Akteneinsicht bei der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE); Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE. Als Orientierung dient ein Fragenkatalog, der durch den Auftragnehmer nach angetroffener Datenlage und fachlichem Ermessen ergänzt werden kann und soll.

GUTACHTEN FÜR DAS NATIONALE BEGLEITGREMIUM (NBG)

CHRISTIAN BÜCKER

64. NBG SITZUNG, DIENSTAG 19. JULI 2022, BERLIN (ONLINE)

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

- *Akteneinsicht bei der BGE (2x)*
- **Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE. Als Orientierung dient ein Fragenkatalog, der durch den Auftragnehmer nach angetroffener Datenlage und fachlichem Ermessen ergänzt werden kann und soll.**
- *Verfassen der gutachterlichen Stellungnahme über die Ergebnisse der Akteneinsicht sowie Handlungsempfehlungen zu Art und Umfang für weitere und vertiefende Prüfungen/Bewertungen.*
- *Übermittlung der gutachterlichen Stellungnahme / der Ergebnisse an das NBG zur Veröffentlichung auf der NBG-Webseite (09.06.2022).*
- *Präsentation der Ergebnisse (19. Juli 2022).*

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Fragenkatalog

- **Welche Daten** liegen derzeit im Datenraum und warum? Dazu Vergleich mit Gutachten Bücker vom 31. März 2021.
- Werden gegenüber dem Zwischenbericht Teilgebiete **neue Daten** aus dem Datenraum von der BGE verwendet? Wenn ja: Welche und warum?
- Sind Daten aus dem Datenraum mittlerweile (Stand Zwischenbericht Teilgebiete) **veröffentlicht?** Wenn ja, welche?
- Gibt es auch Daten aus den aktuellen Abfragen der BGE (Oktober 2021), die direkt in den Datenraum gehen oder können diese uneingeschränkt veröffentlicht werden (z.B. Seismikdaten)?

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

- GeolDG **Geologiedatengesetz** am **30.06.2020** in Kraft getreten:
- „**Gesetz zur** staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und **Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben**“
- **Gesetz regelt** die amtliche Landesaufnahme, die Bereitstellung geologischer Daten und den **Zugang** dazu.
- **Geologische**, rohstoffgeologische, ingenieurgeologische, geophysikalische, mineralogische, geochemische, bodenkundliche, geothermische, hydrogeologische sowie geotechnische Messungen und Aufnahmen der Erdoberfläche, des geologischen Untergrundes, des Bodens oder des Grundwassers mit Hilfe von Schürfen, Bohrungen, Feld- oder Bohrlochmessungen **und sonstigen Erkundungsmethoden wie der Fernerkundung.**

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

In **Kapitel 1** des Gesetzes werden nach Anwendungsbereichen und Begriffsbestimmungen die Datenarten unterschieden in:

- **Nachweisdaten:** Metadaten, „wer hat was wann wo wie gemacht“
- **Fachdaten:** Messdaten, Aufnahmen, aufbereitete Daten
- **Bewertungsdaten:** **Interpretationen**, Ergebnisse durch eigenes Know-how, Modelle, Studien, Abschlussarbeiten.

→ **Kategorisierung der Daten**

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

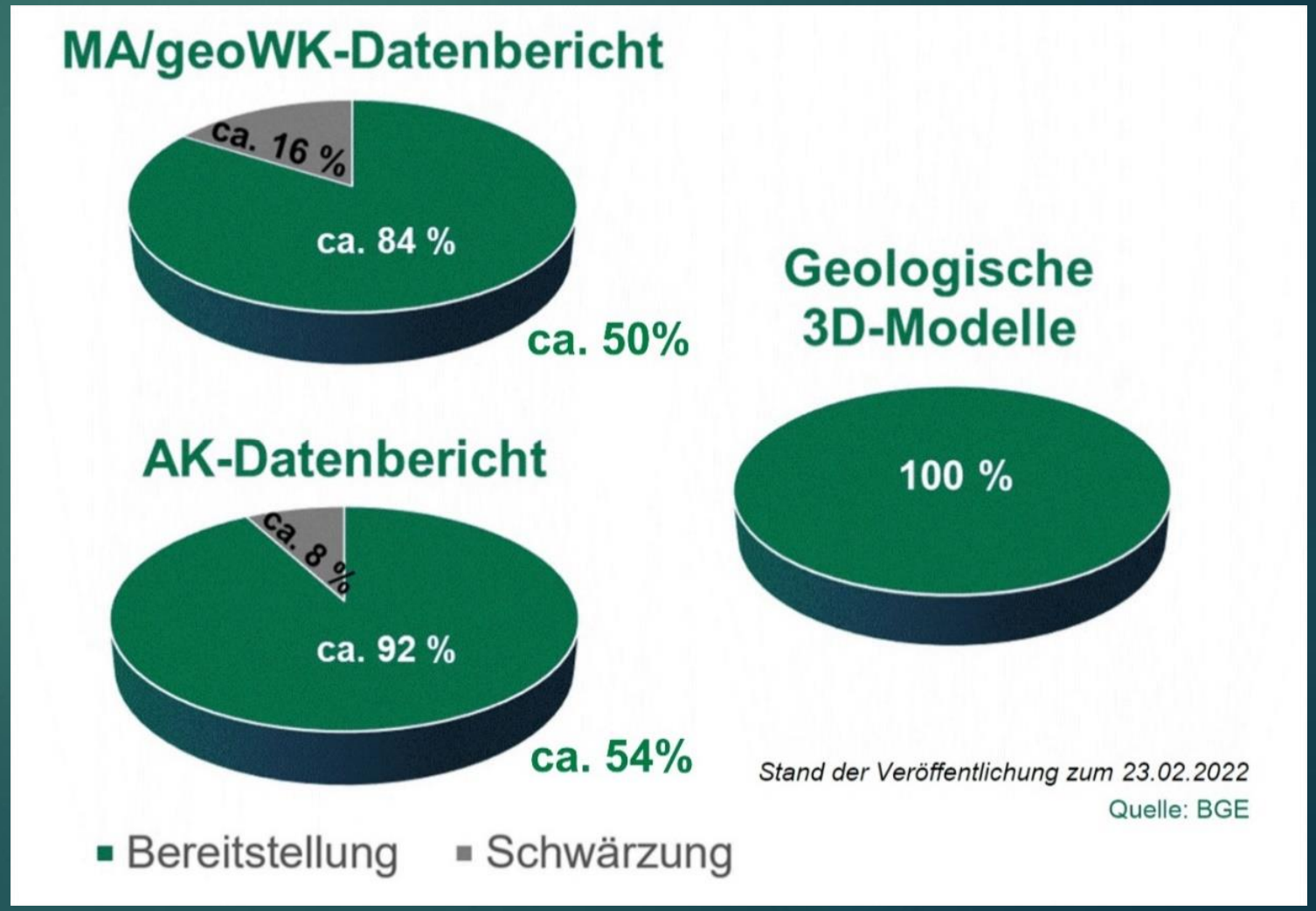
- Akteneinsichtnahme im Datenraum der BGE am 29. März und 27. April 2022.
- Physischer Raum bei der BGE in Peine, Einführung durch die BGE, Fragenkatalog wurde zur Vorbereitung vorab zugesandt.
- Datenraum: abgeschlossener PC / Terminal mit Zugang zur internen Datenbank der BGE.
- Kein Mobil-Telefon, keine Aufzeichnungsgeräte, Verbindung zu BGE MitarbeiterInnen über Skype (ggfs. Home Office).
- Handschriftliche Aufzeichnungen

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Stand der Veröffentlichung entscheidungserheblicher Daten
zum Zwischenbericht Teilgebiete, letzte Aktualisierungen vom 23.02.2022.
Zahlen neben den Tortendiagrammen: Stand Veröffentlichung der Daten zum 31.03.2021.

Daten zu AK „aktive Störungszonen“, „seismische Aktivität“, „vulkanische Aktivität“ und „Grundwasseralter“ zu 100% bereit gestellt.

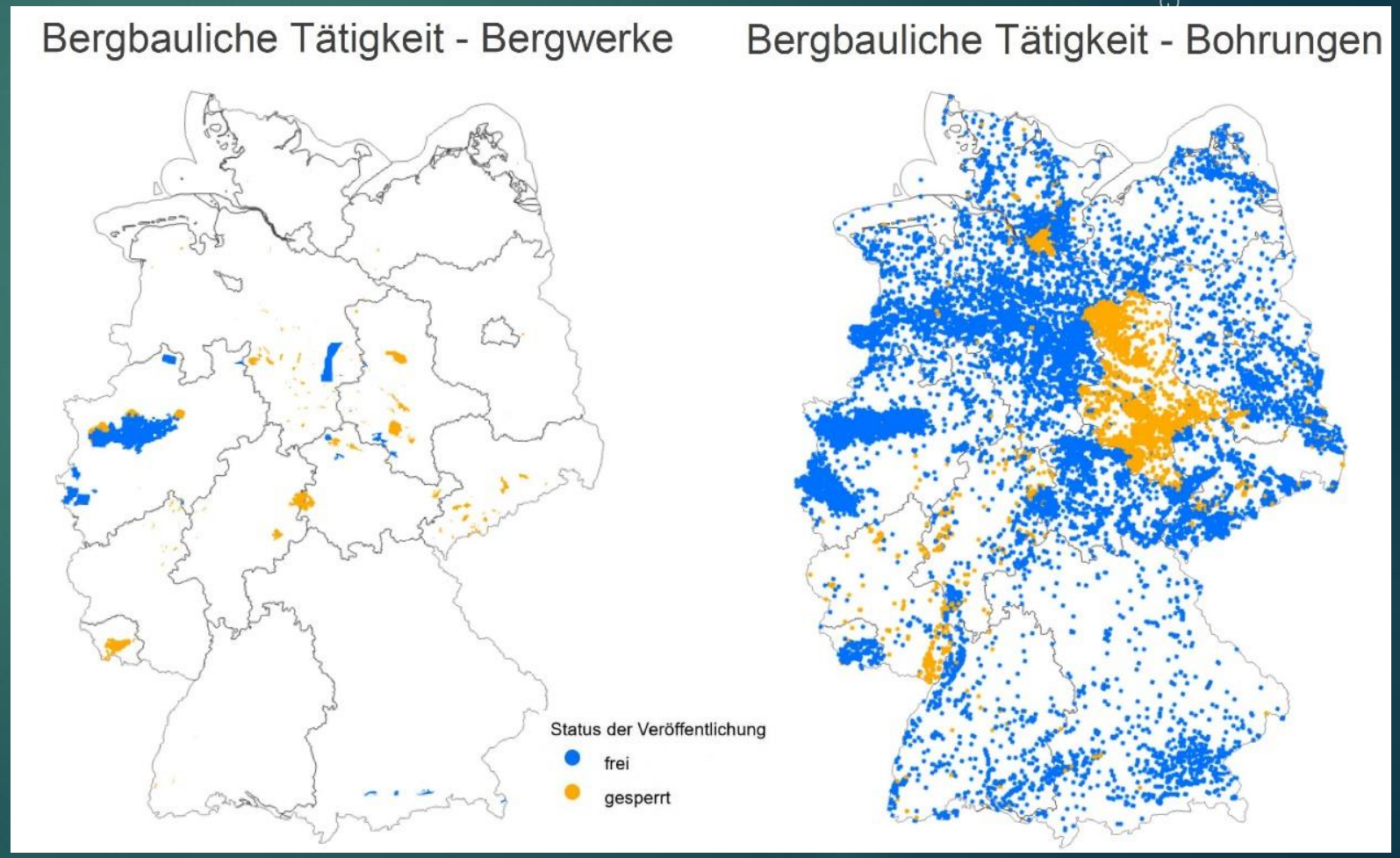
(verändert, aus BGE 2022a)



Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Status der Veröffentlichung von Daten
Bergbaulicher Tätigkeit, Bergwerke (links) und Bohrungen (rechts). Bohrungsdaten hauptsächlich aus Sachsen-Anhalt können bisher ***aufgrund fehlender Kategorisierungen*** *nicht veröffentlicht werden (gelbe Punkt).*

(aus: BGE 2022a)



Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Verwendung neuer Daten aus dem Datenraum der BGE

- Seismische Profile (2D, 3D)
- Schichtenverzeichnisse zu Bohrungen (Lithologien, Gesteinsabfolgen)
- Geologische Karten
- Bohrakten, Bohrberichte
  (Digitalisierung! Wertvolle Hinweise z. B. zu Spülungsverlusten, Wegsamkeiten, Spannungsverhältnissen, Störungszonen, quellende Tone, bohrtechnische Probleme, Festsitzen, Ablenkungsbohrungen, …)
  (ontologischer Ansatz?
  „Ontologien in der Informatik sind meist sprachlich gefasste und formal geordnete Darstellungen einer Menge von Begriffen und der zwischen ihnen bestehenden Beziehungen in einem bestimmten Gegenstandsbereich“)

(Einsatz externer Dienstleister, insbesondere zu Bohrungs- und Seismikdaten)

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Beispiel Bohrbericht, Ausschnitt, Hinweise auf bohrtechnische Probleme:

4. GASANZEIGEN

C1 Ø 0,0% Max. 0,0% in Teufe 1234,0m TG 0,0% Auftrieb 32,5min

5. ARBEITSGANG Temporäre Verfüllung

06:00 - 09:00 = 03,00h Fräsen von Teufe 1194,0 - 1198,5 m (PD-MILL-M-NT)

09:00 - 09:15 = 00,25h Fräsen: Zirkulation oder Spülungsanpassung (PD-MILL-CIR-NT)
zirkuliert, Strang gefahren und Lasten genommen.

09:15 - 10:45 = 01,50h Fräsen von Teufe 1198,5 - 1200,5 m (PD-MILL-M-NT)

10:45 - 11:15 = 00,50h Fräsen: Zirkulation oder Spülungsanpassung (PD-MILL-CIR-NT)
zirkuliert, dabei Strang mehrmals auf - und abgefahren, Wechselstange nachgesetzt.

11:15 - 18:00 = 06,75h Fräsen von Teufe 1200,5 - 1210,0 m (PD-MILL-M-NT)

18:00 - 18:45 = 00,75h Fräsen: Zirkulation oder Spülungsanpassung (PD-MILL-CIR-NT)
zirkuliert , dabei Strang mehrmals auf - und abgefahren ,
1 x 6 5/8" Wechselstange abgelegt und 1 x 6 5/8" DP Zug nachgesetzt.

18:45 - 20:30 = 01,75h Fräsen von Teufe 1210,0 - 1212,4 m (PD-MILL-M-NT)

20:30 - 20:45 = 00,25h Fräsen: Zirkulation oder Spülungsanpassung (PD-MILL-CIR-NT)
zirkuliert und Strang gefahren.

20:45 - 06:00 = 09,25h Fräsen von Teufe 1212,4 - 1226,0 m (PD-MILL-M-NT)

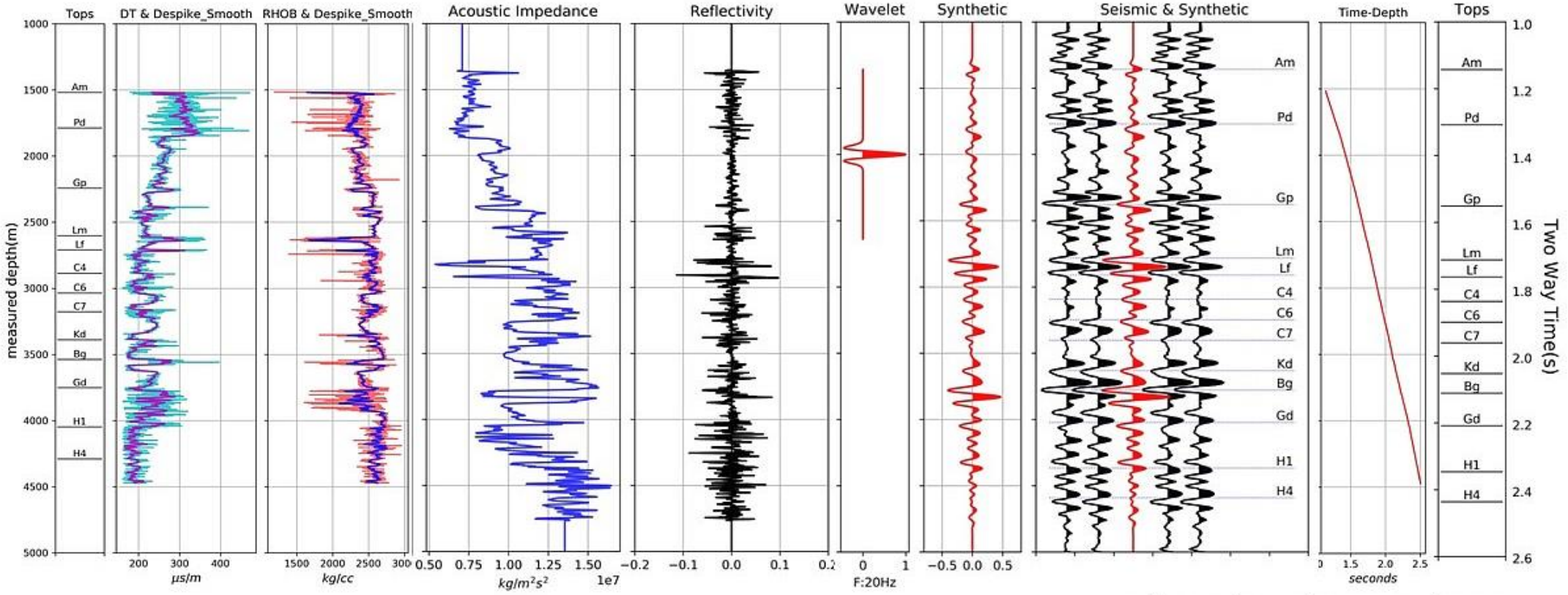
BHA-Nr.4

6. Bohrstrang: Fräsen

Pos.	Abschnitt	OD ["]	ID [mm]	Länge [m]	Kum. Länge [m]
1	TAPER MILL Serien-Nr D 53834, Verb. 6 5/8" Reg Z	12 7/32	0	1,18	1,18
2	STRING STABILIZER DEI Stabilizer, Serien-Nr 24149 G, Verb. 6 5/8" Reg M x Z	12 1/4	72	1,92	3,1

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Bohrlochdaten



Quelle: verändert, nach Ryan A. Mardani, 2020

Seismikdaten

***Zeit-Tiefen Konvertierung in der Seismik**. Aus den gemessenen Loggingdaten Geschwindigkeit und Dichte wird die akustische Impedanz berechnet, hieraus wiederum die Reflektivität. Die Reflektivität ergibt, gefaltet mit einem Wavelet, ein synthetisches Seismogramm (in Tiefe, „measured depth"), das in das gemessene Seismogramm (in Zeit, „Two Way Time") eingepasst wird. Die so erhaltene Zeit-Tiefenkurve ist nicht unbedingt linear (verändert, nach Mardani 2020).*

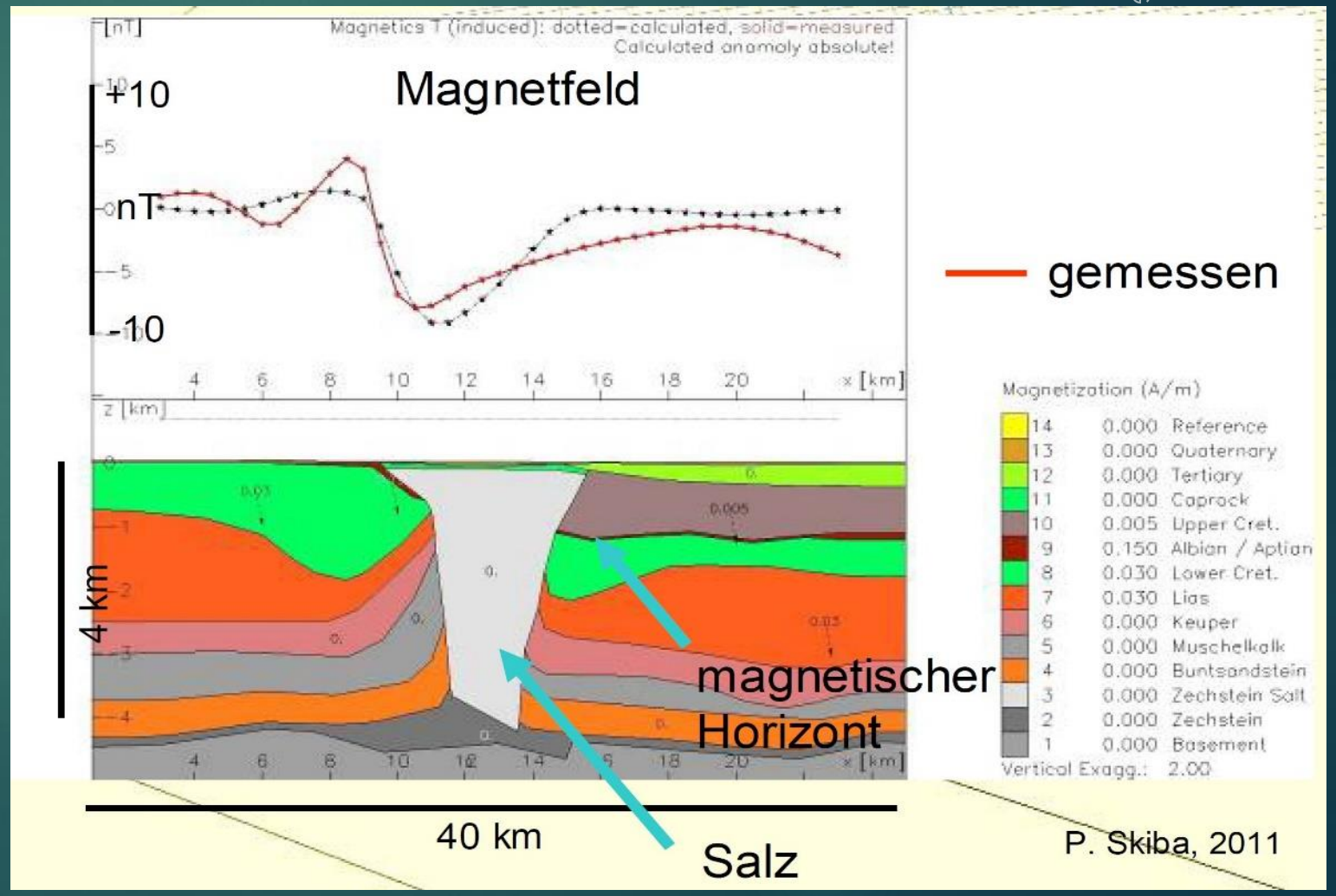
Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Datenquelle:

Magnetfeldanomalie über einem Salzstock
(„Salz steil"), mit gemessenen Daten (rot) und modellierten Daten (schwarz gepunktet).

Insbesondere Salzstockflanken können durch Magnetfeldmessungen begleitend untersucht werden.

(aus Hartmann et al., 2011)



Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Datenquelle: Gravimetrie

Lage von Schwereprofilen *und 2D-Interpretation in der Oberpfalz, Links und Mitte (Soffel et al., 1989).*
Rechts: 3D-Modell Oberpfalz mit Falkenberger Granit, basierend auf Schwere-, Seismik- und Bohrlochdaten.

(Hirschmann und Lapp, 1996)

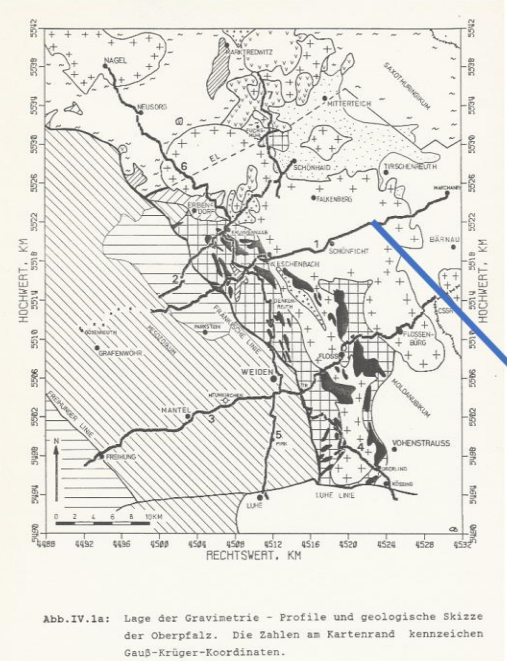
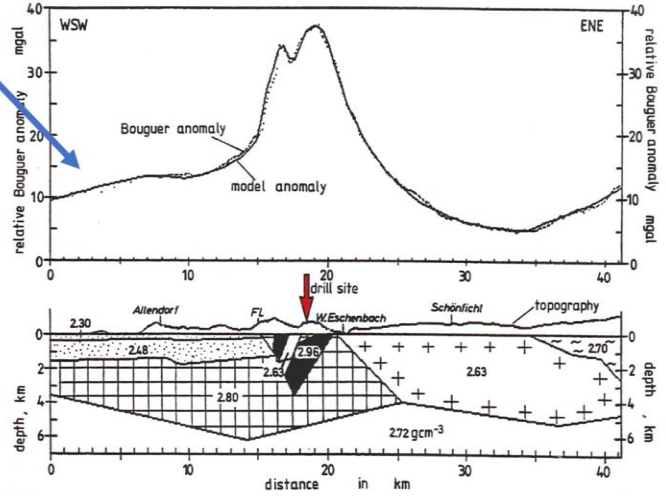
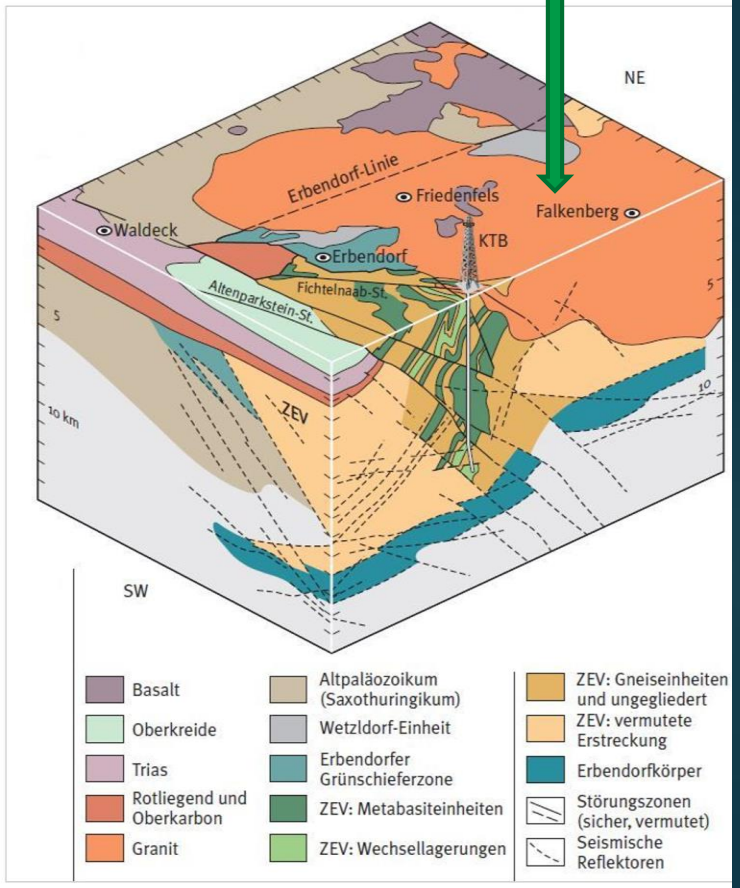


Abb.IV.1a: Lage der Gravimetrie - Profile und geologische Skizze der Oberpfalz. Die Zahlen am Kartenrand kennzeichen Gauß-Krüger-Koordinaten.



Falkenberger Granit, Forschungsbohrungen



Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Datenquelle DGMK
(Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für nachhaltige Energieträger, Mobilität und Kohlenstoffkreisläufe e.V.)

Berichte, veröffentlicht (Auszug):

- DGMK 593-5: "Predicting stress re-orientations associated with major geological structures in sedimentary serquences"
- DGMK 577-2/2: "Structure and Evolution of the Central European Basin System according to 3D Modeling."
- DGMK 534: "Optimierung von Geschwindigkeitsparametern für die Zeit-/Tiefenkonversion - Grundlegende Untersuchungen über Geschwindigkeiten einschließlich einer Literaturrecherche."

Quelle: www.dgmk.de

-> Datenraum?

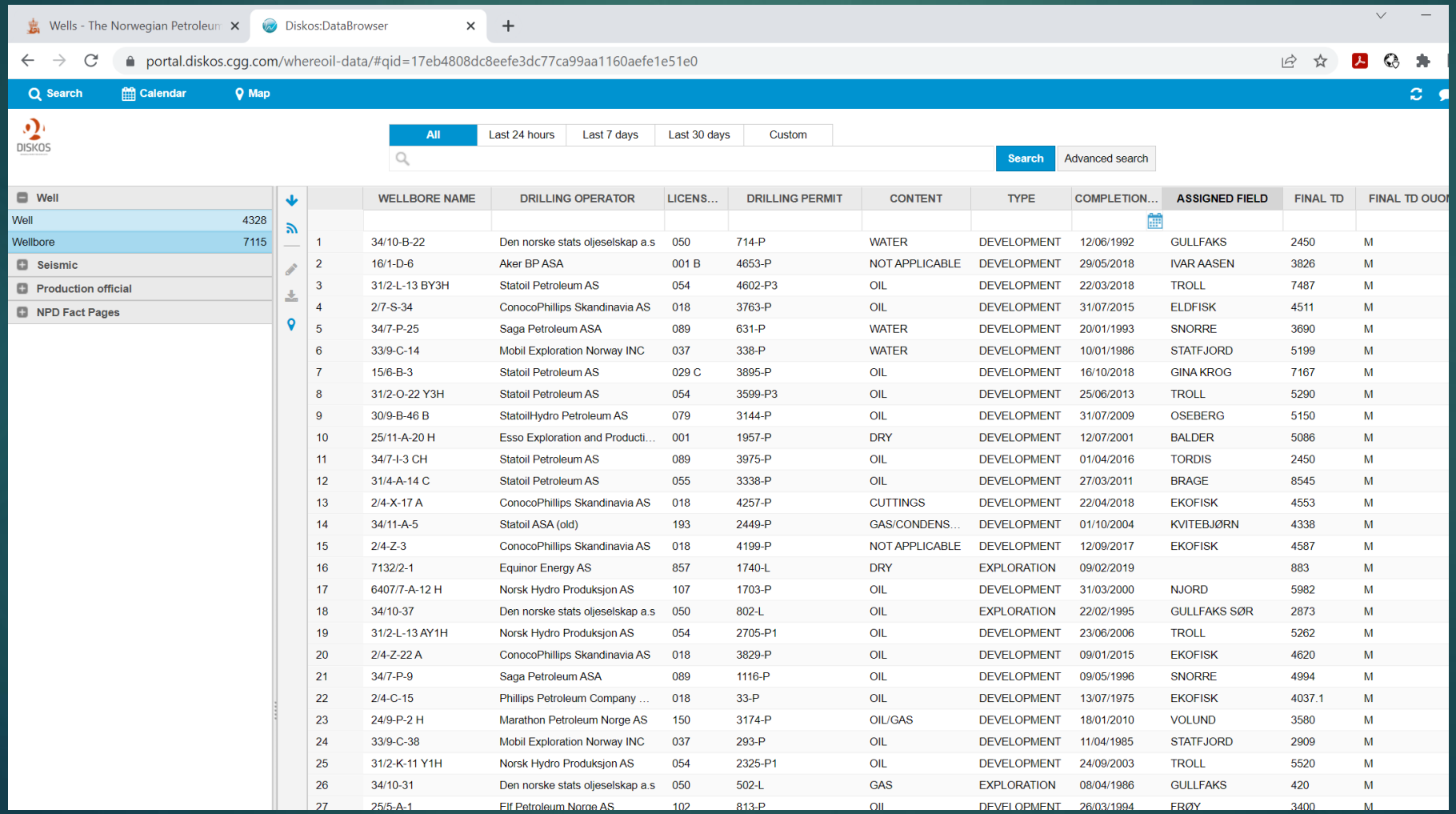
Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Weitere Datenquellen

- KW-Firmen, direkt ansprechen, Archive sichten (DEA, Wintershall)
- Firma DOW Chemicals: Salzexploration, Salzbohrungen (auch K+S?)
- Geothermiefirmen (Seismik, Bohrungen)
- Forschungsinstitutionen, Berichte, Studien
- Fernerkundungsdaten (aktive Hebungen, Senkungen, …)

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

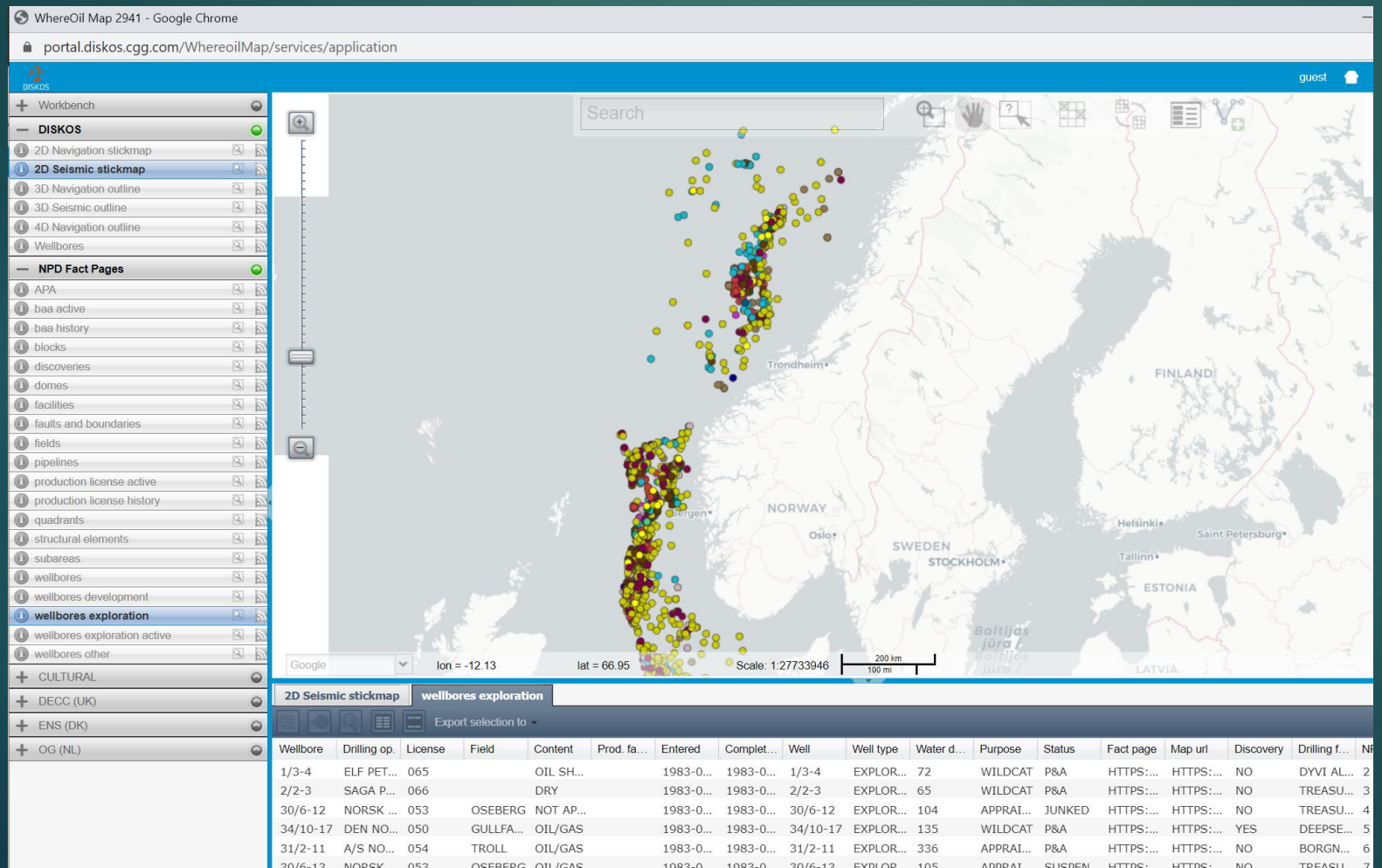
Beispiel Norwegen: DISKOS Datenbank https://www.npd.no/en/diskos/



	WELLBORE NAME	DRILLING OPERATOR	LICENS...	DRILLING PERMIT	CONTENT	TYPE	COMPLETION...	ASSIGNED FIELD	FINAL TD	FINAL TD OUOM
1	34/10-B-22	Den norske stats oljeselskap a.s	050	714-P	WATER	DEVELOPMENT	12/06/1992	GULLFAKS	2450	M
2	16/1-D-6	Aker BP ASA	001 B	4653-P	NOT APPLICABLE	DEVELOPMENT	29/05/2018	IVAR AASEN	3826	M
3	31/2-L-13 BY3H	Statoil Petroleum AS	054	4602-P3	OIL	DEVELOPMENT	22/03/2018	TROLL	7487	M
4	2/7-S-34	ConocoPhillips Skandinavia AS	018	3763-P	OIL	DEVELOPMENT	31/07/2015	ELDFISK	4511	M
5	34/7-P-25	Saga Petroleum ASA	089	631-P	WATER	DEVELOPMENT	20/01/1993	SNORRE	3690	M
6	33/9-C-14	Mobil Exploration Norway INC	037	338-P	WATER	DEVELOPMENT	10/01/1986	STATFJORD	5199	M
7	15/6-B-3	Statoil Petroleum AS	029 C	3895-P	OIL	DEVELOPMENT	16/10/2018	GINA KROG	7167	M
8	31/2-O-22 Y3H	Statoil Petroleum AS	054	3599-P3	OIL	DEVELOPMENT	25/06/2013	TROLL	5290	M
9	30/9-B-46 B	StatoilHydro Petroleum AS	079	3144-P	OIL	DEVELOPMENT	31/07/2009	OSEBERG	5150	M
10	25/11-A-20 H	Esso Exploration and Producti...	001	1957-P	DRY	DEVELOPMENT	12/07/2001	BALDER	5086	M
11	34/7-I-3 CH	Statoil Petroleum AS	089	3975-P	OIL	DEVELOPMENT	01/04/2016	TORDIS	2450	M
12	31/4-A-14 C	Statoil Petroleum AS	055	3338-P	OIL	DEVELOPMENT	27/03/2011	BRAGE	8545	M
13	2/4-X-17 A	ConocoPhillips Skandinavia AS	018	4257-P	CUTTINGS	DEVELOPMENT	22/04/2018	EKOFISK	4553	M
14	34/11-A-5	Statoil ASA (old)	193	2449-P	GAS/CONDENS...	DEVELOPMENT	01/10/2004	KVITEBJØRN	4338	M
15	2/4-Z-3	ConocoPhillips Skandinavia AS	018	4199-P	NOT APPLICABLE	DEVELOPMENT	12/09/2017	EKOFISK	4587	M
16	7132/2-1	Equinor Energy AS	857	1740-L	DRY	EXPLORATION	09/02/2019		883	M
17	6407/7-A-12 H	Norsk Hydro Produksjon AS	107	1703-P	OIL	DEVELOPMENT	31/03/2000	NJORD	5982	M
18	34/10-37	Den norske stats oljeselskap a.s	050	802-L	OIL	EXPLORATION	22/02/1995	GULLFAKS SØR	2873	M
19	31/2-L-13 AY1H	Norsk Hydro Produksjon AS	054	2705-P1	OIL	DEVELOPMENT	23/06/2006	TROLL	5262	M
20	2/4-Z-22 A	ConocoPhillips Skandinavia AS	018	3829-P	OIL	DEVELOPMENT	09/01/2015	EKOFISK	4620	M
21	34/7-P-9	Saga Petroleum ASA	089	1116-P	OIL	DEVELOPMENT	09/05/1996	SNORRE	4994	M
22	2/4-C-15	Phillips Petroleum Company ...	018	33-P	OIL	DEVELOPMENT	13/07/1975	EKOFISK	4037.1	M
23	24/9-P-2 H	Marathon Petroleum Norge AS	150	3174-P	OIL/GAS	DEVELOPMENT	18/01/2010	VOLUND	3580	M
24	33/9-C-38	Mobil Exploration Norway INC	037	293-P	OIL	DEVELOPMENT	11/04/1985	STATFJORD	2909	M
25	31/2-K-11 Y1H	Norsk Hydro Produksjon AS	054	2325-P1	OIL	DEVELOPMENT	24/09/2003	TROLL	5520	M
26	34/10-31	Den norske stats oljeselskap a.s	050	502-L	GAS	EXPLORATION	08/04/1986	GULLFAKS	420	M
27	25/5-A-1	Elf Petroleum Norge AS	102	813-P	OIL	DEVELOPMENT	26/03/1994	FRØY	3400	M

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Beispiel Norwegen: DISKOS Datenbank https://www.npd.no/en/diskos/



Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Zusammenfassung:

- **Rund 92%** der Daten in der Datenbank der BGE stehen **öffentlich** zur Verfügung
- **Geologische Modelle** stehen zu 100% zur Verfügung (nicht Basisdaten)
- Flaschenhals bei **Bergwerksdaten** (Bohrungen und Bergwerke), hier stehen bisher nur 62% zur Verfügung
- **Datenlage** zum Untergrund Deutschland wurde bisher **nicht allumfassend** recherchiert, Stichwort **„Datenscouts“**
- Knackpunkt ist nach wie vor eine interaktive transparente Zugänglichkeit aller öffentlich zur Verfügung stehenden Daten. „Interaktive Datenkarte“ mit **Web-GIS Oberfläche** muss deutlich ausgebaut werden.

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

Handlungsempfehlungen:

- **Bedienerfreundlichkeit** der internen Datenbank der BGE verbessern (Oberfläche)
- Nutzung der Datenquellen **KW-, Geothermie- und Kali und Salz-Industrie**
- Einsetzen von **„Datenscouts“** (Master-, Doktorarbeiten, Studien, Forschungsberichte, Forschungsbohrungen, Fernerkundungsdaten)
- **3D-Modelle: Eingangsdaten und Umsetzung** prüfen. 3D Modelle aus Potenzialmessungen nutzen
- Klare und transparente **Strukturierung der BGE Internetseiten**, z.B. in Erfahrungskategorien: - Einsteiger, - Fortgeschrittene, - Landräte
- Ausbau und Verbesserung der **interaktiven Datenkarte der BGE** als **zentrales Mittel der Kommunikation mit der Öffentlichkeit.**

Sichtung und inhaltliche Bewertung der Daten im Datenraum nach Geologiedatengesetz der BGE.

(Eingang Erdbebenwarte Göttingen)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!