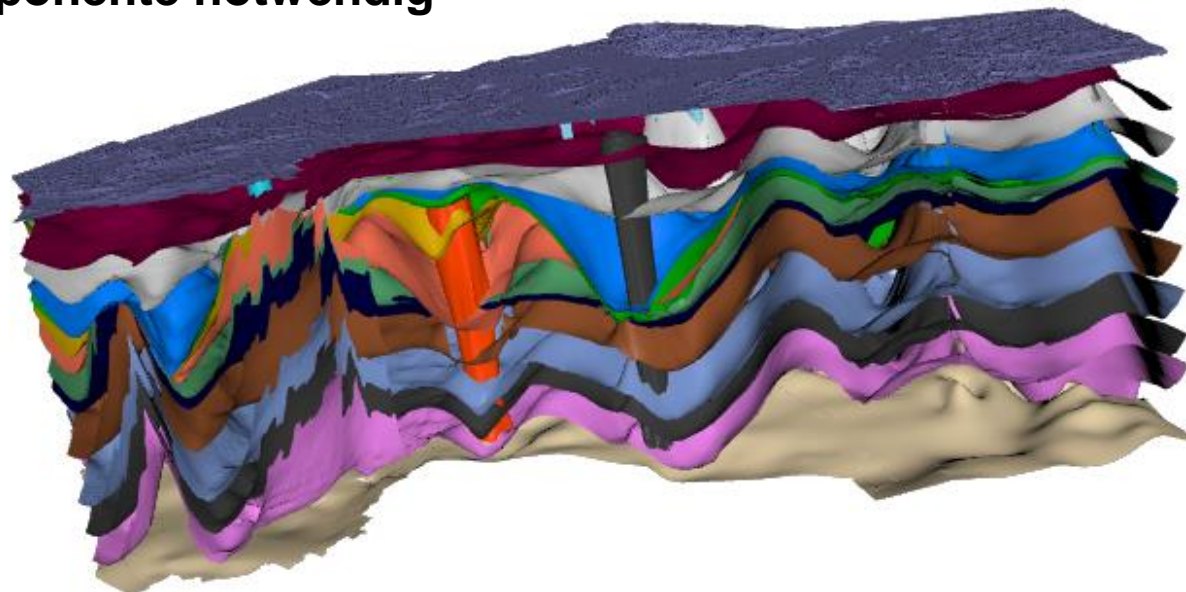
## Erweiterung der Informationsplattform um weitere Elemente: 3D-Untergrundmodelle

Hinzufügen von 3D-Webanwendungen ist eine größere Herausforderung als standardisierte 2D-Webservices.

### 3D-Visualisierungskomponente notwendig

u.a. für **TUNB-Modelle**  
(Projekt 3DGEO-EU)

und **Störungszonen**  
(Projekt HIKE)





# Semantische Harmonisierung mit Methoden des Wissensnetzwerkes

## Vernetzung von Projektkategorien mit Schlüsselwort-Thesaurus und Projekt-Vokabularien über RDF



**Lithostratigraphisches LITHOLEX Lexikon**

**BGR**

Recherche Weitere Funktionen

**Nierental-Formation**

Datensatz-Nr. 10000003  
 Name der Einheit Nierental-Formation  
 Hierarchischer Rang Formation  
 Erstautor Gumbel (1861) (Erstbeschreibung)  
 Krenmayr (1999) (Formationsdefinition)

Gültigkeit des Namens gültig  
 Übergeordnete Einheiten Gosau-Gruppe, Obere Gosau-Subgruppe  
 Chronostratigraphische Einstufung Phanerozoikum - Känozoikum - Paläogen - Paläozän;  
 Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide - Maastrichtium;  
 Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide - Campanium;  
 Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide - Santonium - Obersantonium

Synonyme und obsoleete Einheiten Kalkmergel vom Nierenthal, Nierenthalschichten, (Gumbel 1861); Nierentaler Schichten, Schichten in  
 Lithologische Kurzbeschreibung Die Nierental-Formation besteht überwiegend aus grauen und blässerten, dünn- bis mittelbankigen Ka-  
 sowie plattigen bis mittelbankigen Sandsteinen.  
 Die Farben der Pelite reichen von hell- bis dunkelgrau, oliv- und gelbbrau über grauoliv, blässert bis zu  
 charakteristisches Merkmal der Nierental-Formation sind (Herm 1962, Krenmayr 1999). Die Pelite zeigen  
 Foraminiferen, terrigenen Tonmineralen und untergeordnet Quarz aufgebaut.  
 In die (hemipelagischen Pelite sind Millimeter- bis Dezimeter-mächtige, turbiditische Sandsteinbänke  
 Mittelsandsteine zeigen häufig ebene Lamination, z.T. Gradierung und stellenweise vollständige Bouma  
 können auch massige, dann überwiegend blässrote Kalkmergel- und Mergelkalksteine auftreten (Kren-  
 Rutschfaltenpakete und Schuttrömlagerungen auftreten (Faupl et al. 1987, Wagreich & Faupl 1994

Untergeordnete Einheiten --  
 Definition Liegendgrenze Einsetzen von blässerten Mergel- und Kalkmergelsteinen.  
 In den Bayerischen Alpen wird die Nierental-Formation von grauen, sandigen Mergel- und Kalkmergel-  
 1993). Z.T. überlagert sie diskordant verschiedene Einheiten der Nördlichen Kalkalpen. Im Typusgebiet  
 hellbraunem, massigem Kalkstein der Plassen-Formation zwischen Glangegger Schichten und Nierental-  
 In Österreich gehören die Grabenbach-, Bibereck- und Reszen-Formation der Gosau-Gruppe zu den un-  
 Definition Hangendgrenze Z. T. gradueller Übergang in Sandsteine, Konglomerate oder Mergelsteine der Zwieselalm-Formation.  
 Im Typusgebiet ist die Hangendgrenze nicht aufgeschlossen (Krenmayr 1999).  
 Mittlere Mächtigkeit 250m in der Typusregion (Krenmayr 1999)  
 Maximale Mächtigkeit 350m im Gosau-Gebiet (Oberösterreich)

Typusprofile, Referenzprofile, Typusregion Typusregion: Lattengebirge und Nierental S Bad Reichenhall (Oberbayern).  
 Typusprofil: S Bad Reichenhall (TK-Nr. 8343 Berchtesgaden West), erschließt im Röthelbach bei der Dal-  
 Wasserfallgraben (R: 4566210; H: 5282060) bis zum oberen Teil der Nierental-Formation (Herm 1962,  
 Referenzprofile: bei Gosau, Rußbach, Aßtenau, vom Elendgraben und bei Gams (Österreich) (Wagreich

Service und Link zur BGR Diese Seite: Unter  
 Impressum Kontakt Hilfe  
 Datenschutz/Hinweise  
 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Geologische Bundesanstalt

thesaurus Suchen...

English

SPARQL Endpoint

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z

thesaurus > Geologische Einheiten > Nierental-Formation

GBA status: not defined

Minerale

Geologische Zeitskala

Geologische Strukturen

**Nierental-Formation**

URI: <http://resource.geolba.ac.at/GeologicUnit/720>

Beschreibung

```
<rdf:RDF>
  <rdf:Description rdf:about="https://resource.bgr.de/LithostratigraphicUnit/10000003">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#Concept"/>
    <rdf:type rdf:resource="https://resource.bgr.de/schemas/LithostratigraphicUnit/LithostratigraphicUnit"/>
    <dcterms:created rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2018-08-29T00:00:00</dcterms:created>
    <dcterms:modified rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2018-09-06T00:00:00</dcterms:modified>
    <skos:prefLabel>Nierental-Formation</skos:prefLabel>
    <dcterms:description>
      Definition Liegendgrenze: Einsetzen von blässerten Mergel- und Kalkmergelsteinen. In den Bayerischen Alpen wird die Nierental-Formation von grauen, sandigen
      Mergel- und Kalkmergelsteinen der flachmarinen Glangegger Schichten unterlagert (Rüch 1993). Z.T. überlagert sie diskordant verschiedene Einheiten der Nördlichen
      Kalkalpen. Im Typusgebiet beschreibt Rüch (1993) Riesensblöcke aus hellgelbem bis hellbraunem, massigem Kalkstein der Plassen-Formation zwischen Glangegger
      Schichten und Nierental-Formation („Olistholithe des Nierentales“). In Österreich gehören die Grabenbach-, Bibereck- und Reszen-Formation der Gosau-Gruppe zu den
      unterlagernden Einheiten. Definition Hangendgrenze: Z. T. gradueller Übergang in Sandsteine, Konglomerate oder Mergelsteine der Zwieselalm-Formation. Im
      Typusgebiet ist die Hangendgrenze nicht aufgeschlossen (Krenmayr 1999); Mittlere Mächtigkeit: 250m in der Typusregion (Krenmayr 1999); Maximale Mächtigkeit:
      350m im Gosau-Gebiet (Oberösterreich); Alterseinstufung (Methoden, wichtige Zitate): Basis und Top der Nierental-Formation sind in verschiedenen Gosau-Becken
      diachron: älteste Anteile (bei Brandenberg, Tirol/Österreich) setzen im mittleren bis oberen Santonium ein, meist beginnt die Nierental-Formation im unteren
      Campanium. Sie endet häufig im Campanium, kann auch bis in das Paläozän reichen (Wagreich & Krenmayr 2005). Biostratigraphie: Planktonische Foraminiferen:
      Dicarionella asymetrica-Zone bis edita-Subzone; Nannoplankton-Zonierung: CC16 bis NP1 (Herm et al. 1981a, Wagreich & Krenmayr 1993, 2005); Kommentar zur
      Alterseinstufung: -: Verschiedenes/Sonstiges: Benannt nach dem Nierentalgraben (heute Hängendsteingraben) nördlich des Nierentalkopfes (früher Nierenthal bzw.
      Nierenthalkopf, z.B. Gumbel 1861), SE Bad Reichenhall. In der aktuellen TK25 taucht die Bezeichnung Nierental nicht auf. Fazies: tiefmarin, bathyal, hemipelagisch
      bis pelagisch, teils distal-turbiditisch; Kontinentalhangbereich oberhalb der CCD, Wassertiefen von 200 bis 2500m (Butt 1981, Krenmayr 1999). Sedimentationsraten
      liegen bei 10-26 mm/ka (Wagreich & Krenmayr 2005). Im oberen Wasserfallgraben ist innerhalb der Nierental-Formation die Kreide-Tertiär-Grenze aufgeschlossen
      (Herm et al. 1981a, b). Fossilien: Mikro- & Nanofossilien, selten Makrofossilien, z.B. Echinoiden, Inoceramen-Bruchstücke, Spurenfossilien Zoophycus-Inchofayes
      </dcterms:description>
    <dcterms:creator>Teipel, U. & Haas, U.</dcterms:creator>
    <dcterms:source>
      Gumbel (1861) (Erstbeschreibung) Krenmayr (1999) (Formationsdefinition)
    </dcterms:source>
    <dcterms:publisher>Subkommission Kreide</dcterms:publisher>
    <dcterms:spatial>
      Typusprofil: Typusregion: Lattengebirge und Nierental S Bad Reichenhall (Oberbayern). Typusprofil: S Bad Reichenhall (TK-Nr. 8343 Berchtesgaden West), erschließt
      im Röthelbach bei der Dalsenalm (R: 4565760; H: 5281260) den basalen Teil und reicht im Wasserfallgraben (R: 4566210; H: 5282060) bis zum oberen Teil der
      Nierental-Formation (Herm 1962, Krenmayr 1999). Referenzprofile: bei Gosau, Rußbach, Aßtenau, vom Elendgraben und bei Gams (Österreich) (Wagreich & Faupl
      1994, Krenmayr 1999, Wagreich & Krenmayr 2005); Verbreitung (Bundesland): Bayern, Verbreitung (Geographie): Alpen; Verbreitung (Ergänzung): Nördliche
      Kalkalpen Lechtaler Alpen bis Wiener Wald
    </dcterms:spatial>
    <dcterms:dateAccepted rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2018-09-07T00:00:00</dcterms:dateAccepted>
    <dcterms:bibliographicCitation>
      Butt, A. (1981): Depositional environments of the Upper Cretaceous rocks in the northern part of the Eastern Alps. - Crushman Found. Foram. Res. Spec. Publ., 20:
      1-121, Reston/Virginia. Faupl, P., Pöber, E. & Wagreich, M. (1987): Facies Development of the Gosau Group of the Eastern Parts of the Northern Calcareous Alps
      During the Cretaceous and Paleogene. - In: Flügel, H. W. & Faupl, P. (Hrsg.): Geodynamics of the Eastern Alps. - 142-155, Wien (Deuticke). Gumbel, C. W. (1861):
      Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern. I. Abtheilung. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. - 948 S.,
      Gotha (Perthes). Herm, D. (1962): Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen der Oberkreide im Lattengebirge und Nierental (Gosaubeben von
      Reichenhall und Salzburg). - Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., N.F., 104: 1-119, München (Bayer. Akad. Wiss.). Herm, D., Hillebrandt, A. V. & Perch-Nielsen,
      K. (1981a): Die Kreide/Tertiär-Grenze im Lattengebirge (Nördliche Kalkalpen) in mikropaläontologischer Sicht. - Geol. Bavarica, 82: 319-344, München (Bayer. Geol.
      Landesamt). Herm, D., Hillebrandt, A. V. & Perch-Nielsen, K. (1981b): Exkursion E 4: Wasserfallgraben (Kreide/Tertiär-Grenzprofil). - Geol. Bavarica, 82: 186-190,
```

bis mittelbankige Kalkmergel und Mergelkalk, die größtenteils  
 -Inchofayes zeigen. Der Anteil an Sandsteinbänken bewegt  
 schweise werden 50 % erreicht. Die turbiditischen Sandsteine  
 pelitischen Sedimente sind größtenteils hell- bis dunkelgrau oder  
 und stellen ein charakteristisches Merkmal der Nierental-  
 von Debris-Flow-Sedimenten und Slumping Paketen, wobei  
 akrete auftreten (Krenmayr, 1999). Die Mächtigkeit beträgt bis zu

Gruppe (Oberkreide-Paläozän, nördliche Kalkalpen) in Berchtesgaden: Definition, Fazies und  
 ar

Hodiger G., Mohamed G. & Pflünder, H. (2020): Stratigraphie der Gosau - Gruppe von Gams bei  
 der Bundesanstalt 2009 Blatt 101 Eisenitz, Leoben, 81 - 105

gruppe

Feedback

lingausschluss | FAQ



Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe



Sign up for our newsletter at [www.geoera.eu](http://www.geoera.eu), LinkedIn and/or Twitter.

# THANK YOU FOR THE INTEREST