

Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie im Bereich Bodenschutz

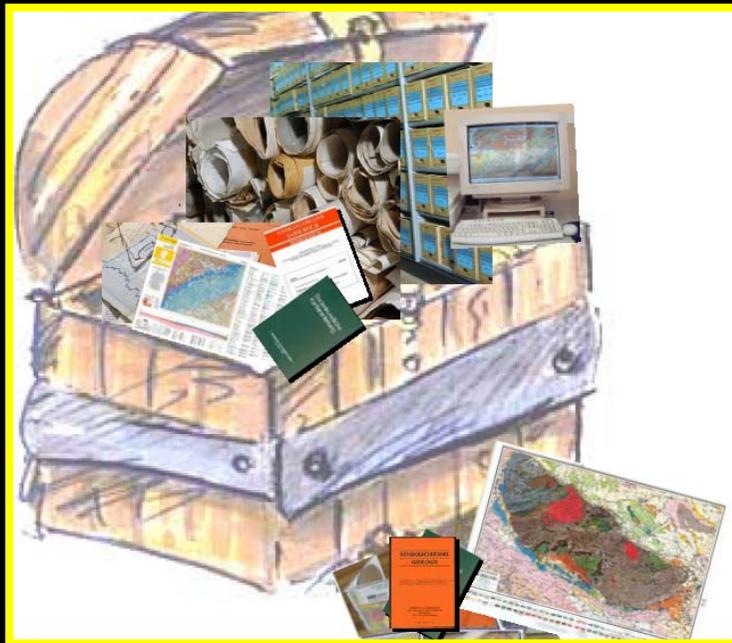
# Konzept zur Bereitstellung geowissenschaftlicher Daten

Klaus-Jörg Hartmann



*Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt*





## Die 34 Themen der INSPIRE Basis-/Fachdaten



### Themen, Annex I

Coordinate reference systems  
Geographical grid systems  
Geographical names  
Administrative units  
Transport networks  
Hydrography  
Protected sites  
Addresses  
Cadastral parcels

### Themen, Annex II

Elevation  
Land cover  
Orthoimagery  
**Geology (incl. aquifers)**

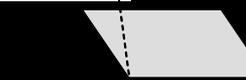
### Themen, Annex III

Statistical units  
Buildings  
**Soil**  
Land use  
Human health and safety  
Utility and Government services  
Environmental monitoring facilities  
Production and industrial facilities  
Agricultural and aquaculture facilities  
Population distribution – demography  
Area mgmt./restriction/regulation zones & reporting units  
**Natural risk zones**  
Atmospheric conditions  
Meteorological geographical features  
Oceanographic geographical features, Sea regions  
Bio-geographical regions  
Habitats and biotopes  
Species distribution  
**Energy resources**  
**Mineral resources**

als geowissenschaftliche Themen sind für den INSPIRE-Prozess zu liefern:

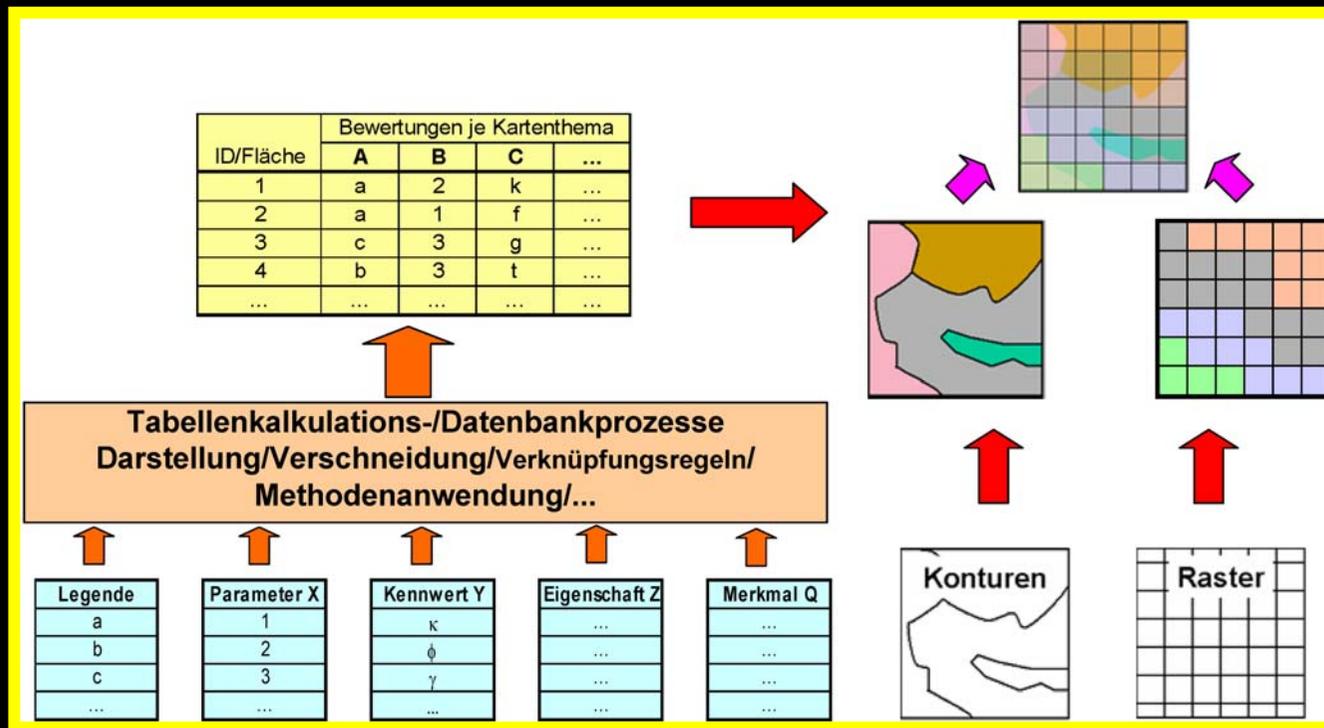
- **Geologie (einschließlich Grundwasserkörper)**
- **Boden**
- **Naturrisiken**
- **Energierohstoffe**
- **Mineralische Rohstoffe**

# geowissenschaftlicher Grundlagen / Informationen / Themen

Maßstab (1 cm : x cm)	Planungsrelevanz	Kartenwerke	Planungseinheit / Fachplanung		
			Forst / Boden	Rohstoffe	Wassermanagement
<b>1:100.000– 1: 500.000</b> 	(trans)regional -EU -Bund -Land	Übersichten -BÜK 400/200 -GÜK 400/200 -HÜK 400/200 -KOR 400/200 -...	Wuchsraum Ökoregion	Landesent- wicklungsplan	Flussgebiet
<b>1:25.000 (1:10.000– 1:50.000)</b> 	Strategische Planung -Land -Kreis -Kommune	-Boden (VBK) -Geologie (GK) -Hydrogeol. (HK) -Rohstoffe (KOR) -...	Forstbetrieb	Regionale Entwicklungs- pläne	Einzugsgebiet Oberflächenw.-/ Grundwasser- körper.
<b>1:5.000– 1: 10.000</b> 	Maßnahme -Kreis -Kommune -Bewirtschafter -Nutzer	- forstl. Standorts- erkundung - Bodenschätzung - Berechtamts- flächen -...	Distrikt Abteilung  Bestand  Flurstück	Rohstoff -bewertung -sicherung  Lagerstätte	Hydrotop  Gewässer  Gewässer- abschnitt
<b>1:1.000</b> 					



# Entwicklung thematischer geowissenschaftlicher Informationen



abbauwürdige Rohstoffflächen

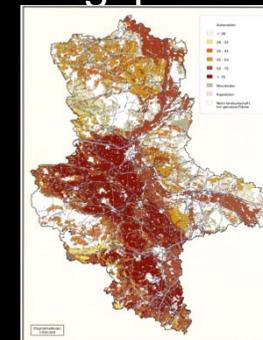
**Rohstoffmächtigkeit**

**Rohstoffbasis**

**Überlagerung**

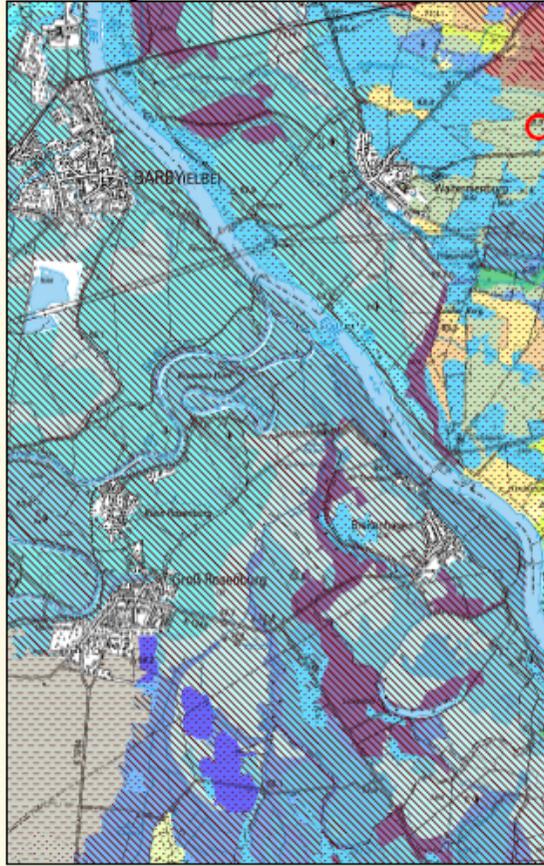


Ertragspotential

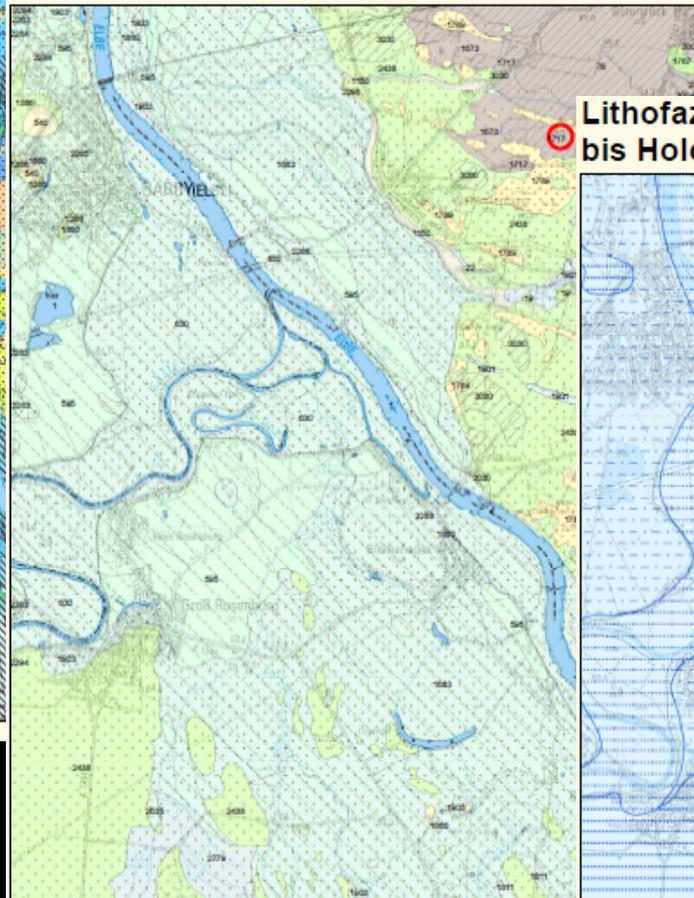


# Was haben wir?

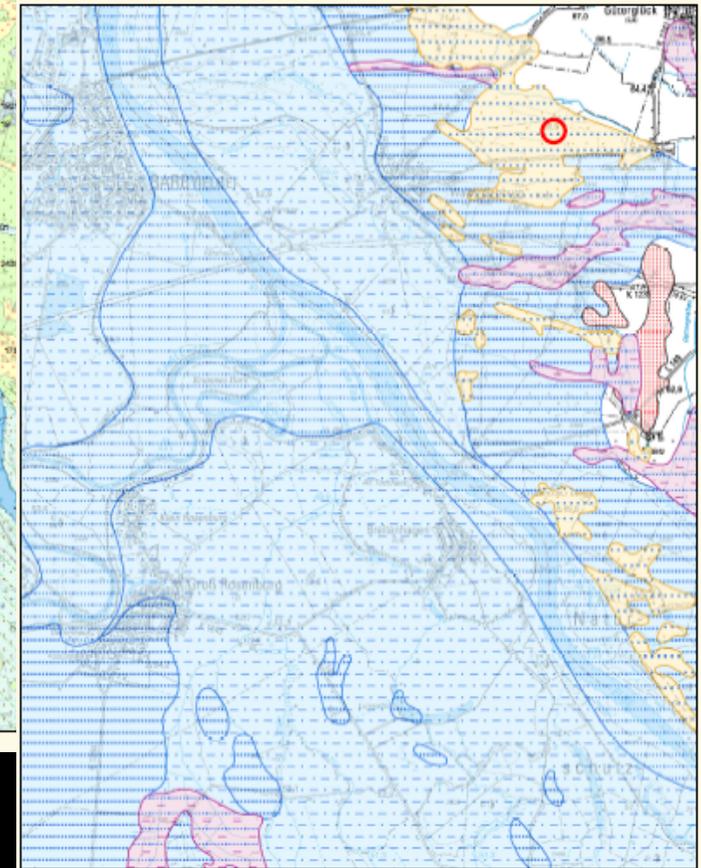
Vorläufige Bodenkarte 1 : 50 000



Digitale Geologische Karte 1 : 25 000

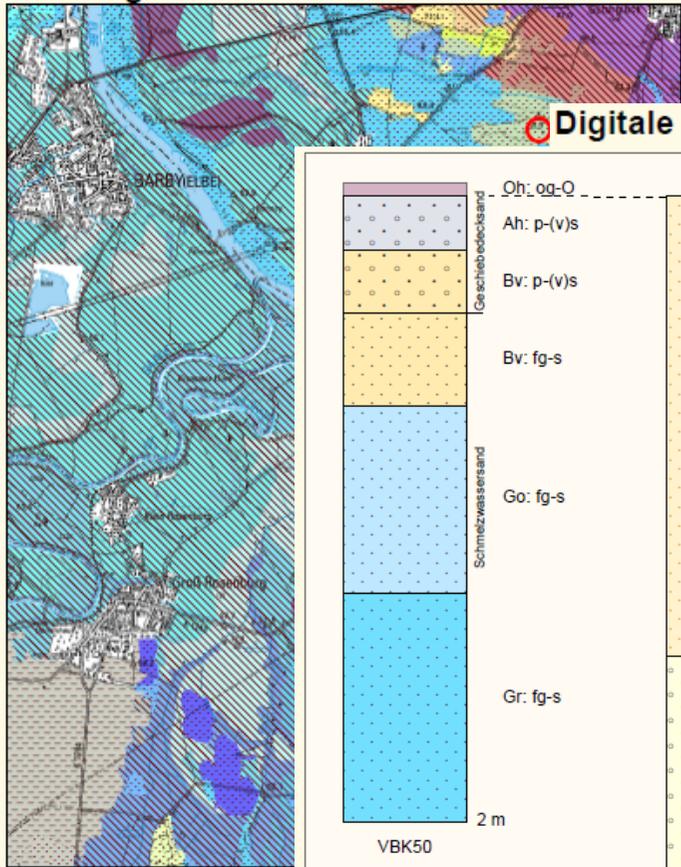


Lithofazieskarte: Horizontkarte Weichsel bis Holozän

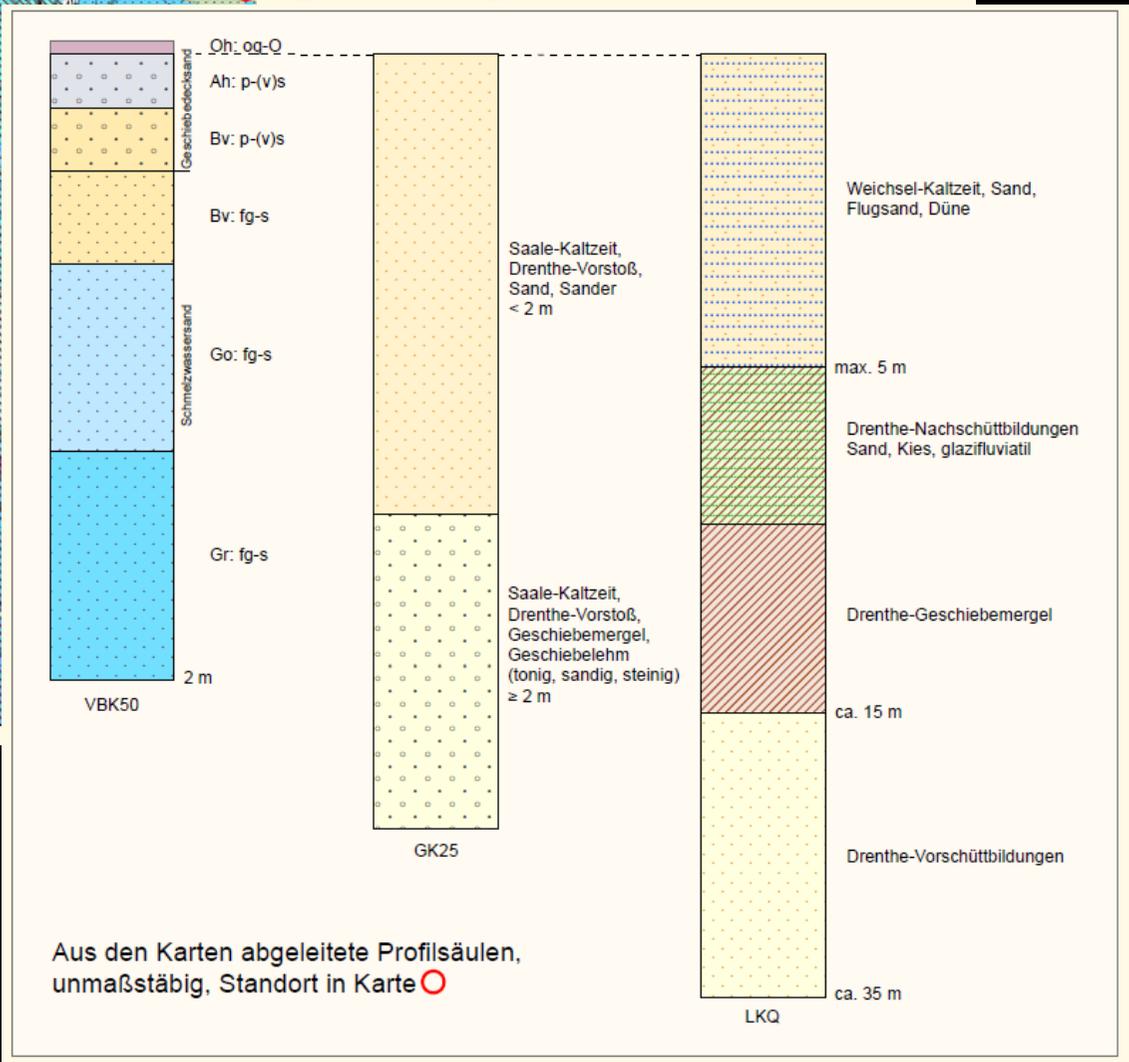


# Was haben wir?

Vorläufige Bodenkarte 1 : 50 000

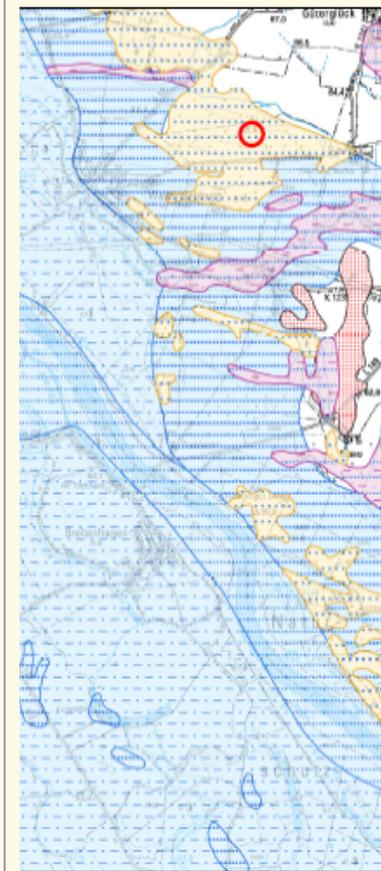


Digitale Geologische Karte 1 : 25 000

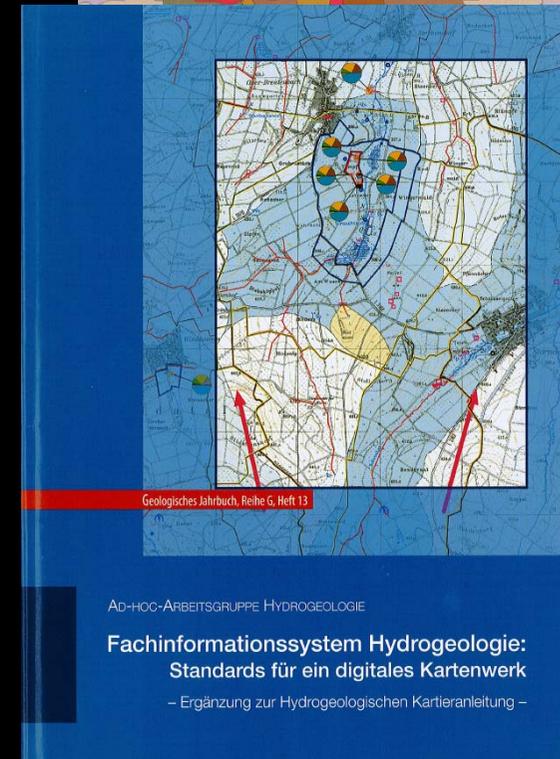
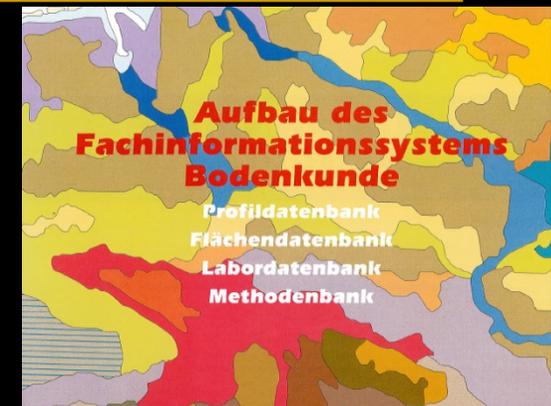
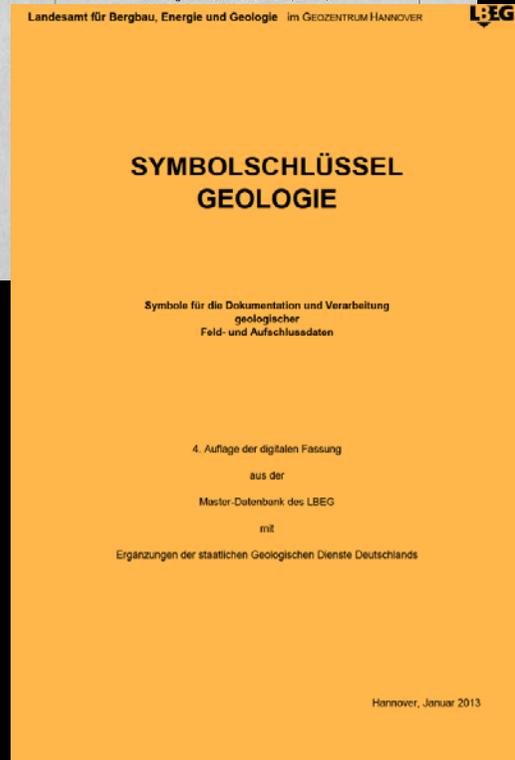
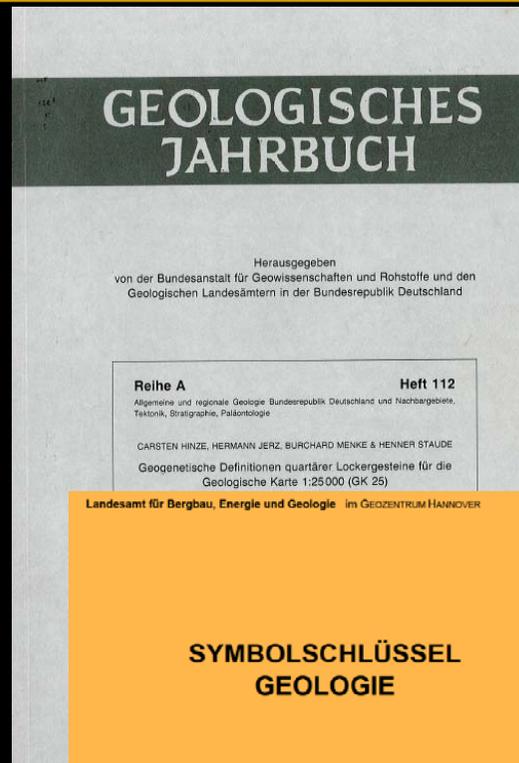
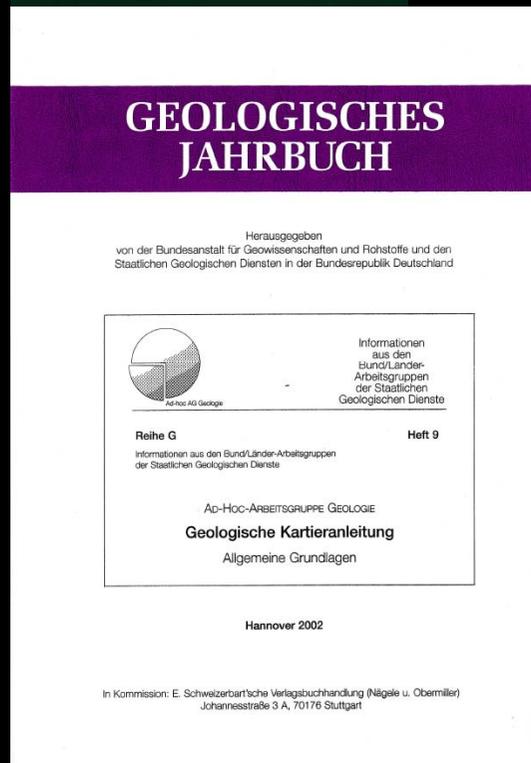


Aus den Karten abgeleitete Profilsäulen, unmaßstäbig, Standort in Karte ○

Horizontkarte Weichsel



**Bodenkundliche  
Kartieranleitung**



# Bodenkundliche Kartieranleitung

# GEOLOGISCHES JAHRBUCH

## Aufbau des Fachinformationssystems Bodenkunde

- Profildatenbank
- Flächdatenbank
- Labordatenbank
- Methodenbank

### Motto

Dsi Lu sprach: "Der Fürst von We wartet auf den Meister, um die Regierung auszuüben. Was würde der Meister zuerst in Angriff nehmen?" Der Meister sprach: "Sicherlich die Richtigstellung der Begriffe".

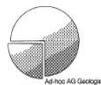
Der Edle läßt das, was er nicht versteht, sozusagen beiseite. Wenn die Begriffe nicht richtig sind, so stimmen die Worte nicht; stimmen die Worte nicht, so kommen die Werke nicht zustande; kommen die Werke nicht zustande, so gedeiht Moral und Kunst nicht; gedeiht Moral und Kunst nicht, so treffen die Strafen nicht; treffen die Strafen nicht, so weiß das Volk nicht, wohin Hand und Fuß setzen.

Darum Sorge der Edle, daß er seine Begriffe unter allen Umständen zu Worte bringen kann und seine Worte unter allen Umständen zu Taten machen kann. Der Edle duldet nicht, daß in seinen Worten irgend etwas in Unordnung ist. Das ist es, worauf alles ankommt.\*)

Aus: Kung-Futse: Gespräche (Lun-Yü).  
Aus dem Chinesischen verdeutscht und erläutert von Richard Wilhelm  
Jena: Diederichs 1914.

# GEOLOGISCHES JAHRBUCH

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Staatlichen Geologischen Diensten in der Bundesrepublik Deutschland



Informator aus den Bundes/Länder-Arbeitsgruppen der Staatlichen Geologischen Dienste

### Reihe G

Informationen aus den Bundes/Länder-Arbeitsgruppen der Staatlichen Geologischen Dienste

AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOLOGIE

### Geologische Kartieranleitung

Allgemeine Grundlagen

Hannover 2002

In Kommission: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Johannesstraße 3 A, 70176 Stuttgart

mit Ergänzungen der staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands

Hannover, Januar 2013

AD-HOC-ARBEITSGRUPPE HYDROGEOLOGIE

### Fachinformationssystem Hydrogeologie: Standards für ein digitales Kartenwerk

– Ergänzung zur Hydrogeologischen Kartieranleitung –



# fachliche Grundlagen - Erschließung und Bereitstellung

**Bodenkundliche  
Kartieranleitung**

**GEOLOGISCHES  
JAHRBUCH**

**Aufbau des  
Fachinformationssystems  
Bodenkunde**  
Profildatenbank  
Flächdatenbank  
Labordatenbank  
Methodenbank

**Motto**

Der Lu sprach: "Der Fürst von We wartet auf den Meister, um die Regierung auszuüben. Was würde der Meister zuerst in Angriff nehmen?" Der Meister sprach: "Sicherlich die Richtigstellung der Begriffe".

Der Edle läßt das, was er nicht versteht, sozusagen beiseite. Wenn die Begriffe nicht richtig sind, so stimmen die Worte nicht; stimmen die Worte nicht, so kommen die Werke nicht zustande; kommen die Werke nicht zustande, so gedeiht Moral und Kunst nicht; gedeiht Moral und Kunst nicht, so treffen die Strafen nicht; treffen die Strafen nicht, so weiß das Volk nicht, wohin Hand und Fuß setzen.

Darum Sorge der Edle, daß er seine Begriffe unter allen Umständen zu Worte bringen kann und seine Worte unter allen Umständen zu Taten machen kann. Der Edle duldet nicht, daß in seinen Worten irgend etwas in Unordnung ist. Das ist es, worauf alles ankommt."

Aus: Kung-Futse - Gespräche (Lun-Yü).  
Aus dem Chinesischen verdeutscht und erläutert von Richard Wilhelm  
Jena: Diederichs 1914.

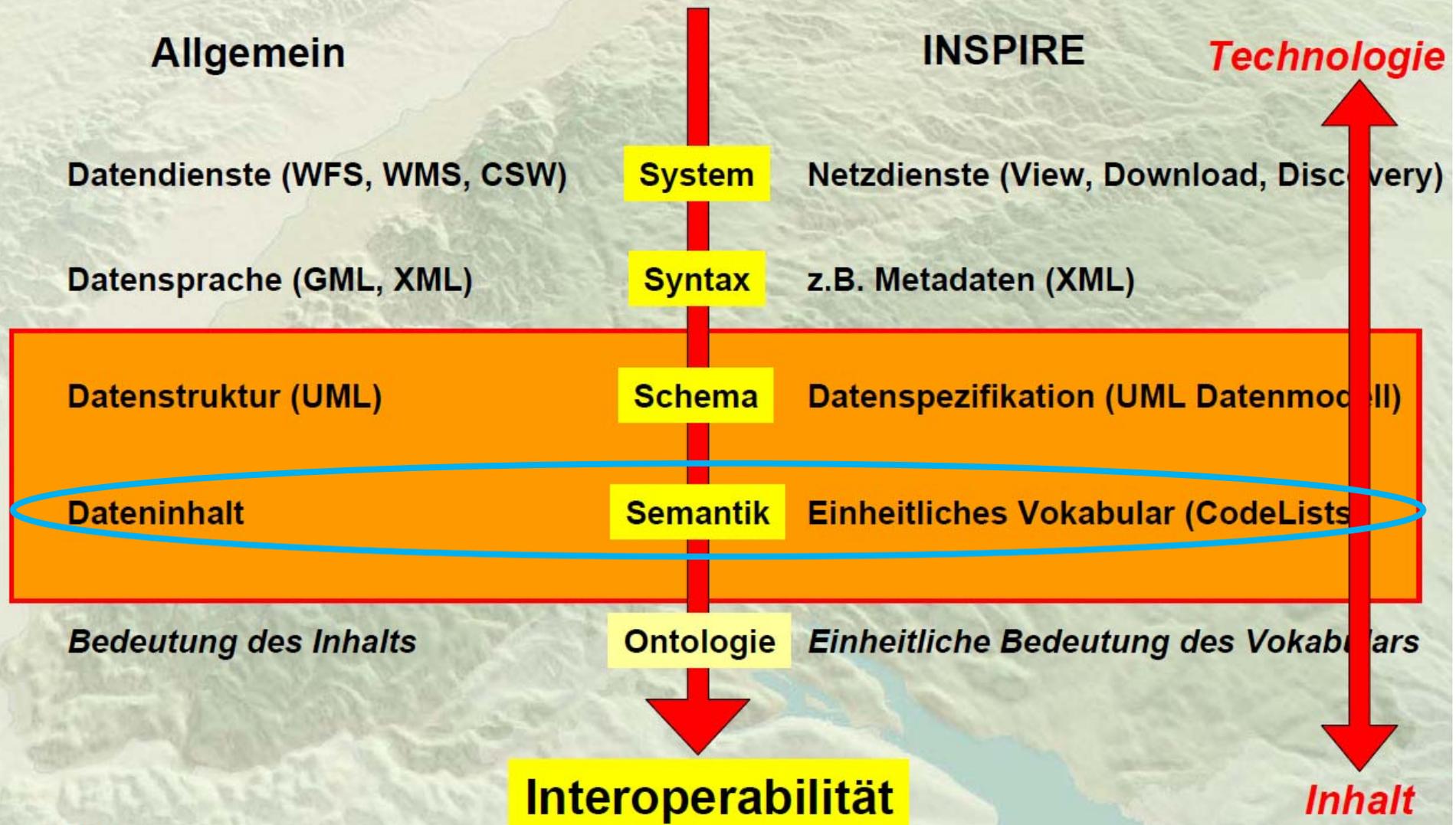
**GEOLOGISCHES  
JAHRBUCH**  
Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Staatlichen Geologischen Diensten in der Bundesrepublik De...  
  
Reihe G  
Herausgeber: Prof. Dr. Richard Wilhelm  
in Zusammenarbeit mit dem Institut für Geologie der Universität Göttingen  
**Allgemeine Grundlagen  
Geologische Kartieranleitung**  
Algemeine Grundlagen  
 Hannover 2002  
In Kommission: C. Schönbauerische Verlagsbuchhandlung Röllgen u. Oberrhein  
Jahresausgabe 3 A, 70118 Stuttgart

Master Database des LB02  
mit  
Ergänzungen der staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands  
 Hannover, Januar 2012

Reihe C - Anmerkungen Hydrogeologie  
**Fachinformationssystem Hydrogeologie:**  
Standards für ein digitales Kartenwerk  
Ergänzung zur Hydrogeologischen Kartieranleitung



## Interoperabilität durch Harmonisierung



## Semantische Übersetzung: Beispiel Lithology

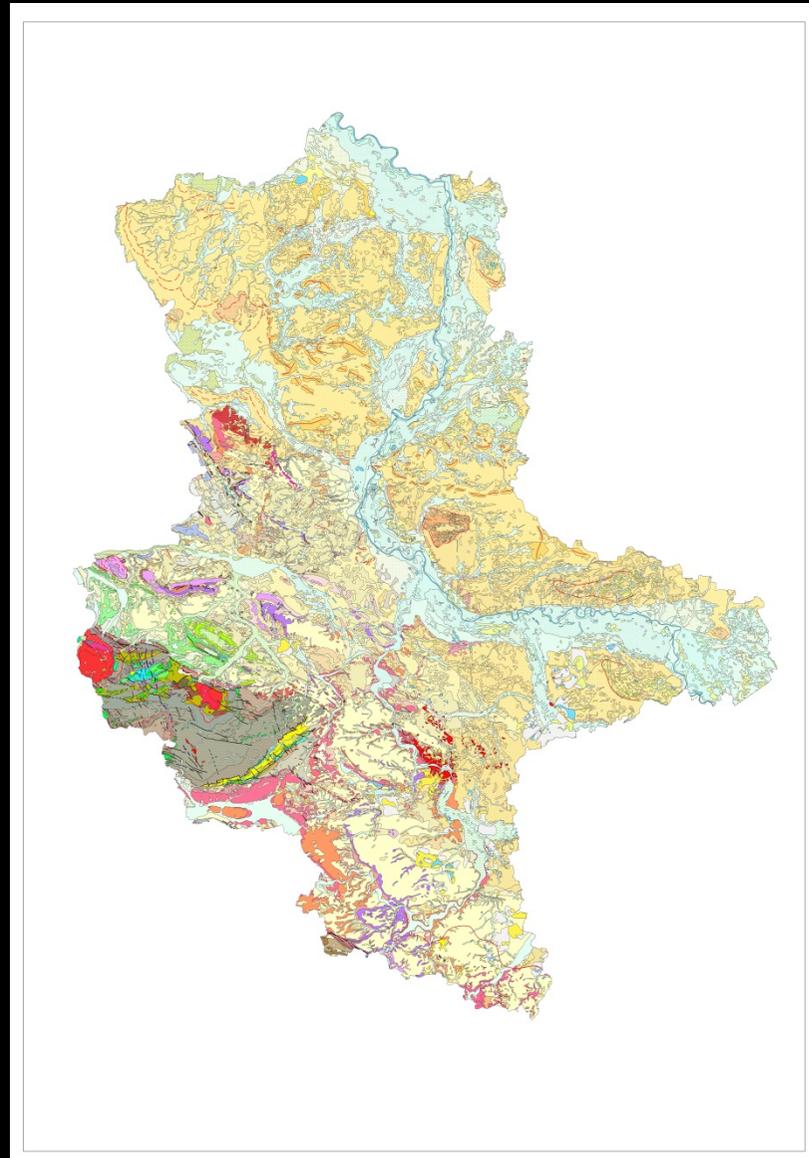
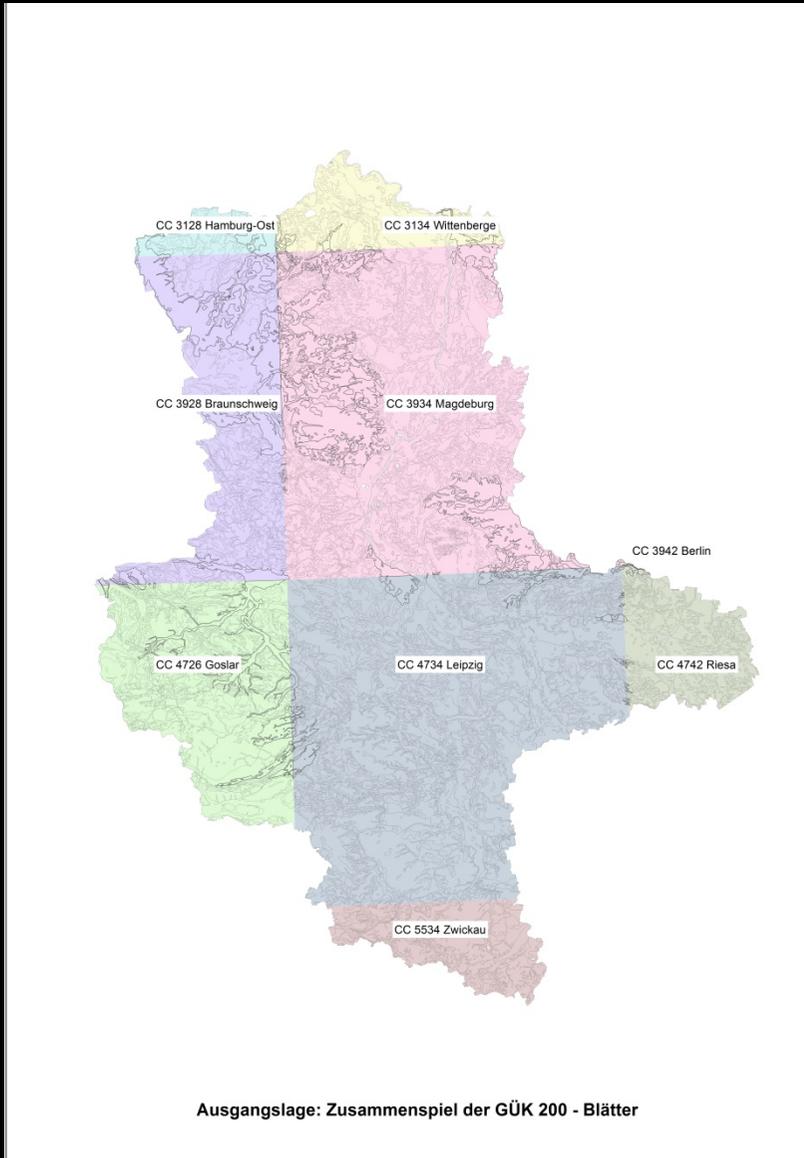
- Methode „best fit“: finde den INSPIRE-Begriff, der den GeoLa-Begriff inhaltlich am genauesten beschreibt
- Idealfall ist die begriffliche 1 : 1 - Beziehung
- Ontologische Abweichungen sind auch bei 1 : 1-Begriffspaaren möglich
  - Bsp.: Chronostratigraphische Begriffe mit regional unterschiedlichen Zeitgrenzen

GLE	Name	Kürzel	Hauptgemenge 1 und 2	INSPIRE LithologyTerm	Zuordnung
...					
98	Wedelsandstein-Formation	jmWS	Tonstein und Kalkstein	Clastic sedimentary rock	General.
638	Sowerbyi-Oolith	jmSy	Kalkstein	Limestone	1 : 1
106	Blaukalk	jmBL	Kalkstein	Impure carbonate sedimentary rock	General.
344	Murchisonae-Oolith-Formation	jmMO	Eisenoolith und Feinsandstein	Iron rich sedimentary rock	General.
107	Achdorf-Formation	jmAC	Tonstein	Claystone	1 : 1
613	Comptumbank	jmCb	Kalkstein	Limestone	1 : 1
99	Eisensandstein-Formation	jmES	Tonstein und Feinsandstein	Clastic sedimentary rock	General.
609	Unterer Donzdorf-Sandstein	jmUDS	Sandstein	Sandstone	1 : 1
100	Opalinuston-Formation	jmOPT	Tonstein	Claystone	1 : 1
...					

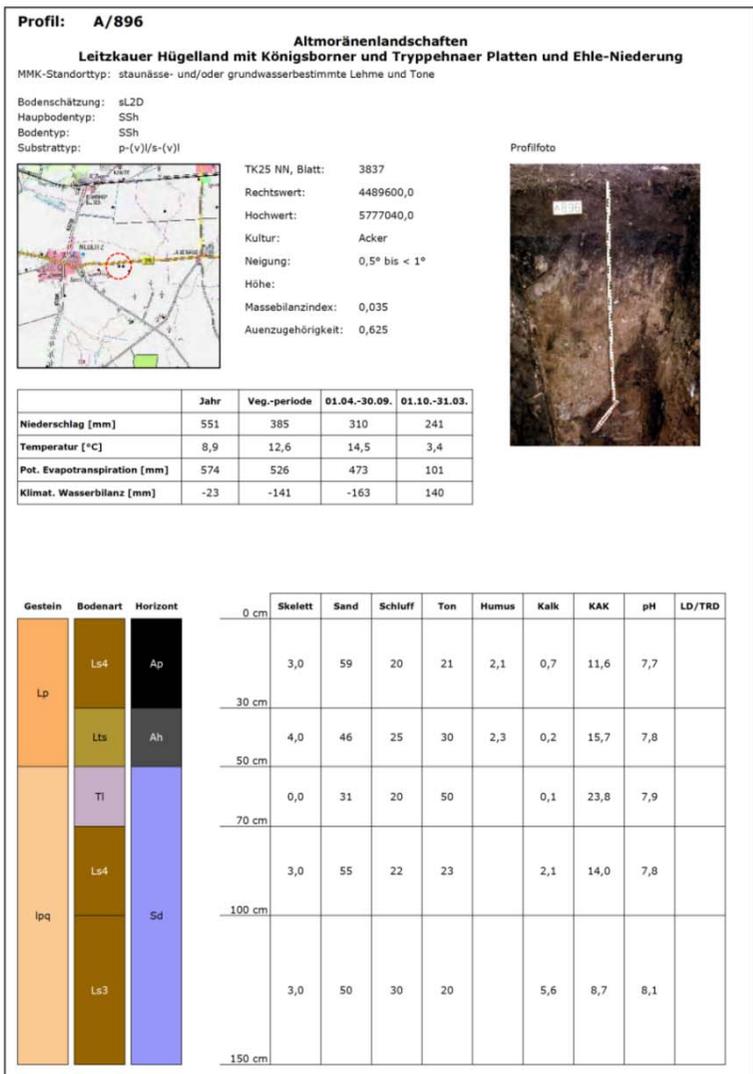
## Ergebnisse

- GeoLa-Geologiedaten lassen sich in die Datenspezifikation von INSPIRE überführen
- Aufbau einer **neuen INSPIRE Database** und **keine** on-the-fly Transformation
- Transformation wird auf logischer/physischer (Daten)ebene ausgeführt (FME)
- INSPIRE Datenmodell strukturiert geologische Inhalte anders als GeoLa
  - Verlust der (**spezifisch deutschen**) lithostraphigraphischen **Bezeichnung**
  - **Neue strukturierende Attribute kommen hinzu**
- Schema matching: noch Überprüfungs- und Abstimmungsbedarf
- Informationsverlust bei semantischer Transformation ist gegeben, aber vertretbar
- Räumliche Generalisierung bei GLE->INSPIRE-Lithology = 19,5% (82.511->66.455 Polygone)
- Räumliche Generalisierungen der MappedFeatures können durch Kombination mehrerer INSPIRE-Attribute reduziert werden
- Updates und Erweiterungen von INSPIRE-Codelists sollten erfolgen

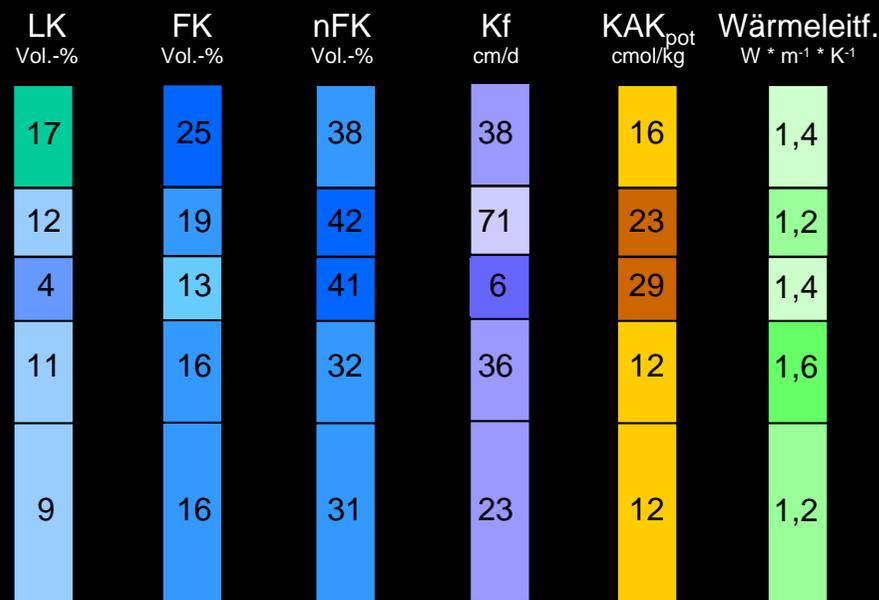
# GÜK 200 auf Grundlage der gedruckten Karten am Beispiel Sachsen-Anhalt



# Was stellen wir für den Boden bereit?

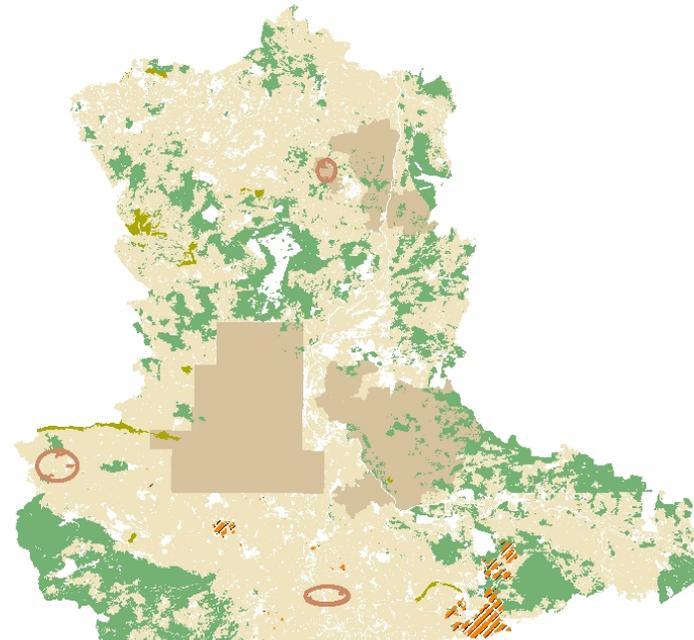


## Thematische Informationen aus bodenkundlicher Grundlagen



# Was stellen wir für den Boden bereit?

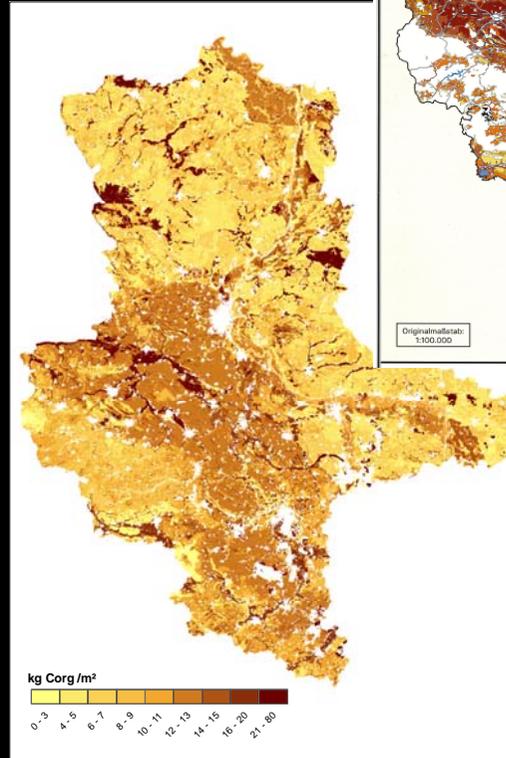
## Digitale großmaßstäbige Bodeninformationen



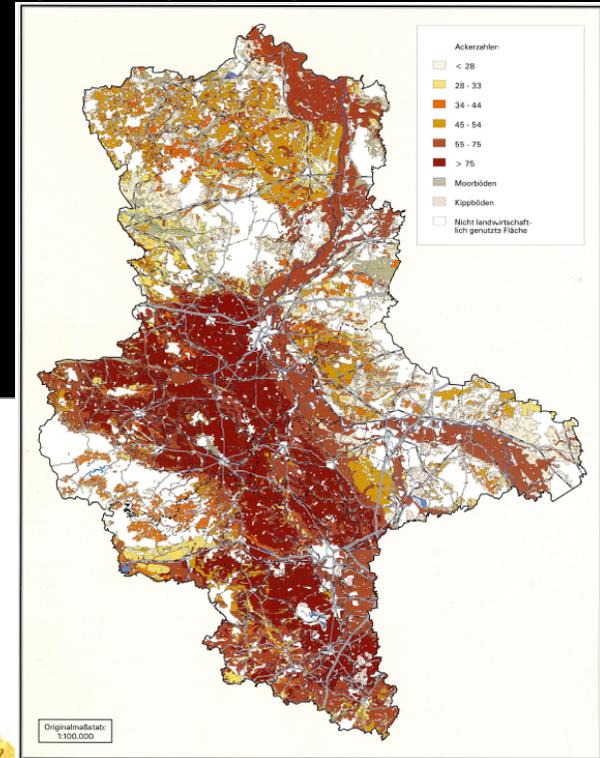
- Moorkartierung
- Projektkartierung
- Objektkartierung
- Kippenkarten
- Forstliche Standortserkundung
- Bodenschätzung

**Profile**  
-9.500 Standorte  
-42.500 Horizonte  
-20.000 Analysen  
Objektkartierungen  
-2.500 Rasterpunkte  
**Bodenschätzung**  
-ca. 300.000 GBS

## Landwirtschaftliches Ertragspotential



kg Corg / m<sup>2</sup>  
0-3 4-9 6-7 8-9 10-11 12-13 14-15 16-20 21-30

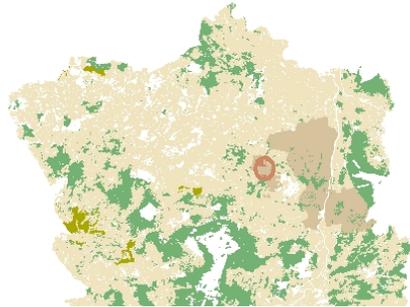


**Corg-Vorrat im Mineralboden bis 1 m Tiefe**

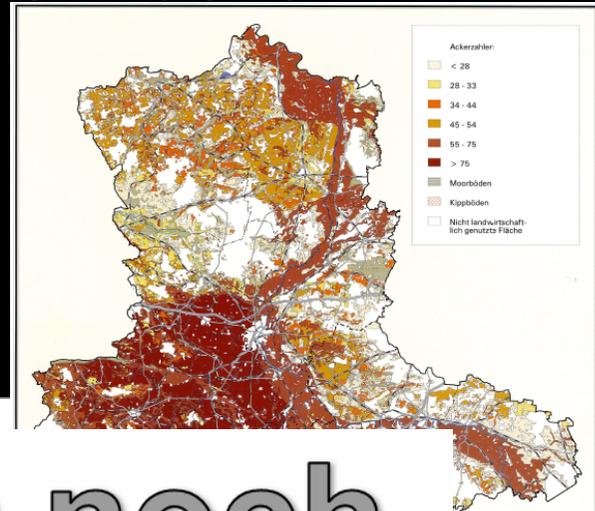


# Was stellen wir für den Boden bereit?

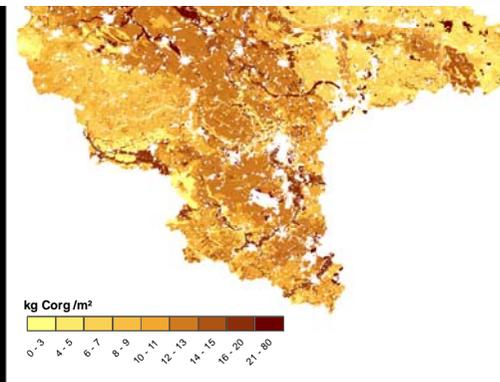
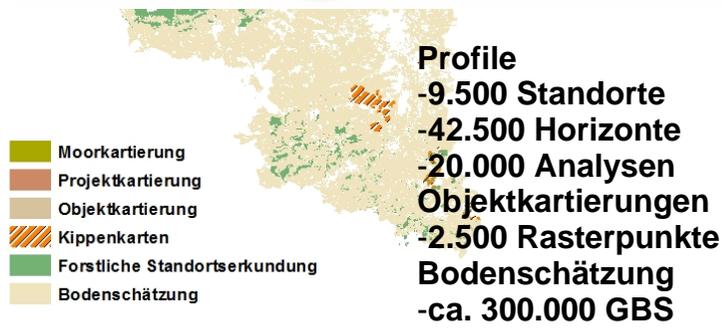
Digitale großmaßstäbige Bodeninformationen



Landwirtschaftliches Ertragspotential

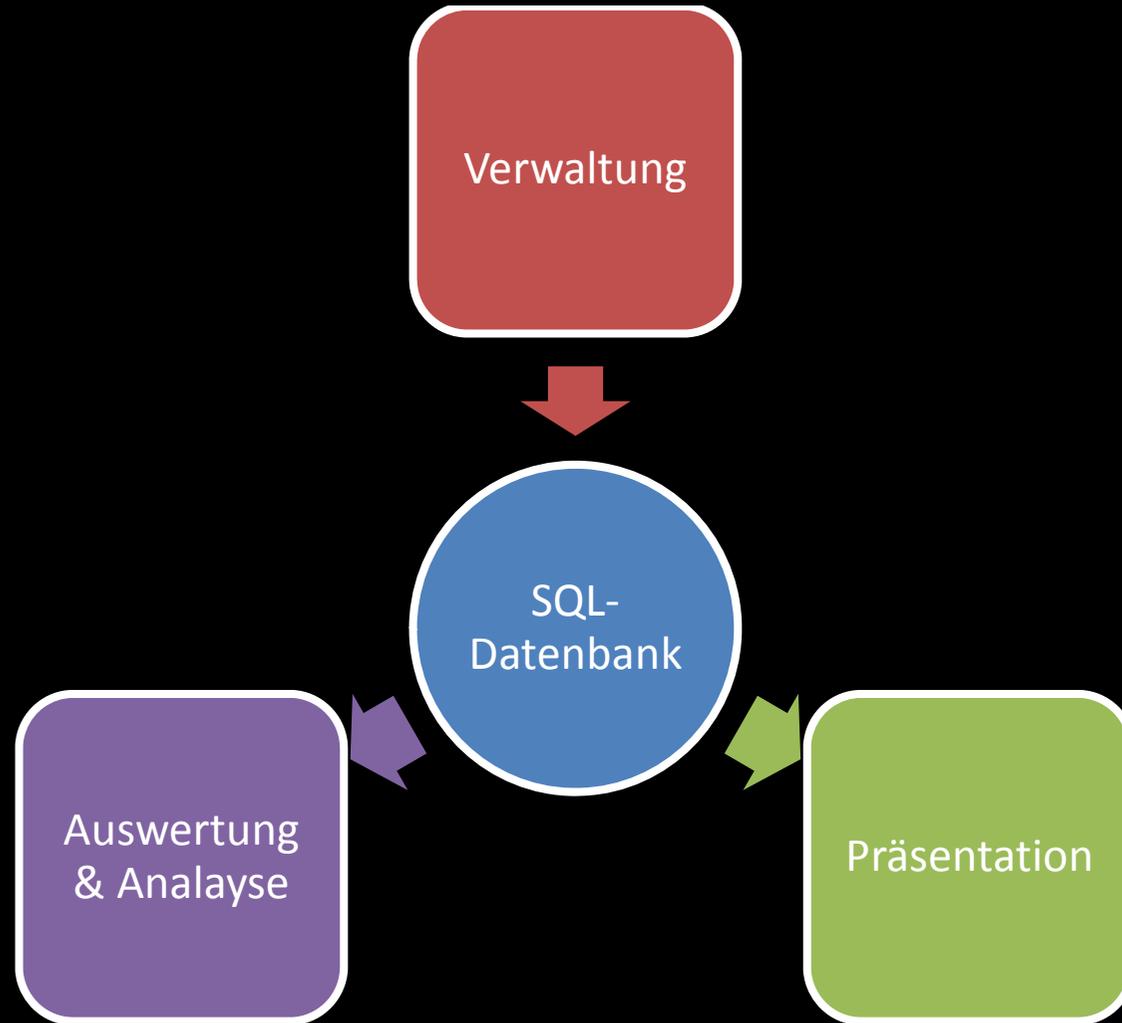


## Im Detail fehlen noch Vorgaben und Regeln!

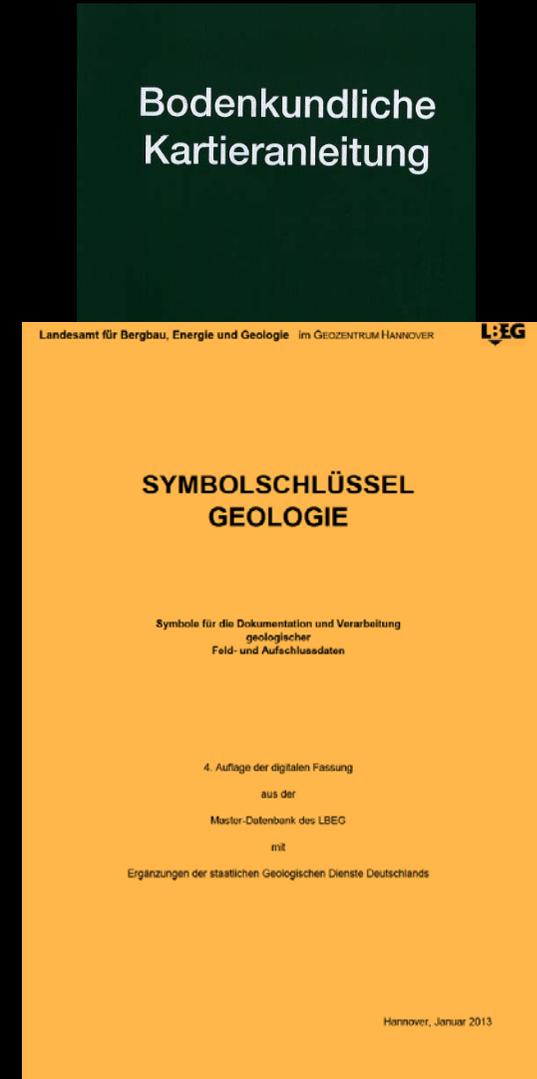
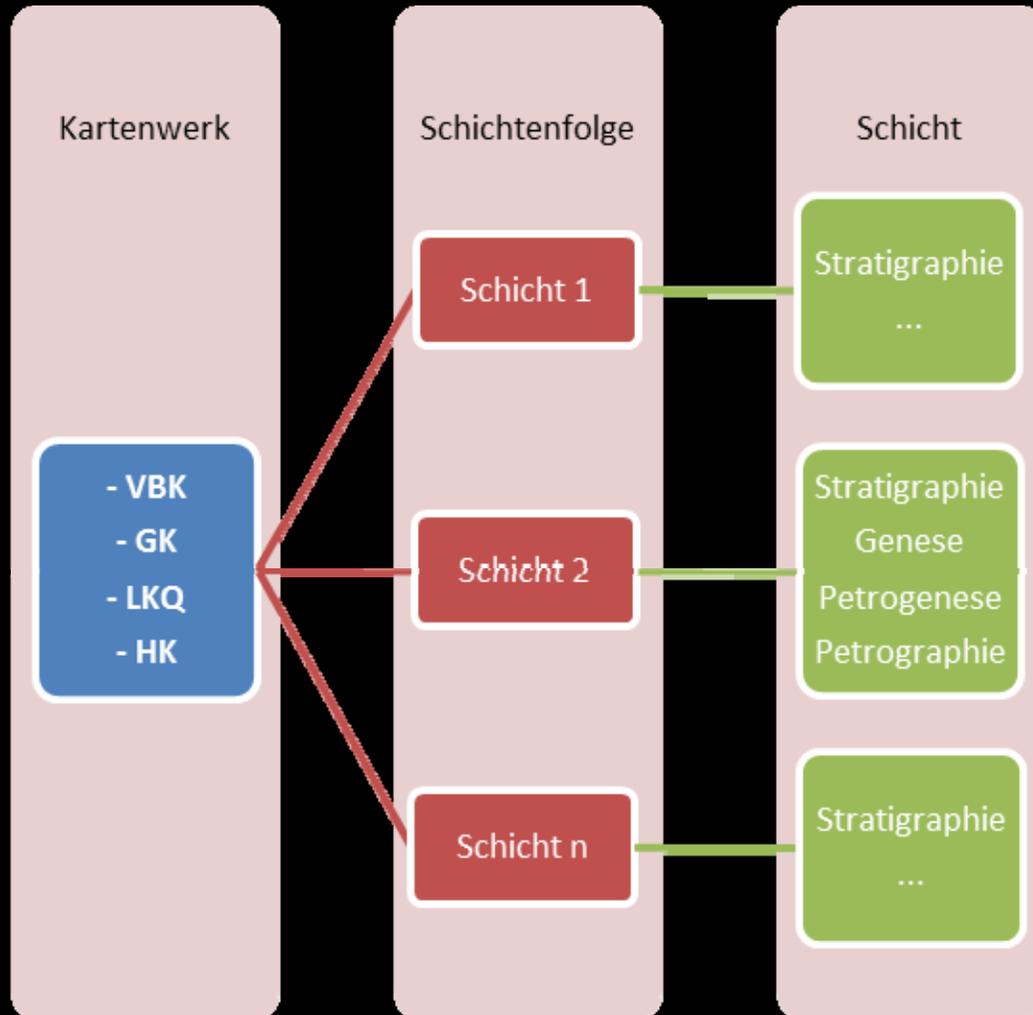


Corg-Vorrat im Mineralboden bis 1 m Tiefe

# Systemlösung: Aufbau und Funktionalität des Ablagesystem



# Fachlösung: SQL-Server Datenbank (Struktur und Inhalte)



## Veröffentlichung von

- Metadaten zu Geodaten und -diensten über das Geodatenportal Sachsen-Anhalt
- Geofachdaten zu Geologie und Bergwesen in einer öffentlich zugänglichen, integrierten Karten-Server-Anwendung im Internet.

### ▪ Ziele:

- Visualisierung der Geofachdaten,
- flexible Zusammenstellung der Fachdatenebenen,
- Recherche der Sachinformationen,
- spezifische Fachanwendungen.

- Darstellungs- und Downloaddienste über das Geodatenportal Sachsen-Anhalt für Wirtschaft, Behörden und Bürger,

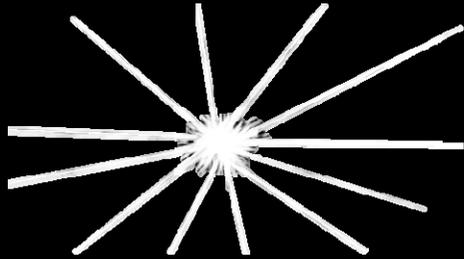
- Bereitstellung der Geodaten Themen entsprechend der abgestimmter Vorgaben über spezifisch angepasste Schnittstellen

The screenshot displays the LAGB (Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt) web application. It features several overlapping windows. The top window shows a 'Geologische Übersichtskarte (ohne Quartär)' with a legend and navigation tools. Below it, another window displays the 'Landesbohrdatenbank Sachsen-Anhalt' with a table of borehole data. The table includes columns for borehole ID, type, depth, and other details. A third window shows a detailed borehole profile for '4337/GL/1269' with a vertical scale and descriptive text for different geological layers.

BS	TK25	Archiv	Archivnr.	Endteufe	Strat-ET	Rechtswert			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	83	10,89	q	4495680
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	85	26,5	s	4495460
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	195	79,72		4495446
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4337	GL	292	79,58		4495190
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1269	14	tol	4495335
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1270	10	tol	4495330
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1271	9,5	op	4495450
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1458	25	r	4495682
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1459	40	cs	4495692
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1914	110,6	r	4495531
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	1915	251,6	r	4495533
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	2072	10	teo	4495432
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	2073	9,5	teo	4495258
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	2074	10	teo	4495238
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	2075	4	teo	4495276
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4337	GL	2076	8	teo	4495291

Beispiel-Fachdatenebenen des Karten-Servers:  
- Landesübersicht Geologie ohne Quartär  
- Landesbohrdatenbank, Darstellung eines Bohrprofils





- ✓ Geowissenschaftliche Informationen liegen durchgängig für alle Maßstabsebenen digital vor.
  - ✓ Fachlich Grundlagen, Schlüssel Listen und Regelwerke sind für die verschiedenen Fachgebiete in der Bundesrepublik vorhanden.
  - ✓ Geologische Flächeninformationen lassen sich inhaltlich erfolgreich nach Europa transformieren.
  - ✓ Systemtechnische Lösungen für Datenhaltung und –transformation zur Informationsbereitstellung existieren bzw. befinden sich in der Umsetzung
- ? Für einzelne Bereiche, bspw. Boden, reichen Regeln zur Bereitstellung von Art, Inhalt und Detailliertheit der Information nicht aus:
- ? Basisparameter oder Thema
  - ? Schlüssel
  - ? Messwert oder Klasse
  - ? ...





**Fastnet-Felsen** (englisch: *Fastnet Rock*, irisch: *Carraig Aonair* („einsamer Fels“)) ist eine kleine Insel am südlichsten Punkt vor Irlands Küste. ... Der Felsen ragt 30 Meter über das Niedrigwasser hinaus.

...  
Der Felsen besteht geologisch aus einem Tonschiefer mit Granitadern. ...



**Fastnet-Felsen** (englisch: *Fastnet Rock*, irisch: *Carraig Aonair* („einsamer Fels“)) ist eine kleine Insel am südlichsten Punkt vor Irlands Küste. ... Der Felsen ragt 30 Meter über das Niedrigwasser hinaus.

...  
Der Felsen besteht geologisch aus einem Tonschiefer mit Granitadern. ...  
(<http://de.wikipedia.org/wiki/Fastnet-Felsen>)