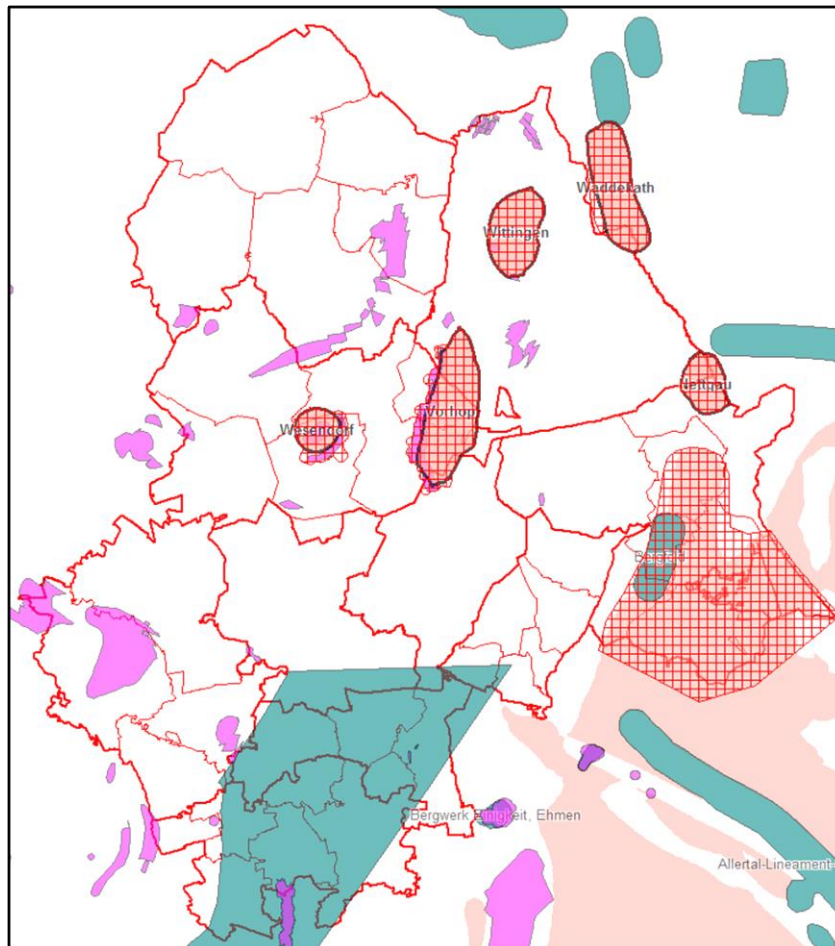


Standortauswahlverfahren der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)

Bewertung der im Landkreis Gifhorn benannten Teilgebiete allein unter Berücksichtigung bergbaulicher und geologischer Wirkfaktoren (nur saline Abfolgen und Liastonstein)



Durch:
Landkreis Gifhorn
Fachbereich Umwelt



Gifhorn, im September 2021



Inhalt

1. Einleitung und Problemstellung	6
2. Verwendete Daten und Herangehensweise	7
2.1 Verwendete Daten.....	7
2.1.1 Daten der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)	7
2.1.2 Daten des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG).....	9
2.1.3 Sonstige Informationen und Daten des Landkreises Gifhorn.....	10
2.1.4 Herangehensweise	10
3. Zusätzliche Ausschlussbereiche.....	12
3.1 Paläozoische Schichten	12
3.1.1 Zechstein in flacher Lagerung (Teilgebiet 078_05TG_197_05IG_S_f_z).....	12
3.1.1.1 Bewertung.....	16
3.1.2 Zechstein in steiler Lagerung.....	17
3.1.2.1 Teilgebiet Wittingen (049_00TG_106_00IG_S_s_z)	18
3.1.2.1.1 Beschreibung.....	18
3.1.2.1.2 Bewertung	19
3.1.2.2 Teilgebiet Wesendorf (050_00TG_107_00IG_S_s_z)	23
3.1.2.2.1 Beschreibung.....	23
3.1.2.2.2 Bewertung	24
3.1.2.3 Teilgebiet Vorhop (051_00TG_109_00IG_S_s_z)	27
3.1.2.3.1 Beschreibung.....	27
3.1.2.3.2 Bewertung	28
3.1.2.4 Teilgebiet Nettgau (061_00TG_145_00IG_S_s_z)	32
3.1.2.4.1 Beschreibung.....	32
3.1.2.4.2 Bewertung	33
3.1.2.5 Teilgebiet Waddekath (062_00TG_146_00IG_S_s_z)	38
3.1.2.5.1 Beschreibung.....	38
3.1.3 Zusammenfassung paläozoische Schichten.....	39
3.2 Mesozoische Schichten.....	40
3.2.1 Ausblick und erforderliche Daten zur weiteren Bearbeitung	40
3.2.2 Tonstein des unteren Jura (Lias bzw. schwarzer Jura)	43
3.2.2.1 Teilfläche Steinhorst	44
3.2.2.1.1 Beschreibung.....	44
3.2.2.1.2 Bewertung	46
3.2.2.2 Teilfläche Langwedel	47

3.2.2.2.1 Beschreibung.....	47
3.2.2.2.2 Bewertung.....	48
3.2.2.3 Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld	50
3.2.2.3.1 Beschreibung.....	50
3.2.2.3.2 Bewertung.....	51
3.2.2.4 Teilfläche Gifhorn-Ost.....	53
3.2.2.4.1 Beschreibung.....	53
3.2.2.4.2 Bewertung.....	54
4. Einfluss der Bewetterung auf die Gebirgsdurchlässigkeit.....	56
4.1 Problemstellung.....	56
4.2 Abschätzung der Auswirkungen.....	58
5. Zusammenfassung.....	60
A. Anhang.....	63
Tabelle 1: Verzeichnis der Shape-Dateien der BGE zu Teilgebieten.....	63
Tabelle 2: Aus Shape-Dateien (BGE) generierte Dateien für den Landkreis Gifhorn..	66
Tabelle 3: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Wittingen.....	67
Tabelle 4: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Wesendorf.....	68
Tabelle 5: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Vorhop.....	79
Tabelle 6: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Nettgau.....	83
Tabelle 7: Stratigraphische Tabelle des Unteren Jura (Lias)	84
Tabelle 8: Stratigraphische Tabelle des Mittleren Jura (Dogger)	85
Tabelle 9: Stratigraphische Tabelle der Unterkreide	86
Tabelle 10: Stratigraphische Tabelle des Tertiärs.....	87
Tabelle 11: Eignung verschiedener Gesteine zur Endlagerung.....	88
Tabelle 12: Bohrungsdaten Teilfläche Steinhorst (Lias).....	89
Tabelle 13: Bohrungsdaten Teilfläche Langwedel (Lias).....	93
Tabelle 14: Bohrungsdaten Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (Lias).....	94
Tabelle 15: Bohrungsdaten Teilfläche Gifhorn-Ost (Lias)	95
Profil 1: Zechstein in flacher Lagerung (W - E).....	97
Profil 2: Zechstein in flacher Lagerung (W - E)	98
Profil 3: Zechstein in flacher Lagerung (W - E)	99
Profil 4: Zechstein in flacher Lagerung (N - S).....	100
Profil 5: Zechstein in flacher Lagerung (N - S).....	101
Profil 6: Salzstock Wittingen - Zechstein in steiler Lagerung (W - E).....	102
Profil 7: Salzstock Wittingen - Zechstein in steiler Lagerung (N - S)	103
Profil 8: Salzstock Wesendorf - Zechstein in steiler Lagerung (W - E).....	104

Profil 9: Salzstock Wesendorf - Zechstein in steiler Lagerung (N – S)	105
Profil 10: Salzstock Vorhop - Zechstein in steiler Lagerung (W – E)	106
Profil 11: Salzstock Vorhop - Zechstein in steiler Lagerung (N – S).....	107
Profil 12: Salzstock Nettgau - Zechstein in steiler Lagerung (W – E)	108
Profil 13: Salzstock Nettgau - Zechstein in steiler Lagerung (N – S).....	109
Profil 14: Profil durch Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (W – E)	110
Profil 15: Profil durch Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (N – S).....	111
Profil 16: Profil durch Teilfläche Gifhorn-Ost (N – S)	112
Profil 17: Profil durch Teilfläche Gifhorn-Ost (W – E).....	113
B. Literaturverzeichnis.....	114
C. Literaturverzeichnis bedingt zugänglicher Literatur (BGR).....	117
C 1 Teilgebiet Wittingen.....	117
C 2 Teilgebiet Wesendorf.....	117
C 3 Teilgebiet Vorhop.....	118
C 4 Teilgebiet Nettgau.....	118
C 5 Teilgebiet Waddekath.....	118

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschlussflächen Landkreis Gifhorn ohne Bohrungen	8
Abbildung 2: Bohrungen auf Erdöl, Erdgas, Salz und Erz	9
Abbildung 3: Verbreitung der Teilfläche Zechsteinsalz in flacher Lagerung mit Profilen, Störungen und seismischen Profilen.....	12
Abbildung 4: Bohrungen und seismische Profile.....	14
Abbildung 5: Erforderliches Ausschlussgebiet	16
Abbildung 6: Teilgebiete mit steilstehenden Zechsteinablagerungen im Landkreis Gifhorn	17
Abbildung 7: Salzstock Wittingen mit Bohrungen und Profilen	18
Abbildung 8: Salzstock Wittingen mit Bohrungen und deren Einwirkbereichen	21
Abbildung 9: Salzstock Wesendorf mit Bohrungen und Profilen.....	23
Abbildung 10: Salzstock Wesendorf mit Bohrungen und deren Einwirkbereichen.....	25
Abbildung 11: Salzstock Vorhop mit Bohrungen und Profilen	27
Abbildung 12: Salzstock Vorhop mit Bohrungen und deren Einwirkbereichen.....	29
Abbildung 13: Salzstock Nettgau mit Bohrungen, Profilen und seismischer Erkundung ..	32
Abbildung 14: Salzstock Nettgau mit Bohrungen, seismischen Profilen und vermuteter Salzstockgrenze	34
Abbildung 15: Salzstock Waddekath mit seismischen Profilen und vermuteter Salzstockgrenze	38
Abbildung 16: Ausschlussgebiete und Teilflächen.....	39
Abbildung 17: Kenndaten der Ausschlussflächen.....	40
Abbildung 18: Mesozoische und tertiäre Teilgebiete im Landkreis Gifhorn	41
Abbildung 19: Lias-Teilflächen mit Bohrungen, Salzstöcken und Ausschlussflächen	44
Abbildung 20: Teilfläche Steinhorst mit Bohrungen und Beeinflussungsbereichen Bergbau sowie eingetragener Lias-Mächtigkeit.....	45
Abbildung 21: Teilfläche Steinhorst mit Einflussbereich Versenkbohrungen und Vorschlag Ausschlussgebiet	46

Abbildung 22: Teilfläche Langwedel mit Bohrungen und Beeinflussungsbereichen Bergbau sowie eingetragener Lias-Mächtigkeit.....	48
Abbildung 23: Teilfläche Langwedel mit Vorschlag Ausschlussgebiet, roter 100 m Isolinie der Lias-Mächtigkeit und Isolinien der Oberfläche des Lias.	49
Abbildung 24: Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld mit Einzeichnung Ausschlussgebiete BGE, Profilen, Bohrungen und Salzstockhochlagen.....	50
Abbildung 25: Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld mit vermuteten Störungen, Beeinflussungsbereichen Bergbau, Salzstockhochlagen und Ausschlussfläche Landkreis Gifhorn	52
Abbildung 26: Teilfläche Gifhorn-Ost mit Bohrungen, Profilen und Isolinien zur Oberkante des Lias.....	53
Abbildung 27: Teilfläche Gifhorn-Ost mit Störungen, Einflussbereich Versenkbohrungen und fündigen Bohrungen sowie daraus resultierenden Ausschlussflächen	55
Abbildung 28: Messwerte des Wassergehaltes im Tongestein verschiedener Länder, Regionen und stratigraphischen Einheiten.....	57
Abbildung 29: Auswertung Mollier-h,x-Diagramm	59
Abbildung 30: Mollier-h,x-Diagramm zu einziehendem und ausziehendem Schacht.....	59

1. Einleitung und Problemstellung

Im letzten Quartal 2020 wurden durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) in Peine umfangreiche Karten für potentielle Suchgebiete geologisch geeigneter Gesteinsformationen vorgelegt (BGE 2020a). Grundlage waren die durch die geologischen Dienste des Bundes und der Länder nach § 12 Abs. 3 des „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle“ (Standortauswahlgesetz – StandAG) bereit gestellten Daten. Bei der Auswahl der Teilflächen wurden für die Wirtsgesteine Steinsalz, Ton- und Kristallingestein die Mindestanforderungen nach § 23 StandAG angewendet (BGE 2019):

- Gebirgsdurchlässigkeit k_f weniger als $1 \cdot 10^{-10}$ m/s
- Mächtigkeit des aufnehmenden Gebirgsbereiches größer 100 m
- Minimale Teufe zur Oberfläche nicht geringer als 300 m, wobei in Abhängigkeit vom Wirtsgestein zusätzliche Anforderungen gelten
- Der minimale Flächenbedarf des Einlagerungsbereiches wird für Salzgesteine mit 3 km², für Tongestein mit 10 km² und Kristallin 6 km² angenommen
- Es darf keine Hinweise geben, dass in einem Zeitraum von einer Million Jahre die Einhaltung der Mindestanforderungen zweifelhaft ist.

Weiterhin wurde bei den Untersuchungsflächen die Ausschlusskriterien nach § 22 Abs. 2 StandAG überprüft. Hierzu zählen:

1. Großräumige Vertikalbewegungen
2. Aktive Störungszonen
3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
4. Seismische Aktivität
5. Vulkanische Aktivität
6. Grundwasseralter

Seismische Aktivitäten durch Erdgasförderung werden in diesem Zusammenhang hier unter bergbaulichen Aktivitäten behandelt.

Am 27.10.2020 waren die oben genannten Suchgebiete auch als Shapedateien (in GIS-Systeme einlesbare georeferenzierte Kartendarstellungen) öffentlich zugänglich. Nach dem Einlesen in das GIS-System der Abteilung 9.3 war festzustellen, dass die unter Nr. 3 oben genannten Einflüsse aus bergbaulicher Tätigkeit in diesen Shapedateien nicht berücksichtigt waren.

Nach Auskunft des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) wurden die vorhandenen Daten zu Bohrungen und sonstigen bergbaulichen Tätigkeiten an die BGE übermittelt. Der Schriftverkehr ist auch auf der Homepage der BGE unter Endlagersuche/Wesentliche Unterlagen/Korrespondenzen einsehbar und abrufbar (BGE 2017). Aufgrund der mit den Bohrungen verknüpften Rechte der Bergbautreibenden konnten nach mündlicher Auskunft der BGE die hieraus resultierenden Ausschlussbereiche nach § 22 Abs. 2 Nr. 3 Stand AG noch nicht in digitaler Form und damit grundstücksbezogen mit hoher Genauigkeit veröffentlicht werden. Bis zum Juni 2021 hat sich diese Situation auch nicht geändert.

Weiterhin war bei einer Durchsicht der dem Landkreis Gifhorn vorliegenden Bohrungsdaten aufgefallen, dass ca. 10 % der zur Bewertung herangezogenen 1377 Bohrungen bei der stratigraphischen Beschreibung Fragen aufwarfen. Für das gesamte Bundesgebiet ist zu diesem frühen Bearbeitungsstand bei der immensen Datenmenge eine automatisierte Bearbeitung zwangsläufig. Fehlerhafte oder inkonsistente Daten und regionale Zusammenhänge können dabei aber nicht oder nur schwer berücksichtigt werden.

Vor diesem Hintergrund wurde diese Stellungnahme zu den Daten und Auswertungen der BGE und des LBEG erarbeitet.

2. Verwendete Daten und Herangehensweise

2.1 Verwendete Daten

Im Landkreis Gifhorn ist neben dem kreisweiten WEB-GIS für spezielle Fragestellungen die Open Source-Lösung SAGA-GIS im Einsatz. Hierdurch sind auch Bearbeitungen von Datensätzen möglich, die über die Kreisgrenze hinausreichen oder besondere Bearbeitungswerkzeuge erfordern.

Bei der oben beschriebenen Problemstellung ist zu berücksichtigen, dass die geologischen Formationen und geologischen Prozesse nicht an Verwaltungsgrenzen gebunden sind. Daher wurden die Ergebnisse der BGE auch für die direkt angrenzenden Nachbarkommunen Landkreis Uelzen, Landkreis Celle, Region Hannover, Landkreis Peine, Stadt Braunschweig, Landkreis Helmstedt, Landkreis Wolfenbüttel, Stadt Wolfsburg, Landkreis Börde und Altmarkkreis Salzwedel mit herangezogen. Bohrungsdaten des LBEG lagen auch für die benachbarten niedersächsischen Kommune vor, aber nicht für Sachsen-Anhalt (Altmarkkreis Salzwedel und Landkreis Börde). Die bergbaulichen Beeinflussungsbereiche wurden durch das LBEG mit einem Puffer von 10 Kilometern um die Kreisgrenze herum bereitgestellt.

2.1.1 Daten der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)

Nach der Präsentation der „Zusammenfassung Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 Stand AG – Stand 28.09.2020“ (BGE 2020b) und der Ankündigung der Auftaktveranstaltung Fachkonferenz Teilgebiete (Durchführung am 17. und 18. Oktober 2020) fragte der Landkreis Gifhorn am 15.10.2020 unter Zusendung eines Shape-Files mit den Kreisgrenzen bei der BGE die Shape-Dateien mit den Teilgebietsflächen ab. Bereits am 27.10.2020 schickte die BGE die Internetadressen zum Herunterladen der betreffenden Dateien und Hinweisen zum Fundort weiterer Dokumente.

Die Daten liegen als ZIP-Archiv gepackt für die gesamte Bundesrepublik vor und umfassen 91 Unterordner mit den jeweiligen Shape-Dateien im Format ETRS89. In der Tabelle 1 im Anhang sind alle Dateien namentlich aufgeführt, den betroffenen Bundesländern zugeordnet und mit Hinweisen auf das Speichergestein und die Betroffenheit des Landkreises Gifhorn und seiner Nachbarn gekennzeichnet (Spalte Gifhorn).

Mit Ausnahme der Dateien zu den Teilgebieten Zechstein-Salze in steiler Lagerung reichten die ausgewiesenen Flächen über die Kreisgrenze hinaus. Bei diesen war für jede Struktur eine eigene Datei und somit ein eigenes Teilgebiet angelegt worden.

Für das Gebiet des Landkreises Gifhorn wurden die Teilgebiete Wittingen (049_00TG_106_00IG_S_s_z), Wesendorf (050_00TG_107_00IG_S_s_z) und Vorhop (051_00TG_109_00IG_S_s_z) sowie die nur zu einem geringen Teil im Landkreis Gifhorn liegenden Gebiete Nettgau (061_00TG_145_00IG_S_s_z) und Waddekath (062_00TG_146_00IG_S_s_z) zu einer Datei (Zechstein_steile Lagerung.shp) zusammengeführt. In der Tabelle 2 im Anhang sind diese Daten aufgeführt.

Bei den Teilgebieten wurden bundesweit großräumige Strukturen nach den Ausschlusskriterien des § 22 Abs. 2 StandAG berücksichtigt. Die Bergwerksaktivitäten im

Ruhr- und Saargebiet oder die seismische Aktivität des Rheintalgrabens ist in den entsprechenden Teilgebieten als Ausschlussflächen zu erkennen. Im Landkreis Gifhorn und den Nachbarkreisen wurden allerdings die zahlreichen Erdöl- und Erdgasbohrungen nach § 22 Abs. 2 Nr. 3 StandAG nicht digital abrufbar berücksichtigt. Auf der Homepage der BGE ist eine bundesweite Karte mit den berücksichtigten Ausschlussflächen und den Grenzen der Bundesländer einsehbar. Es wurde anhand der Landesgrenze Niedersachsen / Sachsen-Anhalt versucht die Kreisgrenze in diese Karte einzupassen und diese Flächen zu digitalisieren. Die Erdölbohrungen als Ausschlussflächen konnten aufgrund der schlechten Auflösung nicht digitalisiert werden. Das Ergebnis ist in Abbildung 1 (in Magenta) dargestellt.

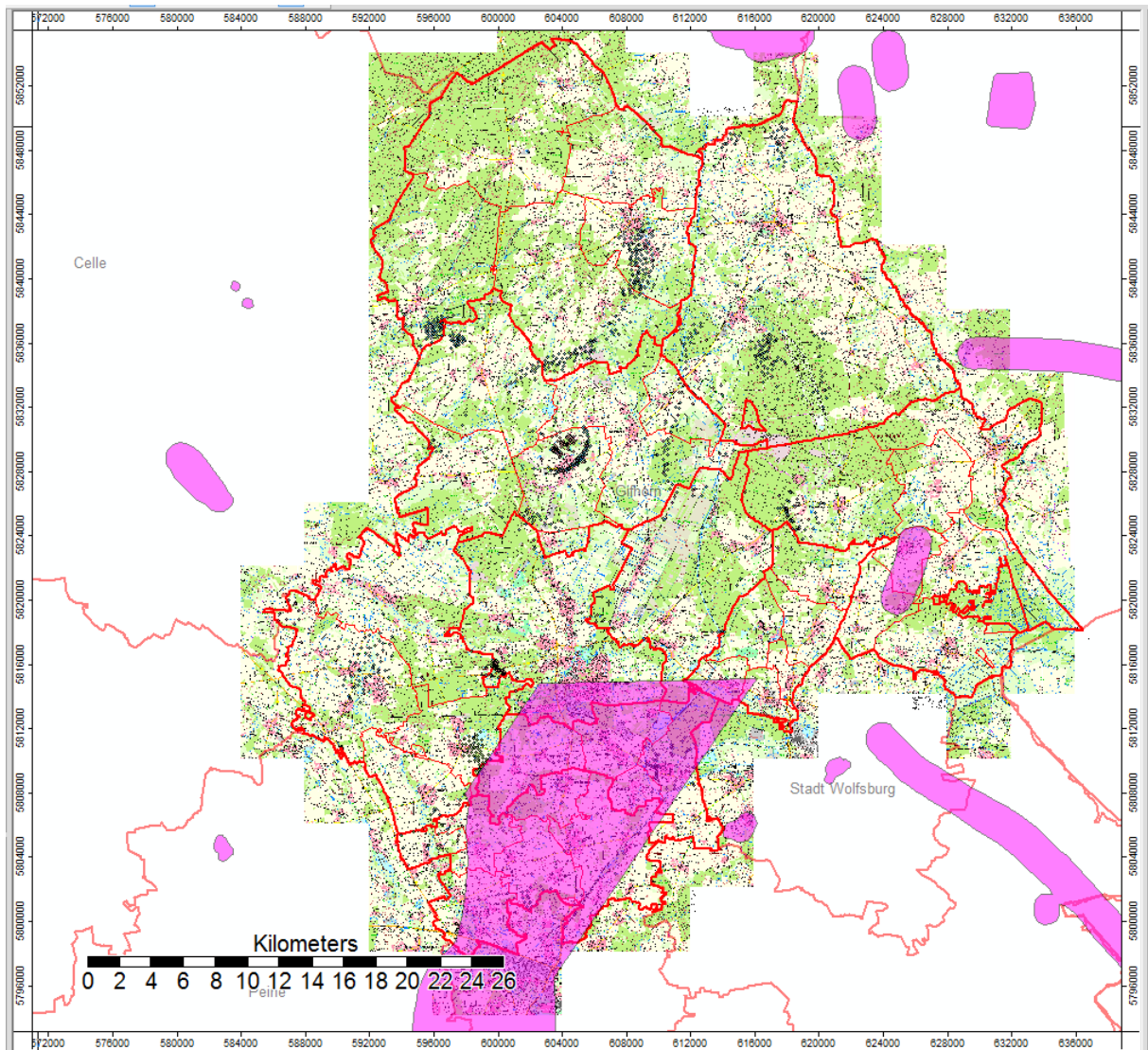


Abbildung 1: Ausschlussflächen Landkreis Gifhorn ohne Bohrungen (nach BGE)

Nach Auskunft der BGE sollen auch die Ausschlussflächen im Lauf des Verfahrens nach Klärung der Rechtsfragen digital verfügbar sein. Im Juni 2021 war dieses noch nicht der Fall.

2.1.2 Daten des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

In der Bohrdatenbank des LBEG sind mehr als 16.000 Bohrungen auf Erdöl und Erdgas sowie Salz und Erz für Niedersachsen erfasst. Im Bereich Gifhorn und seinen Nachbarkommunen Lüchow-Dannenberg, Uelzen, Celle, Region Hannover, Peine, Braunschweig, Helmstedt, Wolfenbüttel und Wolfsburg liegen allein mehr als 7.300 dieser Bohrungen. Aus Sachsen-Anhalt liegen keine Daten zu Bohrungen vor. In Abbildung 2 sind diese Bohrungen dargestellt.

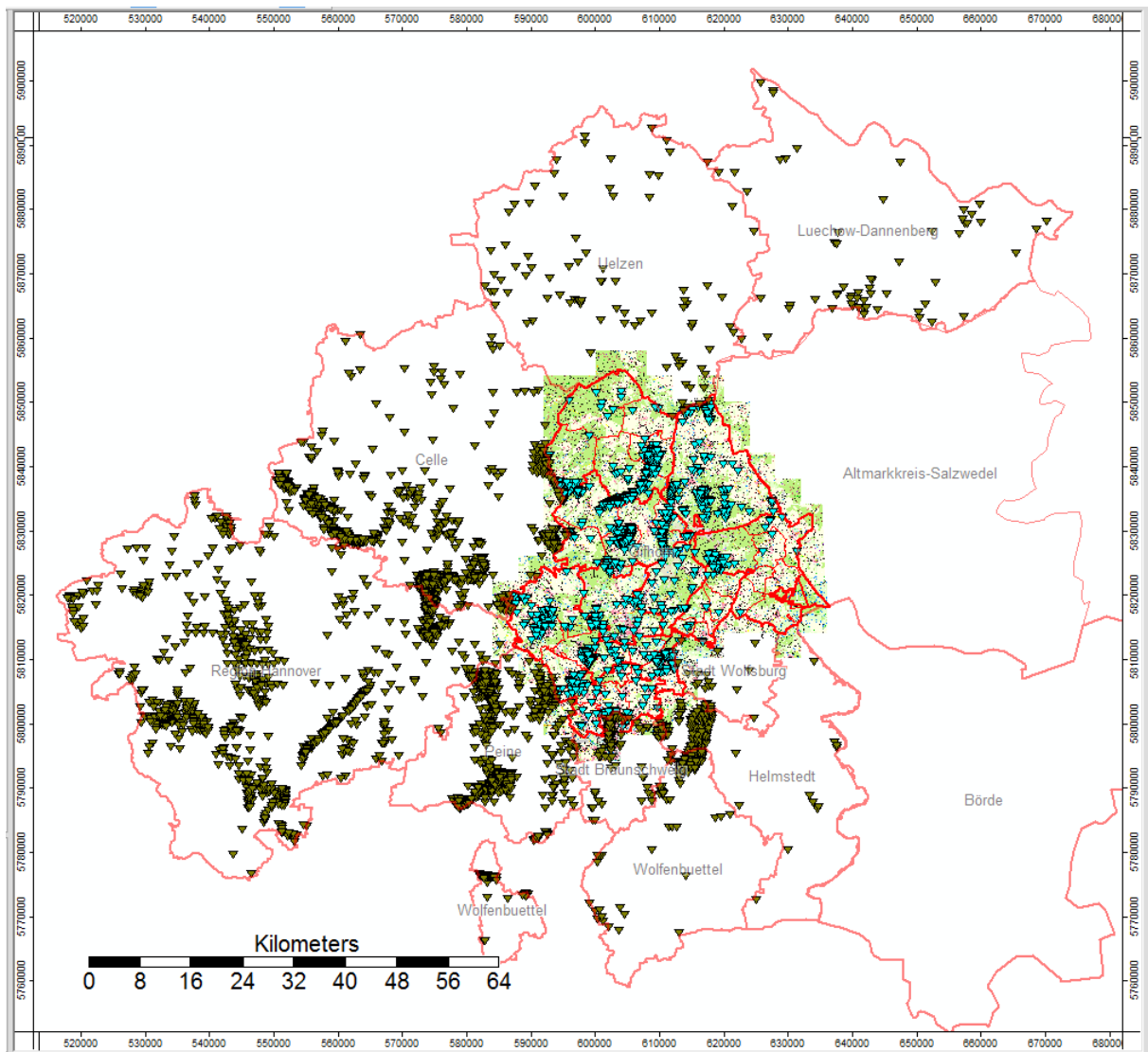


Abbildung 2: Bohrungen auf Erdöl, Erdgas, Salz und Erz (im Landkreis Gifhorn nur Bohrungen tiefer als 100 m)

Im Landkreis Gifhorn sind mehr als 1400 Bohrungen auf Erdöl, Erdgas, Salz und Erz in der Bohrdatenbank verzeichnet und dem Landkreis Gifhorn vom LBEG bereits früher zur Verfügung gestellt worden. Für die Auswertung wurden nur die 1377 Bohrungen mit einer Bohrteufe von mehr als 100 Metern herangezogen. Seit 1934 wird auch die Ablenkung vom Ansatzpunkt und die Richtung der Ablenkung bei vielen Bohrungen erfasst. Die maximale (gesteuerte) Ablenkung liegt bei 704 Metern (Bohrung Leiferde 47(1.)).

In einem ersten Schritt wurden die Bohrungsdaten um digital auswertbare Angaben zu den geologischen Zielhorizonten (stratigraphische Einheit an der Endteufe) ergänzt. Dabei

ergab sich bei 139 Bohrungen Aufklärungsbedarf. Durch das LBEG wurden dem Landkreis Gifhorn sehr schnell korrigierte Daten bereitgestellt. In den Daten sind neben den Koordinaten u.a. Angaben zur Endteufe, zur Bohrfirma/Auftraggeber, Bohrdatum, Bohrergebnis, Ablenkstrecke und -azimut, Art der Bohrung und Stratigraphie des Zielhorizontes enthalten.

Durch das LBEG wurden weiterhin die durch Bergbau beeinflussten Bereiche für den Landkreis Gifhorn mit einem 10 km Puffer als Shape-File zur Verfügung gestellt. Diese Daten können auch auf dem NIBIS-Kartenserver <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/> unter der Themenkarte Bergbau angesehen werden. Die Darstellung wird in NIBIS wie folgt erklärt:

Beeinflussungsbereiche

Baumaßnahmen in Bereichen bergbaulicher Anlagen können zu erheblichen Gefahren führen. Dazu ist eine Karte zu führen, in die die bekannten Gefahrenbereiche einzutragen sind. Diese sind den Bauämtern der Landkreise auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. In diesen Gebieten ist bei Baugenehmigungen eine Beteiligung der Bergbehörde unabdingbar.

Im Hinblick auf die Langzeitsicherheit eines Endlagers sollten diese Aussagen dort erst recht gelten und die ausgewiesenen Flächen Eingang in die Ausschlussflächen nehmen.

Zusätzlich wurden die Daten zum Bergwerkseigentum und Bewilligungen und Erlaubnisse nach Bergrecht zur Auswertung von der Homepage des LBEG heruntergeladen.

Für die Bewertung und Prüfung auf Störungen wurde die Funktion zur Profilerstellung auf dem NIBIS-Kartenserver genutzt.

2.1.3 Sonstige Informationen und Daten des Landkreises Gifhorn

Als kartographische Grundlage standen die DGK 5 und die TK 50 der niedersächsischen Landesvermessung zur Verfügung. Weiterhin wurden Shape-Files mit den Verwaltungsgrenzen (Gemeindegrenzen im Landkreis Gifhorn) bzw. Kommunalgrenzen auf Bundesebene genutzt. Zusätzlich standen von dem Open-Source Projekt Open-Street-Map Shape-Files mit unterschiedlichen Inhalten zur Verfügung, wie z.B. Bahnnetz, Wasserwege, Landnutzung, Bebauung etc. Weiterhin konnte ein digitales Geländemodell mit einer Rasterweite von 12,5 m für den gesamten Landkreis genutzt werden. Es war aus den Daten einer terrestrischen Vermessung des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) berechnet worden.

2.1.4 Herangehensweise

Für die Auswertung und Darstellung der umfangreichen Daten wurde die Open-Source Software SAGA-Gis genutzt. Mit der am 18.12.2020 veröffentlichten Version 7.9.0 war auch die Auswertung und Darstellung abgelenkter Bohrungen möglich (herzlichen Dank für die Implementierung an Dr. O. Conrad von der Universität Hamburg).

In einem ersten Schritt wurden die Daten der BGE, wie in Kapitel 2.1.1 beschrieben, ausgewählt, die den Landkreis Gifhorn oder seine Nachbarkommunen betreffen. Das Ergebnis ist in Tabelle 2 im Anhang aufgeführt.

Nach den §§ 22 und 23 StandAG sind Mindestanforderungen einzuhalten bzw. Ausschlusskriterien zu berücksichtigen. Für das Gebiet des Landkreis Gifhorn müssen die folgende Faktoren besonders und in regionaler Hinsicht geprüft werden:

1. Minimale Teufe zur Oberfläche nicht geringer als 300 m, wobei in Abhängigkeit vom Wirtsgestein zusätzliche Anforderungen gelten. Diese Anforderung ist insbesondere für die Teilflächen mit Zechsteinsalzen in flacher oder steiler Lage von Bedeutung, da durch Salztektoneik eine signifikante Aufwärtsbewegung des Speichergesteins bestehen kann. Zur Überprüfung wurden hier u.a. Daten des LBEG zur Erdfall- und Senkungsgefährdung durch Hochlagen von Salzstöcken herangezogen.
2. Es darf keine Hinweise geben, dass in einem Zeitraum von einer Million Jahren die Einhaltung der Mindestanforderung zweifelhaft ist. Auch hier kann durch Salztektoneik innerhalb des geforderten Zeitrahmens die Einhaltung der Anforderungen zweifelhaft sein. Die Höhenlagen, Strukturen und Störungen im Zechstein sind daher besonders zu berücksichtigen. Dabei muss beachtet werden, inwieweit diese Störungen auch im Hangenden (d.h. in den überlagernden Schichten) nachzuverfolgen sind. Hierzu wurden auf dem NIBIS-Kartenserver Profile durch entsprechende Strukturen ausgewertet.
3. Großräumige Vertikalbewegungen. Die im Gebiet des Landkreises Gifhorn nachweisbaren Vertikalbewegungen stehen in der Regel in Verbindung mit Bewegungen des unterlagernden Zechsteinsalzes, die zum Teil auch durch großräumige Bewegungen (Orogenese der Alpen) hervorgerufen wurden (s. auch Ziffer 1 und 2).
4. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit sind nahezu flächendeckend im Landkreis Gifhorn vorhanden und zu berücksichtigen. Hier sind insbesondere die Bohrungsdaten und der Datensatz Beeinflussungsbereich durch bergbauliche Tätigkeit zu beachten. Aus den Bohrungsdaten des LBEG wurden mit Hilfe des Programms SAGA bei abgelenkten Bohrungen die Projektion der Zielpunkte an der Geländeoberkante sowie die Projektion des Bohrungsweges berechnet und ausgewiesen. Weiterhin wurden die Bohrungen daraufhin bewertet, ob sie als fündig oder Fehlbohrung ausgewiesen wurden bzw. zu welchem Zeitpunkt die Bohrung abgeteuft wurde. Bei älteren Bohrungen erfolgte die Lagebestimmung insbesondere bei Fehlbohrungen nur sehr ungenau (Abweichung um 50 m sollen durchaus möglich sein). Wurde die Bohrung als Förderbohrung ausgebaut, erfolgte zu einem späteren Zeitpunkt u. a. aus bautechnischen Erfordernissen eine Bestandsvermessung und die Daten des Bohrenskatasters sollten in der Regel durch die Bergbehörde aktualisiert worden sein. Generell soll die Verfüllung der Bohrungen mit Dickspülung (Ton und Wasser) sowie Zement erfolgen, damit aus der Lagerstätte keine Gase und Flüssigkeiten austreten können. Inwieweit diese Anforderungen, insbesondere zu Kriegszeiten, auch bei älteren Bohrungen umgesetzt wurden ist unbekannt. In einzelnen Bohrungen wurden in „besonderen Verfüllstrecken“ auch bergbauliche Abfälle eingebracht. Bei den fündigen Bohrungen ist zu berücksichtigen, dass durch sekundäre und tertiäre Fördermaßnahmen der Wirkbereich erhöht wurde. Einflüsse in einer Entfernung von mehr als 200 – 300 m um den Endpunkt der Bohrung sind sehr wahrscheinlich.
5. Seismische Aktivität. Bisher sind keine seismischen Aktivitäten im Landkreis Gifhorn durch tektonische Prozesse dokumentiert. Berücksichtigt werden müssen aber seismische Ereignisse, die durch die Erdgasförderung induziert werden. Hierzu sind auch Förderaktivitäten in den Nachbarkreisen heranzuziehen. Seismische Aktivitäten, die durch herkömmliche Erdölförderung hervorgerufen wurden, sind im Landkreis Gifhorn nicht bekannt. Die am nächsten gelegenen Erdbeben mit einer Amplitude bis zu 2,0 auf der Richterskala wurden innerhalb der letzten sieben Jahre aus dem Heidekreis (Hodenhagen und Walsrode) in ca. 80 km Entfernung berichtet

(BISCHOFF et al. 2019). Auswirkungen im Landkreis Gifhorn auf Bauwerke sind bei diesen Werten ausgeschlossen. Laut Mitteilung des Altmarkkreis-Salzwedel wird dort in großem Umfang Erdgas gefördert. Informationen über förderungsbedingte seismische Aktivität oder Bohrungsdaten, die ggf. auch Bereiche des benachbarten Landkreises Gifhorn betreffen, sind nicht bekannt.

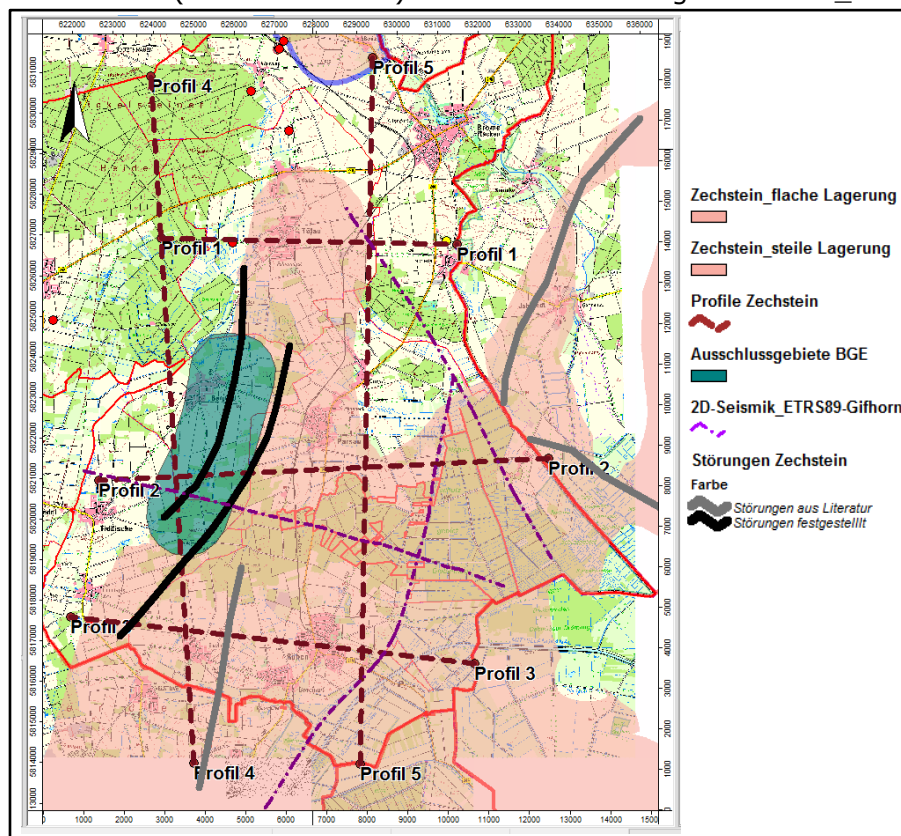
Auf die Teilgebiete Zechstein flache Lagerung und Zechstein steile Lagerung wurden die oben genannten Faktoren angewendet und Bereiche erarbeitet, die zusätzlich als Ausschlussbereiche auszuweisen sind. Die Begründung und Herleitung ist nachfolgend nachzulesen. Die Bewertung der Teilgebiete Liaston des Unteren Jura, Doggeronstein des Mittleren Jura, Tonstein der Unterkreide und Ton des Unteren Paläogen war zu diesem Zeitpunkt nicht möglich (s. Kapitel 3.2).

3. Zusätzliche Ausschlussbereiche

3.1 Paläozoische Schichten

3.1.1 Zechstein in flacher Lagerung (Teilgebiet 078_05TG_197_05IG_S_f_z)

In den Landkreisen Gifhorn, Helmstedt, Wolfenbüttel und Börde sowie Altmarkkreis Salzwedel (Sachsen-Anhalt) wurde das Teilgebiet 078_05TG_197_05IG_S_f_z in



Zechstein-Salzen in flacher Lagerung durch die BGE ausgewiesen. Der Bereich wird der Subherzynen-Mulde und Calvörde-Scholle zugerechnet. Die Scholle wurde durch Einengungen zum Teil gefaltet bzw. überschoben und bildet dabei auch heute sichtbare Höhenzüge (z. B. Asse, Elm) aus. Im Südosten des Landkreises Gifhorn befinden sich zwischen Voitze, Tiddische und der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt ca. 80,5 km² dieser Teilfläche.

Abbildung 3: Verbreitung der Teilfläche Zechsteinsalz in flacher Lagerung mit Profilen, Störungen und seismischen Profilen (Erklärung siehe Text).

In Abbildung 3 ist die Lage des Gebietes als rötlichfarbene Fläche dargestellt. Am nördlichen Kartenende ist

in gleicher Farbe aber mit blauer Umrandung der Salzstock Nettgau (s. auch Kapitel 3.1.2.4) erkennbar, der auch im Profil 5 angeschnitten ist. Mit braunen gestrichelten Linien

sind die drei in West-Ost-Richtung verlaufenden Profile 1, 2 und 3 sowie die zwei in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Profile 4 und 5 eingezeichnet. Die Profile sind im Anhang aufgenommen und wurden mit dem NIBIS-Kartenserver des LBEG erzeugt. In die Profile wurden auch die Bohrungen Velstove 1, Fahrenhorst 1 und Steimke 1 aufgenommen. Bei der Bohrung Steimke 1 wurde ab 948 m bis zur Endteufe von 1.131 m unter Geländeoberkante (GOK) Rötsteinsalz (soSS) der Trias erbohrt. Nach dem Profilschnitt 1 stehen die Zechsteinsalze erst in 1.700 m unter GOK an. Bohrungen, die die Zechsteinsalze erschließen, stehen damit nicht zur Auswertung zur Verfügung. Das Auftreten und die Verbreitung von Kalisalzen sollte ebenfalls ermittelt werden, da in den südlicher gelegenen Schachtanlagen Gewerkschaft Rothenfelde (Wolfsburg-Rothenfelde) und Schachtanlage Einigkeit I (Wolfsburg-Ehmen) in ca. 750 m Teufe in der Vergangenheit Kalisalze abgebaut wurden.

In Untersuchungen zum Endlager Morsleben (BEST & ZIRNGAST 2002) findet sich eine überarbeitete strukturgeologische Übersichtskarte Norddeutschlands für den Bereich des Allertal-Lineaments und des Subherzyn mit umfangreicher Diskussion zur Genese der bestimmenden Strukturelemente. Dort ist analog zu den in Abbildung 3 ausgewiesenen Störungen eine NNE-SSW streichende Abschiebung eingezeichnet, die im Bereich Eischott/Velstove bis nahezu an die Aller heranreicht (s. a. Abbildung 3, grau eingezeichnet). Auf den Profilen des NIBIS-Kartenservers ist nicht eindeutig erkennbar, ob diese Störung auch in den Ablagerungen des Rupel nachweisbar ist.

Nach Auswertung der Profilschnitte wurden weiterhin zwei jüngere Störungsbereiche (schwarze dicke Linien ganz im Westen) eingezeichnet, die in den Profilen 2, 3 und 4 erkennbar sind. Die Störungen reichen auch in die Ablagerungen des Rupel und sind somit nach §§ 22 und 23 StandAG zu berücksichtigen. Der im StandAG vorgesehene Ausschlussbereich von jeweils 1000 m um die Störung wird nicht als ausreichend angesehen. Dieses steht auch im Widerspruch zu der Gesetzesbegründung in der BT-Drucksache 18/11398:

Zu Absatz 2 Nummer 2 (Aktive Störungszonen)

Durch das Kriterium werden Gebiete ausgeschlossen, in denen geologisch aktive Störungszonen vorliegen, die die Sicherheit eines Endlagers beeinträchtigen können.

Der erforderliche Sicherheitsabstand zu derartigen Störungszonen ist individuell abzuschätzen. Er beträgt in der Regel mindestens einen Kilometer.

Der Verfasser teilt die im Verlauf dieser Bearbeitung veröffentlichte Stellungnahme des LBEG (2021) bzw. der SGD (2020).

Der hier eingezeichnete Verlauf der Störungen ergibt sich aus weiteren Profilen des NIBIS-Kartenservers, die vor dem Hintergrund der Überschaubarkeit nicht abgebildet wurden. Sie befinden sich östlich der sogenannten Braunschweig-Gifhorn-Störungszone, die zwischen Calberlah und Ehmen in NNE-SSW-Richtung streicht. Sie trennt die westlich gelegenen Bereiche mit vollständiger mesozoischer Schichtenfolge im Westen von dem auf der Altmark-Scholle gelegenen Teil mit jungmesozoisch/känozoischer Hebung und Abtragung. In den Profilen 1 bis 3 fällt daher im östlichen Bereich das Fehlen der Sedimente des Keupers (Obere Trias) bis zum Dogger (Mittlerer Jura) auf. Der Bereich ist durch kleinräumige Strukturen gekennzeichnet, wie z.B. die Velstover Scholle.

Zwei weitere Verwerfungen, bereits außerhalb des Landkreises Gifhorn, sind im östlichen Teil der Abbildung 3 grau eingezeichnet.

Durch die BGE wurde die blaugrün gekennzeichnete Fläche am westlichen Rand der Teilfläche in Abbildung 3 als Ausschlussfläche ausgewiesen. Es handelt sich um die Salzintrusion/Salzkissen in mesozoische Salinar-Niveaus (s. Profil 1) bei Tülau.

Bei Durchsicht der geologischen Schnitte und der beim LBEG vorhandenen Daten des NIBIS-Kartenservers (Themenkarte Salzstrukturen Norddeutschlands) ergibt sich im

Bereich zwischen Voitze im Norden und Eischott im Süden eine Salzintrusion mit einer Mächtigkeit von mehr als 1.000 m, wobei in den benachbarten Partien die Zechsteinlagen durch das Abwandern in die Intrusion auf eine Schichtdicke von ca. 130 bis 150 m reduziert wurden (siehe Profil 1 im Anhang). Hierbei wurde die originäre Ablagerungsfolge vermutlich nachhaltig gestört.

Die in WNW – SSE streichende Allertalzone, die mit ihren begleitenden Störungen im Bereich des Endlagers Morsleben von Bedeutung ist, wird in dem Profil 4 im NIBIS-Kartenserver nicht dargestellt. Bei Profil 5 verläuft die Zone außerhalb des Profils südlich. Bohrungen und andere Aufschlüsse, die Hinweise auf die tieferen Strukturen geben, sind nur spärlich vorhanden bzw. nicht zugänglich. Dieses gilt insbesondere für den Bereich östlich des Profils 5 bis zur Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt. Begründet ist dieses sicherlich in den schwierigen Geländebedingungen und Schwierigkeiten bei der Ausbeutung potentieller Lagerstätten über die damalige Staatsgrenze hinweg.

In Abbildung 4 ist diese Aufschlussituation nochmals abgebildet. Neben den seismischen Profilen (nur Linienseismik) sind auch die Bohrungen dargestellt. Die jeweiligen Bohrzeitpunkt sind durch verschiedene Farben dargestellt. Es ist deutlich erkennbar, dass die im Landkreis Gifhorn liegenden Flächen des Teilgebietes 078_05TG_197_05IG_S_f_z nur wenig untersucht wurden. Zur Klärung der tektonischen Situation kommt deshalb den wenigen vorhandenen Untersuchungen besondere Bedeutung zu. Hierzu zählen die durch die BEB Erdgas und Erdöl GmbH (heute Exxon Mobil Production GmbH –EMPG) 1967 und 1970 durchgeführten seismische Messungen - Profile BSWGVDTV 67, VSTV 67 und VOHJHST 70 (In Abbildung 3 eingezeichnet).

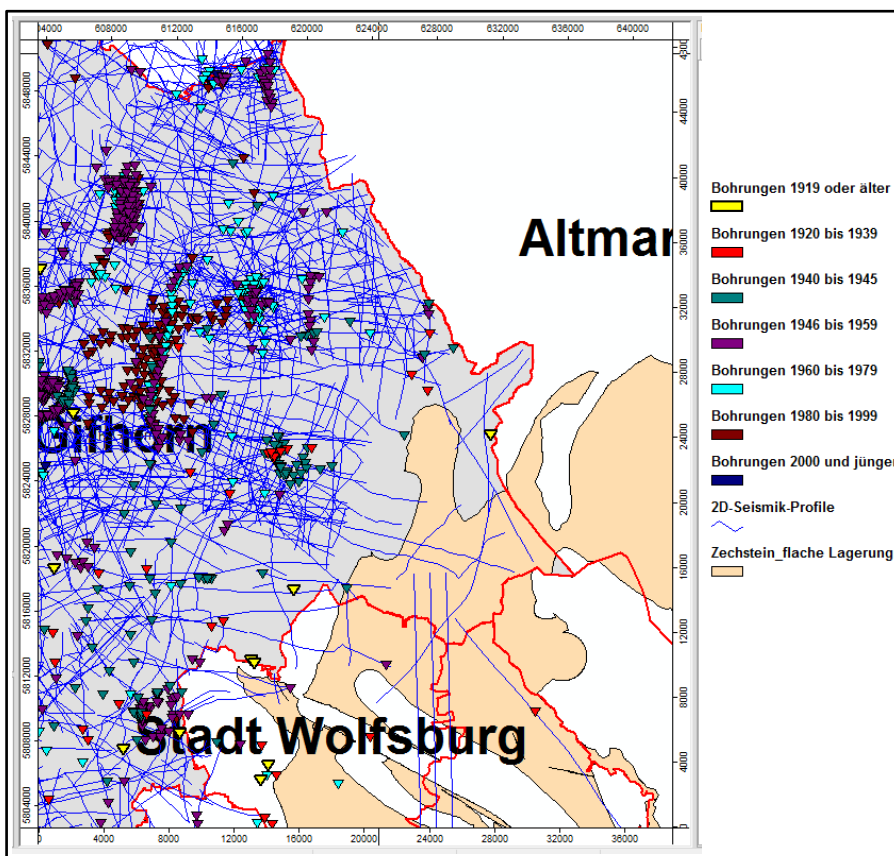


Abbildung 4: Bohrungen und seismische Profile

Eine Anfrage beim LBEG ergab, dass keine zeitmigrierten Profile als Scans oder als SEG-Y-Daten dieser Untersuchungen vorliegen. Es wurde nicht ausgeschlossen, dass diese Daten im Archiv analog oder auf älteren Speichermedien vorhanden sind. Ein Anspruch auf Einsichtnahme besteht zwar nach dem GeolDG, aber die Voraussetzungen, Kategorisierung und Veröffentlichung der Kategorisierung, sind noch nicht erfüllt. Unter Kategorisierung wird die Aufteilung in öffentlich zugängliche Nachweisdaten (Lage, Zeitraum der Datenerhebung, Aufgabe etc.), öffentlich zu-

gängliche Fachdaten (z.B. geologische Schichtenverzeichnisse bei Bohrungen) und nicht zugängliche Bewertungsdaten (z.B. Testergebnisse zur Ergiebigkeit von Lagerstätten) verstanden. Diese wird sich noch längere Zeit hinziehen. Als mögliche Alternative wurde die

kostenpflichtige Nutzung des „Data Room“ des LBEG genannt, wobei dort keine Kopien, Aufzeichnungen etc. gemacht werden dürfen.

Eine Anfrage bei EMPG ergab, dass die angefragten Daten in der Vergangenheit an die zuständige Behörde (LBEG) übermittelt wurden und für die öffentliche Bereitstellung der Daten das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie zuständig ist.

Auf eine erneute Anfrage beim LBEG hin, suchte die zuständige Bearbeiterin die vorhandenen Daten hilfsbereit im Archiv und bewertete die Qualität der Daten. Demnach handelt es sich um zeitmigrierte Daten in für die damalige Zeit guter Qualität. Die Messungen waren von der Prakla-Seismos GmbH in Hannover durchgeführt worden. In den Profilen waren die geologischen Strukturen zu erkennen. Es sollten auch deutliche Störungen erkennbar sein. Aus Sicht des LBEG handelt es sich, auch aufgrund von handschriftlichen Eintragungen in den Profilen, um Bewertungsdaten die nach dem GeolDG nicht weitergegeben werden dürfen. Anders als von EMPG mitgeteilt, können diese Daten nur vom Auftraggeber (EMPG) weitergegeben werden.

Mit vertretbarem Aufwand und zeitnah waren genauere Angaben über die Beschaffenheit der Zechstein-Salze östlich des Profils 5 nicht zu bekommen. Aus Sicht des Unterzeichners ist aber auch hier von komplexen Störungssystemen, sowie Wanderungsbewegungen des Zechsteinsalzes auszugehen, die eine Eignung für Endlagerzwecke ausschließen.

Im Allgemeinen werden die geologischen Strukturen dann bis zu den nächsten Aufschlüssen (Bohrungen, seismische Profile) interpoliert, daher:

Eine ungestörte Lagerung kann nur dann angenommen werden, wenn hinreichend viele Aufschlüsse dieses auch belegen!

In zahlreichen neuen Veröffentlichungen (z.B. MOHR et. al. 2005, KOCKEL 2002, BOTTKE et al. 1969 und BEST & ZIRNGAST 2002) wird die Allertalzone als überregional bedeutsame Störungszone beschrieben, die auch in den angrenzenden Gebieten zu gestörten Lagerungsbedingungen geführt hat. Insbesondere dort, wo zahlreiche Aufschlüsse vorlagen, z.B. seismische Profile, ergab sich auch in weiterer Entfernung von der Allertalzone eine massive tektonische Überprägung auch in tertiäre Schichtabfolgen. Die neuen Ergebnisse beruhen im Wesentlichen auf Untersuchungen des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM), die durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) nach der Wiedervereinigung in Auftrag gegeben wurden.

Die Genese dieses Bereichs soll hier kurz dargestellt werden.

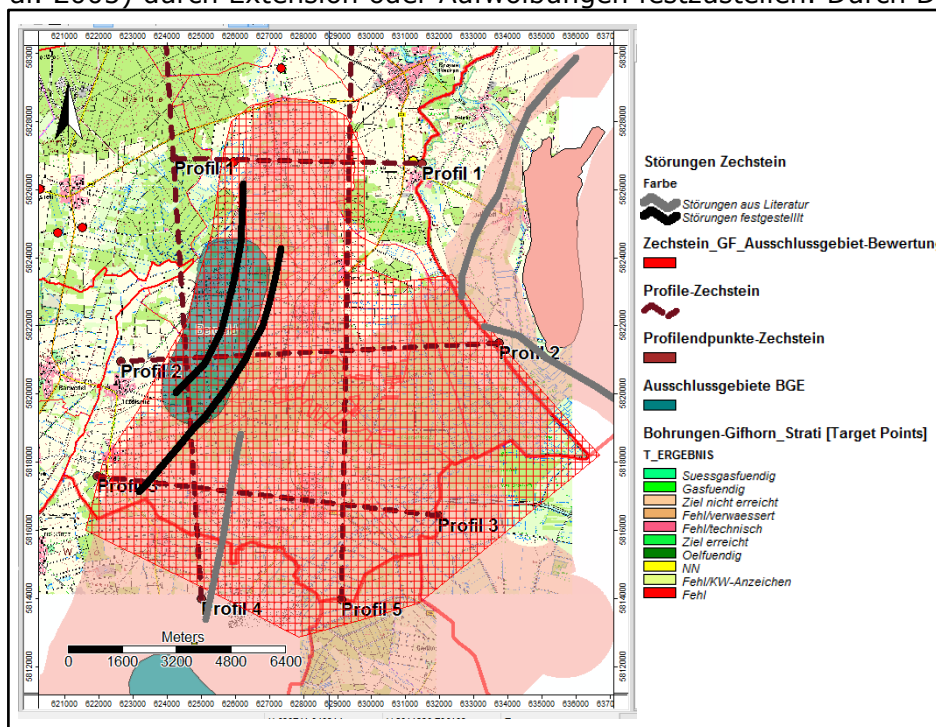
Die Europäische Platte steht mit Beginn der Hauptaufaltungsphase der Alpen im frühen Tertiär aus Süden unter Druck. Die Salzformationen in Norddeutschland reagieren mit intensiven Verformungen. Im Tertiär erfolgten daher die stärksten Hebungen. Zahlreiche Untersuchungen, u. a. aus Südwest-Mecklenburg (MÜLLER & OBST 2008) oder der Altmark, deuten auch auf weiteren Salzanstieg durch die Auflast des Inlandeises der Elster- und Saalekaltzeit. Wesentliche Bewegungen des Zechsteinsalzes traten damit auch bis in die jüngste Vergangenheit auf.

Östlich der Gifhorner Störungszone, auf der Altmark-Scholle, sind durch stärkere Hebungen und Abtragungen während der Oberkreide und im Zeitraum Tertiär-Quartär z. T. nur tiefermesozoische Schichten erhalten geblieben. Die Allertalstruktur, hier Wolfsburg-Hehlingen-Graben genannt, ist bis in das Ablaugungsniveau herausgehoben und vom Malm und jüngeren Schichten subrosiv überdeckt. Der Wolfsburg-Hehlingen-Graben ist in einen östlichen Teil mit mesozoischer Füllung und einen westlichen Teil mit Salzfüllung unterteilt.

Sollten diese Flächen durch die BGE nicht als Ausschlussgebiete eingestuft werden, ist eine Auswertung dieser seismischen Profile durch das LBEG/BGE oder ggf. sogar neue seismische Profilaufnahmen zwingend erforderlich. In diesem Bereich kann von umfangreichen Störungssystemen ausgegangen werden, die eine Nutzung als Endlagerstandort ausschließen.

3.1.1.1 Bewertung

Wie oben ausgeführt, muss das Teilgebiet 078_05TG_197_05IG_S_f_z, Zechstein-Salze in flacher Lagerung, im weiteren Verfahren ausgeschlossen werden (siehe Abbildung 5). Diese ist damit begründet, dass durch diese Teilfläche eine auch überregional bedeutsame Störungszone verläuft, das Allertal-Lineament oder Allertalzone (KOCKEL 2002). Diese wird in Abbildung 5 am unteren Bildrand angeschnitten. Entlang dieses Bereichs sind auch in größerer Entfernung zur eigentlichen Störungszone Diapirismus, Floßtektonik (MOHR et al. 2005) durch Extension oder Aufwölbungen festzustellen. Durch Detailuntersuchungen,



z.B. hochauflösende Flächenseismik, wird dieses analog zu den Untersuchungen am Endlager Morsleben belegt werden können. Generell wäre die Ausschlussfläche über das Gebiet des Landkreises Gifhorn hinaus bis zur Allertal-Zone auszudehnen.

Die oben genannte Tektonik erstreckte sich über lange Zeiträume, hält vermutlich noch an und zahlreiche Autoren schließen eine Bewegungszunahme bei zukünftigen Eiszeiten

Abbildung 5: Erforderliches Ausschlussgebiet (rot gekreuzt)

nicht aus. Vor diesem Hintergrund ist die Langzeitsicherheit über 1 MA nicht gegeben.

Die individuelle Bewertung des Störungssystems entlang des Allertal-Lineaments und auch die kreuzende Braunschweig-Gifhorn-Störungszone (BEST & ZIRNGIEBEL 2002) bedingen Sicherheitsabstand von deutlich mehr als 1.000 m. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass es sich nicht um eine einzelne Störung handelt, sondern um ein Störungssystem mit zahlreichen parallel verlaufenden Einzelstörungen, von den viele sicherlich noch nicht entdeckt wurden.

Im Süden der Teilfläche wurde in der Vergangenheit in 750 m unter GOK Kalisalz bergmännisch abgebaut. Es ist daher auch in der im Landkreis Gifhorn liegenden Teilfläche

mit dem Auftreten von größeren Kalisalzvorkommen in geringer Tiefe zu rechnen. Nach BGE (2020a) ist bei Kalisalzen oder Wechsellagerung eine Eignung nicht erwartbar.

Weiterhin ist der weitere Verlauf der im Nachbarkreis Altmarkkreis-Salzwedel in Abbildung 3 und 5 dargestellten beiden Störungen nach Westen unbekannt. Geologische Strukturen hören nur selten an ehemaligen Staatsgrenzen auf.

Die Teilfläche 078_05TG_197_05IG_S_f_z ist im Landkreis Gifhorn im weiteren Verfahren daher auszuschließen.

3.1.2 Zechstein in steiler Lagerung

Im Landkreis Gifhorn befinden sich im nordöstlichen Bereich insgesamt fünf Gebiete mit

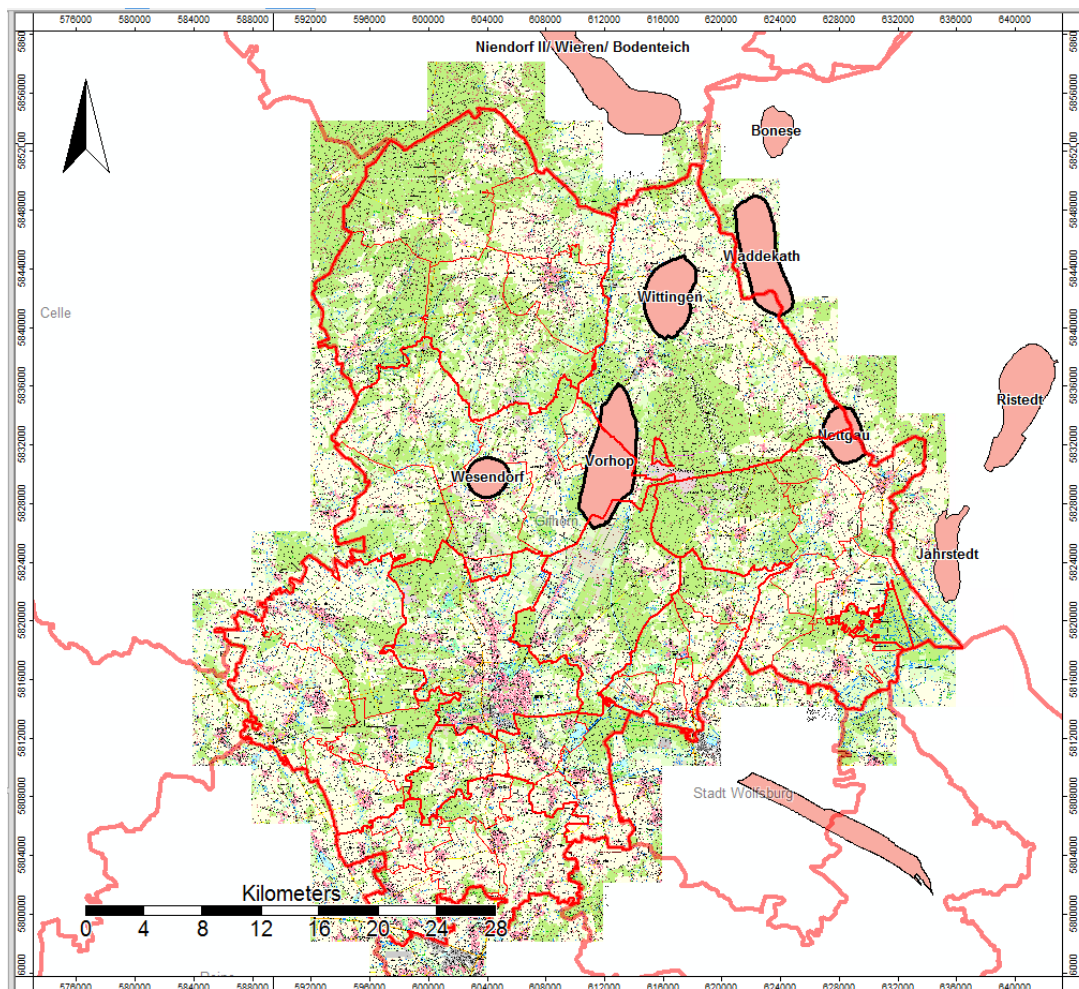


Abbildung 6: Teilgebiete mit steilstehenden Zechsteinablagerungen im Landkreis Gifhorn

steilstehenden Zechsteinablagerungen (s. Abbildung 6):

- Salzstock Wittingen - Teilgebiet 049_00TG_106_00IG_S_s_z,
- Salzstock Wesendorf - Teilgebiet 050_00TG_107_00IG_S_s_z,

- Salzstock Vorhop - Teilgebiet 051_00TG_109_00IG_S_s_z,
- Salzstock Nettgau - Teilgebiet 061_00TG_145_00IG_S_s_z und
- Salzstock Waddekath - Teilgebiet 062_00TG_146_00IG_S_s_z.

Der Salzstock Waddekath liegt nur mit einem sehr kleinen Flächenanteil im Landkreisgebiet. Im näheren Umfeld mit einer Entfernung von weniger als 5 Kilometer befinden sich die Strukturen Niendorf II/Wieren/Bodenteich im Landkreis Uelzen (Teilgebiet 040_00TG_067_00IG_S_s_z), Bonese (Teilgebiet 060_00TG_144_00IG_S_s_z), Ristedt (Teilgebiet 059_00TG_137_00IG_S_s_z) und Jahrstedt (Teilgebiet 055_00TG_130_00IG_S_s_z) im Altmarkkreis Salzwedel und Allertal (Teilgebiet 052_00TG_119_00IG_S_s_z) in der Stadt Wolfsburg und im Bördekreis.

Die Strukturen Poppau und Dannefeld im Altmarkkreis Salzwedel sowie Meissendorf/Wolthausen im Landkreis Celle sind weiter entfernt und in Abbildung 6 nicht mehr dargestellt.

3.1.2.1 Teilgebiet Wittingen (049_00TG_106_00IG_S_s_z)

3.1.2.1.1 Beschreibung

Das Teilgebiet 049_00TG_106_00IG_S_s_z umfasst den Salzstock Wittingen, der als sogenannte Salzdecke (Salt sheet) ausgebildet ist (HUDEC & JACKSON 2007). Die Fläche umfasst ca. 14,28 km², wobei die Erstreckung in Nord-Südrichtung ca. 5,6 km und in West-Ostrichtung ca. 3 km beträgt.

Die Oberkante der Zechstein-Ablagerungen ist bis auf 300 – 400 m unter Geländeoberkante (GOK) ange-stiegen (s. Profil 6 und 7 im Anhang und Abbildung 7) und reicht bis zum Rupel. Anhand der Profile aus dem NIBIS-Karten-server kann nicht beurteilt werden, ob der Anstieg auch noch im Quartär andauerte. Die geologische Genese ist z.B. bei KOCKEL (2002) und

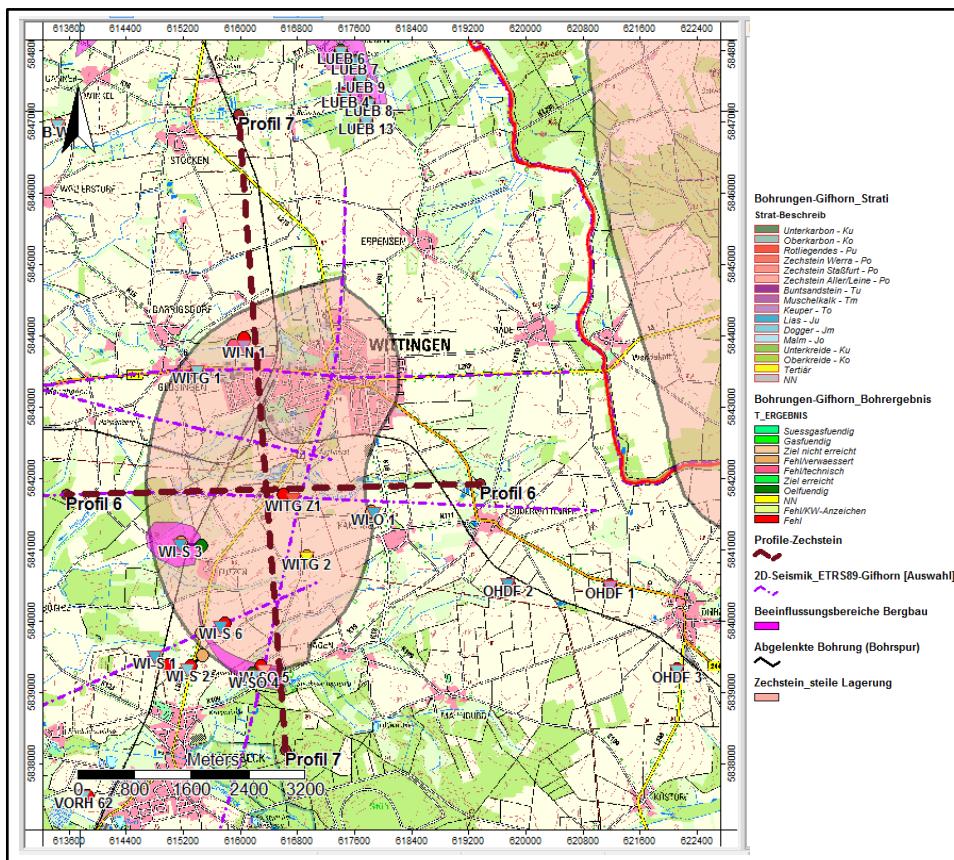


Abbildung 7: Salzstock Wittingen mit Bohrungen und Profilen

HUDEC & JACKSON (2007) ausführlich beschrieben.

Der Salzaufstieg wird von zahlreichen Störungen begleitet. In den Profilen 6 und 7 im Anhang werden aufgrund der automatisierten Generierung diese nur unvollkommen dargestellt.

Die ursprüngliche Tiefenlage der Zechsteinsalze liegt nach diesen Profilen bei ca. 3.000 – 3.500 m unter GOK. In dem Salzstock befinden sich zahlreiche Bohrungen auf Erdöl und – gas. Die Bohrungsdaten sind in der Anlage als Tabelle 3 einsehbar. Alle Bohrungen im Bereich des Salzstocks durchteufen das aufgestiegene Salz, die Bohrung Wittingen Z1 erreicht sogar das unterlagernde Rotliegende. Zum Teil wurden die Bohrungen abgelenkt, wobei bei der Bohrung Wittingen Süd 3a eine Ablenkungsstrecke von ca. 310 m erreicht wurde. In der Abbildung 7 sind die Bohransatzpunkte als Dreiecke (Spitze nach unten) gekennzeichnet, wobei die Farbe die erreichte geologische Einheit an der Endteufe wiedergibt. Bei abgelenkten Bohrungen ist auch ein farbiger Kreis (mit schwarzem Strich mit dem Bohransatzpunkt verbunden) vorhanden, der je nach Farbe das Bohrergebnis darstellt.

Die Erkundungsmaßnahmen erfolgten zwischen 1944 (Wittingen 2 – WITG 2) und 1988 (Wittingen Z 1 – WITG Z1). Nur im Süden der Struktur konnte Erdöl gefunden werden (Wittingen Südost 5a, Wittingen Südost 4 und Wittingen Süd 3a). Die übrigen Bohrungen wurden verfüllt. Inwieweit die Verfüllungen eine Interaktion zwischen Oberfläche und Untergrund verhindern ist nicht bekannt.

Die Profile 6 und 7 im Anhang sind im NIBIS-Kartenserver generiert und haben nicht die übliche Qualität geologischer Schnitte. Eine Literaturrecherche erbrachte keine Ergebnisse zum Salzstock Wittingen. Mit Sperrvermerk in der Bibliothek der BGR gefundene Literaturstellen sind im Anhang C 1 zu finden. Eine Einsichtnahme war noch nicht möglich (Corona). Es wurde darüber hinaus bei der Vermillion Energy Germany GmbH & Co. KG (Hannover) sowie der Neptune Energy Deutschland GmbH (Lingen) die Zurverfügungstellung von seismischen Messungen angefragt. Eine Antwort steht noch aus. Die angefragten Profile sind in Abbildung 7 in Magenta eingetragen.

3.1.2.1.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zur Geometrie des Salzstocks Wittingen konnten keine weiterführenden Publikationen gefunden werden. Die Geometrie des Salzstocks kann daher nur anhand der Profile aus dem NIBIS-Kartenserver (Profil 6 und 7 des Anhangs) bewertet werden. Nach HUDEC & JACKSON (2007) ist der Salzstock Wittingen als Salzdecke („Saltsheet“) zu klassifizieren. Die Profile legen nahe, dass zumindest in der Oberkreide ein massiver Salzaufstieg erfolgte, der zu mächtigeren Ablagerungen von Oberkreidesedimenten im Nahbereich führte. Im Randbereich des Salzstocks sind daher zahlreiche Störungen auch in jüngeren Sedimenten zu erwarten, die im Hinblick auf die geforderte Langzeitsicherheit die Randbereiche des Salzstocks für eine Endlagerung ausschließen. Durch den Salzaufstieg ist auch im Inneren des Salzstocks mit einer intensiven Verfallung der Zechstein-Ablagerungen zu rechnen. Umfangreiche Modellierungen von BUXBAUM-CONRADI (2018) an der Salzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg bei Helmstedt zeigen die intensive Vermischung von Zechsteinablagerungen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Inwieweit auch beim Salzstock Wittingen eine entsprechende Vermischung stattgefunden hat konnte nicht geklärt werden, ist aber naheliegend. Die grundsätzliche Eignung von tektonisch überprägten Salzformationen ist daher im Einzelfall grundsätzlich zu hinterfragen. Seismische Profile waren zum Zeitpunkt der Auswertung angefragt aber bisher noch nicht geliefert worden.

JARITZ (1983) hat in seiner Studie im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) zur Eignung von Salzstöcken in Niedersachsen zur

Endlagerung radioaktiver Abfälle den Salzstock Wittingen auf Grund seiner geringen Ausdehnung ausgeschlossen.

Für die Bewertung, ob die Eignung der Teilfläche bereits zu diesem frühen Erkenntnisstand noch gegeben ist, wurden die Mindestanforderung nach § 23 StandAG (für Salzgesteine mindestens 3 km² minimaler Flächenbedarf Einlagerungsbereich) und nach § 22 Abs. 2 StandAG Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit herangezogen.

Der minimale Flächenbedarf wurde in DBE TEC (2016) für Salzgestein mit ca. 2,3 Km² angegeben. Es wird aber darauf hingewiesen, dass diese Berechnung nur für eine Endlagertiefe von 600 m berechnet wurde:

Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass die berechneten Gesamtendlagerflächen für die in allen Wirtsgesteinen angenommene gleiche Teufe von 600 m nicht linear auf andere Teufen eines Endlagerbergwerkes extrapoliert werden können. Dazu bedarf es gesonderter Planungen und thermischer Auslegungsberechnungen. In diesem Zusammenhang ist dann auch die Frage nach einer maximalen Endlagertiefe zu bewerten. Mit zunehmender Teufe steigen sowohl die natürliche vorhandene Gebirgstemperatur als auch der Druck durch die Auflast des Gebirges. Das führt insbesondere bei der Auslegungstemperatur von 100°C zu einem Anstieg des Flächenbedarfs. Und unabhängig von der Auslegungstemperatur führt eine Vergrößerung der Teufe zu einem bergbaulich erhöhten Aufwand zur Sicherung der Gebirgsstabilität.

Bei größeren Einlagerungstiefen ist die geothermische Tiefenstufe (bei den geologischen Verhältnissen im Landkreis Gifhorn ca. 3^o K/100 m) zu berücksichtigen und ein größerer Flächenbedarf anzusetzen. Beim Salzstock Wittingen ist nach den Profilen eine Einlagerungstiefe von ca. 1.000 m anzunehmen und zur Berechnung somit um mindestens 12^oK höhere Bemessungstemperaturen. Durch die intensive Durchmischung unterschiedlicher Zechsteinablagerungen beim Salzaufstieg ist bei der Festlegung der erforderlichen Pfeilerbreiten die Berechnung auf die Ablagerungen mit den schlechtesten statischen Eigenschaften abzustellen.

Es wird daher bezweifelt, dass der in der Gesetzesbegründung vorgenommene Sicherheitszuschlag für den Flächenbedarf eines Endlagers in steilstehenden und intensiv durchmischten Salzstöcken und Salzdecken auf 3 km² ausreichend ist. Zur Bewertung wird dennoch von 3 km², bzw. einer Fläche mit einer Kantenlänge von 1,7 km ausgegangen.

In Abbildung 8 sind die Bohrungen sowohl mit den Bohransatzpunkten (nach unten gerichtete Dreiecke mit farbiger Kennzeichnung ob Bohrung fündig war) als auch mit den Bohrendpunkten (Kreise mit farbiger Kennzeichnung des stratigraphischen Zielhorizontes) sowie bei abgelenkten Bohrungen die Bohrspur eingetragen (schwarze Linie zwischen Bohransatzpunkt und Bohrendpunkt).

Bei Förderbohrungen wurde um die Bohrungen ein Einwirkbereich von 300 m angenommen und als Pufferbereich in lila ausgewiesen. Der Einwirkbereich hängt im Wesentlichen von der Viskosität des Erdöls sowie der Porosität und der Permeabilität des Erdölspeichergesteins ab.

Auch in diesem Teilgebiet wurde in einzelnen Bohrungen Lagerstättenwasser (z.B. als sekundäre Fördermaßnahme zur Aufrechterhaltung/Stützung des Lagerstättendrucks) verpresst. Um die entsprechenden Bohrungszielpunkte wurde ein Einwirkbereich von ca. 350 m Radius angenommen und in Abbildung 8 in orange dargestellt. Dieser Einwirkbereich wurde nach fachlicher Diskussion mit Mitarbeitern des LBEG festgelegt.

Im nördlich des Profils 6 gelegenem Bereich der Salzstruktur liegen nur nicht fündige Bohrungen, in die auch kein Lagerstättenwasser eingebracht wurde.

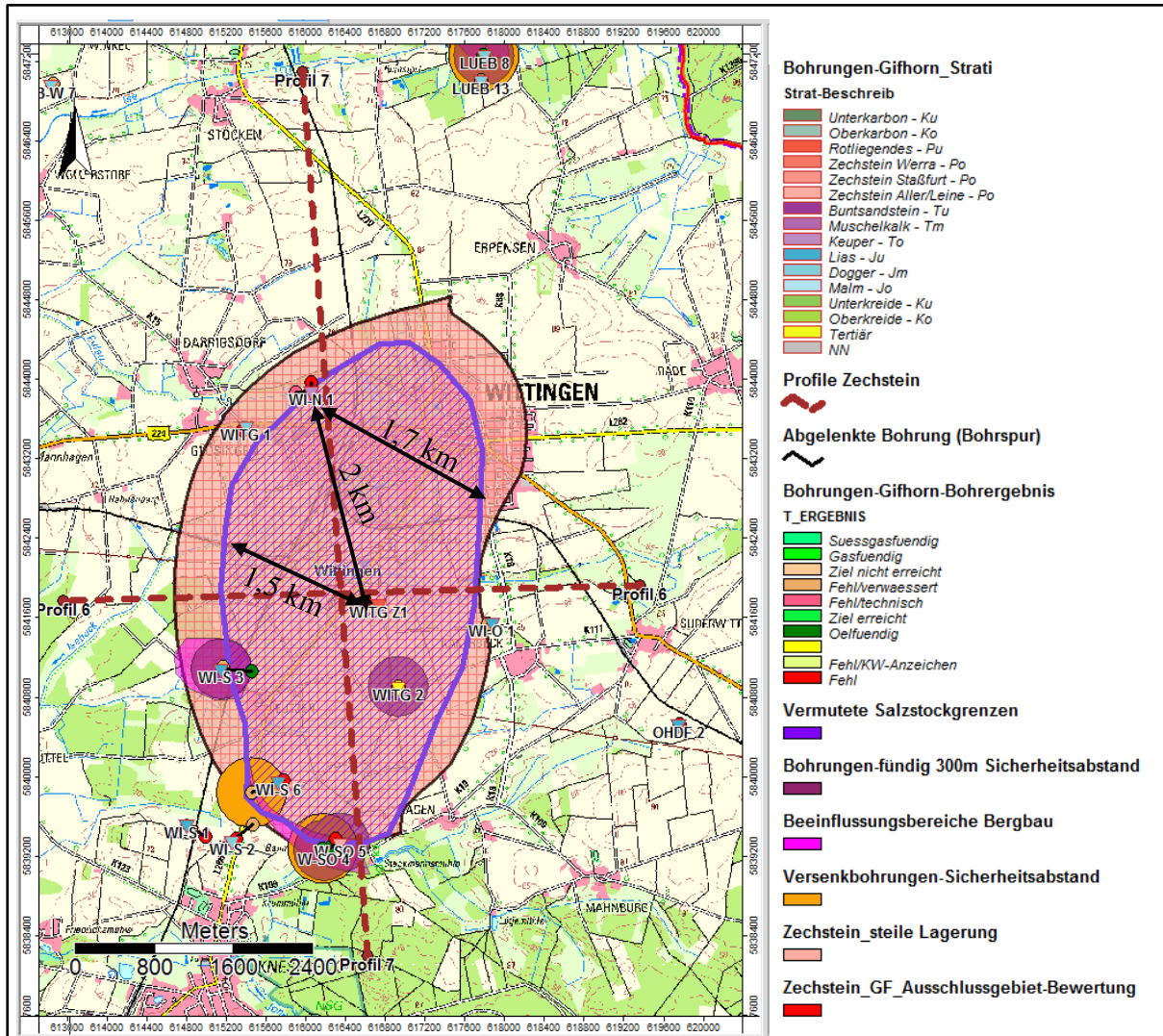


Abbildung 8: Salzstock Wittingen mit Bohrungen 6 und deren Einwirkbereichen

Südlich des Profils 6 ist durch die dort abgeteufte Bohrungen (Abstand der Bohrungen incl. ihrer Sicherheitsbereiche weniger als 1.200 m) die Sicherheit eines Endlagers durch die Durchörterung des Wirtsgesteins nach § 21 Abs. 2 Nr. 4b StandAG nicht gegeben und die zur Verfügung stehende Fläche nach § 23 Abs. 4 StandAG zu klein. Dieser Teilbereich ist daher aus dem weiteren Verfahren auszuschließen.

Nach den in § 21 Abs. 2 Nr. 4b StandAG festgelegten Sicherungsvorschriften ...

dürfen Anträge Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nach den Bestimmungen des Bundesberggesetzes oder sonstigen Rechtsvorschriften in Gebieten, in denen in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter der Geländeoberkante stratiforme Steinsalz- oder Tonsteinformationen mit einer Mächtigkeit von mindestens 100 Metern, Salzformationen in steiler Lagerung oder Kristallingesteinsformationen mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind oder erwartet werden können, nur dann zugelassen werden, wenn...

4. das Vorhaben nur Bohrungen von 100 Metern bis 200 Metern Endteufe umfasst und

a) durch die Bohrungen oder die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen keine Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können und

b) in Fällen, in denen am Ort des beabsichtigten Vorhabens in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter Geländeoberkante stratiforme Steinsalzformationen von mindestens 100 Metern Mächtigkeit oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind, der Salzspiegel unterhalb von 400 Metern unter Geländeoberkante liegt oder bei einem höheren Salzspiegel durch die Bohrung und die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen die Salzformation nicht geschädigt wird und keine wesentliche Beeinflussung des Grundwassers im Bereich von 50 Metern über der höchsten Stelle des Salzspiegels verursacht werden kann, oder...

Im Umkehrschluss kann damit ein Endlagerbergwerk nicht errichtet werden, wenn durch frühere Vorhaben die vorgesehene Salzformation geschädigt wurde.

Zwischenzeitlich waren aufgrund des GeoldG etliche Bohrprofile einsehbar. Die im NIBIS einsehbaren Bohrungsdaten (Tabelle 3 im Anhang) wurden daher um Angaben zur Stratigraphie ergänzt, soweit zur räumlichen Beschreibung der Struktur erforderlich. Leider wurde der Zechstein, soweit erbohrt, nicht weiter differenziert. Einzig bei der Bohrung Wittingen Z 1 (1988 bis auf 4.265,1 m abgeteuft) waren für die tieferen Vorkommen stratigraphische Einordnungen (Staßfurt - z2, Leine - z3 und Aller - z4) vorhanden. Inwieweit auch Kaliflöze der entsprechenden Abfolgen erbohrt wurden ist nicht zu ermitteln. Grundsätzlich könnten mit Bohrlochgeophysik (Gamma-Ray-Log) insbesondere die ⁴⁰K-Isotope in den Kalisalzen deutlich erkennbar sein und somit eine Trennung zwischen Kali- und Steinsalzen ermöglichen. Nach der Tabelle 3 sind alle signifikanten Bohrungen zwischenzeitlich verfüllt und für Bohrlochmessungen nicht mehr zugänglich. Durch das LBEG oder die BGE sollten bei den Konzessionsinhabern daher entsprechende Unterlagen abgefragt und ausgewertet werden. Anfragen des Landkreises führten bisher bei den Firmen zu keinem Erfolg. Der Unterzeichner geht davon aus, dass im Salzstock Wittingen Kalisalze und Anhydrit im fraglichen Teufenbereich intensiv mit Steinsalz durchmischt sind und somit der Salzstock als ungeeignet auszuschließen ist.

Aus der Auswertung der Bohrungen ergibt sich eine geringere Fläche (s. lilafarbene Signatur in Abbildung 8) als durch die BGE ausgewiesen wurde.

In Abbildung 8 sind im nördlichen Teilgebiet die Entfernungen zwischen den Fehlbohrungen im Zechsteinsalz bzw. zum Rand der Struktur mit ca. 2 km oder weniger ausgewiesen. Auch hier steht nach § 23 Abs. 4 StandAG nicht genug Fläche zur Errichtung eines Endlagers zzgl. Sicherheitsabständen zu Strukturändern zur Verfügung.

Auch ggf. die Struktur überlagernde und unterlagernde Einheiten sind auszuschließen. Die in Abbildung 8 dargestellte Zechsteinverbreitung ist daher deckungsgleich mit der vom Landkreis Gifhorn vorgeschlagenen Ausschlussfläche Wittingen für alle Teilgebiete.

Der Salzstock Wittingen (Teilgebiet 049_00TG_106_00IG_S_s_z) ist daher aus dem weiteren Verfahren als ungeeignet nach StandAG auszuschließen.

3.1.2.2 Teilgebiet Wesendorf (050_00TG_107_00IG_S_s_z)

3.1.2.2.1 Beschreibung

Das Teilgebiet 050_00TG_107_00IG_S_s_z beinhaltet den Salzstock Wesendorf (nach HUDEC & JACKSON 2007 mit „Ductile Piercement“), der nahezu kreisrund ausgebildet ist. Erklärt wird dieser Strukturtyp mit lokalen Spannungen die den Durchstoß des Salzes durch weichere überlagernde Schichten begünstigt haben.

Die Fläche umfasst ca. 6 km². Die Erstreckung in Nord-Südrichtung beträgt ca. 2,6 km und in West-Ostrichtung ca. 2,8 km. Die Oberkante der Zechstein-Ab Lagerung ist bis auf ca.

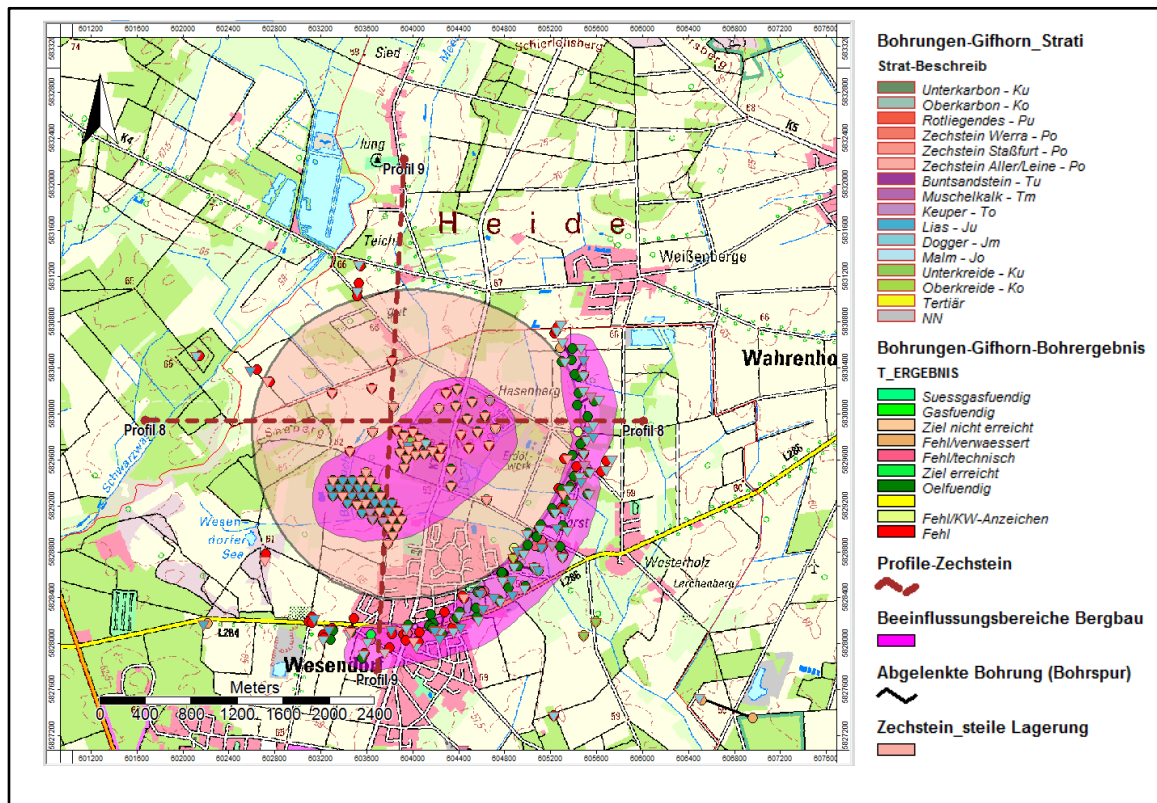


Abbildung 9: Salzstock Wesendorf mit Bohrungen und Profilen

450 – 500 m unter GOK angestiegen (s. Profil 8 und 9 im Anhang) und reicht bis zur Unterkreide, die diskordant von tertiären Sedimenten überlagert ist. Die mesozoischen Schichten sind am Salzstockrand durch den Salzaufstieg stark gestört und verstellt.

Die ursprüngliche Tiefenlage der Zechsteinsalze liegt nach diesen Profilen bei ca. 4.000 m unter GOK.

Auf dem Salzstock und an seinem östlichen und südlichen Randbereich befinden sich zahlreiche Bohrungen auf Erdöl. Die wesentlichen Bohrungsdaten sind als Tabelle 4 in der Anlage einsehbar. Zum Teil wurden die Bohrungen abgelenkt, wobei die Bohrung Wesendorf 27 (1.) am Südostrand des Salzstocks um 184 m abgelenkt wurde. In der Abbildung 9 sind die Bohransatzpunkte als Dreiecke (Spitze nach unten) dargestellt. Die Farbe des Dreiecks kennzeichnet die erreichte geologische Einheit der Endteufe. Bei abgelenkten Bohrungen ist auch ein farbiger Kreis (mit schwarzem Strich mit dem Bohransatzpunkt verbunden) vorhanden, der je nach Farbe das Bohrergebnis darstellt. Die Erkundungsmaßnahmen erfolgten zwischen 1943 und 1961, sowie 1982 (Bohrung

Wesendorf 69). Die meisten Bohrungen sind inzwischen verfüllt. Inwieweit die Verfüllungen eine Interaktion zwischen Oberfläche und Untergrund verhindern, insbesondere bei den Bohrungen die im Zechsteinsalz des Salzstocks enden, ist nicht bekannt.

In Abbildung 9 fallen weiterhin die durch das LBEG bereitgestellten Daten zu Beeinflussungsbereichen Bergbau (rötliche Flächen in und am südöstlichen Rand der Struktur) auf. Diese Daten sind in Kapitel 2.1.2 auf Seite 8 genauer erklärt.

Die Profile 8 und 9 im Anhang sind im NIBIS-Kartenserver generiert und haben nicht die übliche Qualität geologischer Schnitte. Eine Literaturrecherche erbrachte keine umfassend neuen Ergebnisse zum Salzstock Wesendorf. Mit Sperrvermerk in der Bibliothek der BGR gefundene Literaturstellen sind im Anhang C 2 zu finden. Eine Einsichtnahme war noch nicht möglich (Corona). Der Salzstock wurde mit zahlreichen seismischen Messungen im Zeitraum von 1943 bis 1992 untersucht. Da auf Anfragen bei den Konzessionsinhabern (s. Seiten 12 und 17) keine Daten bereitgestellt wurden, wurde von einer erneuten Abfrage abgesehen. Auftraggeber hier war vorwiegend die DEA.

3.1.2.2.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zur Geometrie des Salzstocks konnten keine weiterführenden Publikationen gefunden werden. Die Geometrie kann daher nur anhand der Profile aus dem NIBIS-Kartenserver (Profile 8 und 9 des Anhangs) bewertet werden. Sedimente der Oberkreide fehlen oberhalb des Salzstocks.

Durch den Salzaufstieg ist auch im Inneren des Salzstocks mit einer intensiven Verfallung der Zechstein-Ablagerungen zu rechnen. Umfangreiche Modellierungen von BUXBAUM-CONRADI (2018) an der Salzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg bei Helmstedt zeigen die intensive Vermischung von Zechsteinablagerungen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Inwieweit auch beim Salzstock Wesendorf eine entsprechende Vermischung stattgefunden hat konnte nicht geklärt werden, ist aber naheliegend. Die grundsätzliche Eignung von tektonisch überprägten Salzformationen ist daher im Einzelfall grundsätzlich zu hinterfragen. Seismische Profile wurden nicht mehr angefragt, da durch die Erdölfirmer bisher keine Profile geliefert und daher eine Abfrage als vergeblich eingestuft wurde (s. auch Kapitel 3.1.1 und 3.1.2.1).

JARITZ (1983) hat in seiner Studie im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) zur Eignung von Salzstöcken in Niedersachsen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle den Salzstock Wesendorf allein auf Grund seiner geringen Ausdehnung frühzeitig ausgeschlossen.

Für die Bewertung, ob die Eignung der Teilfläche bereits zu diesem frühen Erkenntnisstand noch gegeben ist, wurden die Mindestanforderung nach § 23 StandAG (für Salzgesteine mindestens 3 km² minimaler Flächenbedarf Einlagerungsbereich) und nach § 22 Abs. 2 StandAG Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit herangezogen.

Der minimale Flächenbedarf wurde in DBE TEC (2016) für Salzgestein mit ca. 2,3 Km² angegeben. Es wird aber darauf hingewiesen, dass diese Berechnung nur für eine Endlagertiefe von 600 m (s. auch Kapitel 3.1.2.2) berechnet wurde.

Bei größeren Einlagerungstiefen ist die geothermische Tiefenstufe (bei den geologischen Verhältnissen im Landkreis Gifhorn ca. 3^o K/100 m) zu berücksichtigen und ein größerer Flächenbedarf anzusetzen. Beim Salzstock Wesendorf ist nach den Profilen eine Einlagerungstiefe von größer 800 m anzunehmen und zur Berechnung somit um mindestens 6^oK höhere Bemessungstemperaturen. Durch die intensive Durchmischung unterschiedlicher Zechsteinablagerungen beim Salzaufstieg ist bei der Festlegung der

erforderlichen Pfeilerbreiten die Berechnung auf die Ablagerungen mit den schlechtesten statischen Eigenschaften abzustellen.

Es wird daher bezweifelt, dass der in der Gesetzesbegründung vorgenommene Sicherheitszuschlag für den Flächenbedarf eines Endlagers in steilstehenden und intensiv durchmischten Salzstöcken und Salzdecken auf 3 km² ausreichend ist. Zur Bewertung wird dennoch von 3 km², bzw. einer Fläche mit einer Kantenlänge von 1,7 km ausgegangen.

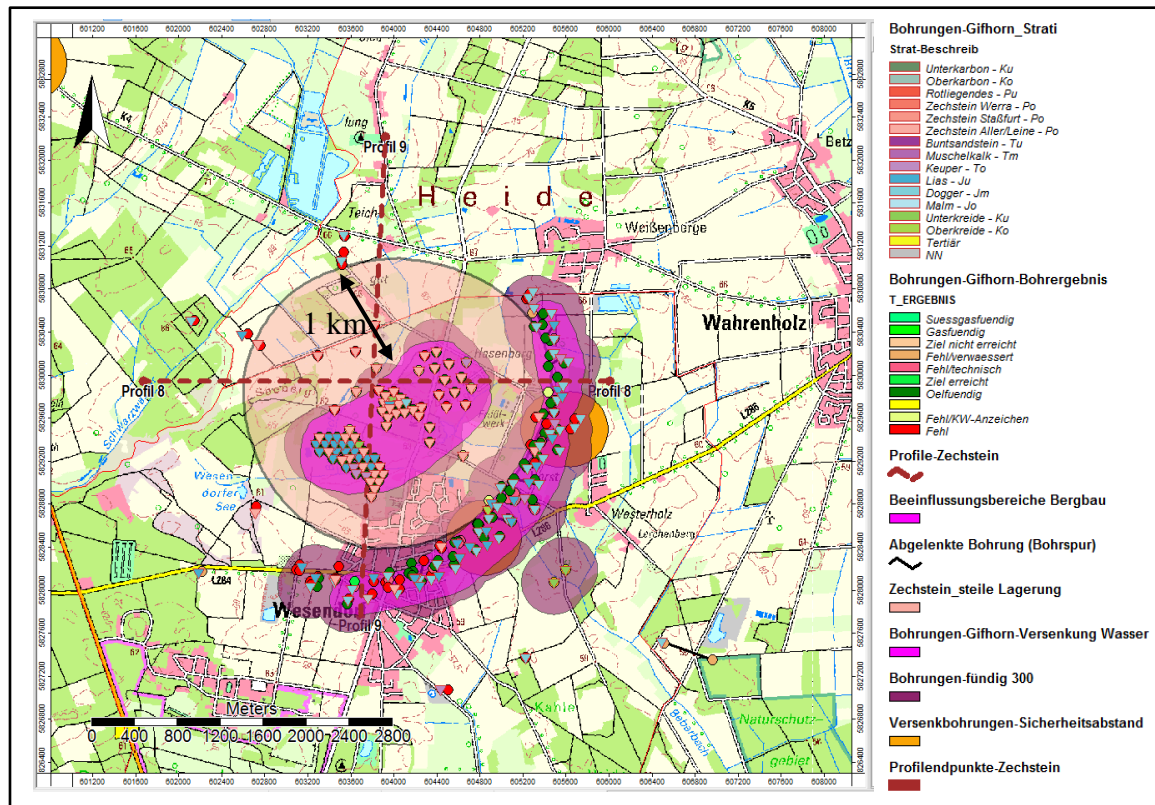


Abbildung 10: Salzstock Wesendorf mit Bohrungen und deren Einwirkbereichen

In Abbildung 10 sind die Bohrungen sowohl mit den Bohransatzpunkten (nach unten gerichtete Dreiecke mit farbiger Kennzeichnung ob Bohrung fündig war) als auch mit den Bohrendpunkten (Kreise mit farbiger Kennzeichnung des stratigraphischen Zielhorizontes) sowie bei abgelenkten Bohrungen die Bohrspur eingetragen (schwarze Linie zwischen Bohransatzpunkt und Bohrendpunkt).

Bei Förderbohrungen wurde um die Bohrungen ein Einwirkbereich von 300 m angenommen und als Pufferbereich in lila ausgewiesen. Der Einwirkbereich hängt im Wesentlichen von der Viskosität des Erdöls sowie der Porosität und der Permeabilität des Erdölspiegergesteins ab.

Auch in diesem Teilgebiet wurde in einzelnen Bohrungen Lagerstättenwasser (z.B. als sekundäre Fördermaßnahme zur Aufrechterhaltung/Stützung des Lagerstättendrucks) verpresst. Um die entsprechenden Bohrungszielpunkte wurde ein Einwirkbereich von ca. 350 m Radius angenommen und in Abbildung 10 in orange dargestellt. Dieser Einwirkbereich wurde nach fachlicher Diskussion mit Mitarbeitern des LBEG festgelegt. Im Bereich des Salzstocks befinden sich ca. 80 Bohrungen, die mit Endteufen zwischen ca. 360 m und 510 m unter GOK die salinaren Abfolgen nach den Bohrdaten oft erreichen. Die Sicherheit des Salzstocks ist durch die dort erfolgten Fördermaßnahmen und die Durchörterung der überlagernden Schichten nicht mehr gegeben. Im Osten wurde am Salzstockrand die Bohrung Wesendorf 8 weiterhin auch als Versenkbohrung genutzt.

Ein Großteil der Bohrungen ist zwischenzeitlich verfüllt. Angaben über das Auftreten von Kalisalzen im Salzstock fehlen. Bohrlochgeophysik ist aufgrund geeigneter Bohrungen zur Erkundung derzeit nicht möglich.

Im gesamten Bereich des Salzstocks Wesendorf ist durch die dort abgeteuften Bohrungen die Sicherheit eines Endlagers durch den Anschnitt des Wirtsgesteins nach § 21 Abs. 2 Nr. 4a StandAG nicht gegeben und die zur Verfügung stehende Restfläche nach § 23 Abs. 4 StandAG zu klein. Der gesamte Salzstock ist daher aus dem weiteren Verfahren auszuschließen.

Nach den in § 21 Abs. 2 Nr. 4b StandAG festgelegten Sicherungsvorschriften ...

dürfen Anträge Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nach den Bestimmungen des Bundesberggesetzes oder sonstigen Rechtsvorschriften in Gebieten, in denen in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter der Geländeoberkante stratiforme Steinsalz- oder Tonsteinformationen mit einer Mächtigkeit von mindestens 100 Metern, Salzformationen in steiler Lagerung oder Kristallingesteinsformationen mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind oder erwartet werden können, nur dann zugelassen werden, wenn...

4. das Vorhaben nur Bohrungen von 100 Metern bis 200 Metern Endteufe umfasst und

a) durch die Bohrungen oder die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen keine Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können und

b) in Fällen, in denen am Ort des beabsichtigten Vorhabens in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter Geländeoberkante stratiforme Steinsalzformationen von mindestens 100 Metern Mächtigkeit oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind, der Salzspiegel unterhalb von 400 Metern unter Geländeoberkante liegt oder bei einem höheren Salzspiegel durch die Bohrung und die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen die Salzformation nicht geschädigt wird und keine wesentliche Beeinflussung des Grundwassers im Bereich von 50 Metern über der höchsten Stelle des Salzspiegels verursacht werden kann, oder....

Im Umkehrschluss kann damit ein Endlagerbergwerk nicht errichtet werden, wenn durch frühere Vorhaben die vorgesehene Salzformation geschädigt wurde. Bohrungen, die den Salzstock durchörtern, sind nicht bekannt. Eine Auswertung der zwischenzeitlich weitestgehend freigegebenen Schichtenverzeichnisse erbrachte keine neuen Erkenntnisse zum Aufbau oder der Ausdehnung des Salzstocks. Bei den Bohrungen Wesendorf 11(2), Wesendorf 65 und Wesendorf 65 a fehlte die stratigraphische Ansprache der vermutlich im Zechstein liegenden letzten Bohrmeter bis zur Endteufe.

Auch ggf. die Struktur überlagernde und unterlagernde Einheiten sind auszuschließen. Die in Abbildung 10 dargestellte Zechsteinverbreitung, ergänzt um den östlich und südlich angrenzenden Beeinflussungsbereich Bergbau, ist daher deckungsgleich mit der vom Landkreis Gifhorn vorgeschlagenen Ausschlussfläche Wesendorf für alle Teilgebiete.

Der Salzstock Wesendorf (Teilgebiet 050_00TG_107_00IG_S_s_z) ist daher aus dem weiteren Verfahren als ungeeignet nach StandAG auszuschließen.

3.1.2.3 Teilgebiet Vorhop (051_00TG_109_00IG_S_s_z)

3.1.2.3.1 Beschreibung

Das Teilgebiet 051_00TG_109_00IG_S_s_z beinhaltet den Salzstock Vorhop (nach HUDEC & JACKSON 2007 als Salzmauer mit pilzartiger Aufwölbung), der nahezu Nord-Süd ausgerichtet ist. Erklärt wird dieser Strukturtyp mit lokalen Spannungen die den Durchstoß des Salzes durch weichere überlagernde Schichten begünstigt haben.

Die Fläche umfasst ca. 24 km². Die Erstreckung in Nord-Südrichtung beträgt ca. 10,1 km

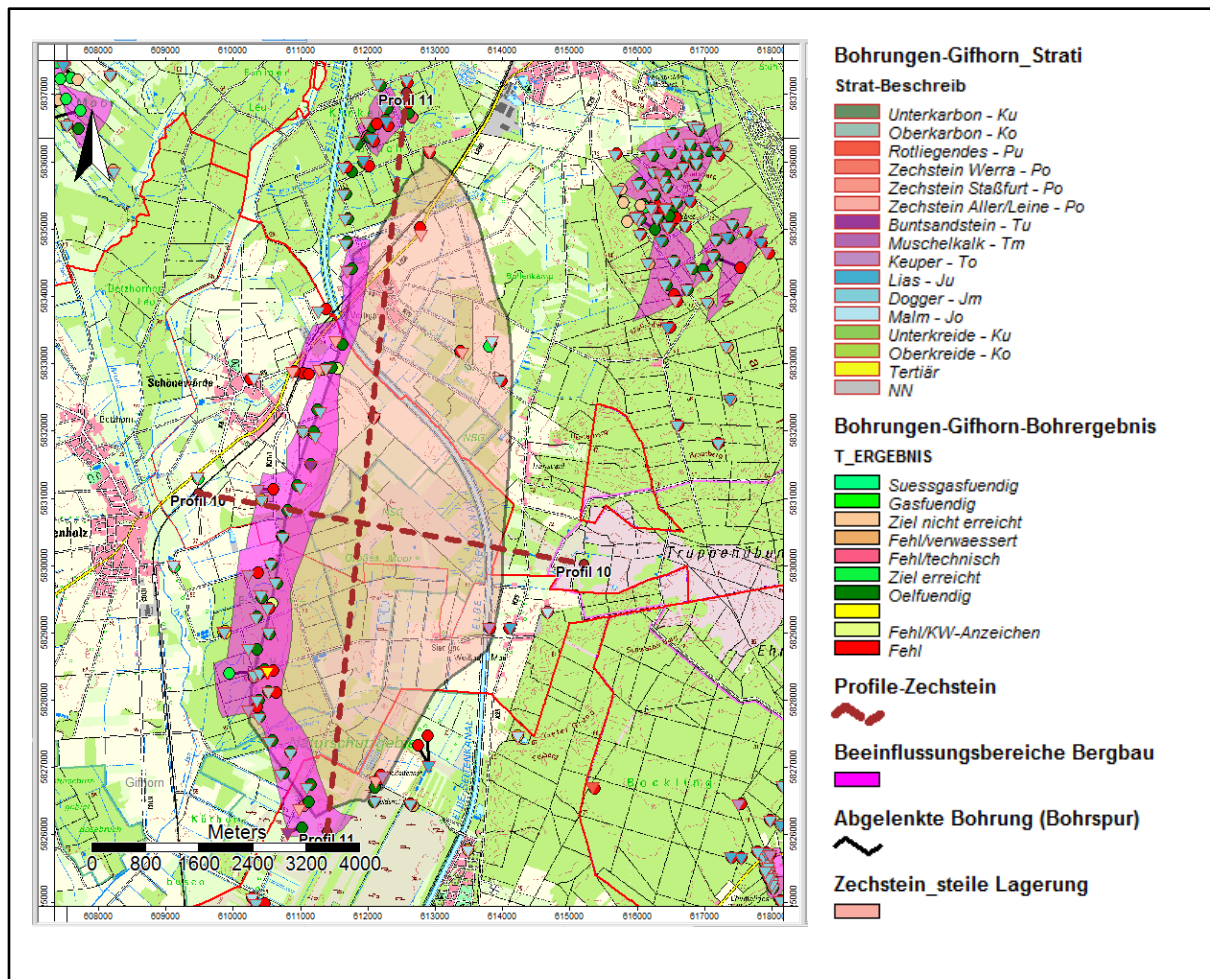


Abbildung 11: Salzstock Vorhop mit Bohrungen und Profilen

und in West-Ostrichtung zwischen 2 und 3,4 km. Die Oberkante der Zechstein-Ablagerung ist bis auf ca. 300 m bis 350 m unter GOK angestiegen (s. Profil 10 und 11 im Anhang) und reicht bis zur Unterkreide, die diskordant von tertiären Sedimenten überlagert ist. Nach JARITZ (1983) ist der Top des Salzstocks sogar bis 250 m unter GOK angestiegen. Nach dieser Literaturquelle besteht das Deckgebirge in den zentralen Bereichen aus tertiären und quartären Ablagerungen. Zu den Rändern sollen sich Schichten der Ober- und Unterkreide einschalten. Die mesozoischen Schichten sind am Salzstockrand/Salzstocküberhang durch den Salzaufstieg stark gestört und verstellt.

Die ursprüngliche Tiefenlage der Zechsteinsalze liegt nach diesen Profilen bei ca. 3.500 m unter GOK.

Am gesamten westlichen Salzstockrand sowie vereinzelt auch oberhalb des Salzstocks (z.B. Vorhop 1) befinden sich zahlreiche Bohrungen auf Erdöl. In dem Bereich wurden auch drei

Suchbohrungen für Erz (Vorhop 4, Wahrenholz 1 und Westerbeck 8) abgeteuft. Zum Teil wurden die Bohrungen abgelenkt, wobei die Bohrung Vorhop H2 am südwestlichen Rand des Salzstocks bei einer Endteufe von 1.881 m insgesamt um 566 m abgelenkt wurde.

In der Abbildung 11 sind die Bohransatzpunkte als Dreiecke (Spitze nach unten) dargestellt. Die Farbe des Dreiecks kennzeichnet die erreichte geologische Einheit der Endteufe. Bei abgelenkten Bohrungen ist auch ein farbiger Kreis (mit schwarzem Strich mit dem Bohransatzpunkt verbunden) vorhanden, der je nach Farbe das Bohrergebnis darstellt. Die Erkundungsmaßnahmen erfolgten zwischen 1939 und 1966, sowie vereinzelt auch 1980, 2002 und 2014. Mehr als die Hälfte der Bohrungen sind inzwischen verfüllt. Inwieweit die Verfüllungen eine Interaktion zwischen Oberfläche und Untergrund verhindern, insbesondere bei den Bohrungen die im Zechsteinsalz des Salzstocks enden, ist nicht bekannt.

In Abbildung 11 fallen weiterhin die durch das LBEG bereitgestellten Daten zu Beeinflussungsbereichen Bergbau (rötliche Flächen am westlichen Rand der Struktur) auf. Diese Daten sind in Kapitel 2.1.2 auf Seite 8 genauer erklärt.

Die Profile 10 und 11 im Anhang sind im NIBIS-Kartenserver generiert und haben nicht die übliche Qualität geologischer Schnitte. Eine Literaturrecherche erbrachte keine umfassend neuen Ergebnisse zum Salzstock Vorhop. Mit Sperrvermerk in der Bibliothek der BGR gefundene Literaturstellen sind im Anhang C 3 zu finden. Eine Einsichtnahme war noch nicht möglich (Corona). Der Salzstock wurde bereits seit 1948 mit seismischen Messungen erkundet. Die letzte Messkampagne erfolgte 2008. Die seismischen Messungen wurden durch zahlreiche unterschiedliche Auftraggeber veranlasst. Da auf Anfrage bei den Konzessionsinhabern (s. Seiten 12 und 17) keine Daten bereitgestellt wurden, wurde von einer erneuten Abfrage abgesehen.

3.1.2.3.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zur Geometrie des Salzstocks konnten keine weiterführenden Publikationen gefunden werden. Die Geometrie kann daher nur anhand der Profile aus dem NIBIS-Kartenserver (Profile 10 und 11 des Anhangs) bewertet werden. Inwieweit Sedimente der Oberkreide oberhalb des Salzstocks fehlen, kann an Hand der beiden Profile nicht beurteilt werden. Nur die Bohrung Vorhop 1 (s. auch Profil 11) hat mit 435 m Endtiefe den Salzüberhang nicht durchteuft, aber endet in den aufgestiegenen Zechsteinablagerungen. Die Bohrprofile der Bohrungen sind zwischenzeitlich im NIBIS-Kartenserver weitestgehend einsehbar und wurden im Hinblick auf weitere Erkenntnisse durchgesehen.

Durch den Salzaufstieg ist auch im Inneren des Salzstocks mit einer intensiven Verfallung der Zechstein-Ablagerungen zu rechnen. Umfangreiche Modellierungen von BUXBAUM-CONRADI (2018) an der Salzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg bei Helmstedt zeigen die intensive Vermischung von Zechsteinablagerungen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Von einer entsprechenden Vermischung ist auch beim Salzstock Vorhop auszugehen. Die grundsätzliche Eignung von tektonisch überprägten Salzformationen ist daher im Einzelfall grundsätzlich zu hinterfragen. Seismische Profile wurden nicht mehr angefragt, da durch die Erdölfirmer bisher keine Profile geliefert und daher eine Abfrage als vergeblich eingestuft wurde (s. auch Kapitel 3.1.1 und 3.1.2.1).

JARITZ (1983) hat in seiner Studie im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) zur Eignung von Salzstöcken in Niedersachsen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle den Salzstock Vorhop neben drei weiteren (Wahn, Weesen-Lutterloh und Zwischenahn) als im Wesentlichen als geeignet angenommen. Aus seiner Sicht sind aber alle benannten Strukturen nicht als ideal anzusehen. Als kritisch bewertet er bei dem Salzstock Vorhop die Erdölförderung unterhalb des

Salzstocküberhangs. Weiterhin soll nach dieser Quelle auch in einer Bohrung das Kaliflöz Ronnenberg (z3KRo) der Leine-Serie nachgewiesen worden sein. Die im Jahr 2002 abgeteufte Bohrung Vorhop H 2 im Südwesten des Salzstocks ist im NIBIS-Kartenserver umfangreich stratigraphisch dokumentiert. Danach wurde bis 440 m unter GOK Tertiär erbohrt. Von 440 bis 525 m unter GOK folgen dann Kalkstein- und Anhydritablagerungen des Zechsteins, an die sich bis 865 m unter GOK Steinsalz, Kalisalz, Kieserit (Magnesiumsulfat) und Tonstein intensiv durchmischt anschließen. Bis 1804 m unter GOK folgen Sedimente des Oberen und Mittleren Jura. Der Bereich von 1804 bis zur Endteufe in 1881 m war nicht einsehbar.

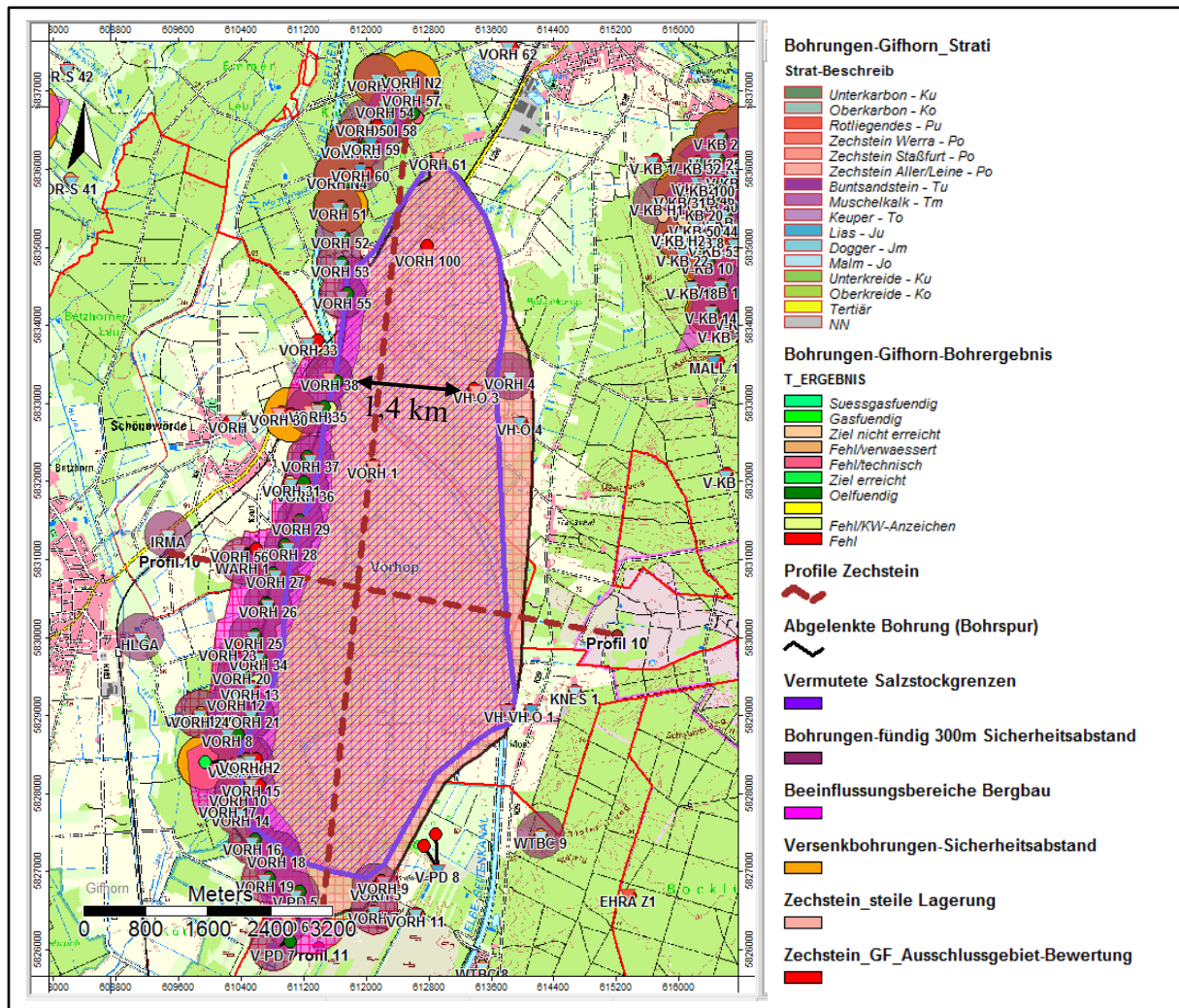


Abbildung 12: Salzstock Vorhop mit Bohrungen und deren Einwirkbereichen

Die intensive Vermischung unterschiedlicher Salze, sowie die Einlagerung von feinsandigem Tonstein und Anhydrit deuten auf eine sehr inhomogene Struktur, die für ein Endlager nicht geeignet ist.

Die im Salzstock Vorhop erbohrten Kalisalze (z3KRo) sprechen gegen eine Eignung der Teilfläche.

Für die Bewertung, ob die Eignung der Teilfläche bereits zu diesem frühen Erkenntnisstand noch gegeben ist, wurden die Mindestanforderung nach § 23 StandAG (für Salzgesteine

mindestens 3 km² minimaler Flächenbedarf Einlagerungsbereich) und nach § 22 Abs. 2 StandAG Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit herangezogen.

Der minimale Flächenbedarf wurde in DBE TEC (2016) für Salzgestein mit ca. 2,3 Km² angegeben. Es wird aber darauf hingewiesen, dass diese Berechnung nur für eine Endlagertiefe von 600 m (s. auch Kapitel 3.1.2.2) berechnet wurde.

Bei größeren Einlagerungstiefen ist die geothermische Tiefenstufe (bei den geologischen Verhältnissen im Landkreis Gifhorn ca. 3^o K/100 m) zu berücksichtigen und ein größerer Flächenbedarf anzusetzen. Beim Salzstock Vorhop ist nach den Profilen eine Einlagerungstiefe von größer 750 m anzunehmen und zur Berechnung somit um mindestens 4,5^oK höhere Bemessungstemperaturen. Durch die intensive Durchmischung unterschiedlicher Zechsteinablagerungen beim Salzaufstieg ist bei der Festlegung der erforderlichen Pfeilerbreiten die Berechnung auf die Ablagerungen mit den schlechtesten statischen Eigenschaften abzustellen.

Die Auswertung der Schichtenverzeichnisse ergab eine deutlich kleinere Ausdehnung des Salzstocks Vorhop, die in Abbildung 12 lilafarben eingetragen ist. Demnach beträgt die Fläche nur noch 20,2 km². Die Tabelle 5 im Anhang wurde bei wesentlichen Bohrungen zu Angaben zur Stratigraphie ergänzt.

Es wird daher bezweifelt, dass der in der Gesetzesbegründung vorgenommene Sicherheitszuschlag für den Flächenbedarf eines Endlagers in steilstehenden und intensiv durchmischten Salzstöcken und Salzdecken auf 3 km² ausreichend ist. Zur Bewertung wird dennoch von 3 km², bzw. einer Fläche mit einer Kantenlänge von 1,7 km ausgegangen. Nördlich des Profils 10 ist demnach die Einrichtung eines Endlagers auch aus Platzgründen nicht möglich, südlich des Profils bei genauer Auswertung der Salzflanken vermutlich ebenfalls nicht.

In Abbildung 12 sind die Bohrungen sowohl mit den Bohransatzpunkten (nach unten gerichtete Dreiecke mit farbiger Kennzeichnung ob Bohrung fündig war) als auch mit den Bohrendpunkten (Kreise mit farbiger Kennzeichnung des stratigraphischen Zielhorizontes) sowie bei abgelenkten Bohrungen die Bohrspur eingetragen (schwarze Linie zwischen Bohransatzpunkt und Bohrendpunkt).

Bei Förderbohrungen wurde um die Bohrungen ein Einwirkbereich von 300 m angenommen und als Pufferbereich in lila ausgewiesen. Der Einwirkbereich hängt im Wesentlichen von der Viskosität des Erdöls sowie der Porosität und der Permeabilität des Erdöl-speichergesteins ab.

Auch in diesem Teilgebiet wurde in einzelnen Bohrungen am Westrand des Salzstockes Lagerstättenwasser (z.B. als sekundäre Fördermaßnahme zur Aufrechterhaltung/Stützung des Lagerstättendruckes) verpresst. Um die entsprechenden Bohrungszielpunkte wurde ein Einwirkbereich von ca. 350 m Radius angenommen und in Abbildung 12 in orange dargestellt. Dieser Einwirkbereich wurde nach fachlicher Diskussion mit Mitarbeitern des LBEG festgelegt. Im Bereich des Salzstocks befinden sich ca. 80 Bohrungen, die mit Endteufen zwischen ca. 427 m und 2468 m unter GOK die oberen Bereiche des Salzstocks erreichen bzw. den Überhang des Salzstocks in der Regel durchhörern. Die Sicherheit des Salzstocks ist durch die dort erfolgten Fördermaßnahmen und die Durchhörterung der überlagernden Schichten nicht mehr gegeben. Im Westen wurden am Salzstockrand die Bohrungen Vorhop H2 und Vorhop 30a (1) weiterhin auch als Versenkbohrung genutzt. Am nordwestlichen Rand der Struktur befinden sich mehrere weitere Versenkbohrungen

Im gesamten Bereich des Salzstocks Vorhop ist durch die dort abgeteufte Bohrungen die Sicherheit eines Endlagers durch den Anschnitt bzw. Durchhörterung des Wirtsgesteins nach § 21 Abs. 2 Nr. 4a StandAG nicht gegeben

und die zur Verfügung stehende Restfläche nach § 23 Abs. 4 StandAG zu klein. Der gesamte Salzstock ist daher aus dem weiteren Verfahren auszuschließen.

Nach den in § 21 Abs. 2 Nr. 4b StandAG festgelegten Sicherheitsvorschriften ...

dürfen Anträge Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nach den Bestimmungen des Bundesberggesetzes oder sonstigen Rechtsvorschriften in Gebieten, in denen in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter der Geländeoberkante stratiforme Steinsalz- oder Tonsteinformationen mit einer Mächtigkeit von mindestens 100 Metern, Salzformationen in steiler Lagerung oder Kristallingesteinsformationen mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind oder erwartet werden können, nur dann zugelassen werden, wenn...

4. das Vorhaben nur Bohrungen von 100 Metern bis 200 Metern Endteufe umfasst und

....

a) durch die Bohrungen oder die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen keine Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können und

b) in Fällen, in denen am Ort des beabsichtigten Vorhabens in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter Geländeoberkante stratiforme Steinsalzformationen von mindestens 100 Metern Mächtigkeit oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind, der Salzspiegel unterhalb von 400 Metern unter Geländeoberkante liegt oder bei einem höheren Salzspiegel durch die Bohrung und die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen die Salzformation nicht geschädigt wird und keine wesentliche Beeinflussung des Grundwassers im Bereich von 50 Metern über der höchsten Stelle des Salzspiegels verursacht werden kann, oder....

Im Umkehrschluss kann damit ein Endlagerbergwerk nicht errichtet werden, wenn durch frühere Vorhaben die vorgesehene Salzformation geschädigt wurde.

Auch ggf. die Struktur überlagernde und unterlagernde Einheiten sind auszuschließen. Die in Abbildung 12 dargestellte Zechsteinverbreitung, ergänzt um den westlich angrenzenden Beeinflussungsbereich Bergbau, ist daher deckungsgleich mit der vom Landkreis Gifhorn vorgeschlagenen Ausschlussfläche Vorhop für alle Teilgebiete.

Der Salzstock Vorhop (Teilgebiet 051_00TG_109_00IG_S_s_z) ist daher aus dem weiteren Verfahren als ungeeignet nach StandAG auszuschließen.

An dieser Stelle sei noch daran erinnert, dass 1976 in der Nähe von Lüneburg am Elbe-Seitenkanal ein Dambruch erfolgte der 15 km² Land überflutete. Im Bereich des Salzstocks Vorhop liegt der Wasserspiegel des Kanals in der Regel über der Geländeoberfläche und bildet für bergbauliche Anlagen ein zusätzliches Gefahrenpotential.

3.1.2.4 Teilgebiet Nettgau (061_00TG_145_00IG_S_s_z)

3.1.2.4.1 Beschreibung

Das Teilgebiet 061_00TG_145_00IG_S_s_z beinhaltet den Salzstock Nettgau, der annähernd oval ist. Inwieweit sich auch Salzüberhänge ausgebildet haben ist schwer abzuklären. Eine Abfrage bei dem Landesamt für Geologie und Bergbau Sachsen-Anhalt zu geologischen Profilen oder Bohrungsdaten ergab, dass auf Grund der Randlage keine verifizier- bzw. belastbaren Daten vorliegen.

Erklärt wird dieser Strukturtyp mit lokalen Spannungen, die den Durchstoß des Salzes durch weichere überlagernde Schichten begünstigt haben.

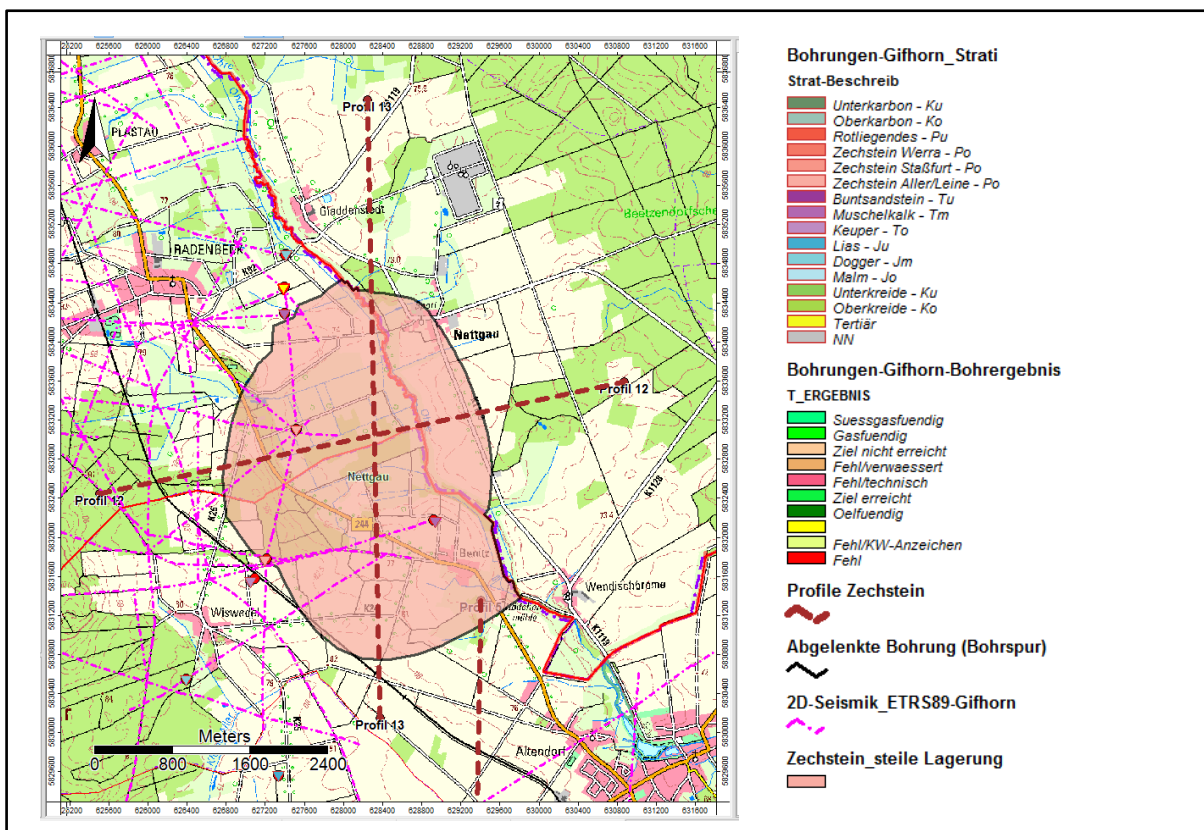


Abbildung 13: Salzstock Nettgau mit Bohrungen, Profilen und seismischer Erkundung

Die Fläche umfasst ca. 8,2 km². Die Erstreckung in Nord-Südrichtung beträgt ca. 3,9 km und in West-Ostrichtung ca. 2,4 km. Die Oberkante der Zechsteinablagerungen ist bis auf ca. 400 m unter GOK angestiegen (s. Profil 12 und 13 im Anhang) und wird von tertiären Ablagerungen überdeckt. Nach JARITZ (1983) soll das Salz bis auf 200 m unter GOK angestiegen sein und von tertiären und quartären Ablagerungen überdeckt sein.

Die Darstellung der BGE über den Salzstock differiert deutlich von der Darstellung im NIBIS-Kartenserver des LBEG. Danach liegt der Südrand der Struktur deutlich südlicher. Das einsehbare Schichtenverzeichnis der Bohrung Wiswedel 4 spricht für die Darstellung des LBEG. Nach dem Profil 13 liegt im Süden ein Überhang vor, im Westen wird in Profil 12 dagegen kein Überhang dargestellt.

Die ursprüngliche Tiefenlage der Zechsteinsalze liegt nach diesen Profilen bei ca. 2.300 bis 2.700 m unter NN.

Im Bereich des Salzstocks wurden nur wenige Bohrungen zur Suche nach Erdöl abgeteuft (s. Tabelle 6 im Anhang), die sich alle als Fehlbohrungen erwiesen. Die maximal erreichte Endteufe betrug 1.047 m bei der Bohrung Wiswedel 5 am nördlichen Salzstockrand.

In der Abbildung 13 sind die Bohransatzpunkte als Dreiecke (Spitze nach unten) dargestellt. Die Farbe des Dreiecks kennzeichnet die erreichte geologische Einheit der Endteufe. Bei abgelenkten Bohrungen ist auch ein farbiger Kreis (mit schwarzem Strich mit dem Bohransatzpunkt verbunden) vorhanden, der je nach Farbe das Bohrergebnis darstellt. Die Erkundungsmaßnahmen erfolgten zwischen 1939 und 1948. Alle Bohrungen sind inzwischen verfüllt. Inwieweit die Verfüllungen eine Interaktion zwischen Oberfläche und Untergrund verhindern, insbesondere bei den Bohrungen die im Zechsteinsalz des Salzstocks enden, ist nicht bekannt. Die Erkundung durch Bohrungen ist sehr mangelhaft.

In Abbildung 13 sind weiterhin auch die seismischen Erkundungen (magentafarbene gestrichelte Punktlinien) dargestellt, die zwischen 1958 und 1972 durchgeführt wurden. Im Südbereich der Struktur fehlen seismische Profile, die Hinweise auf die Ausbildung des Salzstocks, insbesondere eines Überhangs, geben können. Da auf Anfrage bei den Konzessionsinhabern (s. Seiten 12 und 17) zu anderen Strukturen keine Daten bereitgestellt wurden, wurde von einer erneuten Abfrage abgesehen. Für die gesamte Struktur besteht ein massiver Datenmangel.

Die Profile 12 und 13 im Anhang sind im NIBIS-Kartenserver generiert und haben nicht die übliche Qualität geologischer Schnitte. Eine Literaturrecherche erbrachte keine umfassend neuen Ergebnisse zum Salzstock Nettgau. Mit Sperrvermerk in der Bibliothek der BGR gefundene Literaturstellen sind im Anhang C 4 zu finden. Eine Einsichtnahme war noch nicht möglich (Corona).

3.1.2.4.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zur Geometrie des Salzstocks konnten keine weiterführenden öffentlich zugänglichen Publikationen gefunden werden (s. Anhang C 4). Die Geometrie kann daher nur anhand der Profile aus dem NIBIS-Kartenserver (Profile 12 und 13 des Anhangs) und den vorhandenen Bohrungen (soweit öffentlich zugängliche Bohrprofile vorliegen) bewertet werden. Für den südlichen Bereich der Struktur treten dabei Diskrepanzen zwischen dem Profil 13, der Teilgebietsausweisung der BGE und der Kartendarstellung des LBEG im NIBIS-Kartenserver auf. Die in Profil 13 dargestellte Situation ist anhand der vorhandenen seismischen Profile daher zu überprüfen.

Nach den Layern Salzstrukturen Norddeutschlands und dem geotektonischen Atlas 3D des NIBIS-Kartenservers reicht der Salzstock im Nordosten bis zum Spanplattenwerk in Nettgau (graue Fläche ca. 1 km nördlich Nettgau), im Nordwesten bis zum Ortsrand Gladdenstedt und südlich bis zur Bohrung Wiswedel 4 (WISW 4). Die Längsachse der Struktur weist somit leicht nach Nord-Nordost.

Nach den Daten der BGE reicht die Salzstruktur im Norden nur bis zur Ortschaft Nettgau ca. 900 m südlich und endet bereits ca. 600 m südlich der Ortschaft Gladdenstedt. Im Süden erstreckt sich der Salzstock danach aber über Benitz hinaus ca. 1.100 m weiter südöstlich. Im Südwesten reicht die Struktur aber ebenfalls ca. 750 m weiter. Die Längsachse der Struktur ist in dieser Darstellung nach Nord-Nordwest geneigt.

Da die Ausdehnung der Struktur von wesentlicher Bedeutung für die Eignung ist, soll hier versucht werden, die vorliegenden Aufschlüsse zu bewerten bzw. erforderlichen Untersuchungsbedarf zu identifizieren:

Im südlichen Teil liegen als Datenquelle die Bohrungen Wiswedel 4 (WISW 4 in Abbildung 14) und die seismischen Profile NGAU 63136 (Messung 1963), VORHNGAU 6092 (Messung 1962) und NGAU 5801 (Messung 1958) vor. Die Profile binden die Bohrungen Wiswedel 1 (NGAU 63136), Wiswedel 7 (VORHNGAU 6092) bzw. Wiswedel 4 und Wiswedel 3 (NGAU 5801) ein, so dass die Salzstruktur beschreibbar sein sollte.

Die Bohrung Wiswedel 4 (WISW 4) wurde nach der Bohrdatenbank vom 02.04.1941 bis 07.06.1941 abgeteuft und erreichte eine Endteufe von 712 m unter GOK. Nach dem Profil des geotektonischen Atlas 3D des NIBIS-Kartenservers hätte die Bohrung von ca. 440 bis mindestens 825 m unter GOK Zechsteinsalinar erbohren müssen. Nach den Karten der BGE sollte dieses ebenfalls zutreffen. Nach dem Schichtenverzeichnis wurde aber von 397 bis 450 m unter GOK Münder Mergel (Oberer Jura), von 508 bis 450 m unter GOK Mittlerer Keuper (Obere Trias), von 592 bis 508 m unter GOK Oberer Muschelkalk (mittlere Trias) und von 702 bis 678,5 m unter GOK Muschelkalk-Steinsalz (mmNA nach LBEG (2017))

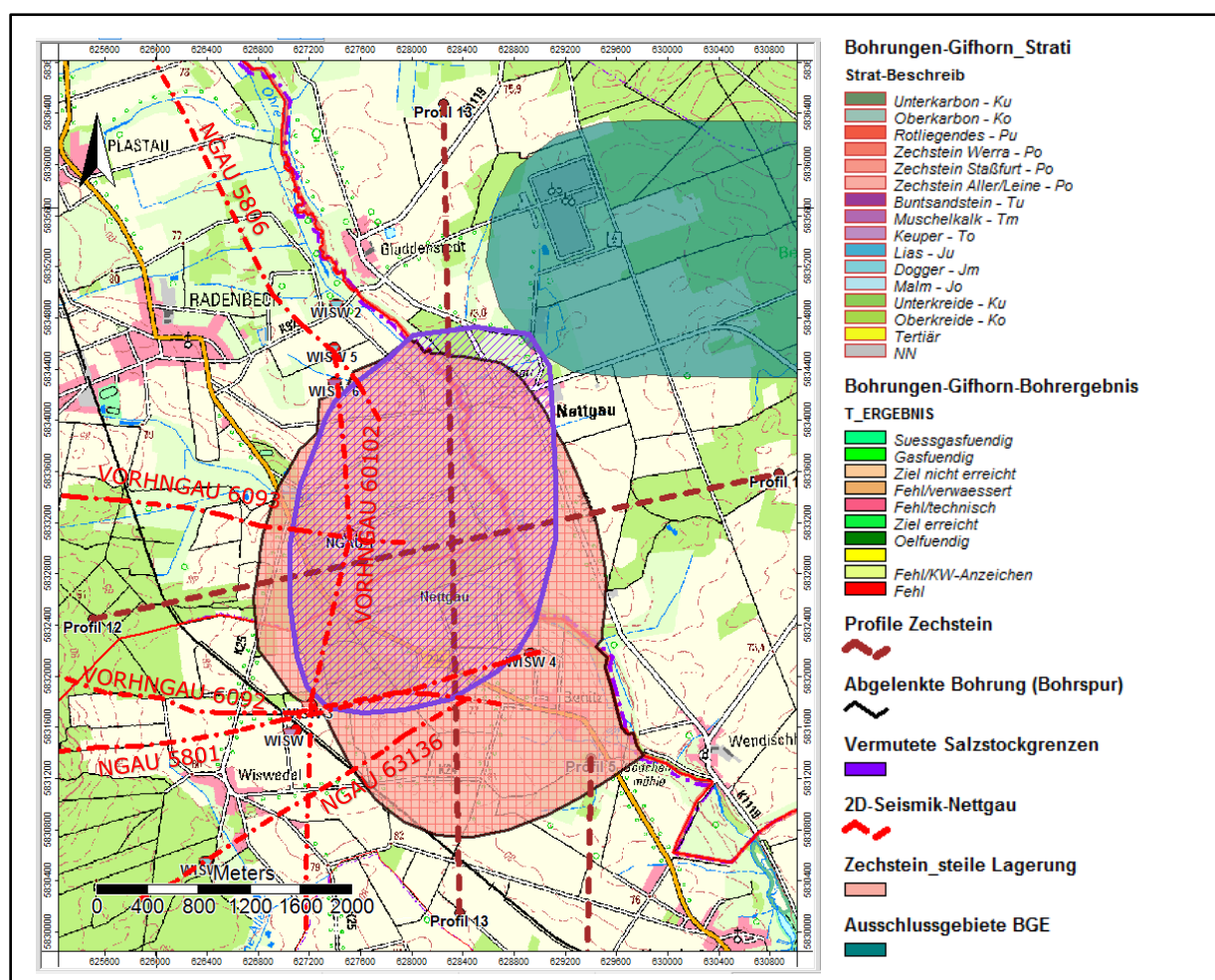


Abbildung 14: Salzstock Nettgau mit Bohrungen, seismischen Profilen und vermuteter Salzstockgrenze

angetroffen. Von 705 bis 702 m unter GOK folgt die Untere Dolomitfolge (mmUD) sowie bis zur Endteufe von 712 m unter GOK der Untere Muschelkalk. Nach REINHOLD et. al. (2014) liegt der Salzstock Nettgau im Grenzbereich der Muschelkalk-Salinarverbreitung. Grundsätzlich kann bei der Bohrbetreuung aber auch eine Fehlinterpretation erfolgt sein. Das seismische Profil NGAU 5801 sollte hier Klarheit bringen, war aber für den Verfasser nicht verfügbar.

Die Bohrungen Wiswedel 3 (WISW 3) und die ca. 260 m südwestlich gelegene Wiswedel 7 (WISW 7) liegen am Südwestrand des Salzstocks und haben mit 905 bzw. 988,7 m vergleichbare Endteufen. Die Bohransatzpunkte wurden mit jeweils 85 m über NN bestimmt. Bei der Bohrung Wiswedel 7 wurden keine salinaren Abfolgen erbohrt, während bei der Bohrung Wiswedel 3 ab 875 m unter GOK bis zur Endteufe Zechstein-Salze ausgewiesen wurden. Vergleichbare Schichtgrenzen wurden bei der Bohrung Wiswedel 3 zwischen 110 und 130 m flacher erbohrt als bei der Bohrung Wiswedel 7. Dieses ist auf Verschleppungen beim Aufstieg des Salzstocks zurückzuführen. Die Salzstockgrenze in diesem Bereich ist somit sowohl im Geotektonischen Atlas 3D als auch in der Darstellung der BGE realistisch. Das seismische Profil VORHNGAU 6092 (Messdatum 1960) könnte hier weitere Informationen beinhalten, stand dem Verfasser aber nicht zur Verfügung.

Der Bohransatzpunkt der Bohrung Bohrung Nettgau 1 (NGAU 1) liegt zwar oberhalb des Salzstocks, erreicht aber mit einer Endteufe von 269,5 m unter GOK gerade das Obercampan der Oberen Kreide. Für die Erklärung der Salzstruktur liefert diese Bohrung keine Erkenntnisse.

Am Nordwestrand des Salzstocks befindet sich die Bohrung Wiswedel 6 (WISW 6 mit 558,6 m Endteufe) und die ca. 260 nördlich gelegene Bohrung Wiswedel 5 (WISWE 5 mit 1047,5 m Endteufe). Die Bohransatzpunkte liegen jeweils 73 m über NN. Bis zur Basis der älteren Tertiärschichten (Untereozän 1-Schichten) in ca. 370 m unter GOK weisen die erbohrten Sedimente in beiden Aufschlüssen ähnliche Tiefenlagen auf. In der Bohrung Wiswedel 6 wird die Basis der Oberkreide (Cenoman) bei 519 m unter GOK erreicht in der nördlich gelegenen Bohrung erst in 686 m unter GOK. Bis zur Endteufe in 558,6 m folgt bei der Bohrung Wiswedel 6 dann die mittlere Trias (unterer bis oberer Muschelkalk). Untere Kreide, Jura und obere Trias (Keuper) fehlen. Demgegenüber wurden in der nördlichen Bohrung untere Kreide und bis zur Endteufe von 1047,5 m mitteljurassische Sedimente erbohrt. Auch hier scheint es durch den Salzaufstieg zu einer Verbiegung der Schichten am Salzstockrand gekommen zu sein. Aufschluss darüber sollte das seismische Profil VORHNGAU 60102 aus dem Jahr 1960 liefern. Leider standen dem Unterzeichner diese Daten nicht zur Verfügung.

Die Überdeckung des Salzstocks mit Sedimenten der Oberkreide (Campan) ist durch die Bohrung Nettgau 1 nachgewiesen.

Durch den Salzaufstieg ist auch im Inneren des Salzstocks mit einer intensiven Verfallung der Zechstein-Ablagerungen zu rechnen. Umfangreiche Modellierungen von BUXBAUM-CONRADI (2018) an der Salzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg bei Helmstedt zeigen die intensive Vermischung von Zechsteinablagerungen mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Von einer entsprechenden Vermischung ist auch beim Salzstock Nettgau auszugehen. Die grundsätzliche Eignung von tektonisch überprägten Salzformationen ist daher im Einzelfall grundsätzlich zu hinterfragen. Seismische Profile wurden nicht mehr angefragt, da durch die Erdölfirmen bisher keine Profile geliefert und daher eine Abfrage als vergeblich eingestuft wurde (s. auch Kapitel 3.1.1 und 3.1.2.1).

JARITZ (1983) hat in seiner Studie im Auftrag des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) zur Eignung von Salzstöcken in Niedersachsen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle den Salzstock Nettgau wegen seiner geringen Größe ausgeschlossen.

Für die Bewertung, ob die Eignung der Teilfläche bereits zu diesem frühen Erkenntnisstand noch gegeben ist, wurden die Mindestanforderung nach § 23 StandAG (für Salzgesteine mindestens 3 km² minimaler Flächenbedarf Einlagerungsbereich) und nach § 22 Abs. 2 StandAG Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit herangezogen.

Der minimale Flächenbedarf wurde in DBE TEC (2016) für Salzgestein mit ca. 2,3 km² angegeben. Es wird aber darauf hingewiesen, dass diese Berechnung nur für eine Endlagertiefe von 600 m (s. auch Kapitel 3.1.2.2) berechnet wurde.

Bei größeren Einlagerungstiefen ist die geothermische Tiefenstufe (bei den geologischen Verhältnissen im Landkreis Gifhorn ca. 3^o K/100 m) zu berücksichtigen und ein größerer Flächenbedarf anzusetzen. Beim Salzstock Nettgau ist nach den Profilen eine Einlagerungstiefe von größer 700 m anzunehmen und zur Berechnung somit um mindestens 3,0^oK höhere Bemessungstemperaturen. Durch die intensive Durchmischung unterschiedlicher Zechsteinablagerungen beim Salzaufstieg ist bei der Festlegung der erforderlichen Pfeilerbreiten die Berechnung auf die Ablagerungen mit den schlechtesten statischen Eigenschaften abzustellen. Dieses gilt insbesondere auch beim Vorhandensein von Kalisalzen.

Es wird daher bezweifelt, dass der in der Gesetzesbegründung vorgenommene Sicherheitszuschlag für den Flächenbedarf eines Endlagers in steilstehenden und intensiv durchmischten Salzstöcken und Salzdecken auf 3 km² ausreichend ist. Zur Bewertung wird dennoch von 3 km², bzw. einer Fläche mit einer Kantenlänge von 1,7 km ausgegangen. Die vermutete Salzstockfläche (lilafarbene Flächenmarkierung in Abbildung 14) hat eine Ausdehnung von ca. 5,1 km². Durch die Bohrung Nettgau 1 wird diese Fläche weiter eingeschränkt. Die für die Errichtung eines Endlagers zur Verfügung stehende Fläche erscheint daher grenzwertig.

Die im Bereich des Salzstocks Nettgau zur Verfügung stehende Fläche ist auch aufgrund der unklaren Ausdehnung des Salzstocks für die Ausweisung eines Endlagers zu gering bemessen. Die Fläche ist daher aus dem weiteren Verfahren zu entfernen.

Nach BEST & ZIRNGAST (2002) erstreckt sich nördlich angrenzend an den Salzstock Nettgau nach Osten die Störung des Gardelegen – Wittenberg – Abbruchs. Das in Abbildung 14 türkisfarben markierte Ausschlussgebiet der BGE dürfte die Störung nachzeichnen.

In Abbildung 14 sind die Bohrungen sowohl mit den Bohransatzpunkten (nach unten gerichtete Dreiecke mit farbiger Kennzeichnung ob Bohrung fündig war) als auch mit den Bohrendpunkten (Kreise mit farbiger Kennzeichnung des stratigraphischen Zielhorizontes) sowie bei abgelenkten Bohrungen die Bohrspur eingetragen (schwarze Linie zwischen Bohransatzpunkt und Bohrendpunkt).

Im Bereich des Salzstocks Nettgau ist durch die dort abgeteuften Bohrungen die Sicherheit eines Endlagers durch den Anschnitt bzw. Durchörterung des Wirtsgesteins sowie der überlagernden Gesteine nach § 21 Abs. 2 Nr. 4a StandAG nicht gegeben und die zur Verfügung stehende Restfläche nach § 23 Abs. 4 StandAG zu klein. Weiterhin befindet sich in direkter Nachbarschaft eine tektonische Störung, die vermutlich auch den Salzstock tangiert. Der gesamte Salzstock ist daher aus dem weiteren Verfahren auszuschließen.

Nach den in § 21 Abs. 2 Nr. 4b StandAG festgelegten Sicherheitsvorschriften ...

dürfen Anträge Dritter auf Zulassung eines Vorhabens in Teufen von mehr als 100 Metern nach den Bestimmungen des Bundesberggesetzes oder sonstigen Rechtsvorschriften in Gebieten, in denen in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter der Geländeoberkante stratiforme Steinsalz- oder Tonsteinformationen mit einer Mächtigkeit von mindestens 100 Metern, Salzformationen in steiler Lagerung oder Kristallingesteinsformationen mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind oder erwartet werden können, nur dann zugelassen werden, wenn...

4. das Vorhaben nur Bohrungen von 100 Metern bis 200 Metern Endteufe umfasst und

a) durch die Bohrungen oder die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen keine Gesteinsschichten erheblich geschädigt werden können, die einen langfristigen Schutz darunterliegender, für die Endlagerung geeigneter Schichten bewirken können oder die langfristig im Sinne einer zusätzlichen Barriere für das Endlager wirken können und

b) in Fällen, in denen am Ort des beabsichtigten Vorhabens in einer Teufe von 300 bis 1 500 Metern unter Geländeoberkante stratiforme Steinsalzformationen von mindestens 100 Metern Mächtigkeit oder Salzformationen in steiler Lagerung mit einer vertikalen Ausdehnung von mindestens 100 Metern vorhanden sind, der Salzspiegel unterhalb von 400 Metern unter Geländeoberkante liegt oder bei einem höheren Salzspiegel durch die Bohrung und die mit dieser Bohrung in Verbindung stehenden Maßnahmen die Salzformation nicht geschädigt wird und keine wesentliche Beeinflussung des Grundwassers im Bereich von 50 Metern über der höchsten Stelle des Salzspiegels verursacht werden kann, oder....

Im Umkehrschluss kann damit ein Endlagerbergwerk nicht errichtet werden, wenn durch frühere Vorhaben die vorgesehene Salzformation geschädigt wurde.

Auch ggf. die Struktur überlagernde und unterlagernde Einheiten sind auszuschließen. Die in Abbildung 14 dargestellte Zechsteinverbreitung ist daher deckungsgleich mit der vom Landkreis Gifhorn vorgeschlagenen Ausschlussfläche Nettgau für alle Teilgebiete.

Der Salzstock Nettgau (Teilgebiet 061_00TG_145_00IG_S_s_z) ist daher aus dem weiteren Verfahren als ungeeignet nach StandAG auszuschließen.

3.1.2.5 Teilgebiet Waddekath (062_00TG_146_00IG_S_s_z)

3.1.2.5.1 Beschreibung

Das Teilgebiet 062_00TG_146_00IG_S_s_z beinhaltet den Salzstock Waddekath, der sich als lang gezogene Struktur annähernd Nord-Nordwest Süd-Südost entlang der Landesgrenze erstreckt (s. Abbildung 6 und 15). Nur im Süden der Struktur sind wenige hundert Quadratmeter auf niedersächsischem Gebiet. Eine Abfrage bei dem Landesamt für Geologie und Bergbau Sachsen-Anhalt zu geologischen Profilen oder Bohrungsdaten ergab, dass auf Grund der Randlage keine verifizier- bzw. belastbaren Daten vorliegen.

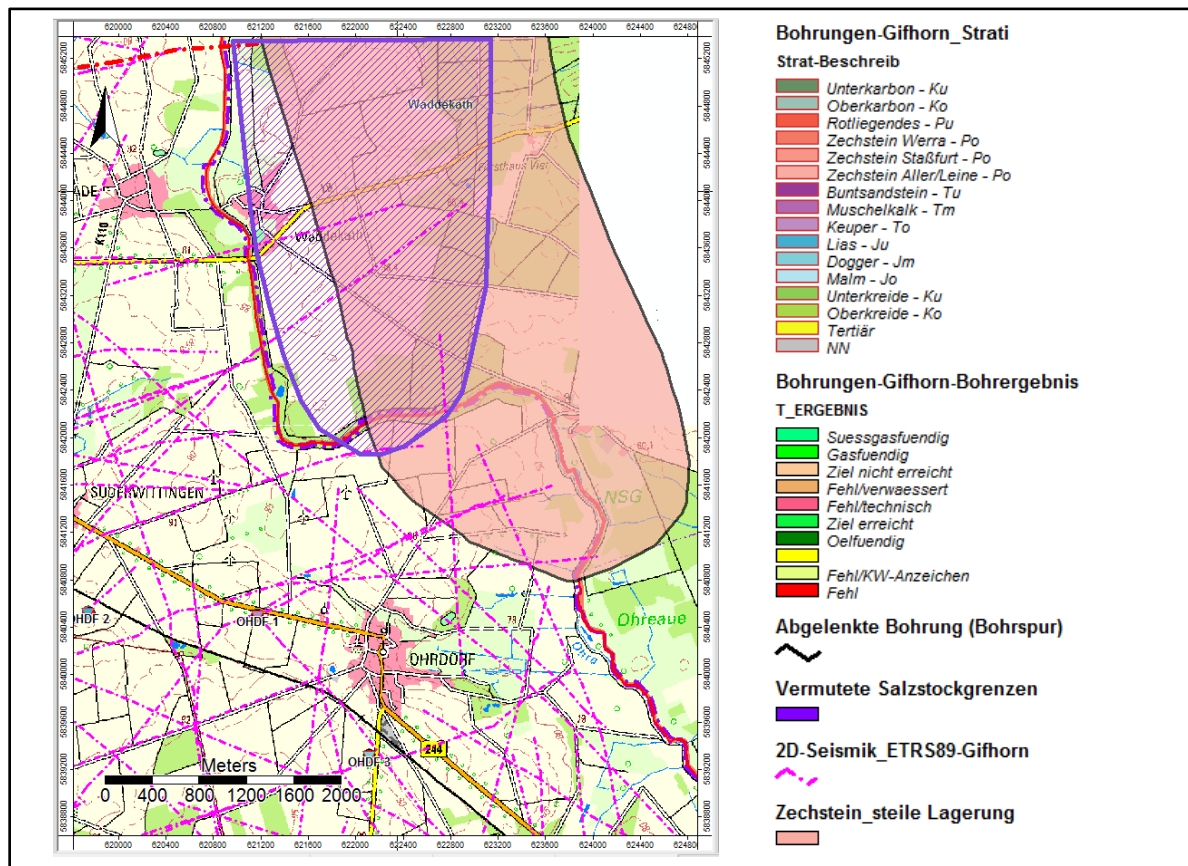


Abbildung 15: Salzstock Waddekath mit seismischen Profilen und vermuteter Salzstockgrenze

Die Fläche umfasst ca. 18,6 km². Die Erstreckung in Nord-Südrichtung beträgt ca. 8,2 km und in West-Ostrichtung ca. 2,3 km. Diese Angaben beziehen sich auf die Darstellung der BGE.

Die Verbreitung nach dem NIBIS-Kartenserver (in Abbildung 15 lila eingezeichnet) unterscheidet sich von der Darstellung der BGE und weist eine deutlich kleinere Fläche aus.

Für diese Teilfläche liegen keine Angaben über Bohrungen vor. Die in Abbildung 15 erkennbaren seismischen Profile, die bis in die Teilfläche hineinragen, stammen alle aus dem Jahr 1945. Bei der Literaturrecherche konnten nur die im Anhang C 5 aufgeführten Werke gefunden werden.

Auf eine Bewertung der Teilfläche wird an dieser Stelle verzichtet, da:

- keine Bohrdaten und -ansatzpunkte öffentlich zugänglich sind,

- mit vertretbarem Aufwand keine belastbaren Aufschlussdaten zu bekommen sind,
- bei den geologischen Landesämtern in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt keine Daten vorhanden sind bzw. bei der BGR die Bibliothek zurzeit nicht zugänglich ist,
- nur wenige Hundert Quadratmeter im Landkreis Gifhorn liegen.

3.1.3 Zusammenfassung paläozoische Schichten

Durch die BGE wurden sowohl eine Teilfläche in flacher Lagerung, die Scholle von Calvörde im südöstlichen Kreisgebiet (s. Kapitel 3.1.1) als auch fünf Teilflächen in steiler Lagerung

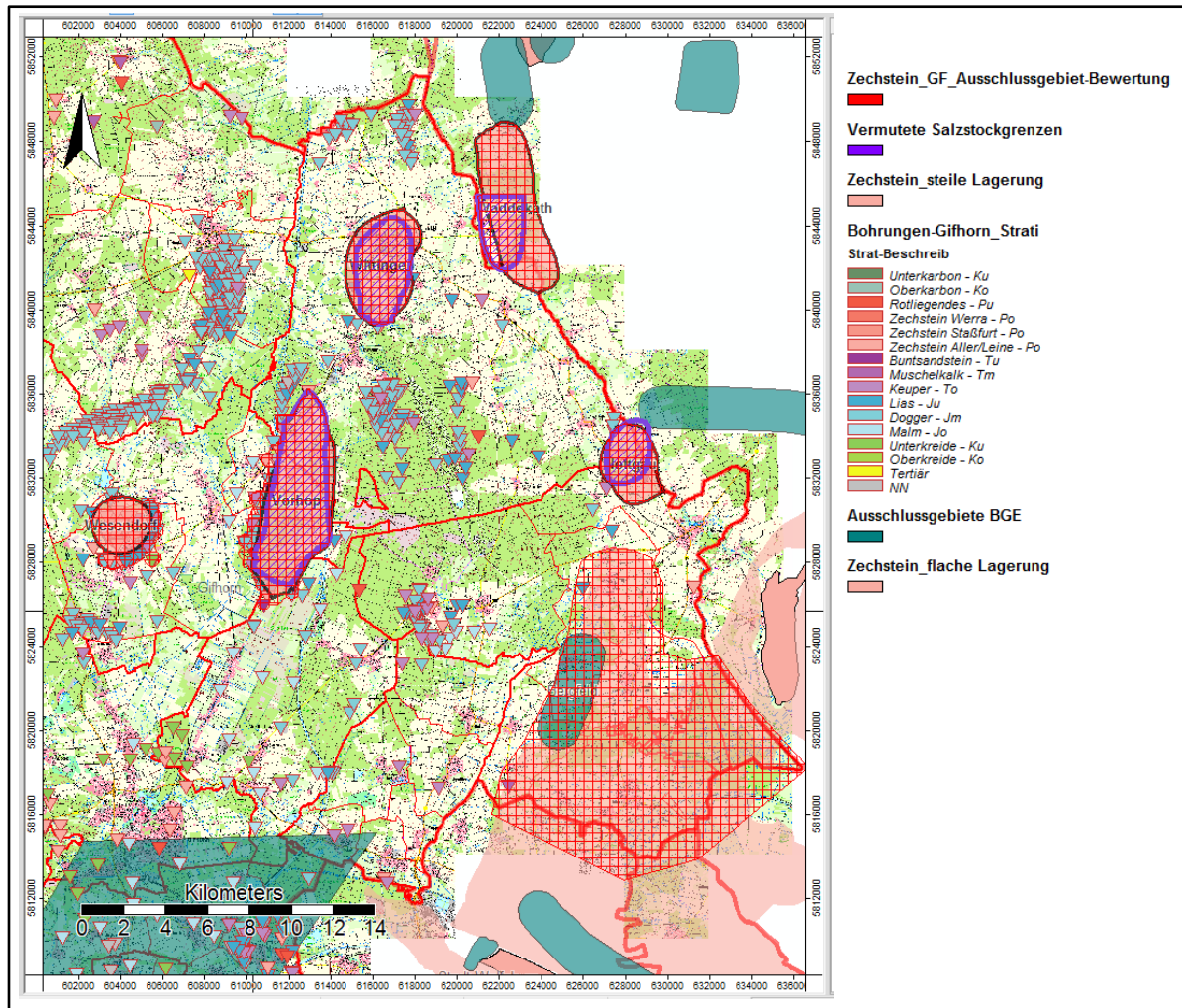


Abbildung 16: Ausschlussgebiete und Teilflächen

ausgewiesen (s. Kapitel 3.1.2). Die Teilflächen sind in Abbildung 16 als rötliche Flächenfarbe eingetragen, die Ausschlussflächen sind rot kariert eingetragen und ragen z. T. (z. B. Salzstöcke Vorhop und Wittingen) über die durch die BGE kartierten Teilflächen hinaus. Diese Ausschlussgebiete sind auch auf die jüngeren Schichten (wie z.B. Tonsteine und Ton des Jura, der Unterkreide und des Tertiärs) anzuwenden. Die vermuteten Salzstockgrenzen sind bei unklaren Verhältnissen als lilafarbene Linien eingetragen. Weiterhin sind die Bohrungen mit dem erreichten Zielhorizont als nach unten gerichtete Dreiecke aufgeführt. Die durch die BGE vorgesehenen Ausschlussgebiete besitzen eine türkisfarbene Flächenfarbe.

Die Kenndaten der paläozoischen Ausschlussflächen sind in der Abbildung 17 zusammengestellt. Sie können der BGE auch digital (als Shapedatei) zur Verfügung gestellt werden.

Nr.	Gebietsname	Ausschlussgründe	TG_ID	Wirtsgesteine	Oberkante Struktur [m u. NN]	Unterkante Struktur [m u. NN]	Breite [km]	Länge [km]	Ausschluss	Ausschlussfläche [qkm]
1	Calvörde	Salzaufstieg und Störungen im W, S und E der Struktur	078_05TG_197_05IG_S_f_z	Steinsalz in flacher Lagerung	400	-			komplett im LK Gifhorn	80,5
2	Salzdecke Wittingen	Bohrungen in der Struktur, Versenkung von Lagerstättenwasser, Ölförderung, verbleibende Fläche zu klein für Endlager	049_00TG_106_00IG_S_s_z	Steinsalz in steiler Lagerung	300	3.500	3,0	5,6	komplett	14,276
3	Salzstock Wittingen	viele Ölbohrungen auf und neben der Struktur	050_00TG_107_00IG_S_s_z	Steinsalz in steiler Lagerung	450	4.000	2,8	2,6	Komplett	9,394
4	Salzstock Vorhop	Bohrungen in der Struktur, Kalisalze, Versenkbohrungen	051_00TG_109_00IG_S_s_z	Steinsalz in steiler Lagerung	300	3.500	3,4	10,1	komplett	28,86
5	Salzstock Nettgau	Salzstockausdehnung vermutlich deutlich kleiner, Deckgebirge durch Bohrungen geschädigt, Struktur wenig erkundet	061_00TG_145_00IG_S_s_z	Steinsalz in steiler Lagerung	400	2.300	2,4	3,9	komplett	8,199
6	Salzstock Waddekath	kaum erforscht und wenige Daten, liegt nahezu komplett außerhalb Landkreis Gifhorn	062_00TG_146_00IG_S_s_z	Steinsalz in steiler Lagerung	NN	NN	2,3	8,2	komplett	20,299

Abbildung 17: Kenndaten der Ausschlussflächen

Die Bewertung der jüngeren Wirtsgesteine, Tonsteine des unteren und mittleren Juras und der Unterkreide sowie tertiäre Tone, ist zurzeit mit den verfügbaren Daten nicht möglich. Hierzu sind erst die mit Sperrvermerk versehenen Schichtenverzeichnisse der Erdölbohrungen nach dem GeOLDG freizugeben, damit Profile durch die Wirtsgesteine konstruiert werden können. Die Ausgabe über den NIBIS-Kartenserver stellt nur die großen stratigraphischen Einheiten dar und berücksichtigt nicht die unterschiedlichen Sedimente (z.B. Tonstein oder Sandstein). Dieses spielt bei den Bewertungen der Teilgebiete des Zechsteins keine Rolle, da hier überwiegend salinare Sedimente abgelagert wurden, bei den jüngeren Schichten sind neben Tonstein auch Sandstein, Mergel oder Kalke abgelagert worden.

Zu zahlreichen Tiefbohrungen sind seit wenigen Tagen bereits die Schichtenverzeichnisse verfügbar. Nach Auskunft des LBEG sollen bei den Erdölbohrungen auch geophysikalische Messungen (Gamma-Ray-Logs?) einsehbar werden.

Die Bewertung der jüngeren Schichtabfolgen kann daher erst nach Vorliegen dieser Daten durchgeführt werden.

3.2 Mesozoische Schichten

3.2.1 Ausblick und erforderliche Daten zur weiteren Bearbeitung

Neben den gut abgrenzbaren Teilgebieten der Zechstein-Salinare wurden durch die BGE im Landkreis Gifhorn auch umfangreiche Tongesteinsvorkommen des unteren Jura (Lias-Tonstein), des mittleren Jura (Dogger-Tonstein), der unteren Kreide sowie tertiäre Tone des Paläogen ausgewiesen, die in Abbildung 18 dargestellt sind. In der Abbildung sind auch die Ausschlussgebiete der BGE (türkisfarbene Flächenfarbe) sowie die aus Sicht des Landkreises Gifhorn auszuschließenden Zechsteininformationen (rot kariert) eingezeichnet.

Die Lias-Tonsteine (blaue Flächenfarbe in Abbildung 18) werden durch die BGE überwiegend im Osten des Landkreises ausgewiesen und zeichnen den sogenannten Gifhorer Trog nach, der im Hinblick auf die Abbauwürdigkeit von Eisenerzen des Korallenooliths (Malm – Weißer Jura) und von Erdöl in den 30er-Jahren des vorigen Jahrhunderts intensiv untersucht wurde (BOTTKE et. al 1969). Im Lias bildeten sich im

niedersächsischen Becken aber nicht nur Tonstein sondern auch Mergel (Capricornu-Mergel), Schiefer (Posidonienschiefer), Sandstein (Planicosta-Sandstein) und andere Sedimente (LBEG 2017). Die lithostratigraphische Ausbildung nach HEUNISCH et. al

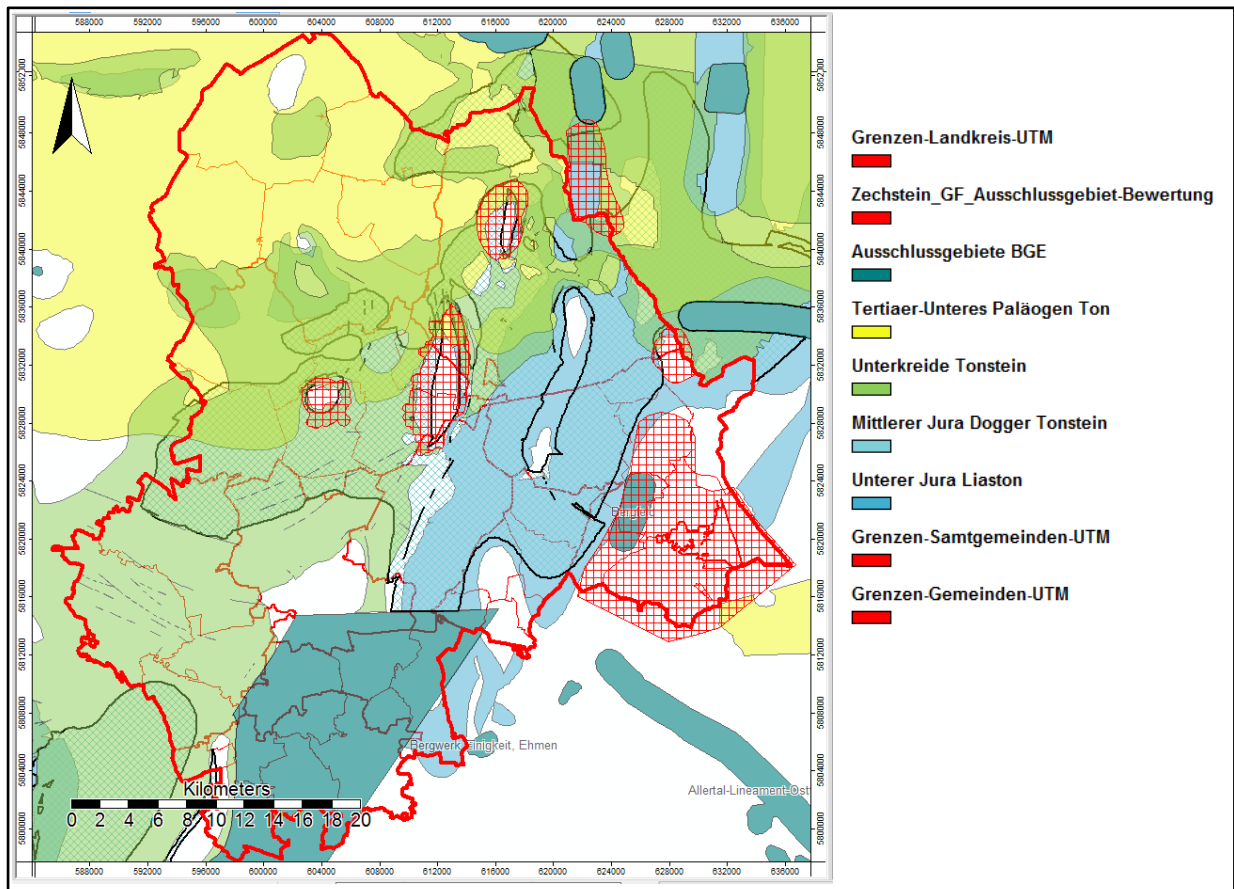


Abbildung 18: Mesozoische und tertiäre Teilgebiete im Landkreis Gifhorn

(2017) ist in der Anlage als Tabelle 7 beigefügt. Eine Bewertung an Hand der zurzeit verfügbaren Daten erfolgt in Kapitel 3.2.2.

Deutlich weiter verbreitet sind nach der BGE Doggertonsteine (blau diagonal gekreuzt in Abbildung 18), vorwiegend in der Mitte und im Osten des Landkreises. Nach LBEG (2017) bildeten sich im Niedersächsischen Becken neben Tonsteinen aber auch Sandsteine wie der auch im Landkreis Gifhorn erbohrte Cornbrash-Sandstein (z.B. Bohrung Wiswedel 2). Die Eignung von Tongestein-dominierten Wechselfolgen ist nach BGE (2020a) aber nicht erwartbar. Die Bewertungen sind in Tabelle 11, die lithostratigraphische Ausbildung nach HEUNISCH et. al. (2017) in Tabelle 8 im Anhang dargestellt.

Die Flächen- und Mächtigkeitsangaben für das Teilgebiet 005_00TG_055_00IG_T_f_jm (s. auch Tabelle 1 im Anhang) sind daher zu überprüfen, wenn nicht bereits jetzt ein Ausschluss wegen fehlender Eignung erfolgt.

Als größte Teilgebietsfläche wurde durch die BGE im Landkreis Gifhorn Tonsteine der Unterkreide (grüne Flächenfarbe in Abbildung 18) ausgewiesen, die im Nordosten, der Mitte und im Südwesten anzutreffen sind. Nach BOTTKE et. al. (1969) treten im südlichen Gifhorer Trog Flammenmergel, Tonsteine des Mittelalb mit Phosphoritkonkretionen, pyrithaltige Mischgesteine, kalkiger Tonstein mit sandführenden Lagen (Barreme), kalkige Tonmergelsteine etc. auf, es liegen somit deutliche Hinweise auf eine Wechsellagerung unterschiedlich geeigneter Gesteine vor. Obwohl diese Aufstellung aus dem südlichen

Bereich des Gifhorner Troges stammt, werden auch im nördlichen Bereich ähnliche Sedimente zur Ablagerung gekommen sein. Auch hier muss durch die Wechsellagerung unterschiedlich geeigneter Gesteine die Eignung bezweifelt werden. Die stratigraphische Einstufung kann der Tabelle 9 (HEUNISCH et. al. 2017) im Anhang entnommen werden.

Die Flächen- und Mächtigkeitsangaben für das Teilgebiet 007_00TG_202_00IG_T_f_kru (s. auch Tabelle 1 im Anhang) sind daher zu überprüfen, wenn nicht bereits jetzt ein Ausschluss wegen fehlender Eignung erfolgt.

In der nördlichen Hälfte des Landkreises hat die BGE tertiäre Tone des Paläogen als Teilgebiet ausgewiesen (gelbe Flächenfarbe in Abbildung 18). Die lithostratigraphische Einstufung kann der Tabelle 10 im Anhang entnommen werden.

Durch die staatlichen geologischen Dienste Norddeutschlands (SGD 2021) wurde eine umfassende Stellungnahme zu der Eignung dieses Teilgebietes verfasst, die den Ausschluss der Teilfläche 004_00TG_053_00IG_T_f_tpg nahelegt.

Im Gegensatz zu den salinaren Abfolgen ist bei dem Wirtsgestein Tonstein ein Flächenbedarf von 10 km² anzusetzen (BT-Drs. 18/11398), an dem die Barrierewirkung einzuhalten ist und somit deutlich größere Flächen mit geeigneten Standortanforderungen. Demgegenüber stehen aber bei der Ablagerung der Sedimente variierende Milieubedingungen, die zu einer hohen Varianz der Gesteinseigenschaften im Ablagerungsraum geführt haben.

Aus Sicht des Unterzeichners müssen für die oben ausgewiesenen Teilgebiete detaillierte Auswertungen der dort vorhandenen Tiefbohrungen und geophysikalischen Daten durchgeführt werden, wenn nicht von vornherein diese Flächen ausgeschlossen werden sollen.

Hierzu sollten detaillierte Schichtenverzeichnisse, geophysikalische Bohrlochmessungen (z. B. Gamma-Ray-Logs) und seismische Profile bereitgestellt und ausgewertet werden. Die derzeit im Landkreis Gifhorn auf Basis des GeOLDG einsehbaren Bohrprofile beinhalten in der Regel nur Angaben zur Serie und zur Stufe der erbohrten Schichten, in wenigen Einzelfällen wird auch die Formation benannt. Angaben zur Petrographie fehlen grundsätzlich. Laut Auskunft des LBEG sollen ab dem 01.07.2021 Gamma-Ray-Logs (Papierausdrucke) eingescannt und für Dritte einsehbar bereitgestellt werden.

Eine Auswertung der Tiefbohrungen im Landkreis Gifhorn hat ergeben, dass von 1377 in dieser Stellungnahme herangezogenen Bohrungen (s. auch Kapitel 2.1.2) für 1148 Bohrungen detaillierte Schichtenverzeichnisse und sonstige Unterlagen (geophysikalische Bohrlochvermessung, Einbindung in seismische Profile etc.) zur tatsächlichen Ermittlung der Ausdehnung der Teilgebiete mit Ton und Tonstein herangezogen werden können. In der von der BGR durchgeführten Tongesteinsstudie von HOTH et. al. (2008) werden die verschiedenen Messverfahren ausführlich beschrieben und die Auswertung in Verbindung mit Seismik geschildert.

In der oben aufgeführten Studie der BGR wird mit Verweis auf thermische Probleme und bautechnische Machbarkeit eine Endlagertiefe von maximal 1.000 m vorgeschlagen, die auch bei französischen und schweizerischen Endlagerkonzepten angeführt werden. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass diese Festlegungen in der internationalen Fachwelt unstrittig sind:

„...Es besteht somit in der internationalen Fachwelt Einigkeit, dass bei Tongesteinsformationen unterhalb von 1000 m Tiefe mit sehr schwierigen gebirgsmechanischen Verhältnissen zu rechnen ist. Dies macht extreme Aufwendungen bei der Auffahrung und dem Betrieb eines Endlagers unterhalb

dieser Tiefe notwendig (BFS 2006). Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Studie eine maximale Tiefenlage der Tongesteinsformationen von 1000 m als Grenzwert festgelegt.....Vor dem Hintergrund der ungünstigen Materialeigenschaften unverfestigter Tone in Deutschland wurden in dieser Studie für die Endlagerung in relevanten Tiefen vorkommende, meist plastisch reagierende, tertiäre Tongesteinsformationen nicht weiter betrachtet...

In BGE (2020a) werden die tertiären plastischen Tone mit geologisch älteren Tonsteinen gleichgesetzt und der Suchbereich für die Teilgebiete (Tonstein) für den Teufenbereich von 300 bis 1.500 m durchgeführt.

Aus Sicht des Unterzeichners sollten die Ausweisungen für Ton und Tonsteingebiete unter Berücksichtigung der Ergebnisse von HOTH et. al. (2008) erneut durchgeführt und auf einen Suchbereich von 300 m bis 1000 m unter GOK begrenzt werden.

Die dann ausgewiesenen deutlich kleineren Flächen können dann sicherlich auch wesentlich einfacher bewertet werden.

Neben den bautechnischen Schwierigkeiten ist die Austrocknung des Tonsteins durch die erforderliche Bewetterung und damit potentielle Schrumpfrisse zu beachten. Im Grubengebäude und den Schächten ist daher mit einer höheren Durchlässigkeit zu rechnen. In Kapitel 4 wird eine Abschätzung zu den potentiell möglichen Wasserverlusten versucht. Nach Auskunft von Frau Franke (LBEG) wird durch die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA) der Schweiz im Felslabor das Austrocknungsverhalten an Ton (Opalinuston?) untersucht. Die Übertragbarkeit auf die Endlagerbedingungen in Deutschland sind damit aber nicht per se gegeben.

3.2.2 Tonstein des unteren Jura (Lias bzw. schwarzer Jura)

Mit Ausnahme des Landkreises Uelzen wurde neben dem Landkreis Gifhorn auch in den Nachbarkreisen Tonstein des Lias als Teilgebiet 006_00TG_188_00IG_T_f_ju ausgewiesen (s. Abbildung 19 hellblaue Flächen). Die durch die BGE ausgewiesene Fläche wurde im Landkreis Gifhorn im Hinblick auf eine bessere Beschreibbarkeit in die vier Teilflächen Steinhorst (im Nordwesten), Langwedel (im Norden), Allenbüttel-Sülfeld (im Südosten) und Gifhorn-Ost im Osten des Landkreises aufgeteilt.

In Abbildung 19 sind weiterhin auch die Salzstöcke (hellrot) eingezeichnet, da an deren Rändern durch den Salzaufstieg die überlagernden jüngeren Sedimente stark verstellt und gestört wurden.

Weiterhin sind die Ausschlussflächen der BGE in blaugrün sowie die Tiefbohrungen mit dem erreichten Endhorizont eingezeichnet. Bei der Auswertung ergab sich bei einigen Bohrungen eine Differenz zwischen erreichter Formation der jetzt einsehbaren Bohrprofile und der in den Bohrdaten ausgewiesenen Endhorizonte. Für die Auswertung (Konstruktion der Topfläche des Lias) wurden die Daten der Bohrprofile verwendet. Bei neun Bohrungen wurde in den Bohrprofilen des LBEG nicht zwischen Dogger und Lias unterschieden, sondern die gesamte erbohrte Schicht als Dogger und Lias bezeichnet. Für die Auswertung wurde dann ein Mittelwert generiert.

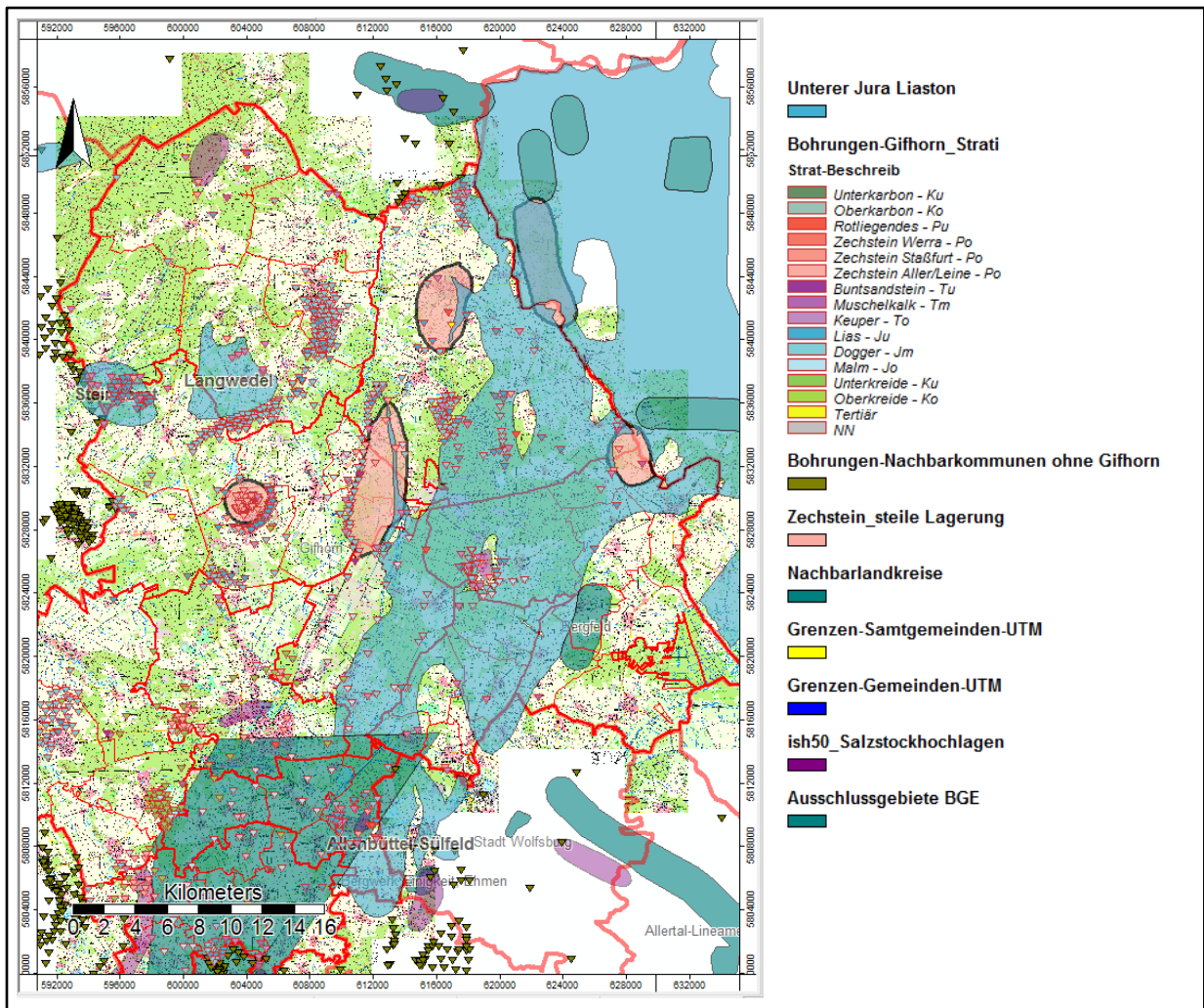


Abbildung 19: Lias-Teilflächen mit Bohrungen, Salzstöcken und Ausschlussflächen der BGE

In den folgenden Kapiteln 3.2.2.1 bis 3.2.2.4 werden die einzelnen Teilflächen ausführlicher beschrieben und bewertet. Geophysikalische Daten standen zur Bewertung allerdings noch nicht zur Verfügung.

3.2.2.1 Teilfläche Steinhorst

3.2.2.1.1 Beschreibung

Die nierenförmige Teilfläche Steinhorst umfasst ca. 15 km² und erstreckt sich in Nord-Südrichtung über ca. 4 km und in West-Ost über ca. 4,9 km. Der westliche Bereich der Teilfläche liegt bereits im Landkreis Celle.

Die Zechsteinsalze bilden im Untergrund einen leichten Rücken, der zu einer Aufwölbung der überlagernden Sedimente geführt hat. Im Zentrum der Teilfläche wurden die Lias-Sedimente bei ca. 1.375 m erbohrt und am Rand der Teilfläche bei ca. 1.400 m unter GOK. Die Geländeoberfläche steigt dabei von WNW nach ESE um ca. 16 m an.

In dem Gebiet konnte sich daher Erdöl anreichern, dass aus zahlreichen Bohrungen gefördert wird. Die Endteufe der Bohrungen liegt zwischen 1.400 und mehr als 1.700 m. Gefördert wird aus dem unteren Lias, insbesondere Sandsteinen des Hettangium

(PASTERNAK et. al. 1999). Einige der Bohrungen wurden auch als Versenkbohrungen genutzt (z.B. für sekundäre Fördermaßnahme). In Abbildung 21 in Kapitel 3.2.2.1.2 ist der vermutete Einwirkungsbereich orange hervorgehoben. Das Erdölvorkommen wird als Feld Eldingen bezeichnet.

In Abbildung 20 ist die Mächtigkeit des Lias-Tonsteins oberhalb von 1.500 m unter GOK anhand von blauen Isolinien dargestellt.

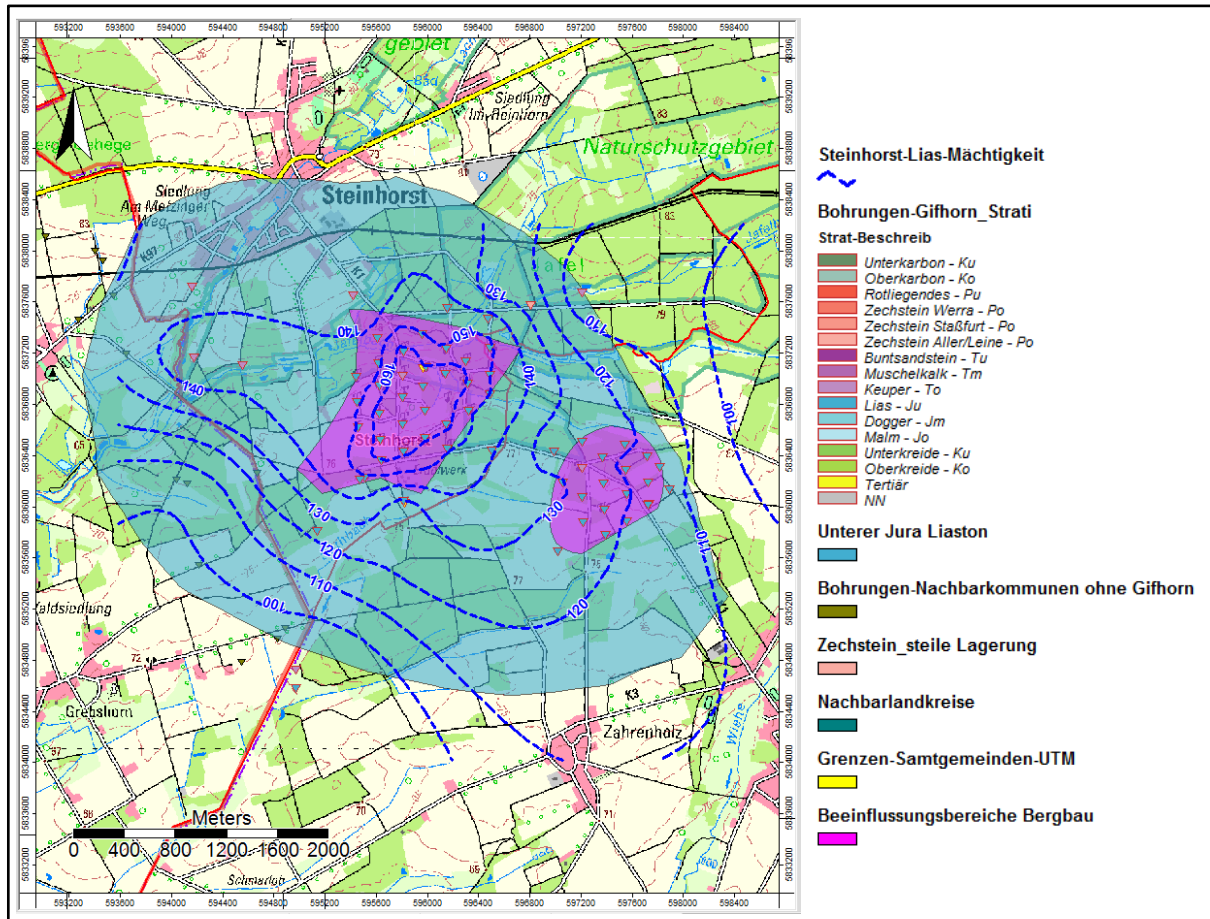


Abbildung 20: Teilfläche Steinhorst mit Bohrungen und Beeinflussungsbereichen Bergbau sowie eingetragener Lias-Mächtigkeit oberhalb 1.500 m unter GOK

Die Bohrungsdaten, ergänzt um Angaben zur Mächtigkeit des Lias oberhalb von 1.500 m unter GOK und die Höhenlage der Oberfläche des Lias, bezogen auf NN, sind in Tabelle 12 im Anhang zu finden. Auch der Azimut und die Ablenkungsstrecke können dieser Tabelle entnommen werden und sind in Abbildung 21 in Kapitel 3.2.2.1.2 visualisiert.

Durch das LBEG wurden im zentralen und im östlichen Bereich Beeinflussungsbereiche durch den Bergbau ausgewiesen (s. auch Kapitel 2.1.2), die in Abbildung 20 Magenta-farben gekennzeichnet sind.

Angaben über die Ausbildung der Lias-Sedimente in diesem Bereich standen dem Unterzeichner nicht zur Verfügung.

3.2.2.1.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zu dieser Teilfläche konnten keine öffentlich zugänglichen Publikationen gefunden werden, die nähere Ausführungen zu der kleinräumigen Geologie in diesem Bereich beinhaltet. Ein im NIBIS-Kartenserver generiertes West-Ost-Profil durch das Gebiet ergab keine Auffälligkeiten, außer der im vorherigen Kapitel beschriebenen Aufwölbung der unterlagernden Zechstein-Salze. Auf die Darstellung im Anhang wurde daher verzichtet. Der Lias-Tonstein wird von kretazischen, tertiären und quartären

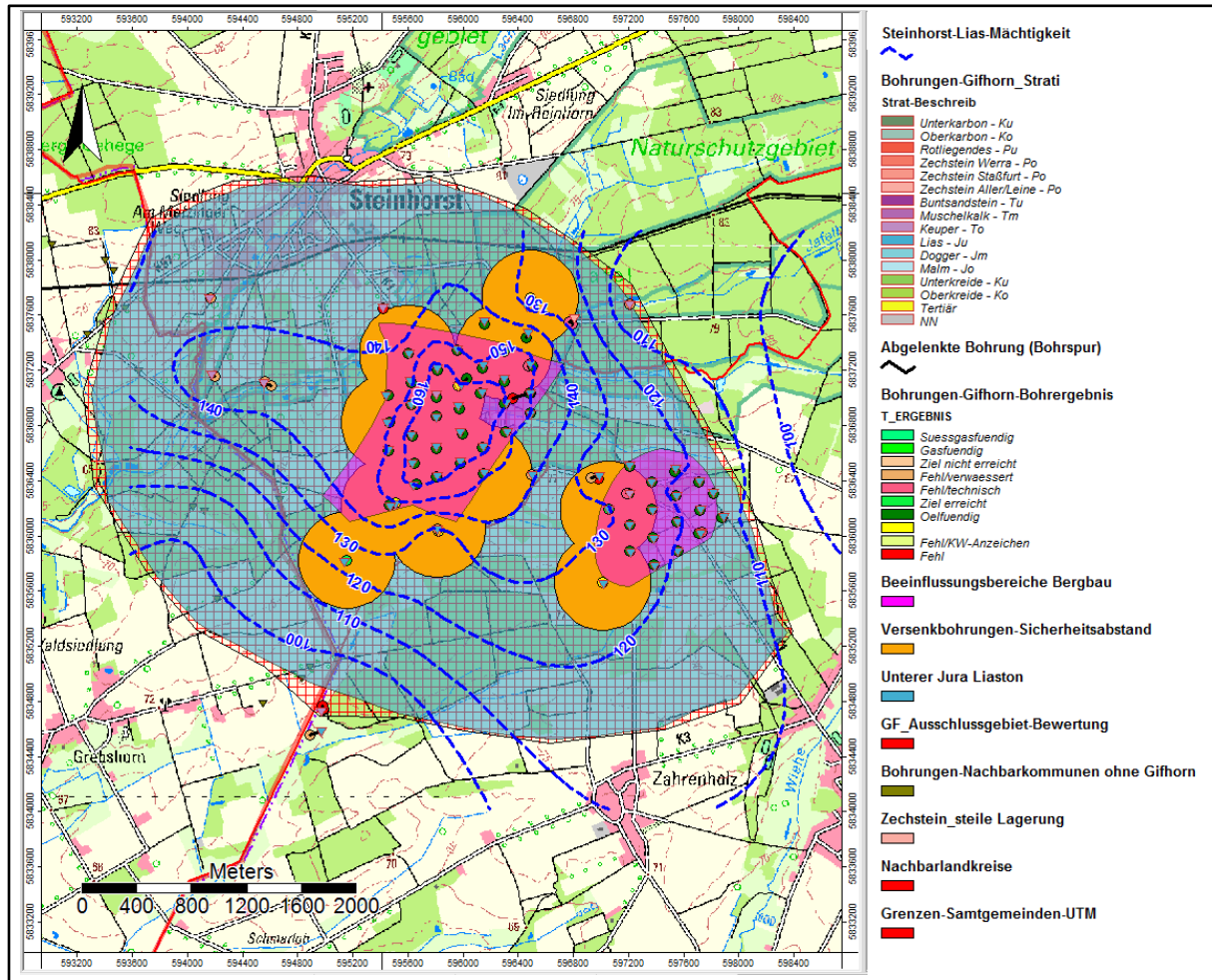


Abbildung 21: Teilfläche Steinhorst mit Einflussbereich Versenkbohrungen und Vorschlag Ausschlussgebiet

Sedimenten überlagert. Die jüngeren Jura-Schichten, Malm und Dogger, fehlen. Nach PASTERNAK et. al. (1999) wird in dem Feld Eldingen aus Sandsteinen des Hettangium gefördert. Insbesondere im zentralen Teil, der in Abbildung 21 als Beeinflussungsbereich Bergbau gekennzeichnet ist, erreichen die Förderbohrungen nur Endteufen von 1.460 m unter GOK (z.B. Bohrung Eldingen 6 in Tabelle 12 im Anhang) bis 1.500 m unter GOK. Daraus ist abzuleiten, dass in der Teilfläche Steinhorst im Bereich von 1.500 m bis mindestens 1.450 m unter GOK der untere Jura nicht als Tonstein sondern als Sandstein ausgebildet ist.

Die Mindestmächtigkeit des aufnehmenden Gebirgsbereiches größer 100 m und die geringe Gebirgsdurchlässigkeit ist im Bereich der Teilfläche Steinhorst damit nicht mehr gegeben. Nach BGE (2019) ist die Teilfläche folglich auszuschließen.

In Abbildung 21 sind in der gesamten Teilfläche mehr als 60 Bohrungen (s. auch Tabelle 12 im Anhang) zu erkennen. Zahlreiche Bohrungen wurden auch als Versenkbohrungen (z.B. für Lagerstättenwasser) genutzt. Es ist davon auszugehen, dass die Flüssigkeiten bis zu 300 m um das Bohrloch in die umgebenden Schichten verpresst wurden. Die Verteilung der Bohrungen in der Fläche lässt keinen unverritzten Gebirgsbereich von 10 km² erkennen, der für eine Endlagerung geeignet ist (§ 23 StandAG).

Nach § 22 Abs. 2 StandAG liegen somit Einflüsse aus bergbaulicher Tätigkeit vor, die ebenfalls einen Ausschluss der Fläche bedingen.

Die Teilfläche Steinhorst erfüllt daher bereits jetzt nicht die Anforderungen des StandAG, ohne dass geophysikalische Daten (z.B. Gamma-Ray-Logs) zur Auswertung herangezogen wurden. Die Ausführungen in Kapitel 3.2.1 und 4 gelten ebenfalls für diese Teilfläche und werden hier nicht nochmals erläutert.

3.2.2.2 Teilfläche Langwedel

3.2.2.2.1 Beschreibung

Die trapezförmige Teilfläche Langwedel umfasst ca. 20 km² und erstreckt sich in Nord-Südrichtung ca. 4,9 km und in West-Ost über ca. 5,1 km (hellblaue Flächenfarbe in Abbildung 22).

Die Zechsteinsalze sind im Bereich der Bohrung Repke 1 (REPK 1 in Abbildung 22) bis auf 982 m unter GOK angestiegen. Triassische und jurassische Sedimente wurden während der Kreidezeit vollständig erodiert, so dass in dieser Bohrung die Zechstein-Salinare von Ablagerungen des Hauterive (Untere Kreide) diskordant überlagert werden. Die nördliche Flanke des Salzaufstiegs ist nach Profilen des NIBIS-Kartenservers relativ steil ausgeprägt, während die südliche Flanke deutlich flacher verläuft.

In der ca. 1,3 km südlich gelegenen Bohrung Oerrel 5 (OERL 5 in Abbildung 22) konnte bis 1.659 m unter GOK kein Zechstein erbohrt werden. Dafür wurden hier aber Sedimente der oberen Trias, Sandstein und Tonstein des Rhäts, sowie Sedimente des unteren Jura erbohrt. Mittlerer (Dogger) und oberer Jura (Malm) fehlen. Die Oberkante des Lias wurde bei 1.211 m unter GOK erbohrt, in anderen Bohrungen der Teilfläche waren größere Bohrteufen erforderlich (s. Abbildung 22).

Alle in der Teilfläche niedergebrachten Bohrungen (Oerrel 1, Oerrel 3-6) waren nicht fündig und wurden daher schnell aufgegeben und verfüllt. Erst die am Südrand der Teilfläche abgeteuften Bohrungen des Feldes Örrrel-Süd/Wesendorf-Nord waren fündig. Förderhorizont waren Sandsteine des überlagernden Doggers (PASTERNAK et. al. 1999). Nach den hier vorliegenden Daten ist das Feld ausgebeutet und die Bohrungen weitestgehend verfüllt (LBEG 2021a). Durch das LBEG ist hier ein Beeinflussungsbereich Bergbau (Magenta-farbige Eintragung in Abbildung 22) eingetragen.

In Abbildung 22 ist die Mächtigkeit des Lias-Tonsteins oberhalb von 1.500 m unter GOK anhand von blauen Isolinien dargestellt. Die zur Konstruktion verwendeten Bohrungsdaten sind in Tabelle 13 im Anhang enthalten. Die Höhenlage des Lias, bezogen auf NN, sowie die Ablenkungsstrecken und der Azimut sind in der Tabelle enthalten und in Abbildung 23 visualisiert.

Abweichend zu den Ausweisungen der BGE ist nach der eigenen Auswertung, beruhend auf den Bohrdaten, eine deutlich kleinere Teilfläche mit einer Mächtigkeit der Lias-Sedimente

größer 100 m zu finden. Für die Auswertung standen aber nur die Bohrdaten und keine Auswertung von seismischen Messungen zur Verfügung.

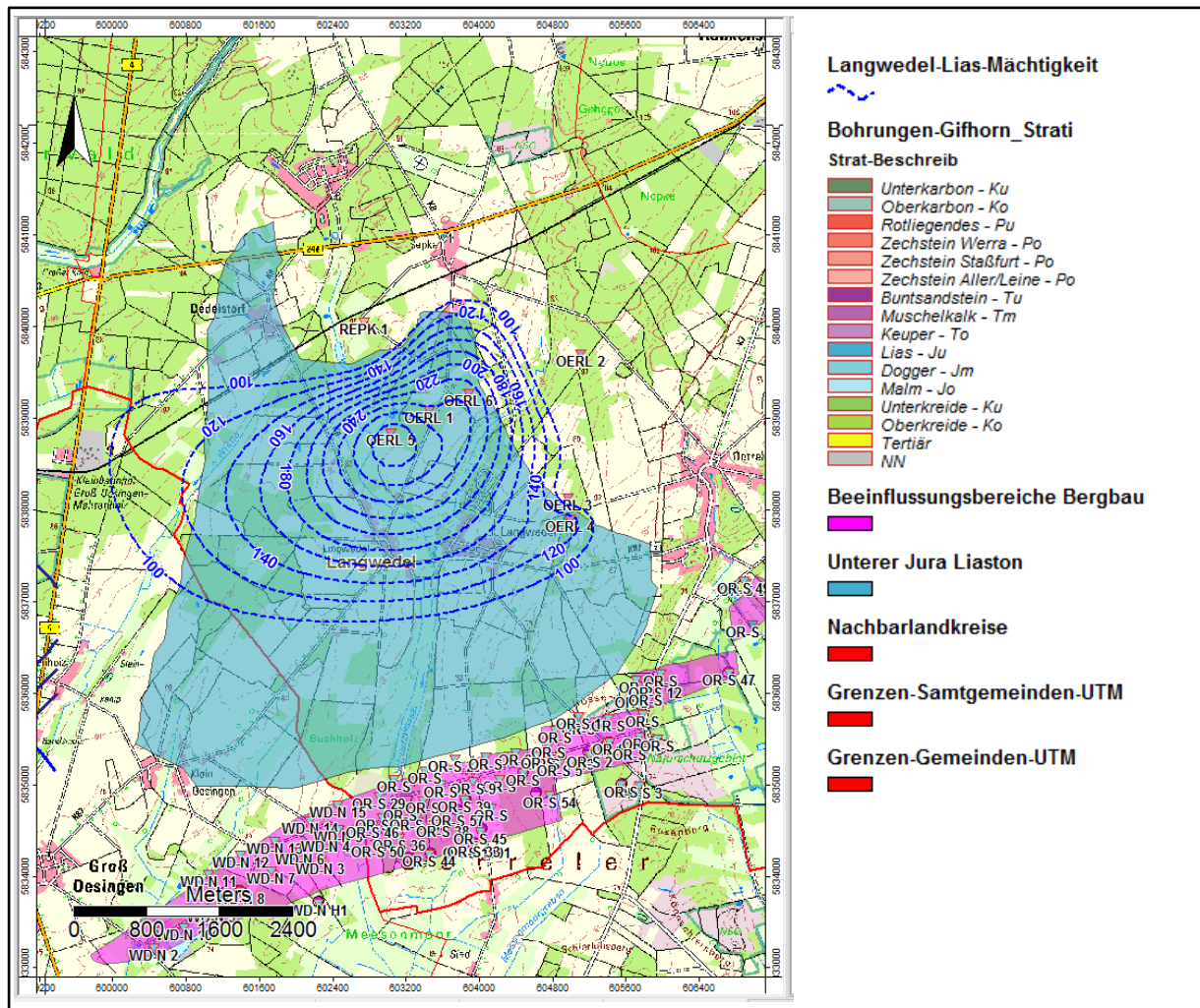


Abbildung 22: Teilfläche Langwedel mit Bohrungen und Beeinflussungsbereichen Bergbau sowie eingetragener Lias-Mächtigkeit oberhalb 1.500 m unter GOK

Angaben zur Ausbildung der Lias-Sedimente in diesem Bereich standen dem Unterzeichner aber nicht zur Verfügung.

3.2.2.2.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zu dieser Teilfläche konnten keine öffentlich zugänglichen Publikationen gefunden werden, die nähere Ausführungen zu der kleinräumigen Geologie in diesem Bereich beinhalten. Ein im NIBIS-Kartenserver generiertes Nord-Süd-Profil durch das Gebiet ergab keine Auffälligkeiten, außer der im vorherigen Kapitel beschriebenen Aufwölbung der unterlagernden Zechstein-Salze mit den beschriebenen Diskordanzen.

Zur Auswertung wurde auf der Basis der im NIBIS-Kartenserver verfügbaren Bohrprofile die Obergrenze (s. Abbildung 22) und die Mächtigkeit des Lias oberhalb einer Tiefenlage von 1.500 m unter GOK ermittelt. Der Top des Lias ist in Abbildung 23 als blaue Isolinien (Bezugsebene NN!) dargestellt. Die Geländeoberfläche der berücksichtigten Bohrungen

variiert zwischen 66,4 (Oerrel-Süd 58) und 102,3 m ü. NN (Hankensbüttel-Süd 58). Die Daten der verwendeten Bohrungen sind in Tabelle 13 im Anhang einsehbar.

Bei der Auswertung der Mächtigkeit der Lias-Sedimente oberhalb von 1.500 m unter GOK fiel auf, dass die 100 m Isolinie (rote Linie in Abbildung 23) nicht mit den Abmessungen der durch die BGE ausgewiesenen Fläche übereinstimmte. Insbesondere im Süden ist die

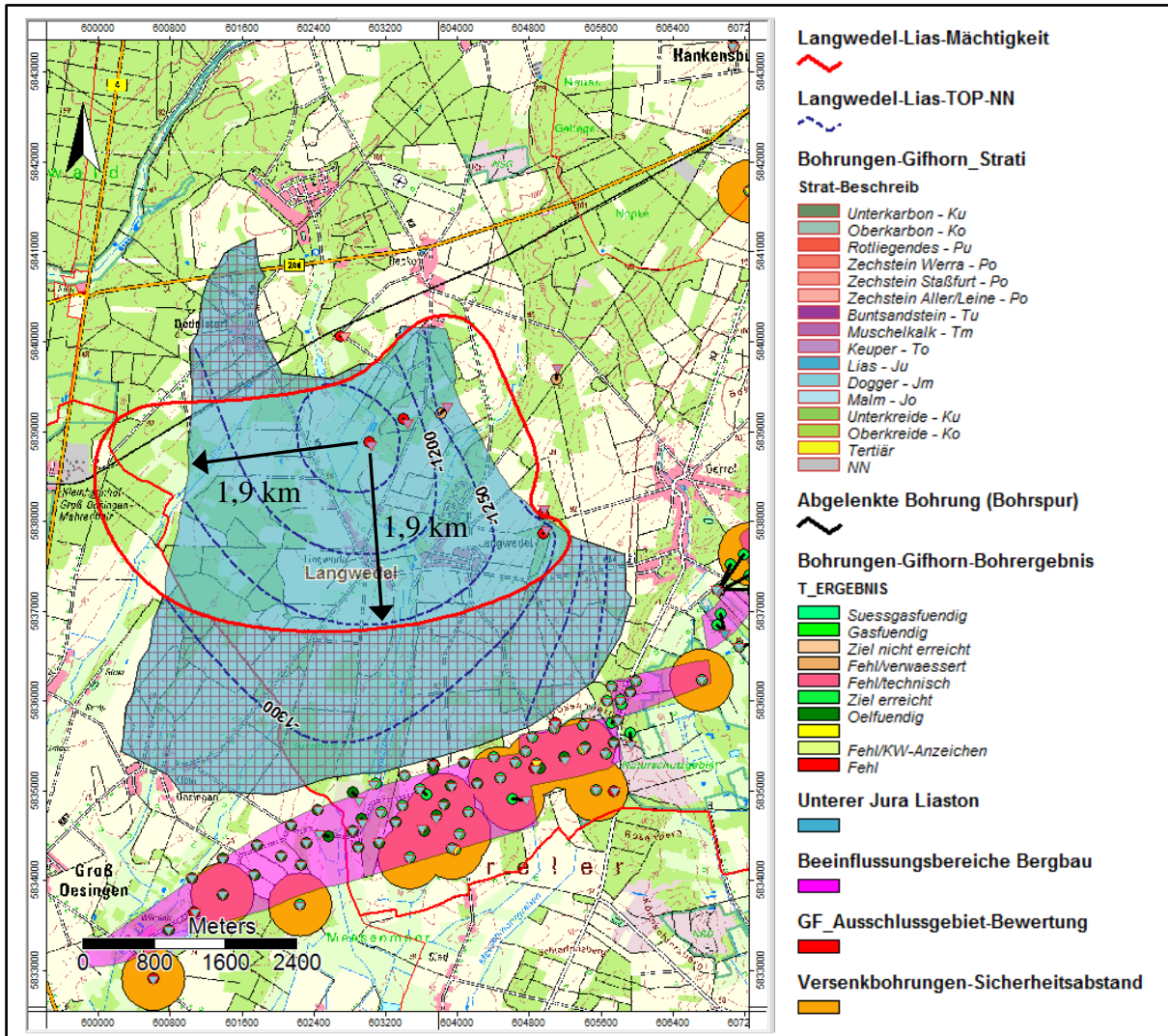


Abbildung 23: Teilfläche Langwedel mit Vorschlag Ausschlussgebiet, roter 100 m Isolinie der Lias-Mächtigkeit und Isolinien der Oberfläche des Lias in m NN.

durch die BGE ermittelte Fläche deutlich größer. Wird diese 100 m Isolinie angesetzt, verbleiben innerhalb der Linie gerade einmal 10,04 km² des potentiellen Wirtsgesteins.

Im Nordosten und Osten sind die Bereiche der Erdölbohrungen als durch Bergbau beeinflusste Bereiche auszuschließen und damit ist die Fläche kleiner als 10 km² und erfüllt nicht mehr die Mindestanforderungen nach StandAG. Die Fläche ist aus der weiteren Suche auszuschließen.

Die Teilfläche Langwedel erfüllt daher bereits jetzt nicht die Anforderungen des StandAG, ohne dass geophysikalische Daten (z.B. Gamma-Ray-Logs) zur Auswertung herangezogen wurden. Die Ausführungen in Kapitel 3.2.1 und 4 gelten ebenfalls für diese Teilfläche und werden hier nicht nochmals erläutert.

3.2.2.3 Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld

3.2.2.3.1 Beschreibung

Die Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld umfasst ca. 31,4 km² und erstreckt sich in Nord-Südrichtung ca. 9 km und in West-Ost über ca. 4,3 km (hellblaue Flächenfarbe in Abbildung 24). Eine zusammenhängende Fläche von mehr als 10 km² ist nur im Süden der Teilfläche vorhanden. Große Teile der Fläche liegen auf dem Gebiet der Stadt Wolfsburg. Im Westen

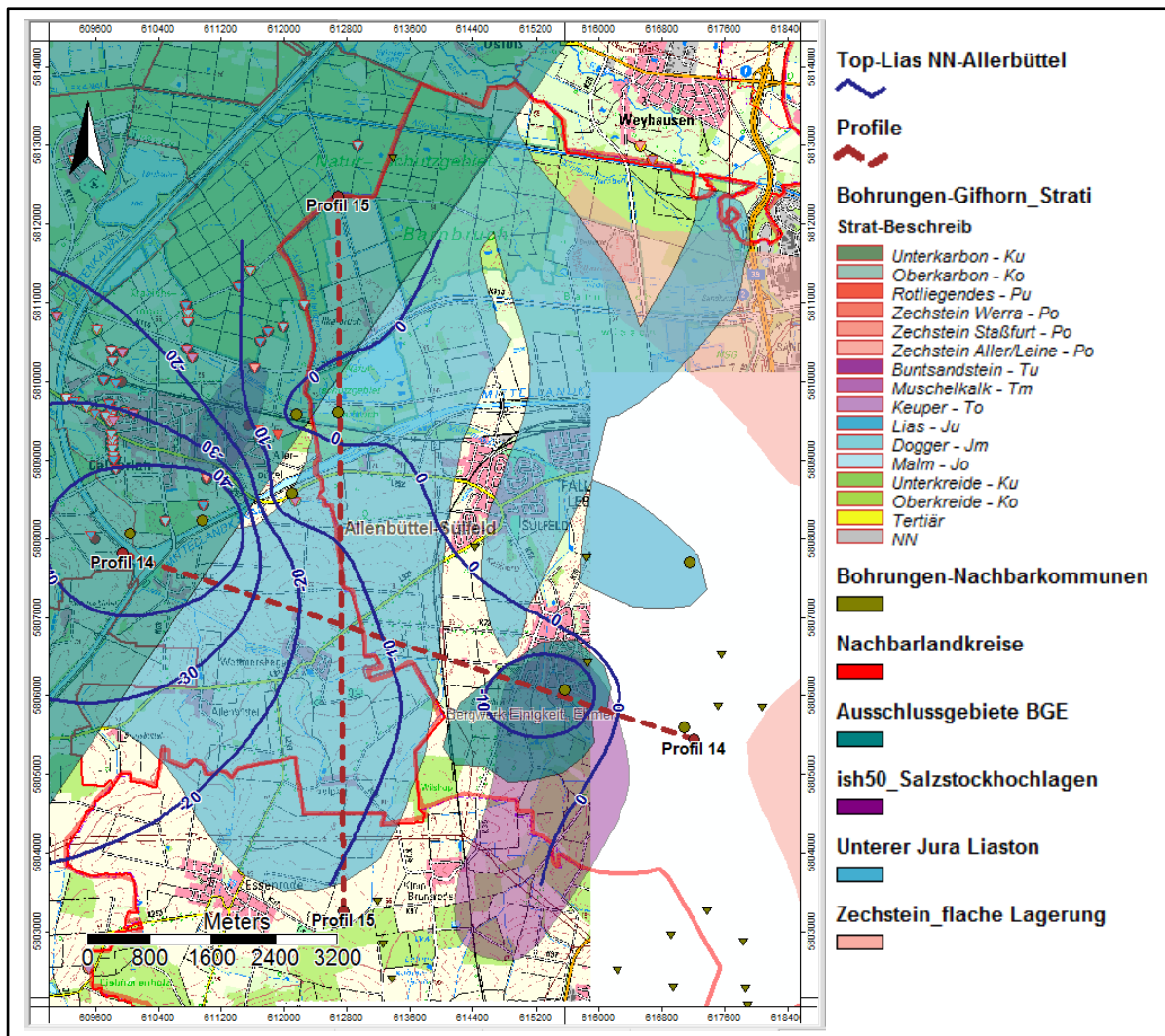


Abbildung 24: Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld mit Einzeichnung Ausschlussgebiete BGE, Profilen, Bohrungen und Salzstockhochlagen

wird die Teilfläche durch die von der BGE ermittelte Ausschlussfläche zum Gifhorner Trog begrenzt, im Südosten durch die Ausschlussfläche für das ehemalige Kalibergwerk Einigkeit Ehmen, das bis 1925 aus bis zu 750 m Tiefe Stein- und Kalisalz förderte.

In Abbildung 24 ist in lila die Salzstockhochlage auf Grundlage der Daten des LBEG eingetragen, die über die Ausweisung der BGE hinausgeht. Der Salzaufstieg bei Ehmen (s. auch Profil 14 im Anhang) wird von Störungen begleitet, die in dem Profil des NIBIS-Kartenservers nur unzureichend dargestellt sind. Im Profil 15 wurde daher nördlich der Bohrung Ilkerbruch 20 die Störungsfläche und die Basisfläche des Lias gepunktet/gestrichelt ergänzt. Diese Bohrung endet nach den Bohrungsdaten (Tabelle 14 im Anhang) im Lias.

Die Bohrung Ilkerbruch 9 (Tabelle 14 im Anhang) endet nach den Bohrungsdaten des LBEG im mittleren Jura (Dogger). Nach den jetzt im NIBIS-Kartenserver verfügbaren Bohrprofilen wurde aber ab 111 m unter GOK bis zur Endteufe von 193,6 m unter GOK unterer Jura (Lias) erbohrt. Im Profil 14 wird die korrekte Situation dargestellt.

Die Bohrung Rübezahl (Tabelle 14 im Anhang) soll nach den Bohrprofilen den unteren Jura 1901 in 218 m unter GOK (154,3 m u NN) erreicht haben. Dieses Bohrergebnis korreliert nicht mit den benachbarten Bohrungen (z.B. Ilkerbruch 14 in ca. 100 m Entfernung). Diese Bohrungsdaten wurden bei der Konstruktion der Oberfläche des Lias in Abbildung 24 (blaue Isolinien) daher nicht zur Interpolation verwendet.

Die Oberfläche des Lias liegt bei ca. 0 m ü. NN im Bereich Fallersleben, Ehmén und Calberlah und fällt nach Westsüdwest auf bis zu 40 m unter NN ab. Nach BOTTKE et. al. (1969) ist westlich des Mittellandkanals im Bereich des Gifhorner Troges mit einem steilen Abtauchen der Lias-Sedimente auf mehr als 1.500 m unter GOK zu rechnen.

Die erbohrte Schichtmächtigkeit des Lias beträgt in der Bohrung Calberlah 8 (am Mittellandkanal ca. 760 m nordöstlich der Abzweigung des Elbeseitenkanals gelegen) ca. 230 m. Die Oberkante des Lias wurde hier bei 133 m unter GOK (64 m u NN) erbohrt.

In der Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld konnte die Oberfläche des Lias damit zwischen 10 und 35 m u NN (bzw. weniger als 100 m unter GOK) nachgewiesen werden.

Die Teilfläche ist nur durch wenige Bohrungen erschlossen. Seismische Profile oder detaillierte Schichtenverzeichnisse waren ebenfalls nicht verfügbar.

3.2.2.3.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zu dieser Teilfläche konnten keine öffentlich zugänglichen Publikationen gefunden werden, die nähere Ausführungen zu der kleinräumigen Geologie in diesem Bereich beinhalten.

Zusätzlich zu den im Anhang befindlichen Profil 14 ergab der Abruf von ca. 2 km südlich und nördlich gelegenen Parallelprofilen im NIBIS-Kartenserver weitere Störungsflächen. Südlich des Profils 14 sind diese parallel zum Verlauf des Mittellandkanals als zahlreiche kleine Staffelbrüche parallel zum Gifhorner Trog ausgebildet und sorgen für die nach Westen zunehmende Teufe der abgelagerten Sedimente.

Nördlich des Profils 14 und der Salzhochlage bei Calberlah haben sich zwei Staffelbrüche mit zwei Schollen gebildet, die NNE-SSW streichen und nach WNW einfallen (gepunktete graue Linien in Abbildung 25).

Daten, die diese Darstellung stützen (z.B. seismische Profile), lagen dem Unterzeichner nicht vor. Durch die Ausbildung des Gifhorner Troges im Jura, sowie dem bis in das Tertiär und darüber hinaus andauernden Salzaufstieg (Salzstock Ehmén und Salzstock Calberlah) können diese Strukturen aber durchaus erklärt werden (HENNIGSEN 1976).

Nach § 22 Abs. 2 StandAG liegen damit durch aktive Störungszonen Ausschlusskriterien für die Teilfläche vor.

Die Mächtigkeit der Lias-Ablagerungen wurde in der Bohrung Calberlah 8 mit 230 m ermittelt. Ob es sich hier auch durchgängig um Tonstein handelt konnte nicht geprüft werden (s. auch Kapitel 3.2.2.3.2 und Abbildung 24). Nach den Profilen 14 und 15 kann eine Mächtigkeit von ca. 250 m abgeleitet werden. Die Geländeoberfläche beträgt im

Norden minimal 70 m (nördlicher Bereich der rot gekreuzt markierten Ausschlussfläche, Bohrungen Rübezahl und Ilkerbruch 14) und maximal 87 m über NN im Süden und Osten

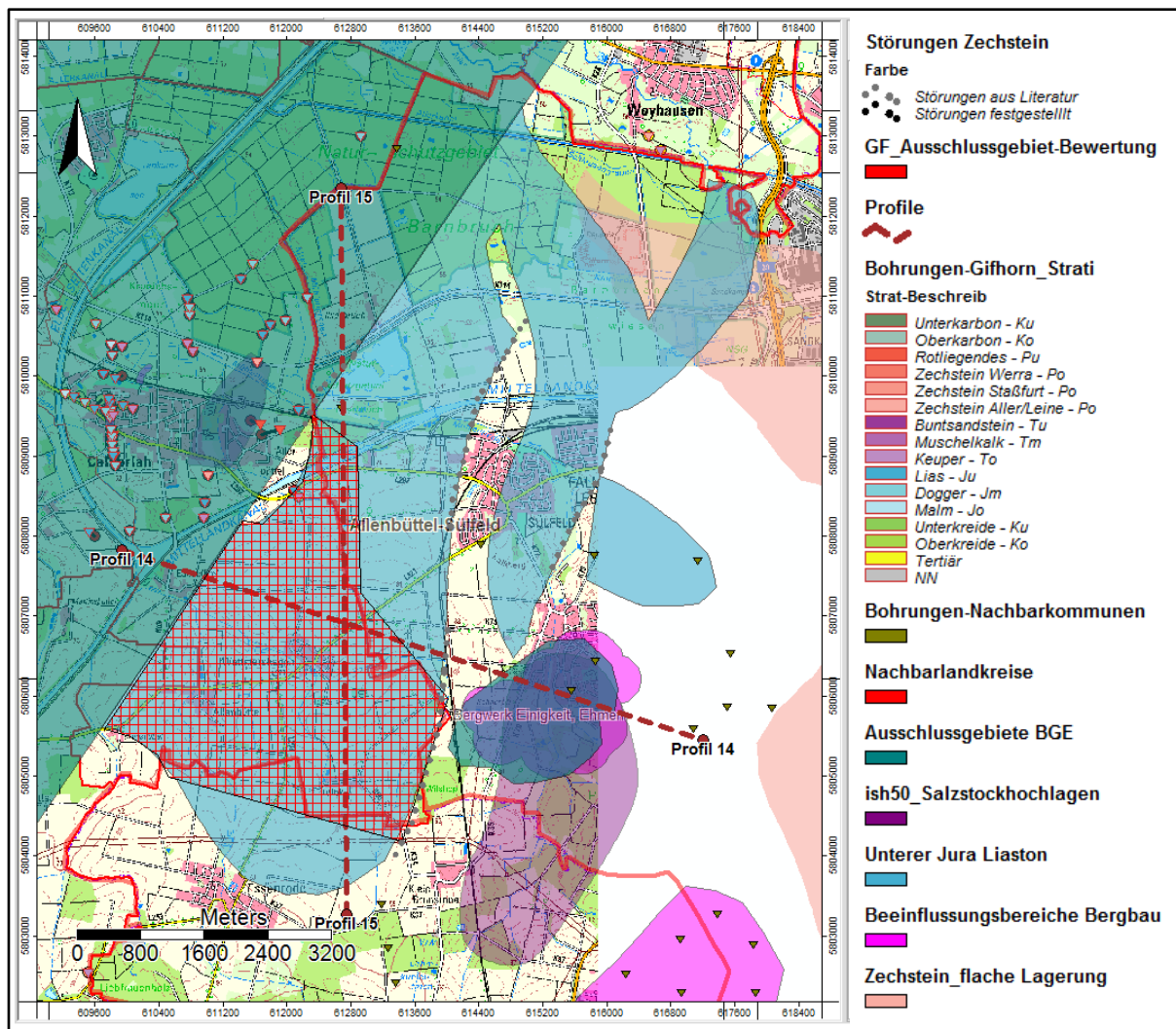


Abbildung 25: Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld mit vermuteten Störungen, Beeinflussungsbereichen Bergbau, Salzstockhochlagen und Ausschlussfläche Landkreis Gifhorn

der Ausschlussfläche (Basis digitales Geländemodell des Landkreises Gifhorn). Da die Oberfläche des Lias bei ca. 10 bis 30 m unter NN bestimmt wurde (s. Abbildung 24) und eine Mächtigkeit von ca. 250 m anzunehmen ist, würde die Basis des Lias bei ca. 260 bis 280 m unter NN liegen.

Nach § 23 StandAG sind die Mindestanforderung Mächtigkeit des aufnehmenden Gebirgskörpers und minimale Teufe zur Oberfläche nicht geringer als 300 m damit nicht einhaltbar. Die Teilfläche ist daher bereits jetzt zwingend auszuschließen.

Die Ausschlussfläche wurde auf das Gebiet des Landkreises Gifhorn beschränkt, die Ausschlusskriterien gelten aber auch für die benachbarten Kommunen.

3.2.2.4 Teilfläche Gifhorn-Ost

3.2.2.4.1 Beschreibung

Die Teilfläche Gifhorn-Ost (nur Bereich im Landkreis Gifhorn) umfasst mit ca. 293 km² nahezu 18 % der Kreisfläche und berührt mit den Städten Gifhorn und Wittingen, den Samtgemeinden Brome, Boldecker Land und Wesendorf und der Gemeinde Sassenburg

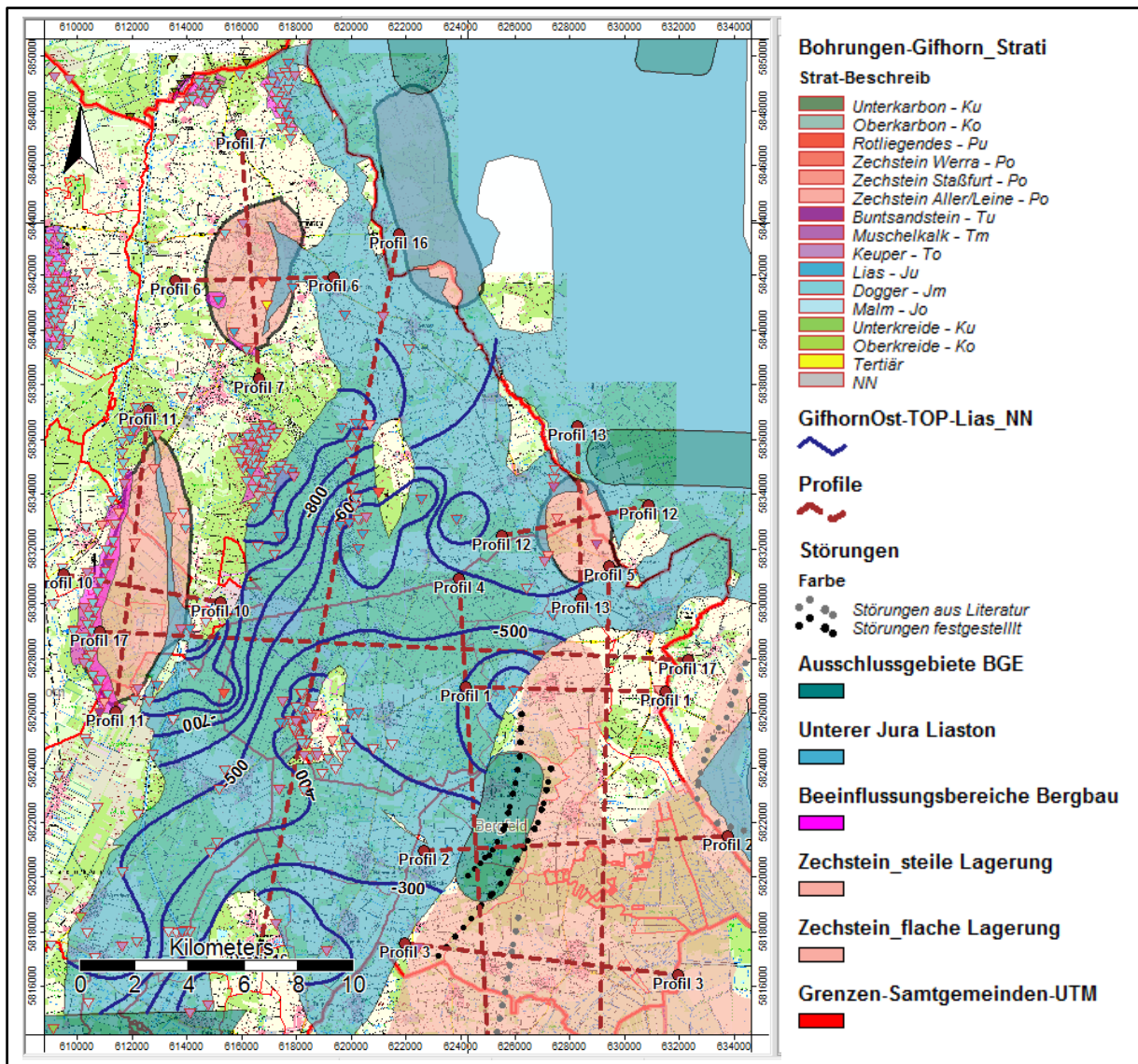


Abbildung 26: Teilfläche Gifhorn-Ost mit Bohrungen, Profilen und Isolinien (blau) zur Oberkante des Lias bezogen auf NN

zahlreiche Gebietskörperschaften. Über den Landkreis Gifhorn hinaus beträgt die Gesamtfläche dieses Teilbereiches ca. 1.886 km², die sich vorwiegend nach Osten in den Altmarkkreis Salzwedel erstrecken.

Die Lias-Sedimente werden durch Salz-Tektonik massiv beeinflusst, wobei der Salzaufstieg bei den Salzstöcken Nettgau, Ehra, Schneflingen und Weyhausen dazu geführt hat, dass die Zechstein-Ablagerungen diskordant unter Wegfall des Lias von jüngeren Sedimenten überlagert werden. Das Teilgebiet ist dadurch tektonisch stark überprägt. In den Profilen 16 und 17 sind die Störungen (gepunktete schwarze Linien) kenntlich gemacht.

Der Lias wird im Süden (nördlich von Ossloß und Weyhausen) bei ca. 200 m unter NN und im Nordwesten (Ehra-Lessien, Knesebeck) bei ca. 1.000 m unter NN erbohrt (s. auch Bohrungsdaten in Tabelle 15 und Profile 16 und 17 im Anhang). In Abbildung 26 sind die Isolinien zur Oberkante des Lias (bezogen auf NN) in blau dargestellt.

Aus den Bohrungen (Tabelle 15) ergibt sich eine Mächtigkeit des Lias von ca. 260 m (Bohrung Schneflingen 4 östlich des VW-Testgeländes in Ehra-Lessien) und bis zu 607 m (Bohrung Dannenbüttel 100 nordöstlich von Dannenbüttel).

Die Teilfläche ist nicht flächenhaft durch Bohrungen erschlossen, z. T. wurde nur wenige Meter in den Lias hineingebohrt. Insbesondere in den Bereichen mit starken Salzbewegungen wurden zahlreiche seismische Erkundungen durchgeführt, die aber zurzeit nicht einsehbar sind.

Angaben zur Ausprägung des Lias (tonig oder eher sandig) sind aufgrund der nur unvollständigen Schichtenverzeichnisse ebenfalls nicht möglich. Sollten detailliertere Schichtenverzeichnisse öffentlich zugänglich gemacht werden, ist die Teilfläche ggf. deutlich kleiner einzuzeichnen.

3.2.2.4.2 Bewertung

Bei der Literaturrecherche zu dieser Teilfläche konnten keine öffentlich zugänglichen Publikationen gefunden werden, die nähere Ausführungen zu der kleinräumigen Geologie in diesem Bereich beinhalten.

Im Gebiet der Teilfläche sind zahlreiche fündige Erdölbohrungen vorhanden, die in den Förderhorizonten zu einer erhöhten Durchlässigkeit geführt haben. Bei diesen Bohrungen ist in Abbildung 27 der prognostizierte Einwirkungsbereich lilafarben gekennzeichnet. Bereiche, in denen sich Bohrungen befinden, wurden als Ausschlussfläche gekennzeichnet.

Versenkbohrungen befinden sich zwischen Knesebeck und der VW-Teststrecke am Westrand der Teilfläche. Die Einwirkbereiche sind in Abbildung 27 orange gekennzeichnet und ebenfalls als Ausschlussfläche aufgenommen.

Im W-E-Profil 17 ist die Verformung der mesozoischen Abfolgen durch den Salzaufstieg mit unterschiedlichen Entwicklungsstufen gut zu erkennen. Im Westen ist der Salzstock Vorhop bis zum Tertiär aufgedrungen und die mesozoischen Sedimente fehlen vollkommen (s. auch Kapitel 3.1.2.3.1).

Nach Osten schließt sich in ca. 7,7 km Entfernung der Salzstock Ehra an, der im Bereich des Profils durch eine Störung mit einem Versatzbetrag von ca. 1.000 m gekennzeichnet ist. Die überlagernden mesozoischen Sedimente wurden entsprechend verformt. Im Verlauf der Sattelachse wird der untere Lias diskordant vom Tertiär überlagert. Die ursprüngliche Schichtmächtigkeit von ca. 300 bis 400 m ist dort um ca. 30 % reduziert. In einem ca. 7 km nördlich gelegenen Profil und in einem ca. 6,5 km südlich gelegenen Profil (im NIBIS-Kartenserver generiert aber nicht als Anlage beigefügt) sind diese Störungsflächen mit ähnlicher Höhendifferenz ebenfalls festzustellen und in Abbildung 27 als schwarz gepunktete Linie eingezeichnet. Der Störungsbereich umfasst eine Zone von ca. 1,5 bis 2 km in West-Ost-Richtung. Vermutlich führten diese Störungen auch zu dem Salzaufstieg der Salzstöcke Schneflingen, Ehra und Weyhausen. Es ist anzunehmen, dass diese Bewegungen noch nicht abgeklungen sind.

In Abbildung 27 ist dieser Bereich, ergänzt um Flächen mit zahlreichen Erdölbohrungen, rot gekreuzt als Ausschlussgebiet Bewertung Gifhorn gekennzeichnet.

Im Osten werden durch das Salzkissen Tülauf die mesozoischen Schichten so stark angehoben, dass bis auf den in der Mächtigkeit reduzierten Keuper alle überlagernden Schichten fehlen.

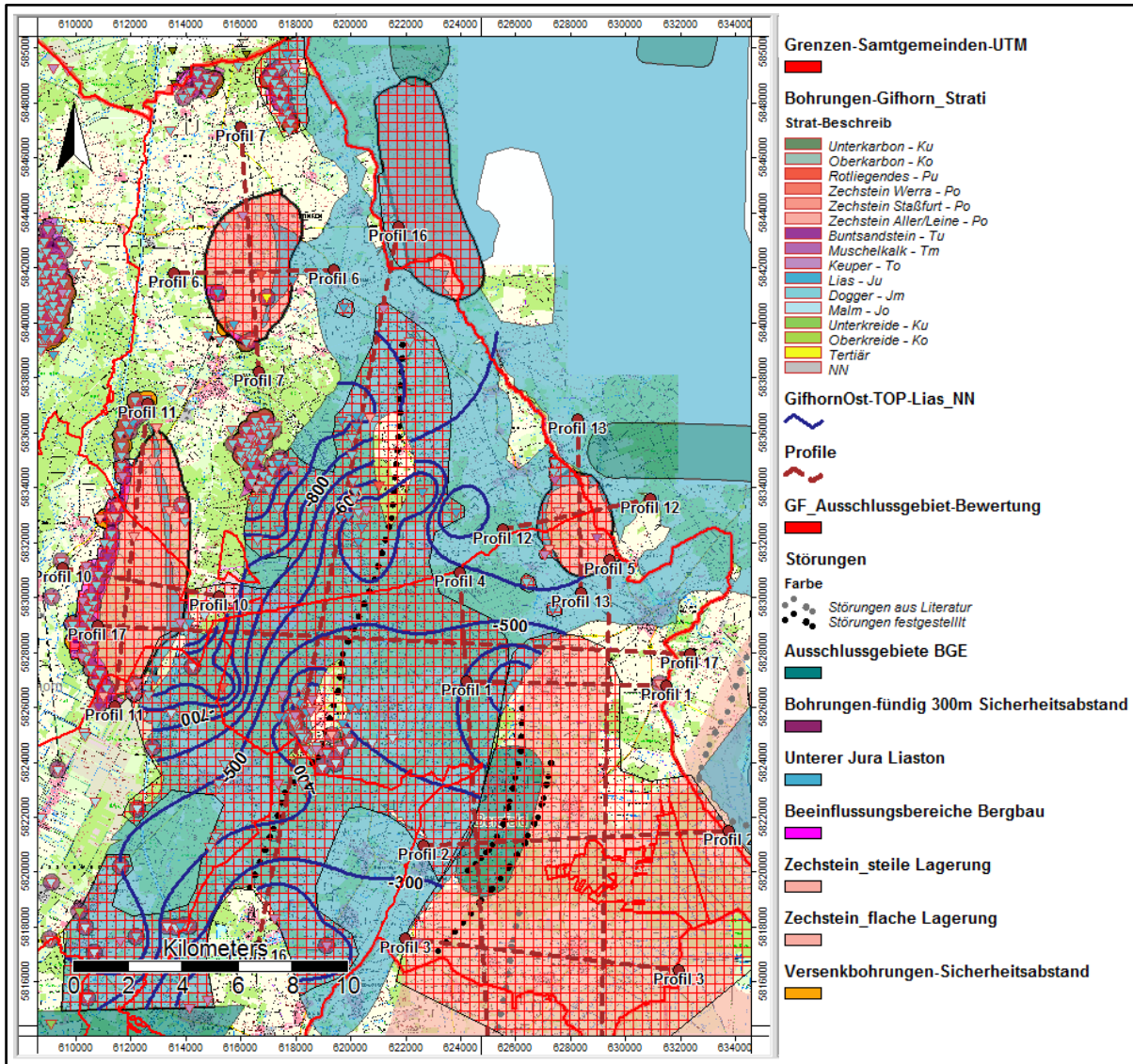


Abbildung 27: Teilfläche Gifhorn-Ost mit Störungen, Einflussbereich Versenkbohrungen und fündigen Bohrungen sowie daraus resultierenden Ausschlussflächen

Am südlichen Rand der Teilfläche, bei Bokensdorf und Jemke, ist die Oberkante des Lias weniger als 300 m von der Geländeoberkante entfernt (s. in Abbildung 27 die blaue -200 m Isolinie der Höhenlage des Lias). Die Geländeoberfläche liegt hier bei ca. 58 bis 78 m über NN. Auch hier sind die Mindestanforderungen nach § 23 StandAG nicht erfüllt.

Die verbleibenden Restflächen erfüllen die Mindestanforderungen für den minimalen Flächenbedarf nach § 23 StandAG nicht.

Nach § 22 Abs. 2 StandAG ist bei großräumigen Vertikalbewegungen, aktiven Störungszonen und Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher

Tätigkeit die Teilfläche auszuschließen. Dieses ist für die im Landkreis Gifhorn liegenden Bereich der Lias-Tonsteine gegeben und die Teilfläche auszuschließen.

Zumindest in den westlich angrenzenden Bereichen der Landkreise Celle und Peine, sowie der Region Hannover scheinen ähnlichen Verhältnisse (zahlreiche Erdölbohrungen) vorzuliegen.

4. Einfluss der Bewetterung auf die Gebirgsdurchlässigkeit

4.1 Problemstellung

Mit zunehmender Teufe nimmt die Gesteinstemperatur zu. Diese sogenannte geothermische Tiefenstufe ist vom geologischen Aufbau abhängig. In Teilen des Ruhrgebietes beträgt die Temperaturzunahme bis zu 4°K pro 100 m und in der Schwäbischen Alb werden bis zu 9 °K pro 100 m erreicht.

Da dem Unterzeichner keine exakten Daten für den Landkreis Gifhorn vorliegen wird für Abschätzungen der Durchschnittswert von 3 °K/100 m angenommen (MURAWSKI 1977). Als Bezugsparameter wird 25 m unter GOK und eine von der Atmosphäre unbeeinflusste Temperatur von 9° C angenommen.

Für ein Endlagerbergwerk würden sich dann

- bei 300 m unter GOK eine Temperatur von ca. 17 °C,
- bei 1.000 m unter GOK eine Temperatur von ca. 40 °C und
- bei 1.500 m unter GOK eine Temperatur von ca. 53 °C

des Gesteins ergeben. Die Wärmefreisetzung durch die eingesetzten Maschinen und andere Einflüsse sind herbei noch nicht berücksichtigt.

Das untertägig eingesetzte Personal muss Arbeitsbedingungen vorfinden, die eine Arbeit ohne Gesundheitsschädigungen ermöglicht. Bereits Temperaturen von mehr als 28 °C bedeuten eine maximale Schichtdauer von 6 Stunden an dem Einsatzort, über 32 °C (Effektivtemperatur) besteht ein Beschäftigungsverbot mit Ausnahme von Arbeiten zur Rettung und Gesundheit (SCHACKE 2009). Diese Bestimmungen wurden mit dem Erreichen immer größerer Tiefen im Kern in den 20er-Jahren des vorigen Jahrhunderts im Ruhrgebiet eingeführt. Ursache hierfür ist der Umstand, dass der Mensch die durch Stoffwechsel und Arbeitsenergieumsatz erzeugte Körperwärme an seine Umgebung abführen muss, da sonst die Gefahr eines Hitzekollapses besteht. Solange die Umgebungstemperatur niedriger als die Hauttemperatur (32 bis 34 °C) ist, kann dies durch Konvektion, Strahlung und Verdunstung von Schweiß geschehen (DROST & KESSLER 2007).

Um einerseits die betriebsbedingte Wärmefreisetzung und andererseits die durch das Gebirge freigesetzte Wärme abzuführen und vom Arbeitsschutz geforderte Arbeitsbedingungen zu ermöglichen sind den Bergwerken große Luftmengen (Wetter) zuzuführen, die ggf. heruntergekühlt werden müssen.

Im Endlager Morsleben (Einlagerungstiefe ca. 520 m u. GOK) wird pro Minute 5.500 m³ Luft zur Bewetterung eingesetzt. Im Planfeststellungsbeschluss für Endlager Schacht Konrad (max. Tiefe ca. 1.232 m u. GOK) wird ein Wetterstrom von 260 m³/s bzw. 15.600 m³/min gefordert (Planfeststellung Konrad). Da der Schacht Konrad und die Grubenbaue bereits seit Ende der 1950er-Jahre betrieben werden, ist in den länger bestehenden

Strecken das anstehende Gestein deutlich abgekühlt und ein geringerer Wetterstrom zur Aufrechterhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitsbedingungen erforderlich. Bei einem neu aufzufahrenden Bergwerk sind höhere Wetterströme erforderlich.

Mit zunehmender Teufe nimmt der Luftdruck zu und es entsteht Verdichtungswärme. Je 105 m erwärmt sich die Luft um 1°C, solange nicht im Schacht durch die Luft Wasser aufgenommen und Verdunstungskälte entsteht.

Bei 1.000 m findet somit eine Temperaturerhöhung der einziehenden Wetter um 9,5 °C, bei 1.500 m um 14,3 °C statt.

Im ausziehenden Schacht findet der umgekehrte Prozess statt (SCHACKE 2009).

Wassergehalt in Gewichtsprozent	Standort	Quelle
0	Boda Clay, Ungarn	(Kovács et al. 2000; Csicsák 1996)
1 – 6	Tournemire, Frankreich	(Barbreau & Boisson 1994, S. 18; Goldsworthy et al. 2009, S. 103)
3,5 – 4,5	Opalinuston, Zürcher Weinland, Schweiz	(Boisson 2005, S. 162; Mazurek et al. 2008, S. 97)
4 – 8,9	Opalinuston, Mont Terri, Schweiz	(Mazurek et al. 2008, S. 97; Bossart 2008, S. 3)
3 – 6	Opalinuston, Benken, Schweiz	(Nagra 2001, S. 106)
10 – 21	Schachtanlage Konrad, Salzgitter, Deutschland	(Boisson 2005, S. 119-123)
8,6	Bure, Frankreich	(Mazurek et al. 2008, S. 97)
< 10	Kreide, Südost Frankreich	(Boisson 2005, S. 107)
15 – 17	Pierre Shale, USA	(Nichols et al. 1991; Nichols 1992)
13 – 20	Spanischer Referenzton	(Boisson 2005, S. 153)
19 – 24	Boom Clay, Mol/Belgien	(De Craen et al. 2004, S. 13)
24 – 30	Boom Clay, Mol, Belgien	(Delage et al. 2000, S. 4)
30 – 40	Boom Clay, HADES, Belgien	(Bastiaens et al. 2006, S. 16)

Abbildung 28: Messwerte des Wassergehaltes im Tongestein verschiedener Länder, Regionen und stratigraphischen Einheiten (aus BGE 2020c).

Weiterhin werden durch die untertage eingesetzten Maschinen und Menschen erhebliche Wärmemengen freigesetzt, die bei der Bemessung der Bewetterung berücksichtigt werden müssen.

Nach HOTH et. al. (2007) wurde der Wassergehalt im Opalinuston in Süddeutschland mit Werten zwischen 4 % und 20 % bestimmt. In anderen Veröffentlichungen wird der freie Wassergehalt mit 4 % bis 12 % angegeben (DBE TEC 2004). In BGE (2020c) findet sich

hierzu eine Zusammenstellung, die als Abbildung 28 übernommen wurde. Die beiden Datensätze zu Standorten in Japan wurden weggelassen.

Es ist daher zu befürchten, dass durch den Wetterstrom größere Mengen Wasser aus dem anstehenden Gestein aufgenommen und nach Übertage ausgetragen werden. Hierdurch können im Tonstein durch Austrocknung Klüfte entstehen, die zu einer Verschlechterung der Gebirgsdurchlässigkeit führen.

Nach mündlicher Mitteilung der TU Bergakademie Freiberg (Inst. f. Bergbau u. Spezialtiefbau) aus dem Oktober 2021 werden in Frankreich durch die Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) in der Nähe des Ortes Bure im Département Meuse Forschungen im Tonstein hierzu durchgeführt. Ergebnisse liegen dem Unterzeichner nicht vor.

4.2 Abschätzung der Auswirkungen

In der Regel werden die Auswirkungen auf Temperatur, Druck und Wasserbeladung in der Thermodynamik mit Mollier-h-x-Diagrammen berechnet. Im Folgenden soll aber nur eine grobe Abschätzung und Beschreibung der vermuteten Prozesse erfolgen. Es handelt sich hierbei auch nur um eine grobe Abschätzung, um mögliche Dimensionen aufzuzeigen.

In Niedersachsen (Gifhorn) beträgt die langjährige mittlere Temperatur ca. 10 °C mit einer relativen Luftfeuchte von ca. 76% (in Abbildung 29 Datenreihe 1). Insbesondere im Sommer müssen bei hohen Temperaturen die für die Bewetterung eingesetzten Luftmassen auf geeignete Weise gekühlt werden. Abhängig vom gewählten Verfahren kann es dabei zu einer Abscheidung von Wasser und damit niedrigeren Feuchtigkeitsverhältnissen kommen. Vereinfachend wird hier aber nur mit dem Jahresdurchschnittswert gerechnet.

Als Endteufe des Schachtes werden 1.250 m (ca. -1.200 m unter NN) angenommen. Die Wetter erwärmen sich im Durchschnitt bei dieser Schachttiefe um 11,9 °K auf ca. 21,9 °C (Datenreihe A in Abbildung 29). Es wird zur Vereinfachung angenommen, dass der Schacht so ausgebaut ist, dass die Wetter keine Feuchtigkeit aufnehmen können.

Die Temperatur des anstehenden Gesteins wird bei dieser Endteufe mit 46,5 °C angenommen, die nach Messungen in der Zeche Sachsen (SCHACKE 2009) zu einer Erwärmung des Wetters um ca. 10 °K auf ca. 31,9 °C untertage am ausziehenden Schacht führen würden (Datenreihe B in Abbildung 28).

Die Erwärmung durch die Beschäftigten und die eingesetzten Maschinen bleibt vereinfachend unberücksichtigt.

Es ist davon auszugehen, dass zumindest beim Auffahren des Bergwerkes die Wetter durch geeignete Maßnahmen im Sommerhalbjahr gekühlt werden müssen.

Die Dichte trockener Luft errechnet sich auf Meeresspiegelhöhe bei dem Bemessungsluftdruck von 1.013,25 hPa zu 1,225 kg/m³.

Der Wetterstrom würde an der Basis des einziehenden Schachtes vereinfacht pro m³ Luft 7,105 gr (bzw. 5,8 gr/kg Luft) Wasser enthalten. Am ausziehenden Schacht würden 11,88 gr/m³ bzw. 15,5 gr/kg Luft nach Abbildung 29 ausgetragen werden.

Ort	Höhe NN [m]	Temp. [°C]	Feucht-kugel-temp. [°C]	Taupunkt-temp. [°C]	Enthalpie [kJ/kg]	Rel. Feuchte [%]	Feuchtig-keits-verhältnis [g/kg]	Partial-dampf-druck [Pa]
1	50	10	8	6	25	76	5,8	930
A	-1200	21,9	14,5	8,1	36,8	41	5,8	1080
B	-1200	31,9	25,8	23,2	71,2	60	15,5	2840

Abbildung 29: Auswertung Mollier-h,x-Diagramm aus Abbildung 30

Im Ergebnis könnten von den Wetterern je kg Luft 9,7 gr bzw. je cbm Luft 11,88 gr Wasser aufgenommen werden, wobei die relative Luftfeuchtigkeit nur auf 60 % ansteigt.

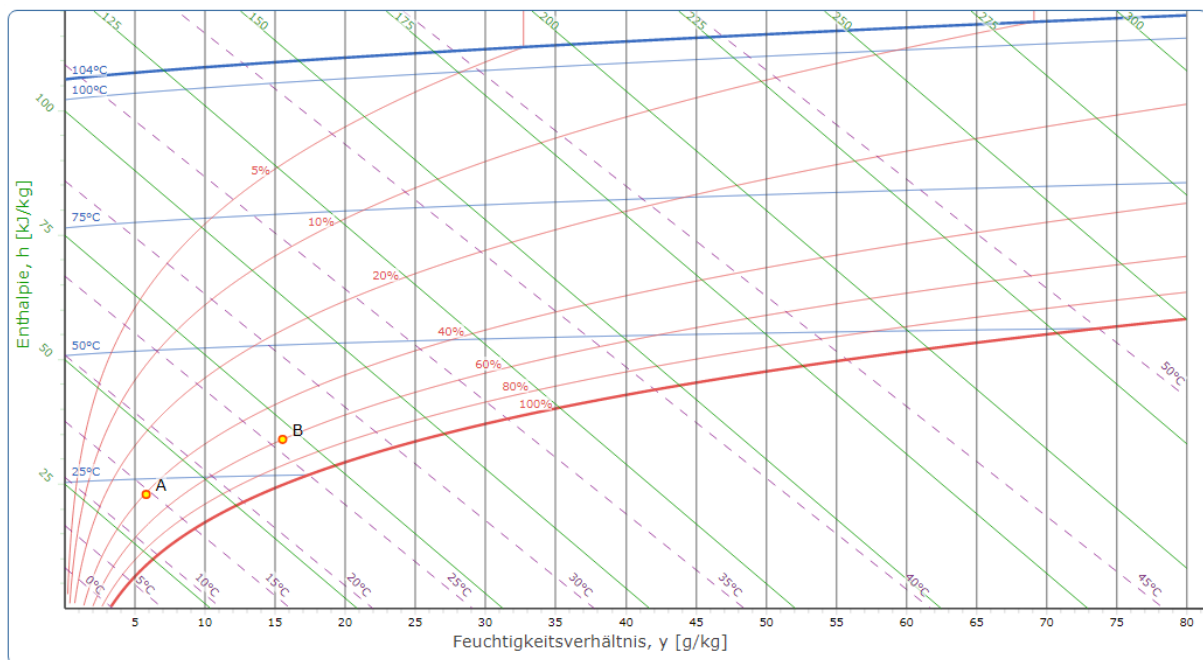


Abbildung 30: Mollier-h,x-Diagramm zu einziehendem und ausziehendem Schacht

In den aufgeschlossenen Bereichen des Bergwerkes könnten dem Gestein somit ca. 185 l Wasser je Minute bzw. ca. 97.000 m³/Jahr entzogen werden. Inwieweit diese Wassermengen im Gestein gebunden und für den Wetterstrom verfügbar sind hängt von den tatsächlichen Bedingungen vor-Ort ab.

Grundsätzlich besteht aber die Gefahr, dass der für die Endlagerung vorgesehene Gesteinskörper durch quellfähige Tonminerale gekennzeichnet ist, die kritisch auf Wasserentzug reagieren, schrumpfen und Klüfte ausbilden. Es ist daher zu bezweifeln, dass bei der Aufgabe und Verfüllung des Endlagers und der zugehörigen Schachtbauwerke die nach § 23 StandAG geforderte Gebirgsdurchlässigkeit von weniger als $1 \cdot 10^{-10}$ m/s eingehalten werden kann.

Es wird daher nochmals auf die Ausführungen in Kapitel 3.2.1 verwiesen.

Aus Sicht des Unterzeichners sollten die Ausweisungen für Ton und Tonsteingebiete unter Berücksichtigung der Ergebnisse von HOTH et. al. (2008) erneut durchgeführt und auf einen Suchbereich von 300 m bis 1000 m unter GOK begrenzt werden.

5. Zusammenfassung

Durch die BGE wurden in einem ersten Schritt auf Basis der Zuarbeit der geologischen Dienste des Bundes und der Länder umfangreiche Karten für potentielle Suchgebiete geologisch geeigneter Standorte für die Errichtung eines Endlagers für radioaktive Abfälle vorgelegt (BGE 2020a).

Durch das StandAG waren die anzuwendenden Mindestanforderungen nach § 23 und die Ausschlusskriterien nach § 22 Abs. 2 vorgegeben. Datengrundlage waren 3D-Modelle, thematische Karten und Bohrungsdaten. Eine eigene Validierung der Daten erfolgte laut BGE nicht (BGE 2020a).

Die flächenhafte Bearbeitung für die gesamte Bundesrepublik führte dazu, dass durch die große Zahl zu bearbeitender Daten in einem ersten Schritt nur wenige Flächen der potentiellen Wirtsgesteine Steinsalz, Tongestein und Kristallin ausgeschlossen wurden. Auch durch die BGE wird durch diese Herangehensweise eine Überschätzung der Teilflächen in diesem Schritt vermutet (BGE 2021).

Die BGE schreibt hierzu in BGE (2020a):

...Die ermittelten Teilgebiete stellen selbst keine Grundlage für eine unmittelbare gesetzliche Festlegung, sondern einen Zwischenstand dar. Sie bilden die Grundlage für den Auftakt der formellen Öffentlichkeitsbeteiligung in Form der eigens einzuberufenden Fachkonferenz Teilgebiete. Deren Ergebnisse berücksichtigt die BGE bei der Erarbeitung ihrer Vorschläge von Standortregionen für die übertägige Erkundung gemäß § 14 StandAG. Dieser Vorschlag über die Standortregionen bildet dann die Grundlage für eine gesetzliche Festlegung gemäß § 15 StandAG....

Der weitere Weg zur Festsetzung der Standortregionen für die übertägige Erkundung ist noch nicht abschließend festgelegt. In 2022 sollen hierzu Vorschläge der BGE vorgelegt und diskutiert werden.

Dieser Bericht soll daher anhand der im Landkreis Gifhorn vorgelegten salinaren Teilflächen (Zechstein in flacher Lagerung und Zechstein in steiler Lagerung) sowie der Teilfläche Tonstein des unteren Juras die Bedeutung einer kleinräumigen Bearbeitung aufzeigen, da sonst vollkommen ungeeignete Flächen als potentielle Standorte im Verfahren lange untersucht werden. Eine Bewertung der anderen Teilflächen (Dogger-Tonsteine, Tonsteine der unteren Kreide sowie tertiäre Tone) ist wegen fehlender Daten (z.B. Gamma-Ray-Logs) zurzeit nicht möglich.

Bei der Erstellung dieser Unterlage wurde festgestellt, dass die heranzuziehenden Daten in einem ersten Schritt grundsätzlich zu validieren sind. Die im Landkreis Gifhorn herangezogenen Daten von 1.377 Bohrungen hatten bei der Angabe des stratigraphischen Endhorizontes in 10 % der Fälle widersprüchliche Angaben. An dieser Stelle stellt sich dann auch die Frage, ob bei der Digitalisierung der Bohrungsdaten die Angaben zur geographischen Lage bei allen Bohrungen richtig erfolgte. Damit stellt sich dann die Frage, ob bei der Erstellung der von der BGE genutzten 3D-Modelle des geologischen Untergrundes die fehlerhaften Bohrungsdaten mit korrigierten Daten berücksichtigt wurden.

Leider standen dem Unterzeichner bei der Erstellung eigener Isolinienpläne nicht die Möglichkeiten der geologischen Landesämter (seismische Profile etc.) zur Verfügung. Anfragen bei den Auftraggebern der Messungen wurden mit Verweis auf das GeolDG abgelehnt oder nicht abschließend beantwortet.

Dennoch bestehen massive Zweifel an der Eignung der im Landkreis Gifhorn ausgewiesenen Flächen nach Anwendung der Mindestanforderungen und

Ausschlusskriterien, bedingt auch durch die automatisierte Bearbeitung und die großmaßstäbliche Betrachtungsweise.

Die Datenlage zum **Zechstein in flacher Lagerung** ist sehr dürftig (ehemalige Grenze). Profile und die benachbarten Strukturen deuten aber auf zahlreiche Störungen hin, die diese Fläche als ungeeignet erscheinen lassen (s. Kapitel 3.11 und 3.1.2).

Insgesamt sind fünf Teilgebiete mit **Zechstein in steiler Lagerung** im Landkreis Gifhorn ausgewiesen.

Im **Salzstock Wittingen** befinden sich mehrere Erdölbohrungen, die den Salzstock auch komplett durchhörtern können (z.B. Wittingen Z1). Weiterhin wurden diese Bohrungen nicht nur als Förderbohrungen ausgebaut, sondern auch zum Teil als Versenkbohrungen genutzt (s. Kapitel 3.1.2.1). Nach den Vorgaben des StandAG ist dieser Salzstock daher auszuschließen.

Der **Salzstock Wesendorf** befindet sich innerhalb eines wichtigen Erdölförderfeldes. Die ca. 80 Bohrungen erreichen nach den Bohrdaten bei Endteufen zwischen 360 und 510 m unter GOK nahezu immer die salinaren Abfolgen. Auch hier wurden die Bohrungen nicht nur zur Förderung, sondern auch zum Versenken genutzt (s. Kapitel 3.1.2.2). Nach den Vorgaben des StandAG ist dieser Salzstock daher auszuschließen.

Die im **Salzstock Vorhop** erbohrten Kalisalze bedingen einen Ausschluss dieser Teilfläche aus der weiteren Standortsuche. Die zahlreichen Bohrungen (Förderung und Versenkung), die den Salzstock zum Teil durchhörtern oder anschneiden, schließen eine Nutzung als Endlager zusätzlich aus (s. Kapitel 3.1.2.3).

Die Datenlage zur räumlichen Ausdehnung des **Salzstocks Nettgau** ist widersprüchlich. Zusätzlich schneiden einige Bohrungen den Salzstock an. Damit ist die Unversehrtheit des Wirtsgesteins nicht mehr gewährleistet und die verbleibenden Restflächen sind zusätzlich für die Errichtung eines Endlagers zu klein (s. Kapitel 3.1.2.4).

Der **Salzstock Waddekath** befindet sich nur mit wenigen Quadratmetern auf dem Gebiet des Landkreises Gifhorn. Die Angaben des LBEG und der BGE zur tatsächlichen Lage, insbesondere zur Lage im Landkreis Gifhorn, differieren erheblich. Bohrungsdaten oder Profilschnitte lagen weder beim LBEG noch beim geologischen Landesamt Sachsen-Anhalt vor. Eine Bewertung war daher nicht möglich (s. Kapitel 3.1.2.5).

Lias-Tonsteine als geeignete Teilflächen wurden durch die BGE in **Steinhorst, Langwedel, Allenbüttel-Sülfeld** und im östlichen Bereich des Landkreises (**Gifhorn-Ost**) ausgewiesen.

Im Bereich **Steinhorst** wird der als Teilfläche ausgewiesene Bereich von zahlreichen Erdölbohrungen durchhörtert, die z. T. auch zum Verpressen genutzt wurden. Die bergbaulichen Einflüsse lassen daher ein Verbleiben der Fläche zu weiteren Untersuchungen nicht zu (s. Kapitel 3.2.2.1).

Die Auswertung der zur Verfügung stehenden Bohrungsdaten ergab für den Bereich **Langwedel** ein deutlich kleineres Gebiet, in dem eine Mächtigkeit des Wirtsgesteins von 100 m bei Einhaltung einer Teufenlage von 300 bis 1.500 m unter GOK. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Bohrungen in dieser Fläche konnten die Mindestanforderungen an die Fläche des Wirtsgesteins nicht erfüllt werden (s. Kapitel 3.2.2.2).

Bei der Auswertung der Bohrungen im Bereich **Allenbüttel-Sülfeld** wird die minimale Teufe zur Oberfläche von 300 m nicht eingehalten. Weiterhin ist in Teilen die

Mindestmächtigkeit des Wirtsgesteins nicht gegeben. Auch dieser Bereich ist daher bereits jetzt auszuschließen (s. Kapitel 3.2.2.3).

Der Bereich **Gifhorn-Ost** wird durch zahlreiche Erdölbohrungen gekennzeichnet, die auch zur Versenkung genutzt wurden. Weiterhin durchziehen zahlreiche Störungen diese Fläche. Auch diese Fläche ist damit nicht für ein Endlager geeignet (s. Kapitel 3.2.2.4).

Durch die BGE wurden Tonsteine des **Doggers** (Mittlerer Jura), Tonsteine der **Unterkreide** und **tertiäre Tone** flächenhaft ausgewiesen. Danach sind große Bereiche des Landkreises Gifhorn mit untersuchungswürdigen Wirtsgestein versehen. Gekennzeichnet werden diese Abfolgen aber durch Wechsellagerungen, die auch Sandsteine oder kalkdominierte Schichten umfassen können. Die generelle Eignung muss daher durch weitere Daten (petrographische Daten, Gamma-Ray-Logs etc.) noch bewiesen werden. Diese Daten lagen dem Unterzeichner nicht vor. Eine Bewertung konnte daher nicht durchgeführt werden. Diese Randbedingungen dürften auch für die BGE gelten (s. Kapitel 3.21)!

Bei der generellen Eignung von Tongestein, zumindest unterhalb einer Teufe von 1.000 m unter GOK, bestehen Bedenken, dass während des Auffahrens und des Betriebes eines Endlagers durch die Bewetterung erhebliche Wassermengen abgeführt werden könnten. Hierdurch können Klüfte im Gestein entstehen und die Gebirgsdurchlässigkeit negativ beeinflusst werden (s. Kapitel 4).

Mit Inkrafttreten des GeolDG müssen durch die geologischen Fachbehörden der Länder weitere Daten, die eine bessere Bewertung der Untergrundverhältnisse ermöglichen, öffentlich zugänglich gemacht werden. Weiterhin hat die BGE mitgeteilt (Stand Oktober 2021), dass die Methodik für die weitere Bearbeitung Teilflächen Mitte 2022 vorgestellt und diskutiert werden soll.

Vor diesem Hintergrund muss auch diese Stellungnahme an neue Sachstände angepasst und ergänzt werden.

A. Anhang

Tabelle 1: Verzeichnis der Shape-Dateien der BGE zu Teilgebieten

Dateiname	Lage	Stratigraphie	Sonstiges	Gifhorn
001_00TG_032_01IG_T_f_jmOPT	Baden-Württemberg	Jura/Dogger	Ton	
002_00TG_044_00IG_T_f_tUMa	Bayern	Tertiär	Ton	
003_00TG_046_00IG_T_f_tUMj	Bayern	Tertiär	Ton	
004_00TG_053_00IG_T_f_tpg	Niedersachsen/Sachsen/Anhalt	Tertiär	Ton	ja
005_00TG_055_00IG_T_f_jm	Nieders./Sachsen-Anh./Brandenb. / Meck.-Vorp./Nordrh.-Westf.	Jura (Dogger)	Ton	Ja
006_00TG_188_00IG_T_f_ju	Nieders./Sachsen-Anh./Meck.-Vorp./Nordrh.-Westf./Schlesw.-Hols.	Jura (Lias)	Ton	Ja
007_00TG_202_02IG_T_f_kru	Nieders./Sachsen-Anh./Meck.-Vorp./Brandenb./Nordrh.-Westf./Schlesw.-Hols.	Unterkreide	Ton	ja
008_01TG_204_01IG_T_f_kro	Sachsen/Brandenburg	Obere Kreide	Ton	
008_02TG_204_02IG_T_f_kro	Nordrhein.-Westf./Niedersachsen	Obere Kreide	Ton	
009_00TG_194_00IG_K_g_SO	Baden-Würt./Bayern/Thür./Sachs.-Anh./Sachsen/Brandenb.	Saxothuringikum	Kristallin	
010_00TG_193_00IG_K_g_MKZ	Bad.-Würt./Hessen/Bayern / Thür./Sachs.-Anh/Brandenb.	Mitteld. Kristallinz.	Kristallin	
011_00TG_200_00IG_K_g_SPZ	Sachs.-Anh./Sachsen/Brandenb.	Südl. Phyllitzone	Kristallin	
012_01TG_198_01IH_K_g_RHE	Sachs.-Anh./Nieders.	Renoherzynikum	Kristallin	
012_02TG_198_02IG_K_i_RHE	Sachsen-Anhalt (LK Börde)	Renoherzynikum	Kristallin	
013_00TG_195_00IG_K_g_MO	Baden-Würt./Bayern	Moldanubikum	Kristallin	
014_00TG_199_00IG_K_g_NPZ	Hessen	Nördl. Phyllitzone	Kristallin	
015_00TG_001_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Wulkow	Zechst./steile Lagerung	
016_00TG_002_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Friesack	Zechstein/steile Lagerung	
017_00TG_003_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Kotzen	Zechstein/steile Lagerung	
018_00TG_006_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Lehnin	Zechstein/steile Lagerung	
019_00TG_010_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Helle	Zechstein/steile Lagerung	
020_00TG_012_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Zechlin	Zechstein/steile Lagerung	
021_00TG_017_00IG_S_s_z	Brandenburg	Zechstein/Netzeband	Zechstein/steile Lagerung	
022_00TG_019_00IG_S_s_z	Meck.-Vorp./Brandenb.	Zechstein/Werle	Zechstein/steile Lagerung	
023_00TG_028_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Westdorf	Zechstein/steile Lagerung	
024_00TG_029_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wahn	Zechstein/steile Lagerung	
025_00TG_030_00IG_S_s_z	Bremen/Niedersachsen	Zechstein/Arsten etc.	Zechstein/steile Lagerung	
026_00TG_035_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Adolphsdorf	Zechstein/steile Lagerung	
027_00TG_037_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Teufelsmoor	Zechstein/steile Lagerung	
028_00TG_040_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Lathen	Zechstein/steile Lagerung	
029_00TG_043_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Kampferfehn etc	Zechstein/steile Lagerung	
030_00TG_048_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein	Zechstein/steile Lagerung	
031_00TG_050_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Berdum	Zechstein/steile Lagerung	

032_00TG_051_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein	Zechstein/steile Lagerung	
033_00TG_052_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Taaken etc	Zechstein/steile Lagerung	
034_00TG_054_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Stemmen etc	Zechstein/steile Lagerung	
035_00TG_057_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Bahlburg	Zechstein/steile Lagerung	
036_00TG_058_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Egestorf	Zechstein/steile Lagerung	
037_00TG_061_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wettenbostel etc.	Zechstein/steile Lagerung	
038_00TG_063_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Rosenthal	Zechstein/steile Lagerung	
039_00TG_064_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Horndorf	Zechstein/steile Lagerung	ja
040_00TG_067_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wieren etc.	Zechstein/steile Lagerung	ja
041_00TG_068_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Rosche	Zechstein/steile Lagerung	ja
042_00TG_071_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Arngast	Zechstein/steile Lagerung	
043_00TG_075_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Eitzendorf	Zechstein/steile Lagerung	
044_00TG_082_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Seefeld	Zechstein/steile Lagerung	
045_00TG_086_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Meissendorf	Zechstein/steile Lagerung	ja
046_00TG_090_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Lisa	Zechstein/steile Lagerung	
047_00TG_096_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Harriehausen	Zechstein/steile Lagerung	
048_00TG_097_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Oldenrode	Zechstein/steile Lagerung	
049_00TG_106_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wittingen	Zechstein/steile Lagerung	ja
050_00TG_107_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wesendorf	Zechstein/steile Lagerung	ja
051_00TG_109_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Vorhop	Zechstein/steile Lagerung	ja
052_00TG_119_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Allertal	Zechstein/steile Lagerung	ja
053_00TG_122_00IG_S_s_z	Schleswig-Holstein	Zechstein/Langsee	Zechstein/steile Lagerung	
054_00TG_124_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Dannefeld	Zechstein/steile Lagerung	ja
055_00TG_130_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein/Jahrstedt	Zechstein/steile Lagerung	ja
056_00TG_132_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein/Liesten	Zechstein/steile Lagerung	ja
057_00TG_133_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein	Zechstein/steile Lagerung	
058_00TG_136_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein/Poppau	Zechstein/steile Lagerung	ja
059_00TG_137_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein/Ristedt	Zechstein/steile Lagerung	ja
060_00TG_144_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt	Zechstein/Bonese	Zechstein/steile Lagerung	ja
061_00TG_145_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Nettgau	Zechstein/steile Lagerung	ja
062_00TG_146_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Waddekath	Zechstein/steile Lagerung	ja
063_00TG_149_00IG_S-s_z_ro	Schleswig-Holstein/Niedersachsen	Zechstein/Bevern etc	Zechstein/steile Lagerung	
064_00TG_151_00IG_S_s_z_ro	Niedersachsen	Zechstein/Meckelfeld	Zechstein/steile Lagerung	

065_00TG_153_00IG_S_s_z_ro	Niedersachsen/Nordsee	Zechstein/Harle Riff	Zechstein/steile Lagerung	
066_00TG_154_00IG_S_s_z_ro	Niedersachsen/Nordsee	Zechstein/Wangerooge	Zechstein/steile Lagerung	
067_00TG_159_00IG_S_s_z_ro	Niedersachsen	Zechstein/Altenbruch etc	Zechstein/steile Lagerung	
068_00TG_163_00IG_S_s_z_ro	Schleswig-Holstein/Niedersachsen	Zechstein/Basdahl etc	Zechstein/steile Lagerung	
069_00TG_168_00IG_S_s_z_ro	Schleswig-Holstein	Zechstein/Bramstedt etc	Zechstein/steile Lagerung	
070_00TG_172_00IG_S_s_z_ro	Nordsee	Zechstein/Justine	Zechstein/steile Lagerung	
071_00TG_179_00IG_S_s_z_ro	Schleswig-Holstein	Zechstein/sterup	Zechstein/steile Lagerung	
072_00TG_181_00IG_S_s_z_ro	Schleswig-Holstein	Zechstein/Geesthacht	Zechstein/steile Lagerung	
073_00TG_183_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Offlebener Sattel	Zechstein/steile Lagerung	ja
074_00TG_185_00IG_S_s_z_ro	Nordsee	Zechstein/Roter Sand	Zechstein/steile Lagerung	
075_01TG_189_01IG_S_f_km	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Keuper/Östliches Nds. Becken	Keuper Steinsalz/flache Lagerung	
075_02TG_189_03IG_S_f_km	Schleswig-Holstein	Keuper/Westschleswig-Block	Steinsalz/flache Lagerung	
076_01TG_191_01IG_S_f_so	Niedersachsen	Buntsandstein/südl. Nordd. Becken	Steinsalz/flache Lagerung	ja
076_02TG_191_02IG_S_f_so	Schleswig-Holstein/Niedersachsen	Buntsandstein/Nordostd. Tiefland	Steinsalz/flache Lagerung	
076_03TG_191_05IG_S_f_so	Niedersachsen	Buntsandstein/Münsterl. Bucht	Steinsalz/flache Lagerung	
077_00TG_192_00IG_S_f_so	Niedersachsen/Nordrh.-Westf.	Malm	Steinsalz/flache Lagerung	
078_01TG_197_01IG_S_f_z	Sachsen-Anhalt/Brandenburg	Zechstein/Niederlausitz.B ecken	Steinsalz/flache Lagerung	
078_02TG_197_02IG_S_f_z	Sachsen-Anhalt/Thüpringen	Zechstein	Steinsalz/flache Lagerung	
078_03TG_197_03IG_S_f_z	Thüringen/Hessen/Bayern	Zechstein	Steinsalz/flache Lagerung	
078_04TG_197_04IG_S_f_z	Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen/Hessen	Zechstein/Solling-Becken	Steinsalz/flache Lagerung	
078_05TG_197_05IG_S_f_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Calvörde	Steinsalz/flache Lagerung	ja
078_06TG_197_06IG_S_f_z	Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen/Hessen	Zechstein/Niederrhein-Ems	Steinsalz/flache Lagerung	
078_07TG_197_07IG_S_f_z	Nordsee	Zechstein/Helgoland	Steinsalz/flache Lagerung	
078_08TG_197_08IG_S_f_z	Mecklenburg-Vorpommern	Zechstein/Rügen	Steinsalz/flache Lagerung	

Tabelle 2: Aus Shape-Dateien (BGE) generierte Dateien für den Landkreis Gifhorn

Dateiname	Lage	Stratigraphie	Sonstiges	Neuer Dateiname
076_01TG_191_01IG_S_f_so	Niedersachsen	Buntsandstein/südl. Nordd. Becken	Steinsalz/flache Lagerung	Buntsandstein Steinsalz flache Lagerung
005_00TG_055_00IG_T_f_jm	Nieders./Sachsen-Anh./Brandenb./Meck.-Vorp./Nordrh.-Westf./	Jura (Dogger)	Ton	Mittlerer Jura Dogger Tongestein
004_00TG_053_00IG_T_f_tpg	Niedersachsen/Sachsen-Anhalt	Tertiär	Ton	Tertiär-Unteres Paläogen Ton
006_00TG_188_00IG_T_f_ju	Nieders./Sachsen-Anh./Meck.-Vorp./Nordrh.-Westf./Schlesw.-Hols.	Jura (Lias)	Ton	Unterer Jura Liaston
007_00TG_202_02IG_T_f_kru	Nieders./Sachsen-Anh./Meck.-Vorp./Brandenb./Nordrh.-Westf./Schlesw.-Hols.	Unterkreide	Ton	Unterkreide Tonstein
078_05TG_197_05IG_S_f_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Calvörde	Steinsalz/flache Lagerung	Zechstein_flache Lagerung
049_00TG_106_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wittingen	Zechstein/steile Lagerung	Zechstein_steile Lagerung
050_00TG_107_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Wesendorf	Zechstein/steile Lagerung	
051_00TG_109_00IG_S_s_z	Niedersachsen	Zechstein/Vorhop	Zechstein/steile Lagerung	
061_00TG_145_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Nettgau	Zechstein/steile Lagerung	
062_00TG_146_00IG_S_s_z	Sachsen-Anhalt/Niedersachsen	Zechstein/Waddekath	Zechstein/steile Lagerung	

Tabelle 3: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Wittingen

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimuth [Grad]	Stratigraphie [m unter GOK]
Wittingen 2	WITG 2	BEB Erdgas und Erdöl GmbH			Aufschlussbohr. Öl	83,00	15.06.44	159,60				-
Ohrdorf 2	OHDF 2	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Explorationsbohr. Öl	87,00	20.08.58	1133,00	Unterer Jura [Lias]	13,34	117,8	
Wittingen-Ost 1	WI-O 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/ verwässert		Explorationsbohr. Öl	83,00	19.11.72	1424,20	Unterer Jura [Lias]	39,67	257,0	kein Zechstein durchörtert.
Ohrdorf 1	OHDF 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Explorationsbohr. Öl	90,39	27.01.56	1436,50	Keuper [Obere Trias]	5,02	117,0	
Wittingen-Suedost 5a	W-SO 5a	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Öfünftig	Offen	Erweiterungsbohr. Öl	79,00	16.12.71	1520,00	Dogger Alpha	101,47	242,8	
Wittingen-Suedost 5	W-SO 5	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Teilverfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	79,00	23.11.71	1600,00	Zechstein	62,68	315,0	642 - 1600 m Zechstein ungegliedert
Wittingen-Suedost 4	W-SO 4	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Öfünftig	Offen	Aufschlussbohr. Öl	77,50	24.08.70	1641,00	Mittlerer Jura [Dogger]	23,52	332,3	kein Zechstein erbohrt
Wittingen-Sued 6	WI-S 6	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	79,32	21.09.75	1790,00	Keuper [Obere Trias]	57,99	69,5	413-1745 m Zechstein, bis 1790 m Keuper
Wittingen-Sued 6a	WI-S 6a	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/ verwässert	Verfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	79,32	19.10.75	1867,00	Lias Epsilon	287,65	248,6	0 (!) - 1593 m u. GOK Zechstein ungegliedert.
Wittingen-Sued 3a	WI-S 3a	Intern.Tiefbohr GmbH u.Co KG	Öfünftig	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	75,50	27.05.63	1872,70	Lias Alpha	310,54	94,0	von 517-546 m Zechstein, bis 1210 m Zechstein-Salz, bis 1244 m Anhydrit, bis 1552 m Zechstein, bis 1670 m Mitteljura, bis 1750 m Zechstein, bis 1872 m Unterjura
Wittingen-Sued 2a	WI-S 2a	Intern.Tiefbohr GmbH u.Co KG	Fehl/ verwässert	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	72,50	10.05.62	1909,00	Dogger Alpha	277,71	52,1	
Wittingen-Sued 2	WI-S 2	Intern.Tiefbohr GmbH u.Co KG	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	72,50	06.04.62	1970,00	Dogger Beta	59,50	64,0	kein Zechstein erbohrt
Wittingen-Sued 3	WI-S 3	Intern.Tiefbohr GmbH u.Co KG	Fehl/ verwässert	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	75,50	16.02.63	2083,00	Lias Epsilon	29,61	49,2	von 517 - 1100 m Zechstein ungegliedert,
Wittingen-Nord 1a	WI-N 1a	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/ technisch	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	74,40	06.08.82	2176,80	Dogger Beta	159,41	266,0	0 (!) - 1672 m Zechstein ungegliedert
Wittingen-Sued 1	WI-S 1	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	72,80	17.05.61	2202,50	Unterer Jura [Lias]	227,71	124,3	
Wittingen 1	WITG 1	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	75,00	24.02.45	2212,20	Dogger Beta	44,20	218,0	von 1004-1081 m Zechstein ungegliedert
Wittingen-Nord 1	WI-N 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	74,40	04.06.82	2314,00	Mittlerer Keuper	87,68	0,6	von 591-1088 m Zechstein ungegliedert
Wittingen Z1	WITG Z1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Gas	80,00	18.09.88	4265,10	Untertotliegendes	137,25	286,05	von 286-2856 m Zechstein ungegliedert, bis 2960 m mittlerer Buntsandstein, bis 2996 m Zechstein ungegliedert, bis 3484 m mittlere Buntsandstein, bis 3778 z2 bis z 4. z2KSt, z3KF als Kaliflöze auch erbohrt?

Tabelle 4: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Wesendorf

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wahrenholz 2	WARH 2	Großdeutsche Tiefbohr GmbH	Fehl		Erz	62,10	1943-03-11	850,60	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Wesendorf 10	WSDF 10	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	59,34	1944-09-04	856,80	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	11,04	332,00
Wesendorf 1001	WSDF 1001	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Untersuchungsbohrung	58,00	1948-01-30	329,00	krt	Turon		
Wesendorf 1002	WSDF 1002	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	64,42	1948-06-11	445,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1003	WSDF 1003	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	61,00	1948-10-20	438,30	z	Zechstein		
Wesendorf 1004	WSDF 1004	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	61,00	1949-02-16	469,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1005	WSDF 1005	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	63,50	1949-04-21	414,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1006	WSDF 1006	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,50	1949-06-11	414,80	z	Zechstein		
Wesendorf 1007	WSDF 1007	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1949-08-08	375,00	kru	Unterkreide		
Wesendorf 1008	WSDF 1008	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1949-09-21	459,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1009	WSDF 1009	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1949-11-12	424,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1010	WSDF 1010	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1949-12-22	441,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1011	WSDF 1011	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-02-01	438,60	z	Zechstein		
Wesendorf 1012	WSDF 1012	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-03-03	431,30	z	Zechstein		
Wesendorf 1013	WSDF 1013	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-04-05	431,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1014	WSDF 1014	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-05-04	400,80	z	Zechstein		
Wesendorf 1015	WSDF 1015	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-06-09	394,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1016	WSDF 1016	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-07-15	419,80	z	Zechstein		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wesendorf 1017	WSDF 1017	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-08-30	421,60	z	Zechstein		
Wesendorf 1018	WSDF 1018	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	63,18	1950-10-04	434,40	z	Zechstein		
Wesendorf 1019	WSDF 1019	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	62,00	1950-11-17	426,20	z	Zechstein		
Wesendorf 1020	WSDF 1020	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1951-01-07	430,40	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Wesendorf 1021	WSDF 1021	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1951-02-17	405,90	z	Zechstein		
Wesendorf 1022	WSDF 1022	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	60,70	1951-04-03	357,50	kru	Unterkreide		
Wesendorf 1023	WSDF 1023	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,50	1951-05-31	455,90	z	Zechstein		
Wesendorf 1024	WSDF 1024	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,70	1951-07-09	388,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1025	WSDF 1025	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,30	1951-07-30	377,40	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1026	WSDF 1026	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,10	1951-09-08	430,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1027	WSDF 1027	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,39	1951-09-25	455,80	z	Zechstein		
Wesendorf 1028	WSDF 1028	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,50	1951-10-09	458,85	z	Zechstein		
Wesendorf 1029	WSDF 1029	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,57	1951-10-22	453,90	z	Zechstein		
Wesendorf 1030	WSDF 1030	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,46	1951-10-31	395,60	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1031	WSDF 1031	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,90	1951-10-11	458,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1032	WSDF 1032	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,00	1951-11-15	470,30	z	Zechstein		
Wesendorf 1033	WSDF 1033	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,60	1951-12-16	443,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1034	WSDF 1034	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,00	1952-01-24	424,20	z	Zechstein		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wesendorf 1035	WSDF 1035	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1952-02-11	425,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1036	WSDF 1036	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1952-03-11	508,20	z	Zechstein		
Wesendorf 1037	WSDF 1037	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,10	1952-04-03	445,10	k	Keuper [Obere Trias]		
Wesendorf 1038	WSDF 1038	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,25	1952-05-18	421,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1039	WSDF 1039	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,20	1952-06-11	450,00	k	Keuper [Obere Trias]		
Wesendorf 1040	WSDF 1040	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,20	1952-07-01	439,60	k	Keuper [Obere Trias]		
Wesendorf 1041	WSDF 1041	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,65	1951-11-15	385,60	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1042	WSDF 1042	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,59	1951-12-05	442,30	z	Zechstein		
Wesendorf 1061	WSDF 1061	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,40	1952-07-21	433,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1062	WSDF 1062	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,00	1952-08-18	437,40	z	Zechstein		
Wesendorf 1063	WSDF 1063	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,20	1952-09-09	437,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1064	WSDF 1064	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,60	1952-09-23	390,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1065	WSDF 1065	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,60	1952-10-09	438,50	z	Zechstein		
Wesendorf 1066	WSDF 1066	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,50	1952-10-27	394,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1067	WSDF 1067	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,70	1952-11-10	387,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1068	WSDF 1068	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,60	1952-11-22	383,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1069	WSDF 1069	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1952-12-05	382,40	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1070	WSDF 1070	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,40	1952-12-17	381,00	ju	Unterer Jura [Lias]		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endtiefe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wesendorf 1071	WSDF 1071	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,40	1953-01-13	380,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1072	WSDF 1072	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,50	1953-02-05	380,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1073	WSDF 1073	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1953-02-18	377,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1074	WSDF 1074	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,07	1953-03-11	375,50	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1075	WSDF 1075	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,80	1953-03-20	372,80	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1076	WSDF 1076	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,80	1953-04-10	374,00	ju	Unterer Jura [Lias]		
Wesendorf 1081	WSDF 1081	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	64,00	1953-06-04	462,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1082	WSDF 1082	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	63,00	1953-07-08	450,50	z	Zechstein		
Wesendorf 1083	WSDF 1083	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	65,60	1953-08-14	439,50	z	Zechstein		
Wesendorf 1084	WSDF 1084	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	64,00	1953-09-17	424,50	z	Zechstein		
Wesendorf 1085	WSDF 1085	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	65,00	1953-10-27	429,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1086	WSDF 1086	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1953-11-28	438,80	k	Keuper [Obere Trias]		
Wesendorf 1087	WSDF 1087	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,50	1953-12-19	434,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1088	WSDF 1088	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,00	1954-01-27	425,70	z	Zechstein		
Wesendorf 1089	WSDF 1089	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,00	1954-03-09	421,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1090	WSDF 1090	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,00	1954-04-06	414,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1091	WSDF 1091	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	63,10	1954-05-07	436,00	z	Zechstein		
Wesendorf 1092	WSDF 1092	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1954-06-05	420,70	z	Zechstein		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wesendorf 1093	WSDF 1093	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,50	1954-07-15	444,50	z	Zechstein		
Wesendorf 1094	WSDF 1094	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,50	1954-08-11	425,60	z	Zechstein		
Wesendorf 1095	WSDF 1095	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	62,00	1954-09-29	439,20	z	Zechstein		
Wesendorf 1096	WSDF 1096	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	62,00	1954-11-08	446,00	z	Zechstein		
Wesendorf 11 (1.)	WSDF 11	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,46	1944-09-04	670,10	kru	Unterkreide		
Wesendorf 11 (2.)	WSDF 11	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,46	1944-11-17	892,60	z	Zechstein	63,91	317,00
Wesendorf 11a (1.)	WSDF 11	RWE Dea AG	Fehl		Produktionsbohrung	58,46	1944-12-11	404,80	kr	Kreide		
Wesendorf 11a (2.)	WSDF 11	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,46	1945-02-08	663,00	kru	Unterkreide	1,45	72,00
Wesendorf 12	WSDF 12	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,83	1944-07-27	1027,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	57,57	313,70
Wesendorf 14 (1.)	WSDF 14	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,71	1944-10-10	901,20	kru	Unterkreide	-1,00	-1,00
Wesendorf 14 (2.)	WSDF 14	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,71	1945-01-08	1084,50	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	43,07	246,57
Wesendorf 15	WSDF 15	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,30	1945-10-03	1181,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	47,00	245,00
Wesendorf 16 (1.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1944-09-12	802,40	kru	Unterkreide	31,64	343,20
Wesendorf 16 (2.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1944-10-09	608,20				
Wesendorf 16 (3.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1944-11-06	668,20	kru	Unterkreide	25,27	11,40
Wesendorf 16 (4.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1945-01-14	990,60	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Wesendorf 16 (4., Vfg.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1945-03-24	1072,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	93,08	346,50
Wesendorf 16 (5.)	WSDF 16	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,40	1945-02-28	520,30	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]
Wesendorf 17	WSDF 17	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,00	1945-10-20	1098,20	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	21,03	246,00
Wesendorf 18	WSDF 18	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	60,00	1944-10-17	481,10	z	Zechstein	1,60	115,00
Wesendorf 2	WSDF 2	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Aufschlussbohrung	62,10	1943-04-20	1054,20	jmB	Dogger Beta	100,35	261,00
Wesendorf 20	WSDF 20	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,00	1945-01-30	1095,50	ju	Unterer Jura [Lias]	39,10	170,80
Wesendorf 2001	WSDF 2001	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Wiedererschließungsbohrung	62,50	1981-12-03	424,00	z	Zechstein	2,62	19,00
Wesendorf 2002	WSDF 2002	RWE Dea AG	Ölfündig	Offen	Wiedererschließungsbohrung	63,50	1982-01-10	443,00	z	Zechstein	2,06	341,90
Wesendorf 2003	WSDF 2003	RWE Dea AG	Ölfündig	Offen	Wiedererschließungsbohrung	63,72	1981-11-12	442,00	ju	Unterer Jura [Lias]	3,72	164,00
Wesendorf 20a (1.)	WSDF 20	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,00	1945-02-17	542,00	krt	Turon		
Wesendorf 20a (2.)	WSDF 20	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,00	1945-04-06	591,80	krtu	Unter-Turon		
Wesendorf 20a (3.)	WSDF 20	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,00	1946-05-03	1123,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	74,50	16,20
Wesendorf 21	WSDF 21	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	67,50	1945-10-30	1192,50	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	36,86	228,90
Wesendorf 22	WSDF 22	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,30	1946-08-05	1224,00	z	Zechstein	116,46	15,40
Wesendorf 22a	WSDF 22	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	66,30	1947-05-24	529,20	kro	Oberkreide	11,44	1,40
Wesendorf 22A	WSDF 22	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	64,49	1947-10-23	1011,70	jmal	Aalenium	20,47	27,00
Wesendorf 23	WSDF 23	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	58,61	1945-03-08	838,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	10,19	46,80
Wesendorf 24	WSDF 24	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,00	1946-04-25	1141,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	43,74	250,20
Wesendorf 25	WSDF 25	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,75	1945-10-23	790,70	ju	Unterer Jura [Lias]	35,29	316,00
Wesendorf 26 (1.)	WSDF 26	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,26	1946-02-10	963,70	jmB	Dogger Beta		

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]
Wesendorf 26 (2.)	WSDF 26	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,26	1946-03-30	971,00	jmA	Dogger Alpha	27,06	269,80
Wesendorf 27 (1.)	WSDF 27	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	58,32	1947-07-25	1897,80	juA2	Lias Alpha 2	184,50	282,50
Wesendorf 27 (2.)	WSDF 27	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	58,32	1947-10-10	1850,00				
Wesendorf 28	WSDF 28	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,00	1947-10-08	1122,60	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	19,13	276,00
Wesendorf 29	WSDF 29	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	67,60	1946-10-25	1096,50	jmA	Dogger Alpha	27,96	226,60
Wesendorf 29a	WSDF 29	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	67,60	1947-06-20	1106,20	jmB	Dogger Beta	3,58	306,00
Wesendorf 3	WSDF 3	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,71	1944-01-06	1066,50	ju	Unterer Jura [Lias]	96,01	259,70
Wesendorf 30	WSDF 30	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,08	1947-05-17	900,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	7,17	337,40
Wesendorf 31	WSDF 31	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,66	1946-08-12	1060,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	16,67	22,20
Wesendorf 32	WSDF 32	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,97	1947-04-22	1016,60	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	9,81	300,00
Wesendorf 33	WSDF 33	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	64,00	1948-04-15	906,00	z	Zechstein	23,87	117,80
Wesendorf 34	WSDF 34	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohrung	62,50	1948-09-15	1354,10	z	Zechstein	54,08	10,00
Wesendorf 35	WSDF 35	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,78	1947-10-21	915,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	16,50	355,20
Wesendorf 36	WSDF 36	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,80	1949-08-06	935,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	7,28	322,00
Wesendorf 37	WSDF 37	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,95	1948-02-16	922,20	ju	Unterer Jura [Lias]	23,56	301,00
Wesendorf 38	WSDF 38	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1948-06-12	817,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	28,44	270,90
Wesendorf 39	WSDF 39	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,64	1948-06-15	1103,60	jmA	Dogger Alpha	11,60	36,00
Wesendorf 39a	WSDF 39	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,64	1948-08-31	1133,80	jmA	Dogger Alpha	40,50	201,00

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]
Wesendorf 4	WSDF 4	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,87	1943-12-19	998,20	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	43,37	274,00
Wesendorf 40 (1.)	WSDF 40	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Teilverfüllt	Produktionsbohrung	58,59	1949-04-29	1906,00	juA	Lias Alpha	101,60	298,00
Wesendorf 40 (2.)	WSDF 40	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	58,59	1950-02-13	2147,00	ko2	Mittlerer Oberkeuper (Mittelrh.♦)	153,96	296,90
Wesendorf 41	WSDF 41	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,89	1948-11-19	1040,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	34,18	332,40
Wesendorf 42	WSDF 42	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,14	1949-02-23	1120,20	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	55,34	42,00
Wesendorf 43	WSDF 43	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	63,50	1949-01-09	1249,00	ju	Unterer Jura [Lias]	54,23	80,90
Wesendorf 44 (1.)	WSDF 44	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,72	1949-05-16	1752,60	ju	Unterer Jura [Lias]	97,69	329,00
Wesendorf 44 (2.)	WSDF 44	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,72	1950-03-24	1970,00	ju	Unterer Jura [Lias]	69,70	329,00
Wesendorf 45	WSDF 45	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,50	1949-04-14	1027,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	44,53	241,30
Wesendorf 46	WSDF 46	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,35	1949-04-23	1045,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	8,55	153,70
Wesendorf 47	WSDF 47	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,92	1949-06-07	953,80	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	26,87	12,00
Wesendorf 49	WSDF 49	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,00	1949-11-10	1018,00	juZ	Lias Zeta	53,57	198,40
Wesendorf 49a	WSDF 49	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	66,00	1950-07-31	1145,00	jmB	Dogger Beta	174,67	152,60
Wesendorf 5	WSDF 5	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,50	1943-12-11	1257,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	49,88	258,10
Wesendorf 50	WSDF 50	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,12	1950-03-27	943,20	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	30,64	27,00
Wesendorf 51	WSDF 51	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,91	1949-09-23	1040,00	juZ	Lias Zeta	31,40	358,10
Wesendorf 51a	WSDF 51	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,91	1949-11-26	1087,00	jmB	Dogger Beta	99,95	254,60
Wesendorf 52	WSDF 52	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,97	1950-01-04	869,50	jmB	Dogger Beta	20,04	328,10

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]
Wesendorf 53	WSDF 53	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-01-19	1079,00	juZ	Lias Zeta	14,44	28,80
Wesendorf 53a	WSDF 53	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-03-01	1048,30	jmA	Dogger Alpha	42,00	1,50
Wesendorf 53b	WSDF 53	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,00	1950-04-28	1093,60	jmB	Dogger Beta	65,40	95,00
Wesendorf 54	WSDF 54	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,41	1950-02-21	976,10	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	66,85	331,00
Wesendorf 55 (1.)	WSDF 55	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,00	1950-08-19	1653,50	juB	Lias Beta	39,63	305,00
Wesendorf 55 (2.)	WSDF 55	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,00	1950-11-19	1720,00	z2	Staßfurt-Folge	22,60	316,00
Wesendorf 55a	WSDF 55	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,00	1951-04-24	1920,00	juA1	Lias Alpha 1	113,38	276,50
Wesendorf 56	WSDF 56	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,05	1950-05-15	1077,50	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	44,56	23,80
Wesendorf 57	WSDF 57	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,19	1950-10-01	1906,30	ju	Unterer Jura [Lias]	59,88	277,00
Wesendorf 58	WSDF 58	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,74	1950-07-19	998,50	ju	Unterer Jura [Lias]	37,18	171,00
Wesendorf 59	WSDF 59	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,50	1950-09-30	1003,00	juD	Lias Delta	25,56	71,10
Wesendorf 59a	WSDF 59	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,50	1950-11-07	1028,50	juD	Lias Delta	33,23	104,00
Wesendorf 60	WSDF 60	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	65,50	1944-07-19	1198,70	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	75,86	264,00
Wesendorf 60 (1.)	WSDF 60	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,84	1950-08-24	749,40	kru	Unterkreide	34,80	47,50
Wesendorf 60 (2.)	WSDF 60	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,84	1950-09-23	955,00	jmB	Dogger Beta	68,05	19,70
Wesendorf 61 (1.)	WSDF 61	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,82	1951-02-22	1870,90	juA2	Lias Alpha 2	90,00	321,00
Wesendorf 61 (2.)	WSDF 61	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,82	1951-06-28	1887,30	juA2	Lias Alpha 2	96,50	337,00
Wesendorf 62	WSDF 62	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1951-01-31	941,00	juD	Lias Delta	23,96	311,00

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]
Wesendorf 62a	WSDF 62	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1951-03-17	1003,50	juD	Lias Delta	45,31	208,50
Wesendorf 62b	WSDF 62	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,00	1951-04-25	977,20	jmA	Dogger Alpha	58,71	240,00
Wesendorf 63	WSDF 63	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,57	1951-09-15	1850,00	ju	Unterer Jura [Lias]	68,07	312,10
Wesendorf 64 (1.)	WSDF 64	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,50	1951-08-31	1324,00	juG	Lias Gamma	99,00	252,50
Wesendorf 64 (2.)	WSDF 64	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	59,50	1951-11-09	1895,00	juA2	Lias Alpha 2	112,45	246,41
Wesendorf 65	WSDF 65	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,31	1951-12-18	1415,90	z	Zechstein	105,20	302,00
Wesendorf 65a	WSDF 65	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,31	1952-02-23	1561,80	z	Zechstein	67,14	277,00
Wesendorf 65b (1.)	WSDF 65	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,31	1952-04-30	1439,80	juB	Lias Beta	92,50	322,90
Wesendorf 65b (2.)	WSDF 65	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,31	1952-06-26	1496,40	juA3	Lias Alpha 3	92,65	31,00
Wesendorf 66 (1.)	WSDF 66	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,43	1952-02-28	1171,00	juG	Lias Gamma	57,00	283,50
Wesendorf 66 (2.)	WSDF 66	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	58,43	1952-05-22	1915,00	juA1	Lias Alpha 1	120,89	279,24
Wesendorf 67	WSDF 67	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,27	1952-11-14	1889,50	juA2	Lias Alpha 2	109,15	323,00
Wesendorf 68	WSDF 68	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,40	1952-12-11	1975,00	k	Keuper [Obere Trias]	142,57	237,20
Wesendorf 69 (1.)	WSDF 69	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,46	1953-06-05	1855,00	juA	Lias Alpha	105,37	303,40
Wesendorf 69 (2.)	WSDF 69	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,46	1982-05-07	1744,00	juA2	Lias Alpha 2	91,24	308,20
Wesendorf 69 (3.)	WSDF 69	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,46	1982-05-23	1823,00	juA2	Lias Alpha 2	93,59	308,10
Wesendorf 69 (4.)	WSDF 69	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,46	1982-06-24	1873,00	juA2	Lias Alpha 2	102,78	307,20
Wesendorf 7	WSDF 7	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,66	1944-04-23	990,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	57,88	293,00

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]
Wesendorf 70	WSDF 70	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	64,10	1953-05-18	1989,50	ju	Unterer Jura [Lias]	149,78	211,40
Wesendorf 71	WSDF 71	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,00	1953-10-10	1925,00	ju	Unterer Jura [Lias]	127,06	239,80
Wesendorf 72	WSDF 72	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,52	1954-01-20	1432,90	k	Keuper [Obere Trias]	76,91	260,00
Wesendorf 73 (1.)	WSDF 73	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,83	1958-10-02	1873,00	juA1	Lias Alpha 1	107,81	290,00
Wesendorf 73 (2.)	WSDF 73	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,83	1959-01-10	1347,00	juG	Lias Gamma	101,27	302,40
Wesendorf 73 (3.)	WSDF 73	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	60,83	1959-06-02	1880,00	juA1	Lias Alpha 1	122,63	295,40
Wesendorf 74	WSDF 74	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,25	1958-03-06	817,50	z	Zechstein	18,30	302,60
Wesendorf 74a	WSDF 74	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,25	1958-03-27	573,00	krfm	Mittel-Alb	13,23	183,40
Wesendorf 75	WSDF 75	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,80	1958-05-20	946,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	53,65	272,40
Wesendorf 76	WSDF 76	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1958-06-25	740,00	z	Zechstein	27,46	260,40
Wesendorf 77	WSDF 77	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	58,00	1959-10-05	1912,00	ju	Unterer Jura [Lias]	145,71	280,90
Wesendorf 78	WSDF 78	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1961-11-20	928,50	juZ	Lias Zeta	176,00	12,90
Wesendorf 78a	WSDF 78	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,00	1961-12-14	950,00	jmB	Dogger Beta	167,20	331,70
Wesendorf 8	WSDF 8	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	62,50	1944-07-07	1099,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	12,80	278,20
Wesendorf 9	WSDF 9	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	61,62	1944-06-21	1080,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	94,77	324,70

Tabelle 5: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Vorhop

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azmut [Grad]	Stratigraphie [m unter GOK]
Vorhop 1	VORH 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Explorationsbohr. Öl	64,70	27.01.1939	435,00	Zechstein			
Vorhop 10	VORH 10	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	56,60	21.10.1954	1543,50	Mittlerer Jura [Dogger]	22,15	108,7	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 100	VORH 100	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Erweiterungsbohr. Öl	72,19	22.05.1962	1500,00	Zechstein	103,83	348,2	bis 513 m Unterkreide, 513-1500 m Zechstein ungeliedert
Vorhop 11	VORH 11	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	61,00	01.09.1955	1187,40	Dogger Alpha	6,56	278	
Vorhop 11a (1.)	VORH 11	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	61,00	30.09.1955	820,40				
Vorhop 11a (2.)	VORH 11	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	61,00	05.11.1955	1076,10	Dogger Delta	35,57	121,2	
Vorhop 11a (3.)	VORH 11	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/verwässert	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	61,00	09.12.1955	1158,00	Dogger Beta	46,13	115,3	
Vorhop 12	VORH 12	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	57,80	05.04.1955	1622,00	Mittlerer Jura [Dogger]	26,69	46,9	
Vorhop 13	VORH 13	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Produktionsbohr. Öl	58,19	19.03.1960	1500,00	Mittlerer Jura [Dogger]	21,26	100	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 13a	VORH 13	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/KW-Anzeichen		Produktionsbohr. Öl	58,19	01.06.1960	1457,50	Mittlerer Jura [Dogger]	96,23	48,6	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 14	VORH 14	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	56,60	17.06.1955	1611,00	Mittlerer Jura [Dogger]	12,83	27,6	bis 795 m Oberer Jura, 795-957 m Zechstein ungegl., 957 - 1611 m Jura
Vorhop 15 (1.)	VORH 15	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	56,80	22.04.1959	1453,00	Dogger Beta			
Vorhop 15 (Vfzg.)	VORH 15	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Offen	Teilfeldsuchbohr. Öl	56,80	24.07.1959	1962,80	Zechstein	113,68	98	bis 441 m Tertiär, 441-1311 m Zechstein ungegl., 1311-1940 m Jura und Trias, 1940 - 1962,8 m Zechstein ungegl.
Vorhop 16	VORH 16	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	56,50	20.10.1955	1570,80	Dogger Beta	37,89	62,5	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 17	VORH 17	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	56,20	11.04.1960	2168,00	Keuper [Obere Trias]	132,00	74,7	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 18	VORH 18	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	57,00	13.09.1958	1452,50	Mittlerer Jura [Dogger]	11,11	345,4	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 19	VORH 19	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	57,60	02.08.1959	1558,60	Mittlerer Jura [Dogger]	45,57	71	
Vorhop 2	VORH 2	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch		Explorationsbohr. Öl	56,80	30.12.1940	628,00		0,92	170	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 20	VORH 20	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	58,50	13.11.1955	1589,30	Mittlerer Jura [Dogger]	44,05	155	
Vorhop 21	VORH 21	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	58,00	21.08.1960	1456,70	Mittlerer Jura [Dogger]	32,24	145	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 22	VORH 22	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Teilverfüllt	Hilfsbohrung Öl	57,00	12.03.1956	1412,30	Mittlerer Jura [Dogger]	85,01	86	

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt (m über NN)	Bohrende	Endteufe (m unter Ansatzp.)	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke (m)	Azimut [Grad]	Stratigraphie (m unter GOK)
Vorhop 22a	VORH 22	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Hilfsbohrung Öl	57,00	03.07.1956	1511,20	Mittlerer Jura [Dogger]	46,45	284	
Vorhop 23	VORH 23	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl		Teilfeldsuchbohr. Öl	58,50	30.08.1960	2243,00	Keuper [Obere Trias]	138,34	80	
Vorhop 25	VORH 25	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	59,50	07.01.1957	1574,40	Mittlerer Jura [Dogger]	19,57	77	
Vorhop 26	VORH 26	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	60,96	23.09.1957	1552,00	Mittlerer Jura [Dogger]	28,50	293,9	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 26a	VORH 26	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	60,96	13.01.2014	1625,00	Dogger Beta			kein Zechstein erbohrt
Vorhop 27	VORH 27	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	60,50	26.02.1958	1535,00	Mittlerer Jura [Dogger]	35,05	302,7	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 28	VORH 28	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	62,80	21.03.1959	1526,00	Mittlerer Jura [Dogger]	51,75	297	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 29	VORH 29	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	63,60	09.11.1959	1450,00	Mittlerer Buntsandstein	16,88	318,6	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 2a	VORH 2	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch		Explorationsbohr. Öl	56,80	27.10.1941	1543,10	Mittlerer Jura [Dogger]	31,45	196	
Vorhop 30	VORH 30	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Teilverfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	62,20	10.07.1957	1902,30	Dogger Alpha	31,09	99	
Vorhop 30a	VORH 30	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Offen	Erweiterungsbohr. Öl	62,20	30.11.1957	1869,20	Dogger Beta	158,58	101,5	
Vorhop 30a (Vftg.)	VORH 30	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Offen	Erweiterungsbohr. Öl	62,20	15.06.1962	2167,00	Zechstein	238,33	101,9	bis 2150 m Unterer Jura, 2150-2167 m Zechstein ungegl.
Vorhop 31	VORH 31	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/KW-Anzeichen		Erweiterungsbohr. Öl	62,80	06.06.1958	1675,00	Mittlerer Jura [Dogger]	11,62	323,4	
Vorhop 32	VORH 32	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/KW-Anzeichen		Erweiterungsbohr. Öl	63,50	17.06.1960	1730,00	Mittlerer Jura [Dogger]	55,91	85,3	
Vorhop 32a	VORH 32	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/KW-Anzeichen		Erweiterungsbohr. Öl	63,50	07.09.1960	1858,00	Zechstein	265,22	85,9	
Vorhop 33	VORH 33	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Erweiterungsbohr. Öl	62,39	15.11.1958	1902,80	Mittlerer Jura [Dogger]	119,60	75	
Vorhop 34	VORH 34	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	58,75	26.11.1960	1430,00	Mittlerer Jura [Dogger]	33,33	119,1	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 35 (1.)	VORH 35	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	63,80	25.05.1961	1780,00	Lias Alpha			
Vorhop 35 (Vftg.)	VORH 35	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Teilfeldsuchbohr. Öl	63,80	06.07.1961	1970,00	Zechstein	86,18	72,3	bis 461 m Unterkreide, 461-1402 m Zechstein ungegl., 1402-1946 m Jura und Trias, 1946-1970 m Zechstein ungegl.
Vorhop 36 (1.)	VORH 36	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohr. Öl	63,70	20.02.1961	1570,00	Dogger Beta	75,25	343	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 36 (2.)	VORH 36	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig		Produktionsbohr. Öl	63,70	19.08.1980	1417,60		58,23	329	kein Zechstein erbohrt

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azmut [Grad]	Stratigraphie [m unter GOK]
Vorhop 36 (3.)	VORH 36	BEB Erdgas und Erdoel GmbH			Produktionsbohr. Öl	63,70	0000.01.01	1531,30		58,24	329,63	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 37	VORH 37	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	64,30	08.05.1961	1620,00	Mittlerer Jura [Dogger]	49,44	304,2	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 38	VORH 38	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	63,70	22.04.1964	1914,00	Zechstein	112,97	123,1	bis 469 m Unterkreide, 469 - 1423 m Zechstein ungegl., 1423-1905 m Unterjura, 1905-1914 m Zechstein ungegl.
Vorhop 4 (1.)	VORH 4	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Aufschlussbohr. Öl	72,50	12.08.1942	1334,50	Unterkreide	48,86	195	
Vorhop 4 (Vfg.)	VORH 4	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ziel erreicht		Erzbohrung	72,50	03.12.1942	1584,00	Heersumer Schichten	104,01	206,4	
Vorhop 5	VORH 5	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	60,50	07.04.1951	673,50	Unterer Jura [Lias]	10,05	147,8	
Vorhop 52	VORH 52	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	64,40	18.12.1960	1840,00	Mittlerer Jura [Dogger]	49,85	95,5	
Vorhop 53 (1.)	VORH 53	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch	Verfüllt	Produktionsbohr. Öl	65,40	02.07.1961	1416,80	Zechstein	29,06	77,4	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 53 (2.)	VORH 53	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohr. Öl	65,40	12.09.1961	1810,00	Dogger Beta	42,22	59,7	kein Zechstein erbohrt
Vorhop 55	VORH 55	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	66,50	08.12.1962	2166,00	Keuper [Obere Trias]	65,56	66,5	bis 669 m Oberer Jura, 669 - 1469 m Zechstein ungegl., 1469-1933 m mittlerer und unterer Jura
Vorhop 56	VORH 56	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	59,40	20.04.1963	2468,00	Keuper [Obere Trias]	224,71	88,2	
Vorhop 5a	VORH 5	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	60,50	11.05.1951	668,30	Zechstein	10,85	148	
Vorhop 5b	VORH 5	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl / technisch	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	60,50	01.09.1951	427,00	Zechstein	22,09	147,5	
Vorhop 5c	VORH 5	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	60,50	20.06.1952	1043,10	Zechstein	109,14	190	bis 414 m Unterkreide, 415-704 m Zechstein, 704 - 1048 m Dogger und Lias
Vorhop 6	VORH 6	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Aufschlussbohr. Öl	56,90	22.10.1953	1559,00	Mittlerer Jura [Dogger]	9,01	357	bis 425 m Trias, 425 - 967 m Zechstein (z2), 967-1559 m Jura
Vorhop 61	VORH 61	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktionsbohr. Öl	73,80	17.02.1966	2150,00	Zechstein	36,37	173,2	bis 1430 m Unterkreide, 1430 - 2150 m Zechstein ungegliedert
Vorhop 6a	VORH 6	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ziel erreicht	Offen	Hilfsbohrung Öl	56,90	19.02.2014	1548,00	Dogger Beta	-1,00	-1	
Vorhop 7	VORH 7	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohr. Öl	60,00	25.11.1953	1128,50	Mittlerer Jura [Dogger]	19,37	222,8	
Vorhop 8	VORH 8	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohr. Öl	57,20	16.09.1954	1591,00	Mittlerer Jura [Dogger]	130,82	99,1	
Vorhop 9	VORH 9	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Produktionsbohr. Öl	60,50	28.05.1954	989,70	Unterer Jura [Lias]	30,00	274	

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansatzpunkt [m über NN]	Bohrende	Endtiefe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimit [Grad]	Stratigraphie [m unter GOK]
Vorhop 9a	VORH 9	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Produktionsbohr. Öl	60,50	13.10.1954	1376,10	Keuper [Obere Trias]	25,62	287	
Vorhop H2	VORH H2	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ziel erreicht	Offen	Hilfsbohrung Öl	57,00	23.02.2002	1881,00	Dogger Alpha	566,71	266,7	bis 440 m Tertiär, 440-525m Zechstein-Kalkstein/Anhydrit, 525-885 m Steinsalz, Kallialz, Kieserit, 885-965 m Zechstein Tonstein, Anhydrit, Steinsalz, 965 - 1804 m oberer und mittlerer Jura
Vorhop-Ost 1	VH-O 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Aufschlussbohr. Öl	66,00	25.05.1956	1478,00	Unterer Jura [Lias]	26,68	214,2	
Vorhop-Ost 2	VH-O 2	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Aufschlussbohr. Öl	65,50	10.04.1957	1348,00	Keuper [Obere Trias]	32,50	135,4	bis 328 m Tertiär, 328-415 m Zechstein, ab 415 m Jura und Trias
Vorhop-Ost 3	VH-O 3	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	68,69	31.01.1964	1800,00	Zechstein	29,13	316,8	bis 418 m Unterkreide, 418 bis 1800 m Zechstein ungegliedert
Vorhop-Ost 4	VH-O 4	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Aufschlussbohr. Öl	73,00	10.05.1964	2025,00	Mittlerer Jura [Dogger]	33,10	116,3	kein Zechstein erbohrt
Vorhop-Platendorf 5	V-PD 5	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	58,80	17.02.1957	1430,00	Mittlerer Jura [Dogger]	72,58	55,6	kein Zechstein erbohrt
Vorhop-Platendorf 6	V-PD 6	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	58,80	19.07.1957	1953,90	Zechstein	171,21	58	bis 1947,5 m Keuper, bis 1958,9 m Zechstein ungegl.
Vorhop-Platendorf 6a	V-PD 6	RWE Dea AG	Fehl / technisch	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	58,80	05.09.1957	1667,50	Unterer Jura [Lias]	74,27	62,9	
Vorhop-Platendorf 7	V-PD 7	RWE Dea AG	Ölfündig	Verfüllt	Teilfeldsuchbohr. Öl	59,00	08.03.1958	2132,10		225,77	70	
Vorhop-Platendorf 8	V-PD 8	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	63,00	02.02.1980	1090,00	Lias Delta	343,15	331	
Vorhop-Platendorf 8a	V-PD 8	RWE Dea AG	Fehl	Verfüllt	Erweiterungsbohr. Öl	63,00	15.02.1980	1112,00	Lias Delta	444,03	358,1	
Wahrenholz 1	WARH 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH			Erzbohrung	59,19	23.07.1943	1311,50				
Westerbeck 8	WTBC 8				Erzbohrung	63,00	15.06.1941	772,40				

Tabelle 6: Bohrungsdaten Bereich Salzstock Nettgau

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Bohrende	Endteufe [m unter Ansatzp.]	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]	Stratigraphie [m unter GOK]
Nettgau 1	NGAU 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	22.4.1939	322,50	Zechstein			kein Zechstein erbohrt
Wiswedel 6	WISW 6	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	4.6.1948	558,60	Muschelkalk [Mittlere Trias]			kein Zechstein erbohrt
Wiswedel 4	WISW 4	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	7.6.1941	712,00	Unterer Muschelkalk	14	277,2	kein Zechstein erbohrt
Wiswedel 3	WISW 3	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	8.11.1940	905,00	Leine-Steinsalz	17,88	73	bis 875 m Jura und Keuper, ab 875 m Zechstein
Wiswedel 7	WISW 7	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	16.12.1948	988,70	Oberer Oberkeuper (Oberrhät)	49,82	62	kein Zechstein erbohrt
Wiswedel 5	WISW 5	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohr. Öl	22.8.1947	1.047,50	Dogger Beta	15,13	63,5	Kein Zechstein erbohrt

Tabelle 7: Stratigraphische Tabelle des Unteren Jura (Lias)

System	Serie	Internationale Stufengliederung	Numerisches Alter in Mio a.	Lithostratigraphie		Ammoniten-Zone
				Gruppe	Formation	
JURA	UNTERJURA	TOARCUM	174,1	Schwarzjura-Gruppe (Lias)	Opalruston-Formation	<i>Damortella lvesquei</i>
					Jurensismergel-Formation	<i>Gramnoceras thowaense</i>
						<i>Haugia variabilis</i>
						<i>Hilboeras bifoss</i>
					Posidonien-schiefer-Formation	<i>Hapoceras fischeri</i>
						<i>Dactyloceras tenuicostatum</i>
		Amaltheenton-Formation	<i>Pleuroceras apicalium</i>			
			<i>Amaltheus margaritatus</i>			
		Capricornumergel-Formation	<i>Proctacyloceras divoei</i>			
			<i>Trogophyloceras lber</i>			
			<i>Liptoniceras jurensis</i>			
		Obtususton-Formation	182,7		OBER (Domertium)	<i>Echinoeras ruficostatum</i>
						<i>Oryctoceras oryctoides</i>
						<i>Astroceras obtusum</i>
<i>Ceratites turtel</i>						
Arietenton-Formation	190,8	OBER	<i>Amboeras ambocostatum</i>			
			<i>Arietites bucklandi</i>			
HETTANGIUM	199,3	UNTER	Angularenton-Formation	<i>Schlothaleia angulata</i>		
			Psilonotenton-Formation	<i>Alatites lasius</i>		
				<i>Psiloceras planorbis</i>		
			201,3			

Stand 02.2017

Quellen:
 SCHWABER, R. (1976): Die Ammoniten des süddeutschen Lias. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart - New York.
 BÖHMNER, R. (1991): Abriss der Geologie. 2. Band Historische Geologie, Enke-Verlag, Stuttgart.
 MÖNKE, E.: Opalruston-Formation, Posidonien-schiefer-Formation, Amaltheenton-Formation, Obtususton-Formation. In LithoLex (Online-Datenbank) Hannover: BGR. Available from: <http://www.bgr.bund.de/lithoLex>

Numerisches Alter: International Chronostratigraphic Chart v. 2016/12: <http://www.stratigraphy.org/CSchart/ChronostratChart2016-12.jpg>

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.; Redaktion: Menning, M. & Hendrich, A.) (2016): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016, Potsdam (GeoForschungsZentrum).

Download unter http://www.lbeg.niedersachsen.de/geologie/ndgeschichte_von_niedersachsen/stratigraphie_von_niedersachsen/stratigraphie-von-niedersachsen.html

Tabelle 8: Stratigraphische Tabelle des Mittleren Jura (Dogger)

System	Serie	Internationale Stufengliederung	Numerisches Alter In Mio a.	Lithostratigraphie		Ammoniten-Zone	
				Gruppe	Formation		
JURA	OBER-JURA	OXFORDIUM	163,5	Braunjura-Gruppe (Dogger)	Ornatenton-Formation	<i>Quenstedtoceras mariae</i>	
						<i>Quenstedtoceras lamberti</i>	
	<i>Pelloceras (Pelloceras) athleta</i>						
	<i>Erymnoeras coronatum</i>						
	<i>Koamoeras (Zugokam.) jason</i>						
	<i>Sigaliceras (Sig.) caloviense</i>						
	<i>Propinsulites koenigi</i>						
	<i>Macrocephalus harveyi</i>						
	Aspidodeston-Formation	<i>Cyclonoceras d'Arcus</i>					
		<i>Crocynites orbis</i>					
		<i>Procerites hodonii</i>					
	Württembergica-Formation	<i>Moroniceras (Moris.) morisi</i>					
		<i>Tullites (Tullites) subcontractus</i>					
		<i>Procerites protractilis</i>					
		<i>Zigzagoceras (Zigr.) zigzag</i>					
	Parkinsonien-Formation	<i>Parkinsonia (Park.) parkinsoni</i>					
		<i>Garantiana (Garantiana) garantiana</i>					
	Coronatenton-Formation	<i>Sphenoceras niertense</i>					
		<i>Stephanoceras humpfvititanum</i>					
	Sonnlienton-Formation	<i>Emileia (Ciciles) sauzai</i>					
<i>Wichelletia laeviuscula</i>							
<i>Hypericoceras diactes</i>							
Ludwigien-Formation	<i>Graphoceras (Graphoceras) conoavum</i>						
	<i>Ludwigia (Ludwigia) murchisonae</i>						
Opallinuston-Formation	<i>Leioceras opallinum</i>						
MITTELJURA	CALLOVIUM	OBER	166,1	Braunjura-Gruppe (Dogger)	Aspidodeston-Formation	<i>Cyclonoceras d'Arcus</i>	
		MITTEL				<i>Crocynites orbis</i>	
		UNTER				<i>Procerites hodonii</i>	
		BATHONIUM				<i>Moroniceras (Moris.) morisi</i>	
						<i>Tullites (Tullites) subcontractus</i>	
						<i>Procerites protractilis</i>	
	BAJOCIUM	OBER	168,3		Braunjura-Gruppe (Dogger)	Parkinsonien-Formation	<i>Parkinsonia (Park.) parkinsoni</i>
		MITTEL					<i>Garantiana (Garantiana) garantiana</i>
		UNTER				Coronatenton-Formation	<i>Sphenoceras niertense</i>
		UNTER					<i>Stephanoceras humpfvititanum</i>
AALENIUM	OBER	170,3	Braunjura-Gruppe (Dogger)	Sonnlienton-Formation	<i>Emileia (Ciciles) sauzai</i>		
	UNTER				<i>Wichelletia laeviuscula</i>		
UNTER	AALENIUM	UNTER	174,1	Braunjura-Gruppe (Dogger)	Ludwigien-Formation	<i>Graphoceras (Graphoceras) conoavum</i>	
						<i>Ludwigia (Ludwigia) murchisonae</i>	

Stand 02.2017

Quellen:
 SCHUBERTSCH, R. (1991): Die Ammoniten des süddeutschen Dogger. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
 MÜLLER, E.: Ornatenton-Formation, Aspidodeston-Formation, Württembergica-Formation, Parkinsonien-Formation, Garantianen-Formation, Coronatenton-Formation, Sonnlienton-Formation, Wülfen-Sandstein, Ludwigien-Formation Opallinuston-Formation. In LithoLex (Online-Datenbank) Hannover: BGR. Available from: <http://www.bgr.bund.de/lithoLex>

Numerisches Alter: International Chronostratigraphic Chart v. 2016/12: <http://www.stratigraphy.org/CSchart/ChronostratChart2016-12.jpg>

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.: Redaktion: Menning, M. & Hendrich, A.) (2016): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016; Potsdam (Geoforschungszentrum).

Download unter http://www.lieg.niedersachsen.de/geologie/erdgeschichte_von_niedersachsen/stratigraphie_von_niedersachsen/stratigraphie-von-niedersachsen.html



GEOZENTRUM HANNOVER

Tabelle 9: Stratigraphische Tabelle der Unterkreide

System	Serie	Numerisches Alter in Mio. a.	Stufe Unterstufe	Gruppe	Zentralteil des Niedersächsischen Beckens	Nord-Niedersachsen/Schleswig-Holstein/Heiligoland (nördlich der Pompeck-Schwelle)	Emsland/ West- und Zentral-Münsterland	Teutoburger Wald/ Egge-Gebirge/ Südost-Münsterland	Leine-Bergland	Subherzyn West (Salzgitter-Osterwick)	Südost-rand der Pompeck-Schwelle																															
KREIDE	UNTERKREIDE	100,5	Ober-	Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation																															
		Mittel-	Kirchrade-Subformation									Westerheven-Subformation	Kirchrade-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation																											
		Unter-	Schwieheldt-Subformation									Heipolder Düne-Subformation	Schwieheldt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation																											
		113,0	Ober-									Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation																						
		Mittel-	Sarstedt-Subformation																		Westerheven-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation																		
		Unter-	Sarstedt-Subformation																		Heipolder Düne-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation																		
		125,0	Ober-																		Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation													
		Mittel-	Sarstedt-Subformation																											Westerheven-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation									
		Unter-	Sarstedt-Subformation																											Heipolder Düne-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation									
		129,4	Ober-																											Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation				
		Mittel-	Sarstedt-Subformation																																				Westerheven-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation
		Unter-	Sarstedt-Subformation																																				Heipolder Düne-Subformation	Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation
132,9	Ober-	Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation																																
Mittel-	Sarstedt-Subformation										Westerheven-Subformation																												Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation	
Unter-	Sarstedt-Subformation										Heipolder Düne-Subformation																												Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation	
139,8	Ober-										Minden-Braunschweig-Gruppe	Peine-Formation	Peine-Formation (Ickerhaff)	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation	Peine-Formation																							
Mittel-	Sarstedt-Subformation																			Westerheven-Subformation																			Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation	
Unter-	Sarstedt-Subformation																			Heipolder Düne-Subformation																			Sarstedt-Subformation	Flammenmergel-Formation	Flammenmergel-Formation	

Quellen: Erbacher, J., Hies, M., Luppold, F.W. & Mutterlose, J. (2015): Isterberg-Formation, Stadthagen-Formation, Hoheneggeisen-Formation, Peine-Formation, Kuhfeld-Formation, Rothenberg-Formation, Berthelm-Formation, Georgsdorf-Formation, Glödehaus-Formation, Deister-Formation, Salzgitter-Formation, Hils-Formation, Affeld-Formation, Flammenmergel-Formation, Quedlinburg-Formation, Wesendorf-Formation, Oening-Formation, Oesede-Formation. In LithoLex (Online-Datenbank). Hannover: BGR. Available from <http://www.bgr-bund.de/lithoLex/>, modified.

Numerisches Alter: International Chronostratigraphic Chart v. 2015/12. <http://www.stratigraphy.org/IC/Schart/ChronostratChart2015-12.jpg>

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.; Redaktion: Menning, M. & Hendrich, A.) (2018): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2018, Potsdam (Geoforschungszentrum).

Tabelle 10: Stratigraphische Tabelle des Tertiärs

System	Subsystem	Serien	Internationale Stufengliederung	Numerisches Alter in Mio. a.	Lithostratigraphie	Dinocysten-Zonen*	Kalknanno-plankton-Zonen
TERTIÄR	NEOGEN	PLIOZÄN	PIACENZIVM	2,58	Höherer Schiefer von Weener u. Diekmal Oberer Glimmerton Twistingens-Schichten Hemmoor-Glaukonit-sande Unterer Glimmerton Dobbergs-Formation Rupelton-Formation Brandhorst-Formation Obereozän-Formation Kellereent-Formation Unter-ozän 4 Unter-ozän 3 Unter-ozän 1/2 Obereozän-Formation Völsch-Jung-Fm. Perleberg-Formation Störing-Formation Dankalk-Formation	GDN13 GDN12	NN16/18*
			ZANCLEUM	3,60		GDN11	NN12/15*
		MIOZÄN	MESSINIUM			DN10	NN11*
			TORTONIUM			DN9*	NN8/10*
						DN8*	NN6/7*
			SERRAVALLIUM			DN7	NN5
			LANGHIUM			DN5	NN4
			BURDIGALIUM			DN3*	NN3*
		AQUITANIUM		DN2*		NN2*	
		PALÄOGEN	OLIGOZÄN	CHATTIUM		25	Dobbergs-Formation Chatt-Fm. Störing-Formation
	RUPELIUM			30	Rupelton-Formation Rupelton-Formation	b D14* a	NP24* NP23*
	FRIBONIUM			Brandhorst-Formation Silberberg-Formation	D13* D12* b	NP22 NP21 NP19/20*	
			BARTONIUM	35	Obereozän-Formation Gehberg-Fm.	D11* D10*	NP18 NP17
	LUTETIUM			Obereozän-Formation Kellereent-Formation Helmstedt-Formation	b D9*	NP16 NP15	
			YPRESIUM	45	Unter-ozän 4 Glinde-Formation Eimstedt-Formation	a D8* b D7* a D6* b	NP14 NP13 NP12
	THANETIUM			Unter-ozän 3 Bk-Formation	D5* a D5* a	NP11 NP10	
			SEELANDIUM	55	Obereozän-Formation Völsch-Jung-Fm. Perleberg-Formation	D4* b D4* a	NP9 NP8 NP6 NP5
			DANIUM	56	Störing-Formation	D3* c D2*	NP4 NP3
				60	Dankalk-Formation	D1*	NP1
			66				

Quellen:
 * Köthe, A. (2012): A revised Cenozoic dinoflagellate cyst and calcareous nannoplankton zonation for the German sector of the southeastern North Sea Basin. Newsletter on stratigraphy, 46/3, 189–220.

Numerisches Alter: International Chronostratigraphic Chart v. 2016/12:
<http://www.stratigraphy.org/ICChart/ChronostratChart2016-12.jpg>

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.; Redaktion: Menning, M. & Hendrich, A.) (2016): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016; Potsdam (GeoForschungsZentrum).

Download unter
http://www.lbeg.niedersachsen.de/geologie/erdgeschichte_von_niedersachsen/stratigraphie_von_niedersachsen/stratigraphie-von-niedersachsen.html



Tabelle 11: Eignung verschiedener Gesteine zur Endlagerung

Gesteinsabfolgen	Farbcodierung	Erklärung	Petrographie (dominierender Hauptbestandteil)
Steinsalzabfolgen (stratiform/steillagernd)		Potentiell geeignet	Steinsalz Halit Halitit Bändersalz Fasersalz (primär)
		Eignung nicht erwartbar	Kalisalz Wechselagerung Steinsalz mit Ton und/oder Anhydrit
		Ungeeignet	Alle anderen Gesteine
Tongesteinsabfolgen		Potentiell geeignet	Ton/Tonstein Ton/Tonstein mit sehr geringen Einschaltungen Ton/Tonstein, schluffig bzw. sandig oder karbonatisch Mergeltonstein, mergelige Tone Salzton Tonmergelstein
		Eignung nicht erwartbar	Tongestein-dominierte Abfolgen (Wechselfolgen) Wechselfolgen aus Tongesteinen und Schluff/Mergel mit weiteren Bestandteilen
		Ungeeignet	Alle anderen Gesteine
Kristallingesteine		Geeignete kristalline Wirtsgesteine	Plutonite und hochgradig metamorphe Gesteine, wie z. B. Granit, Gneis, Migmatit, Pegmatit, metamorpher Quarzit
		Ungeeignete Kristallingesteine	Vulkanite, wie z. B. Rhyolith, Basalt und Vulkanoklastika sowie Tuffe Gering- bis mittelgradig regionalmetamorphe Gesteine, wie z. B. Schiefer, Phyllit
		Ungeeignet, kein Kristallingestein	Alle anderen Gesteine, z. B. Sedimente und Sedimentgesteine

Aus Anwendung Mindestanforderungen gemäß § 23 StandAG (Untersetzende Unterlage zum Zwischenbericht Teilgebiete) (BGE 2020a).

Tabelle 12: Bohrungsdaten Teilfläche Steinhorst (Lias)

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs- klasse	Höhe An- satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbe- zeichnung	Endhorizont Langbe- zeichnung	Abwei- chungs- strecke [m]	Azmut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Eldingen 1	ELDI 1	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl/ technisch	Verfüllt	Aufschluss- bohrung	78,57	1949-11-29	1.750,60	k	Keuper [Obere Trias]	18,77	280,5	-1.299,43	122
Eldingen 10	ELDI 10	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	79,51	1951-03-03	1.594,80	ju	Unterer Jura	4,26	203,0	-1.298,49	122
Eldingen 11	ELDI 11	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	76,10	1951-05-19	1.506,00	ju	Unterer Jura [Lias]	6,78	258,8	-1.320,90	163
Eldingen 12	ELDI 12	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Erweiterungs- bohrung	73,24	1951-06-02	1.620,00	k	Keuper [Obere Trias]	24,57	187,2	-1.319,76	167
Eldingen 13b	ELDI 13	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	69,27	1951-11-03	1.737,20	k	Keuper [Obere Trias]	35,22	12,0	-1.345,73	85
Eldingen 14	ELDI 14	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	80,79	1951-05-23	1.595,00	ju	Unterer Jura [Lias]	6,18	226,1	-1.302,21	117
Eldingen 15 (4)	ELDI 15	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	72,06	1952-02-05	1.532,20	juA1	Lias Alpha 1	21,18	137,9	-1.276,94	151
Eldingen 16	ELDI 16	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl/ verwässer t	Verfüllt	Produktions- bohrung	76,69	1951-08-14	1.590,00	ju	Unterer Jura [Lias]	12,92	279,3	-1.282,31	141
Eldingen 17	ELDI 17	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	79,33	1951-08-17	1.595,00	ju	Unterer Jura [Lias]	12,78	288,4	-1.293,67	127
Eldingen 18	ELDI 18	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	76,26	1951-10-05	1.510,00	ju	Unterer Jura [Lias]	6,91	241,6	-1.321,74	162
Eldingen 19	ELDI 19	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	77,24	1951-12-18	1.540,00	ju	Unterer Jura [Lias]	11,68	226,8	-1.271,76	151
Eldingen 20	ELDI 20	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	79,00	1951-12-10	1.595,00	ju	Unterer Jura [Lias]	3,28	30,9	-1.294,00	127
Eldingen 21a (3)	ELDI 21	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	Verfüllt	Produktions- bohrung	76,96	1997-02-07	1.618,00	ju	Unterer Jura [Lias]	136,04	251,7	-1.273,04	150
Eldingen 22	ELDI 22	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	75,07	1952-01-05	1.530,60	ju	Unterer Jura [Lias]	6,41	303,6	-1.275,93	149
Eldingen 23	ELDI 23	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl/ verwässer t	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	68,35	1952-04-07	1.600,50	ju	Unterer Jura [Lias]	83,39	248,4	-1.357,65	74
Eldingen 24	ELDI 24	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	76,67	1952-03-20	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	12,47	183,5	-1.262,33	161
Eldingen 25	ELDI 25	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Offen	Produktions- bohrung	79,24	1952-02-27	1.595,00	ju	Unterer Jura [Lias]	8,53	337,5	-1.296,76	124
Eldingen 28	ELDI 28	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	79,07	1952-04-29	1.597,50	ju	Unterer Jura [Lias]	7,93	354,5	-1.294,93	126

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs-Klasse	Höhe An-satzpunkt [m u. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azmut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Eldingen 29	ELDI 29	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	76,10	1952-09-03	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	14,66	114,0	-1.321,90	162
Eldingen 3	ELDI 3	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Aufschlussbohrung	73,61	1950-04-22	1.542,50	ju	Unterer Jura [Lias]	25,82	182,5	-1.283,39	143
Eldingen 30	ELDI 30	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehlverwässert	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	68,10	1952-08-13	1.660,80	k	Keuper [Obere Trias]	22,99	126,5	-1.285,90	146
Eldingen 31	ELDI 31	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	73,65	1952-07-07	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	20,33	234,9	-1.266,35	160
Eldingen 32	ELDI 32	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	79,23	1952-06-27	1.596,00	ju	Unterer Jura [Lias]	12,24	305,9	-1.298,77	122
Eldingen 33	ELDI 33	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	75,99	1952-06-21	1.510,00	ju	Unterer Jura [Lias]	3,51	187,3	-1.274,01	150
Eldingen 34	ELDI 34	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehlverwässert	Verfüllt	Produktionsbohrung	74,96	1952-07-09	1.560,00	ju	Unterer Jura [Lias]	2,57	60,1	-1.296,04	129
Eldingen 35	ELDI 35	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	71,86	1952-09-05	1.527,00	ju	Unterer Jura [Lias]	24,19	174,1	-1.270,14	158
Eldingen 36	ELDI 36	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	73,80	1952-08-18	1.522,00	ju	Unterer Jura [Lias]	13,62	97,5	-1.279,20	147
Eldingen 37	ELDI 37	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	80,10	1952-09-04	1.595,00	ju	Unterer Jura [Lias]	6,45	247,3	-1.298,90	121
Eldingen 38	ELDI 38	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	69,91	1952-10-09	1.523,00	ju	Unterer Jura [Lias]	25,56	186,7	-1.281,09	149
Eldingen 39	ELDI 39	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	75,80	1952-10-02	1.529,00	ju	Unterer Jura [Lias]	16,07	94,5	-1.276,20	148
Eldingen 40a	ELDI 40	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehlverwässert	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	68,20	1952-12-12	1.622,00	k	Keuper [Obere Trias]	56,21	113,3	-1.289,80	142
Eldingen 41	ELDI 41	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	76,00	1952-10-15	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	24,52	78,9	-1.322,00	162
Eldingen 42	ELDI 42	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	80,25	1952-12-11	1.600,00	ju	Unterer Jura [Lias]	11,19	233,9	-1.302,75	117
Eldingen 43	ELDI 43	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	75,75	1953-07-08	1.525,00	ju	Unterer Jura [Lias]	9,16	134,2	-1.320,25	164
Eldingen 44	ELDI 44	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	70,88	1952-12-19	1.533,00	ju	Unterer Jura [Lias]	52,02	88,6	-1.278,12	151
Eldingen 45	ELDI 45	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	71,39	1953-01-10	1.536,00	ju	Unterer Jura [Lias]	8,21	274,8	-1.284,61	144

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs-klasse	Höhe An-satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azmut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Eldingen 46	ELDI 46	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	72,61	1953-02-20	1.526,00	ju	Unterer Jura [Lias]	10,36	191,7	-1.277,39	150
Eldingen 47	ELDI 47	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	80,62	1953-01-31	1.595,50	ju	Unterer Jura [Lias]	14,94	207,7	-1.302,38	117
Eldingen 48	ELDI 48	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	70,11	1953-03-12	1.525,00	ju	Unterer Jura [Lias]	17,61	165,7	-1.326,89	163
Eldingen 49	ELDI 49	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	79,85	1953-03-30	1.601,50	ju	Unterer Jura [Lias]	21,6	194,4	-1.298,15	122
Eldingen 4a	ELDI 4	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl/ verwässert	Verfüllt	Produktionsbohrung	77,00	1950-10-18	1.610,00	ju	Unterer Jura [Lias]	62,48	254,9	-1.299,00	124
Eldingen 5	ELDI 5	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	77,70	1950-10-20	1.599,00	ju	Unterer Jura [Lias]	2,92	161,2	-1.298,30	124
Eldingen 50	ELDI 50	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	79,69	1953-06-08	1.596,00	ju	Unterer Jura [Lias]	4,29	240,3	-1.301,31	119
Eldingen 51	ELDI 51	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	76,98	1953-06-08	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	13,16	293,2	-1.271,52	151,5
Eldingen 52	ELDI 52	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	72,10	1954-08-30	1.520,00	ju	Unterer Jura [Lias]	20,13	170,6	-1.280,90	147
Eldingen 53A	ELDI 53	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	80,42	1953-08-13	1.598,20	ju	Unterer Jura [Lias]	14,71	246,3	-1.302,58	117
Eldingen 54	ELDI 54	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	75,24	1953-07-29	1.505,00	ju	Unterer Jura [Lias]	3,83	354,0	-1.274,76	150
Eldingen 56	ELDI 56	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	71,72	1953-10-31	1.495,00	ju	Unterer Jura [Lias]	11,95	229,4	-1.323,28	165
Eldingen 57	ELDI 57	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	71,11	1954-01-11	1.520,00	ju	Unterer Jura [Lias]	59,99	36,3	-1.268,89	160
Eldingen 58	ELDI 58	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	73,37	1954-04-03	1.520,00	ju	Unterer Jura [Lias]	20,01	161,8	-1.319,63	167
Eldingen 59	ELDI 59	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Verfüllt	Produktionsbohrung	73,98	1954-05-26	1.519,50	ju	Unterer Jura [Lias]	19,14	142,0	-1.318,02	168
Eldingen 6	ELDI 6	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Erweiterungsbohrung	74,99	1950-09-12	1.460,50	ju	Unterer Jura [Lias]	1,44	246,5	-1.271,01	154
Eldingen 60	ELDI 60	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	76,20	1954-03-06	1.660,00	k	Keuper [Obere Trias]	5,78	160,0	-1.292,80	131
Eldingen 61	ELDI 61	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ölfündig	Offen	Produktionsbohrung	74,69	1954-07-08	1.520,00	ju	Unterer Jura [Lias]	17,47	172,9	-1.321,31	164

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs- klasse	Höhe An- satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbe- zeichnung	Endhorizont Langbe- zeichnung	Abwei- chungs- strecke [m]	Azimit [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Eldingen 62	ELDI 62	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl/ verwässer †	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	69,92	1954-09-10	1.602,00	k	Keuper [Obere Trias]	7,9	110,8	-1.296,08	134
Eldingen 63	ELDI 63	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	84,10	1954-07-06	1.786,30	k	Keuper [Obere Trias]	6,27	172,0	-1.332,90	83
Eldingen 64	ELDI 64	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl/ verwässer †	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	75,00	1954-11-25	1.702,00	k	Keuper [Obere Trias]	6,32	214,3	-1.321,00	104
Eldingen 67	ELDI 67	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Öfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	78,00	1982-04-15	1.632,00	juA2	Lias Alpha 2	7,58	187,5	-1.305,00	117
Eldingen 68	ELDI 68	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Öfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	78,00	1982-10-27	1.640,00	juA2	Lias Alpha 2	14,63	265,5	-1.310,00	112
Eldingen 7	ELDI 7	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Öfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	71,92	1951-06-01	1.530,00	ju	Unterer Jura [Lias]	46,23	200,5	-1.284,08	144
Eldingen 8 (Vf.g.)	ELDI 8	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ziel erreicht	Verfüllt	Hilfsbohrung	77,53	1978-05-08	1.650,00	juA	Lias Alpha	2,79	188,8	-1.291,47	131
Eldingen 9	ELDI 9	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Öfündig	Verfüllt	Produktions- bohrung	74,49	1951-01-17	1.487,70	ju	Unterer Jura [Lias]	8,98	11,9	-1.317,51	168
Eldingen H2	ELDI H2	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Ziel erreicht	Verfüllt	Hilfsbohrung	74,72	1952-04-10	1.613,80	juA2	Lias Alpha 2	24	61,0	-1.302,28	123
Eldingen H4	ELDI H4	BEB Erdgas und Erdoel GmbH		Verfüllt	Hilfsbohrung	78,55	1955-07-08	1.650,00	ju	Unterer Jura [Lias]	10,71	320,3	-1.296,45	125
Eldingen H5	ELDI H5	BEB Erdgas und Erdoel GmbH		Verfüllt	Hilfsbohrung	71,66	1955-10-06	1.555,00	ju	Unterer Jura [Lias]	57,97	21,9	-1.300,34	128
Eldingen H6	ELDI H6	BEB Erdgas und Erdoel GmbH		Offen	Hilfsbohrung	75,11	1959-06-12	1.518,00	ju	Unterer Jura [Lias]	9,18	25,5	-1.277,89	147
Eldingen Z1 (1.)	ELDI Z1	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl/ technisch	Verfüllt	Teilfeldsuch- bohrung	72,85	1955-12-30	3.147,00	so	Oberer Buntsandstein [Röt]	46,32	199,2	-1.300,15	127

Tabelle 13: Bohrungsdaten Teilfläche Langwedel (Lias)

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungsklasse	Höhe Ansetzpunkt [m ü. NN]	Bohrende Bohrende	Endteufe [m. u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweichungsstrecke [m]	Azimut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u GOK [m]
Eldingen 63	ELDI 63	BEB Erdgas und Erdöl GmbH	Fehl	verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	84,10	1954-07-06	1.786,30	k	Keuper [Obere Trias]	6,27	172	-1332,9	83
Hankensbüttel-Süd 58	HB-S 58	RWE Dea AG	Oelfündig	verfüllt	Produktionsbohrung	102,31	1958-07-18	1.655,00	ju	Unterer Jura [Lias]	10,32	114	-1538,69	0
Oerrel 1	OERL 1	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	90,00	1950-09-28	1.812,70	k	Keuper [Obere Trias]	74,00	316	-1167	243
Oerrel 2	OERL 2	RWE Dea AG	Fehl/ verwässert	verfüllt	Aufschlussbohrung	90,00	1951-08-02	2.120,00	k	Keuper [Obere Trias]	126,09	184	-1514	0
Oerrel 3	OERL 3	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	86,10	1955-12-20	2.015,60	k	Keuper [Obere Trias]	54,60	194	-1327,9	86
Oerrel 4	OERL 4	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	85,00	1956-03-29	1.893,00	k	Keuper [Obere Trias]	52,61	226	-1288	127
Oerrel 5	OERL 5	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	82,50	1956-07-30	1.659,20	k	Keuper [Obere Trias]	33,90	330	-1128,5	289
Oerrel 6	OERL 6	RWE Dea AG	Fehl/ verwässert	verfüllt	Aufschlussbohrung	92,50	1956-10-26	1.873,00	k	Keuper [Obere Trias]	95,29	224	-1276,5	131

Tabelle 14: Bohrungsdaten Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (Lias)

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs-kategorie	Bohrungsart	Höhe An-satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Calberlah 8	CLBL 8	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	Erdölbohrung	69,00	1949-01-28	372,60	k	Keuper [Obere Trias]	-64,00	232,00
Ehmen CF1	EMEN CF1	Mobil Erdgas-Erdoel GmbH	Ziel erreicht	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	74,00	1949-09-30	195,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Einigkeit 1	EINK 1		Ziel erreicht			Salzbohrung (Steinsalz, Kalisalz)	74,00	0000-01-01	618,40			-15,50	36,50
Fallerleben	FALL				Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	93,00	1928-12-31	373,00	ju	Unterer Jura [Lias]	81,00	361,00
Fallerleben 1	FALL 1					Erzbohrung	79,70	1941-10-30	187,00				
Ilkerbruch 1	ILKB 1	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	54,00	1944-12-08	175,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Ilkerbruch 10	ILKB 10	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	69,00	1947-07-08	167,40	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Ilkerbruch 14	ILKB 14	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	65,00	1947-12-22	132,30	ju	Unterer Jura [Lias]	-5,00	
Ilkerbruch 19	ILKB 19	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	55,00	1948-09-10	109,00	ju	Unterer Jura [Lias]	1,00	
Ilkerbruch 2	ILKB 2	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	54,00	1946-02-05	295,50	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Ilkerbruch 20	ILKB 20	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	55,00	1948-09-28	101,40	ju	Unterer Jura [Lias]	4,00	
Ilkerbruch 24	ILKB 24	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	54,50	1949-02-25	123,30	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Ilkerbruch 25	ILKB 25	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	54,50	1949-04-09	260,00	jm	Mittlerer Jura [Dogger]		
Ilkerbruch 9	ILKB 9	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	Verfüllt	Aufschlussbohrung	Erdölbohrung	63,00	1947-04-26	193,60	jm	Mittlerer Jura [Dogger]	-48,00	
Lehre-Gr.Brunns. SB10	L-GB	Westdeutsche Bohrgesellschaft			Untersuchungsbohrung	Erdölbohrung	93,00	1947-05-03	30,50	kru	Unterkreide		
Moerse 1	MIRSE 1		Ziel erreicht			Salzbohrung (Steinsalz, Kalisalz)	75,00	1901-12-31	726,00	so	Oberer Buntsandstein [Rot]	12,20	101,20
Ruebezahl	RBZL					Erzbohrung	64,70	1901-12-31	856,00	k	Keuper [Obere Trias]	-153,20	240,00

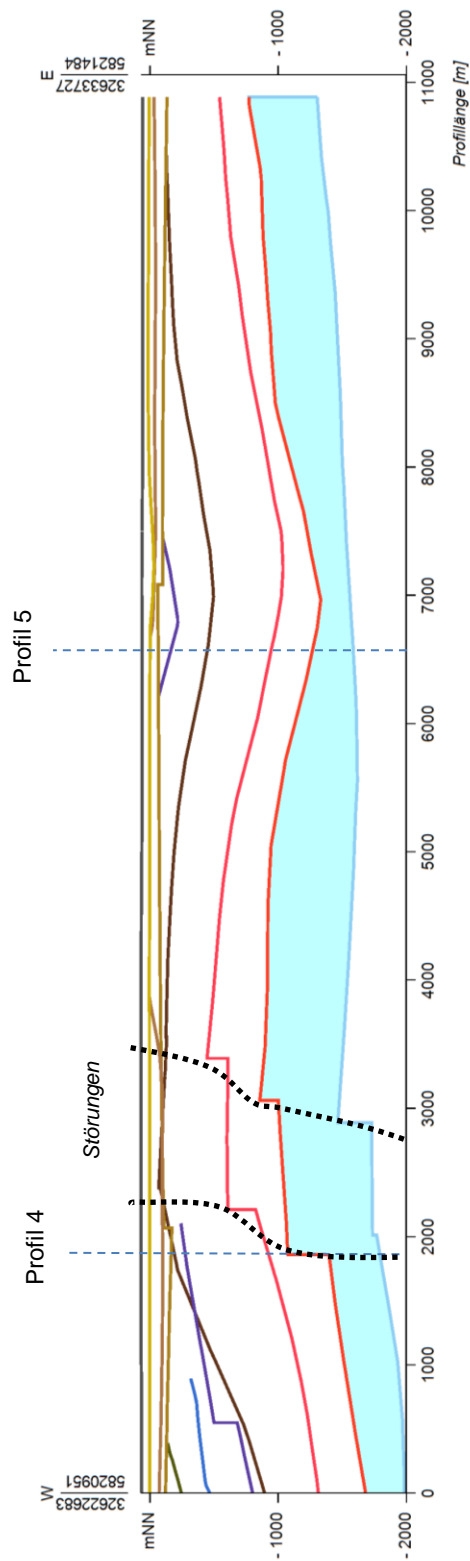
Tabelle 15: Bohrungsdaten Teilfläche Gifhorn-Ost (Lias)

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs-klasse	Höhe An-satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abwei-chungs-strecke [m]	Azmut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Fahrenheit 1	FAHR 1	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl		Aufschluss-bohrung	69,00	194-1-08-28	366,80	ju	Unterer Jura [Lias]			-201,00	70,00
Velstove 1	VSTV 1	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl	verfüllt	Explorations-bohrung	67,00	1942-05-06	396,60	m	Muschelkalk [Mittlere Trias]			-132,00	50,00
Schnefflingen 3	SFLG 3	Wintershall Holding GmbH	Fehl		Explorations-bohrung	88,00	1943-07-31	511,20	ju	Unterer Jura [Lias]	2,95	60,6	-382,00	30,00
Boitzenhagen 1	BOHG 1	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschluss-bohrung	87,00	1947-02-27	514,60	juD	Lias Delta	4,80	130,0	383,00	45,00
Ehra 34	EHRA 34	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt		71,90	194-1-11-07	569,50	ju	Unterer Jura [Lias]			-394,10	100,00
Ehra 6 (Vfgr.)	EHRA 6	RWE Dea AG	Ziel erreicht	verfüllt	Explorations-bohrung	74,00	1939-09-01	775,70	ju	Unterer Jura [Lias]	25,00	278,0	-608,00	50,00
Boitzenhagen 2 (2.)	BOHG 2	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl/verwässert	verfüllt	Aufschluss-bohrung	86,00	1948-05-13	825,70	juA2	Lias Alpha 2	57,02	11,6	-314,00	425,50
Schnefflingen 4	SFLG 4	Holding GmbH	Fehl		Aufschluss-bohrung	93,00	1944-04-28	835,20	k	Keuper [Obere Trias]	9,87	326,0	-447,00	260,00
Schnefflingen 1	SFLG 1	Holding GmbH	Fehl		Explorations-bohrung	87,50	194-1-12-03	837,80	ju	Unterer Jura [Lias]	8,58	125,5	-522,50	150,00
Schnefflingen 9	SFLG 9	Holding GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschluss-bohrung	94,50	1949-10-15	896,20	ju	Unterer Jura [Lias]	27,51	250,1	-760,50	40,00
Wiswedel 3	WISW 3	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschluss-bohrung	85,00	1940-11-08	905,00	z3NA	Leine-Steinsatz Oberer	17,88	73,0	-596,00	358,00
Wiswedel 7	WISW 7	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschluss-bohrung	85,00	1948-12-16	988,70	ko3	Oberkeuper (Oberhät)	49,82	62,0	-728,50	337,00
Schnefflingen 2	SFLG 2	Wintershall Holding GmbH	Fehl		Explorations-bohrung	84,00	1943-01-14	1000,80	ju	Unterer Jura [Lias]	8,24	108,2	-316,00	575,00
Schnefflingen 7	SFLG 7	Wintershall Holding GmbH	Fehl		Aufschluss-bohrung	93,00	1948-12-12	1087,00	ju	Unterer Jura [Lias]	35,14	74,1	-953,00	40,00
Schnefflingen 12	SFLG 12	Wintershall Holding GmbH	Fehl		Aufschluss-bohrung	98,00	1961-12-07	1136,30	ju	Unterer Jura [Lias]	28,31	107,2	-1.013,50	25,00
Radenbeck 1	RABK 1	BEB Erdgas und Erdool GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschluss-bohrung	100,00	1961-05-10	1137,10	ju	Unterer Jura [Lias]	42,97	227,0	-876,00	161,00
Schnefflingen 6	SFLG 6	Wintershall Holding GmbH	Fehl		Aufschluss-bohrung	94,00	1948-08-01	1165,60	ju	Unterer Jura [Lias]	41,70	105,9	-1.044,00	27,00
Vorhop-Knesebeck 39	V-KB 39	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Explorations-bohrung	96,50	1962-03-22	1120,00	ju	Unterer Jura [Lias]	12,28	124,5	-995,50	30,00
Vorhop-Knesebeck 101	V-KB 101	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Teilfeldsuch-bohrung	95,00	1961-12-13	1766,00	k	Keuper [Obere Trias]	60,65	128,0	-1.011,00	500,00
Vorhop-Knesebeck 38	V-KB 38	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Ölfuendig	Teilverfüllt	Produktions-bohrung	96,50	1962-02-07	1300,00	juE	Lias Epsilon	30,03	78,6	-1.090,50	113,00

Bohrungsname	Kurzname	Firma	Ergebnis	Status	Bohrungs-klasse	Höhe An-satzpunkt [m ü. NN]	Bohrende	Endteufe [m u. Ansatzp.]	Endhorizont Kurzbezeichnung	Endhorizont Langbezeichnung	Abweidungsstrecke [m]	Azmut [Grad]	Oberkante Lias [m NN]	Mächtigkeit Lias oberhalb 1500 m u. GOK [m]
Vorhopsknebeck 41	V-KB 41	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl/verwässert		Teilfeldsuchbohrung	88,00	1963-08-20	1140,20	ju	Unterer Jura [Lias]	18,64	116,0	-933,00	150,00
Mallhof 1	MALL 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl	verfüllt	Teilfeldsuchbohrung	87,50	1985-10-07	1312,00	juE	Lias Epsilon	47,27	91,5	-1.184,50	70,00
Vorhopsplatendorf 8a	V-PD 8	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Erweiterungsb-ohnung	63,00	1980-02-15	1112,00	juD	Lias Delta	444,03	358,1	-978,00	80,00
Ehra Z1	EHRA Z1	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	78,60	1967-04-20	2937,70	r	Rotliegendes	38,95	126,0	-1.016,40	40,50
Vorhops-Ost 1	VHO 1	GDF SUEZ E&P DEUTSCHLAND GMBH	Fehl		Aufschlussbohrung	66,00	1956-05-25	1478,00	ju	Unterer Jura [Lias]	26,68	214,2	-1.388,00	24,00
Ehra 14	EHRA 14	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	78,00	1940-05-21	380,80	k	Keuper [Obere Trias]	-1,00	-1,0	-129,00	140,00
Ehra 16	EHRA 16	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	76,30	1940-07-16	567,10	ju	Unterer Jura [Lias]	11,78	112,8	-423,70	76,00
Ehra 19	EHRA 19	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	75,00	1940-10-04	447,40	k	Keuper [Obere Trias]			-157,00	164,00
Ehra 2	EHRA 2	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	76,30	1939-01-25	376,10	juA	Lias Alpha			-124,70	175,00
Ehra 23	EHRA 23	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	72,90	1941-01-06	846,10	k	Keuper [Obere Trias]	130,82	62,0	-285,10	330,00
Ehra 58	EHRA 58	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Erweiterungsb-ohnung	72,60	1959-02-10	540,90	k	Keuper [Obere Trias]	39,10	3,9	-237,40	205,00
Ehra 9	EHRA 9	RWE Dea AG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	79,00	1940-04-20	1056,20	k	Keuper [Obere Trias]	52,30	87,0	-458,00	470,00
Barwedel 1	BARW 1	RWE Dea AG	Fehl/verwässert	verfüllt	Aufschlussbohrung	72,50	1978-12-01	1148,00	ko1	Unterer Oberkeuper (Unterrhät)	21,27	45,6	-565,50	397,00
ITAG-Osloss 1	OSLS 1	Intern. Tiefbohr GmbH u. Co KG	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	66,00	1945-04-07	790,00	ju	Unterer Jura [Lias]			-334,00	400,00
Osloss 3	OSLS 3	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	73,00	1941-08-06	800,00	km	Mittlerer Keuper	173,06	258,3	23,00	360,00
Jembke 1	JEMB 1					67,00	1901-12-31	1000,00	k	Keuper [Obere Trias]			-173,00	480,00
Dannenbuettel 100	DNBL 100	Intern. Tiefbohr GmbH u. Co KG	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	67,25	1961-04-27	1404,60	ko2	Mittlerer Oberkeuper (Mittelrhät)	75,40	83,5	-667,75	607,00
Osloss 1	OSLS 1	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	verfüllt	Aufschlussbohrung	69,00	1939-05-04	919,20	km	Mittlerer Keuper			-186,00	323,00
Osloss 2	OSLS 2	BEB Erdgas und Erdoel GmbH	Fehl	verfüllt	Explorationsbohrung	67,00	1939-09-01	645,30	ko1	Unterer Oberkeuper (Unterrhät)			-9,00	430,00

Profil 2: Zechstein in flacher Lagerung (W - E)

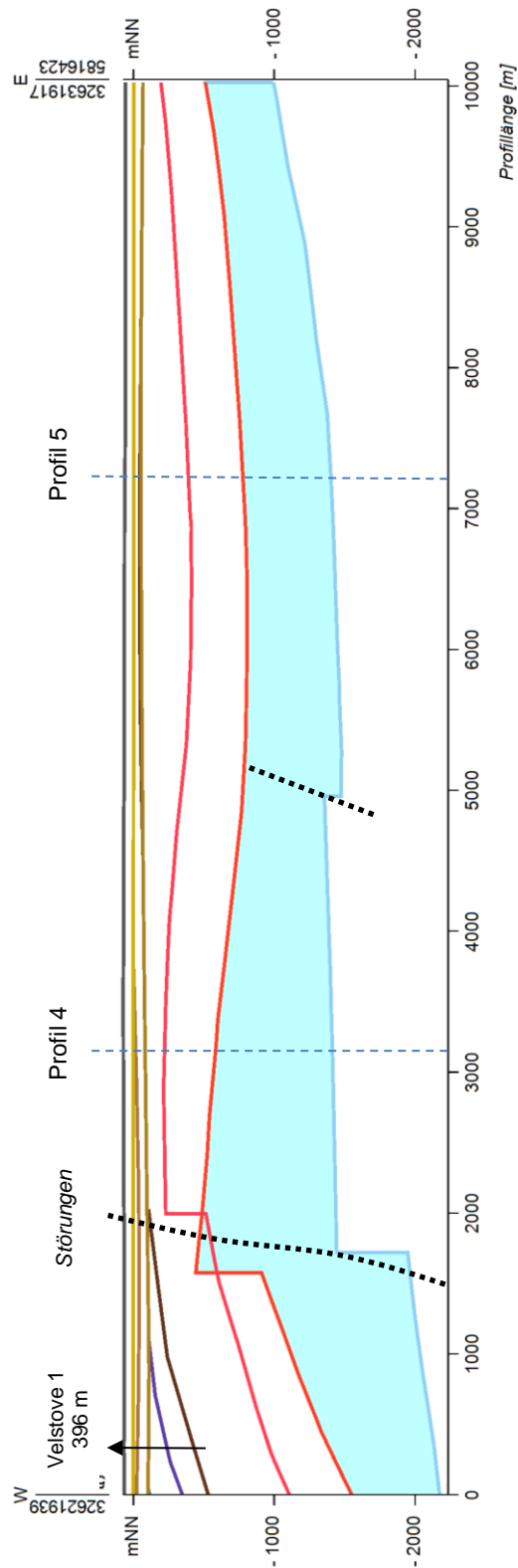
Geotektonischer Atlas 3D - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 3, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 3: Zechstein in flacher Lagerung (W - E)

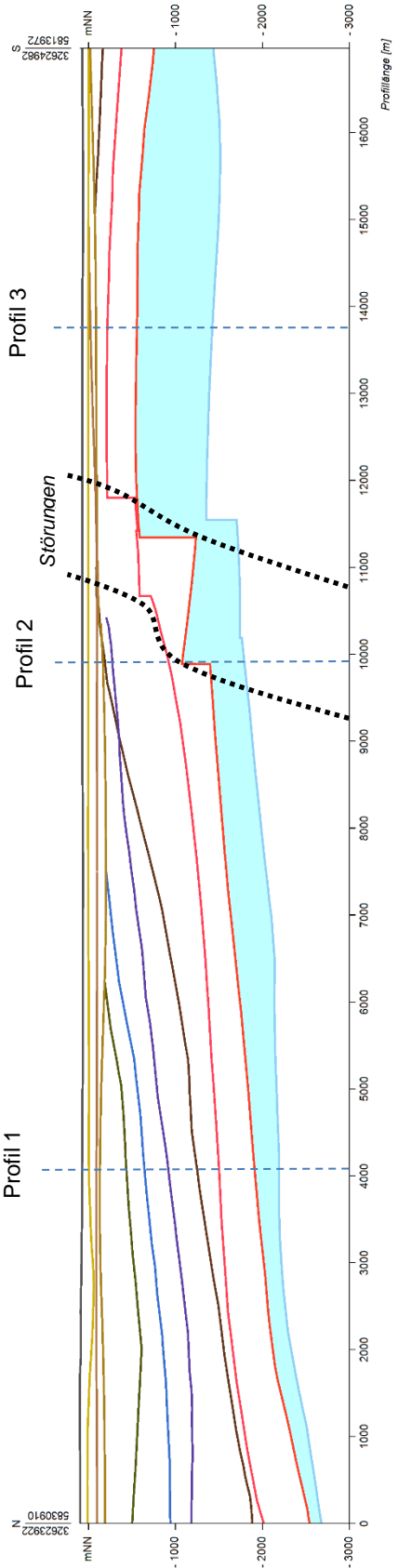
Geotektonischer Atlas 3D - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 3, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

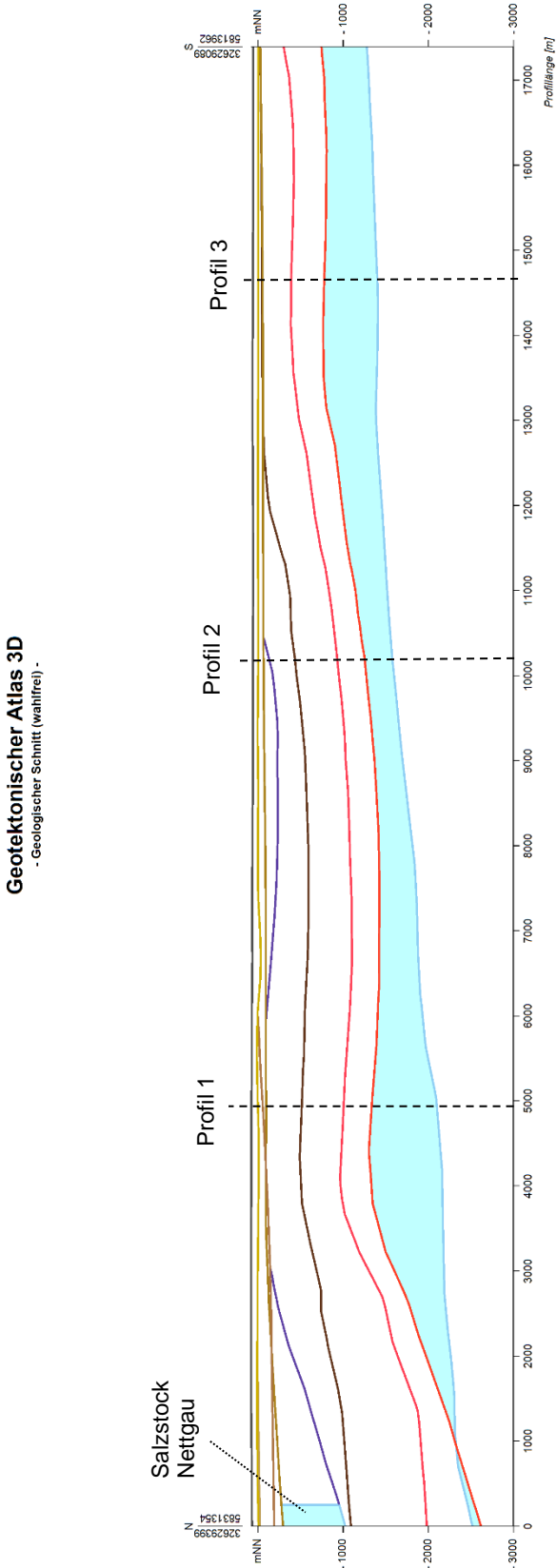
Profil 4: Zechstein in flacher Lagerung (N – S)

Geotektonischer Atlas 3D
 - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abb. 3, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 5: Zechstein in flacher Lagerung (N - S)

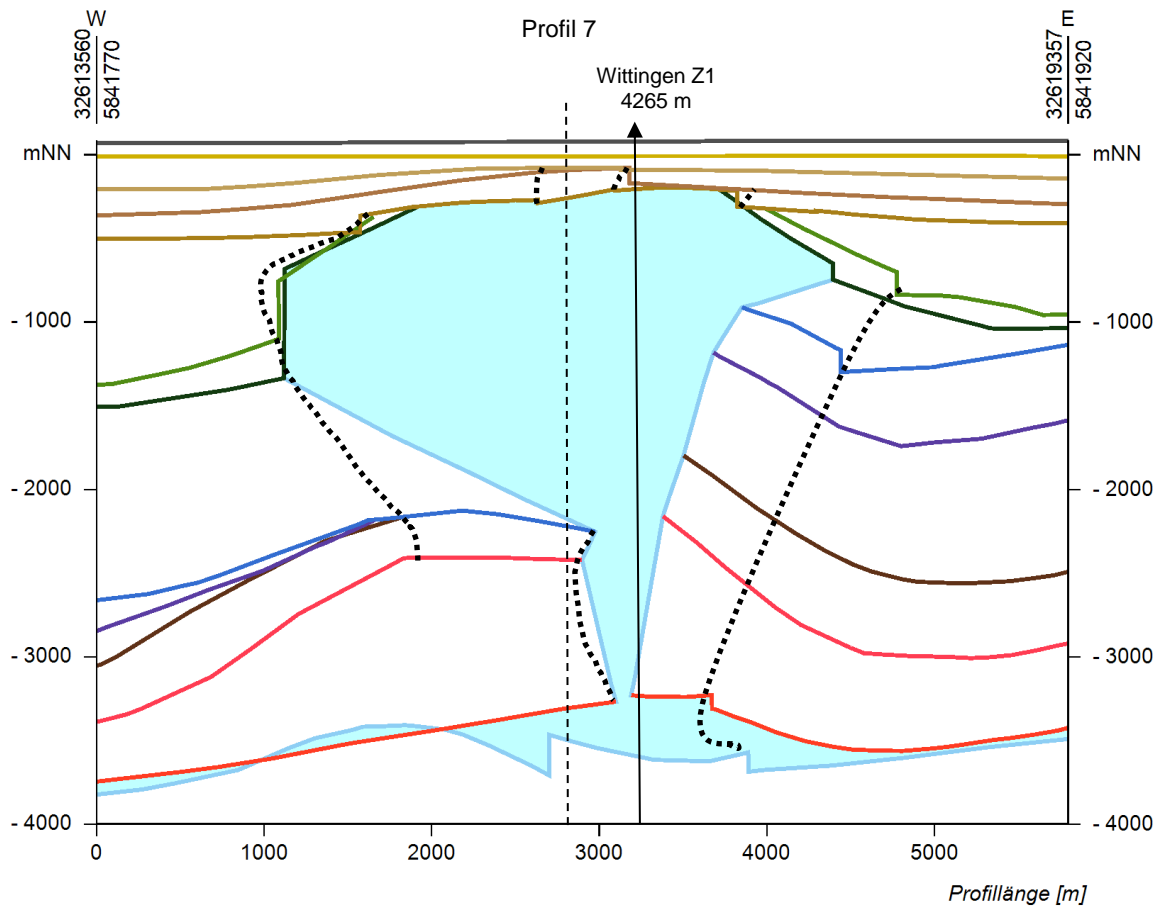


Lage siehe Abb. 3, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 6: Salzstock Wittingen - Zechstein in steiler Lagerung (W - E)

Geotektonischer Atlas 3D

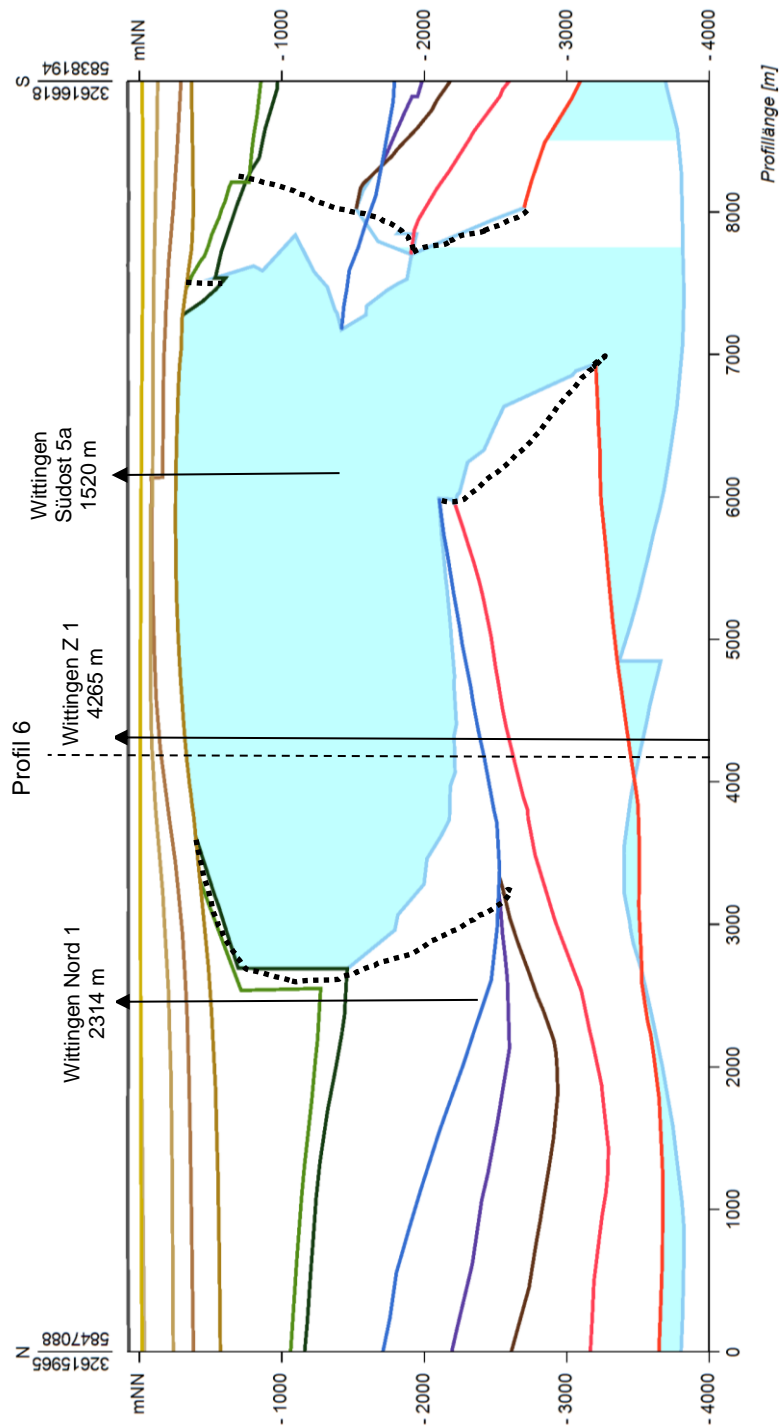
- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 7, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 7: Salzstock Wittingen - Zechstein in steiler Lagerung (N – S)

Geotektonischer Atlas 3D - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -

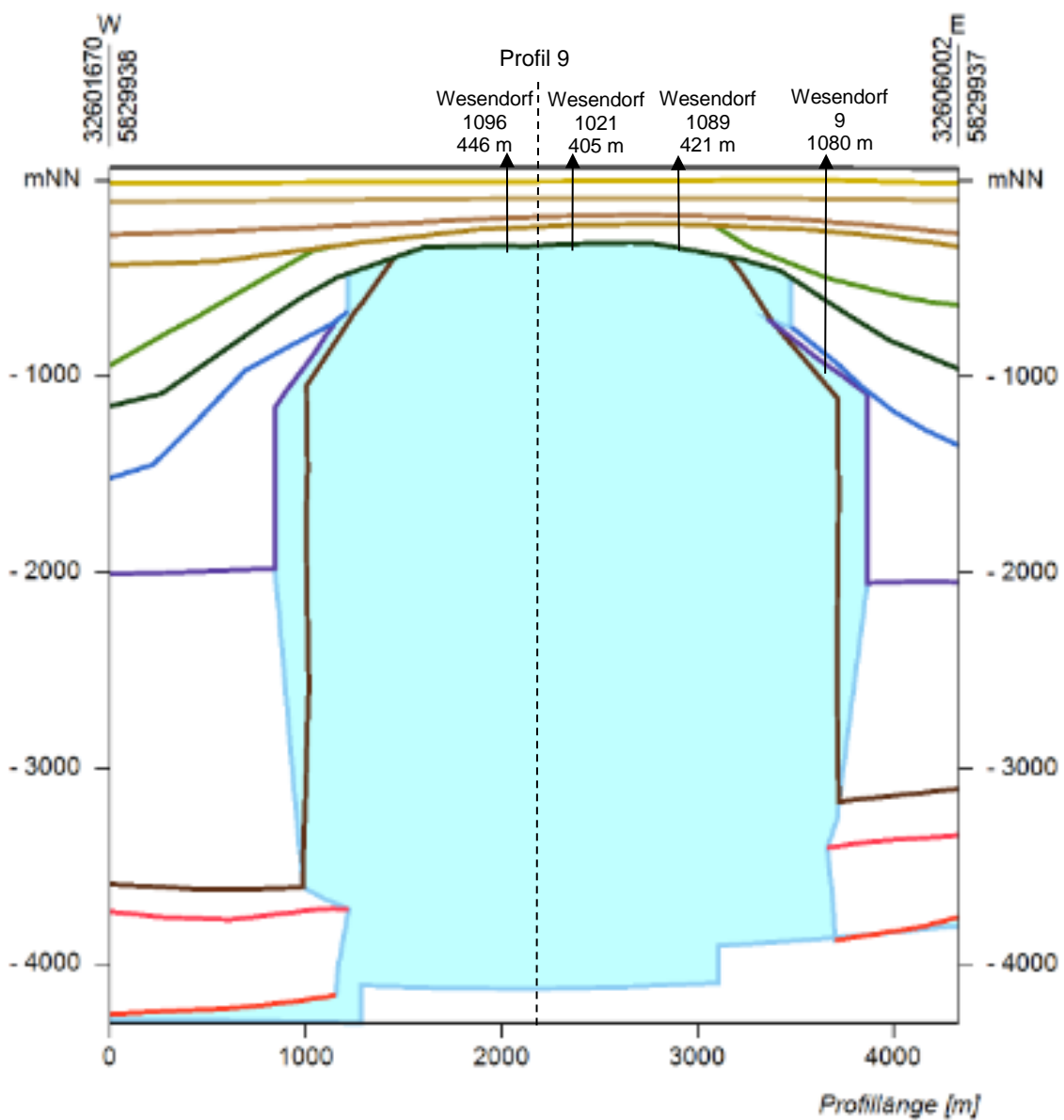


Lage siehe Abbildung 7, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 8: Salzstock Wesendorf - Zechstein in steiler Lagerung (W - E)

Geotektonischer Atlas 3D

- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -

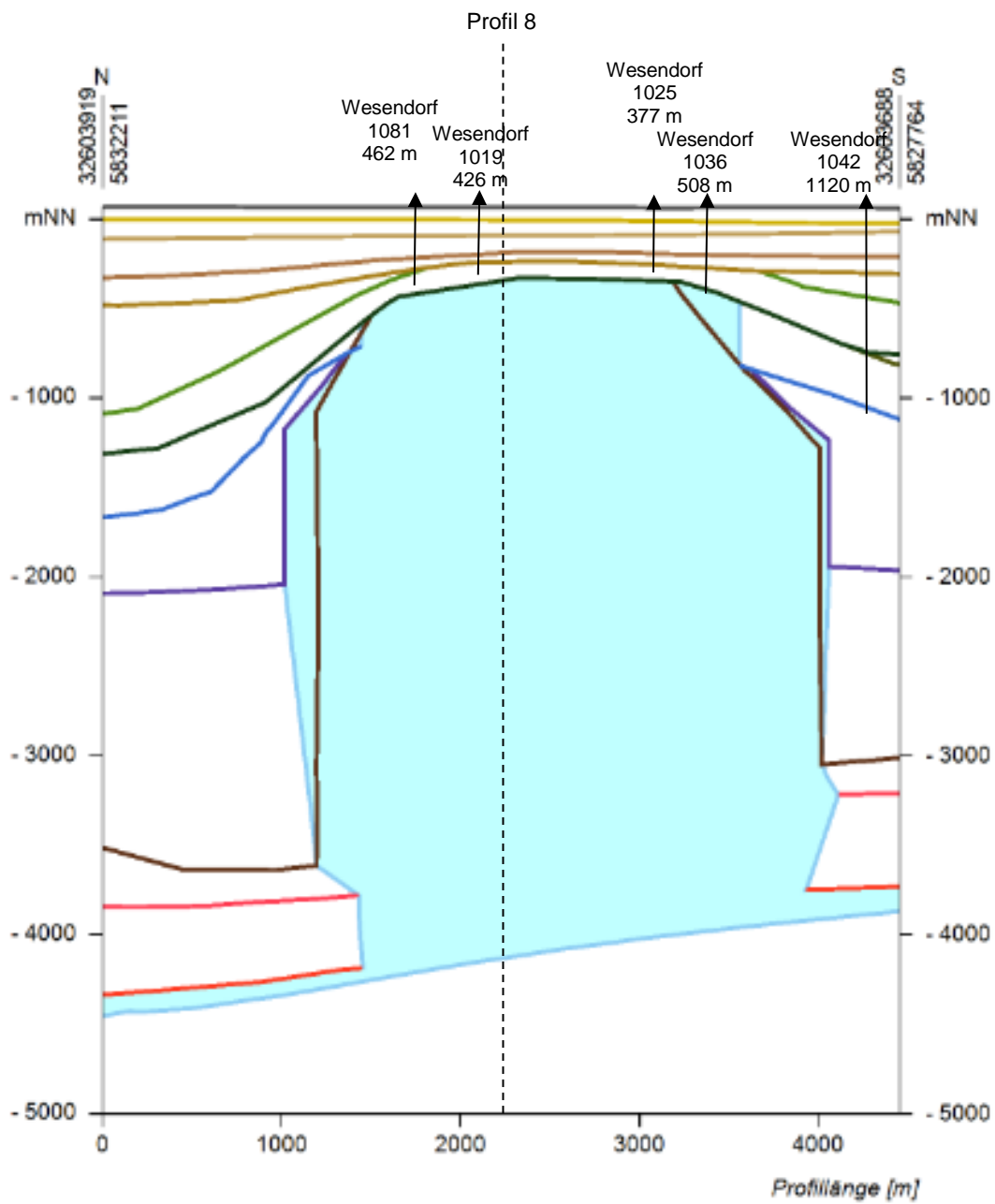


Lage siehe Abbildung 9, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 9: Salzstock Wesendorf - Zechstein in steiler Lagerung (N - S)

Geotektonischer Atlas 3D

- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -

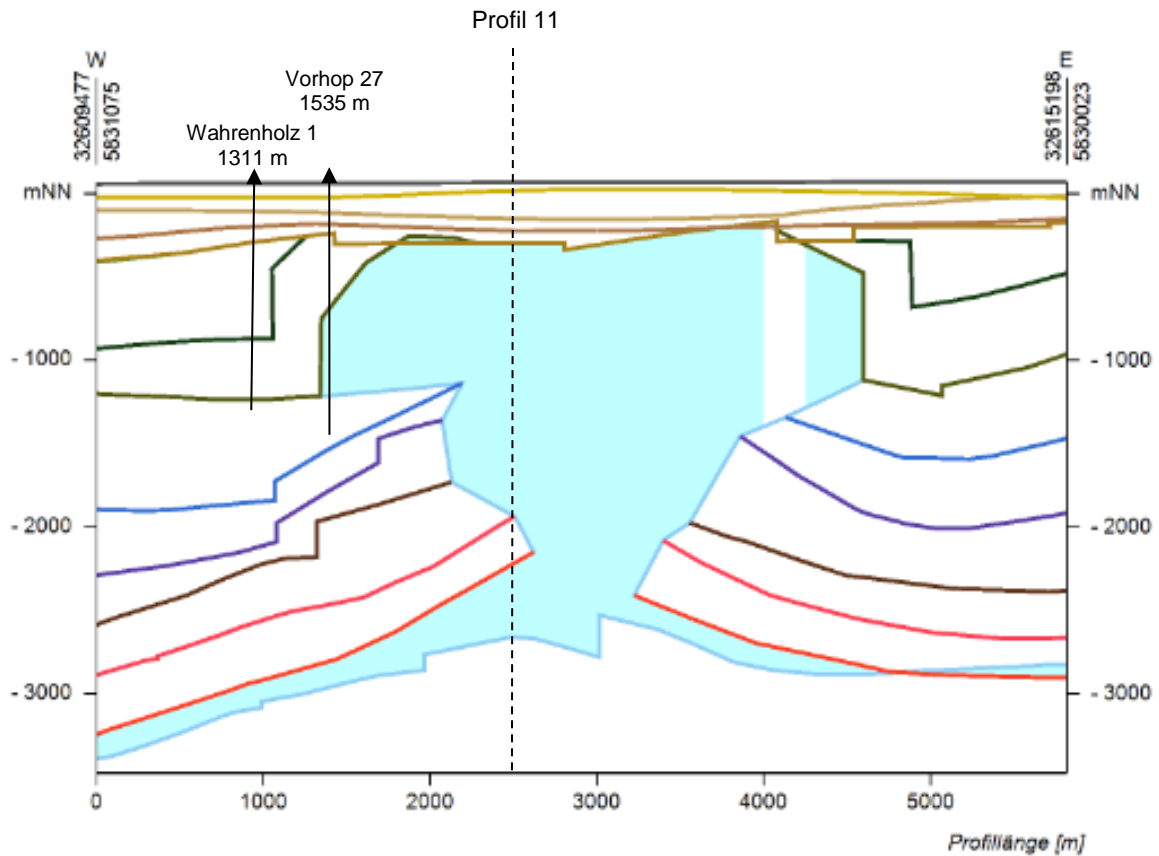


Lage siehe Abbildung 9, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 10: Salzstock Vorhop - Zechstein in steiler Lagerung (W - E)

Geotektonischer Atlas 3D

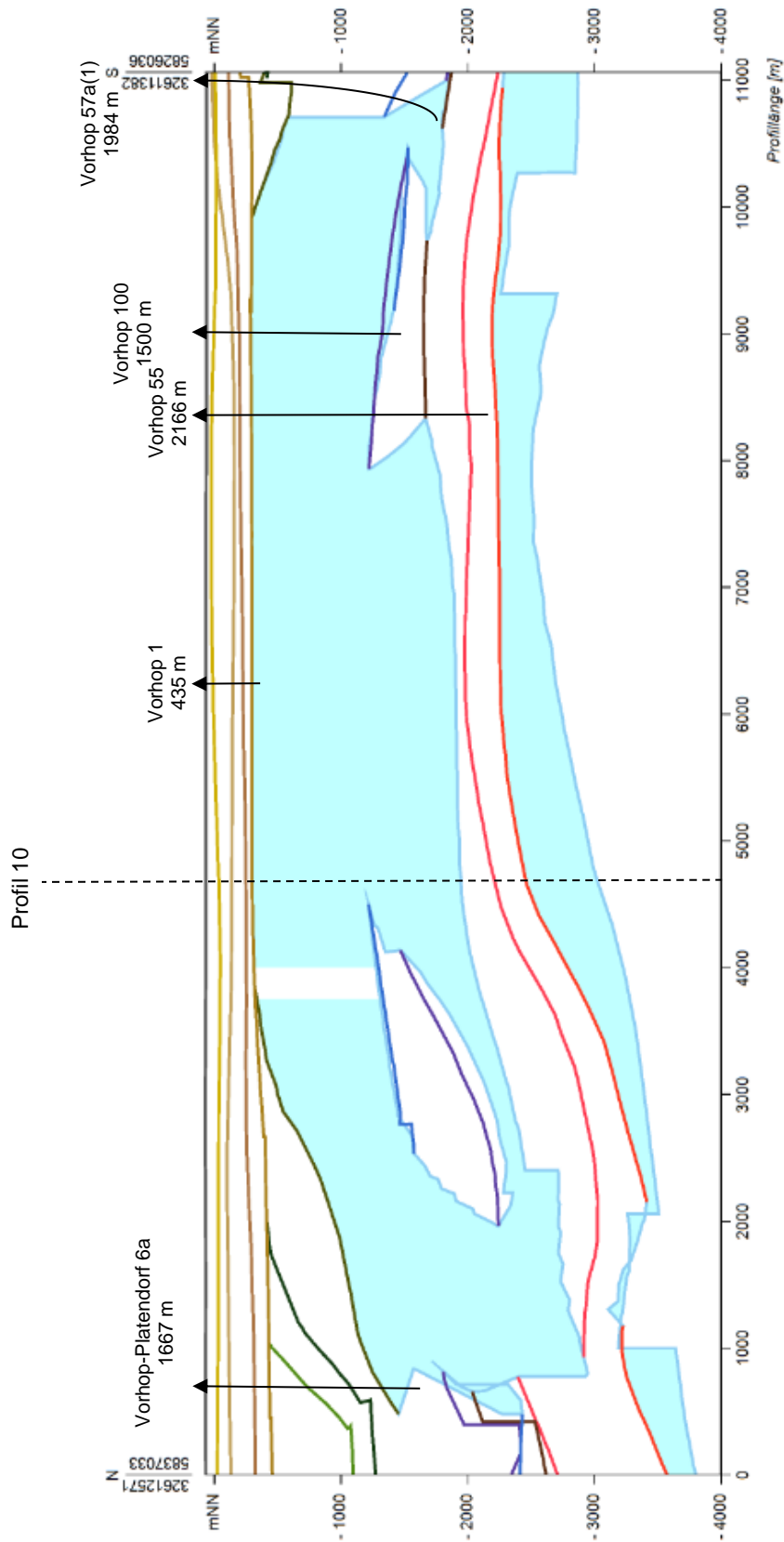
- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 11, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 11: Salzstock Vorhop - Zechstein in steiler Lagerung (N - S)

Geotektonischer Atlas 3D - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -

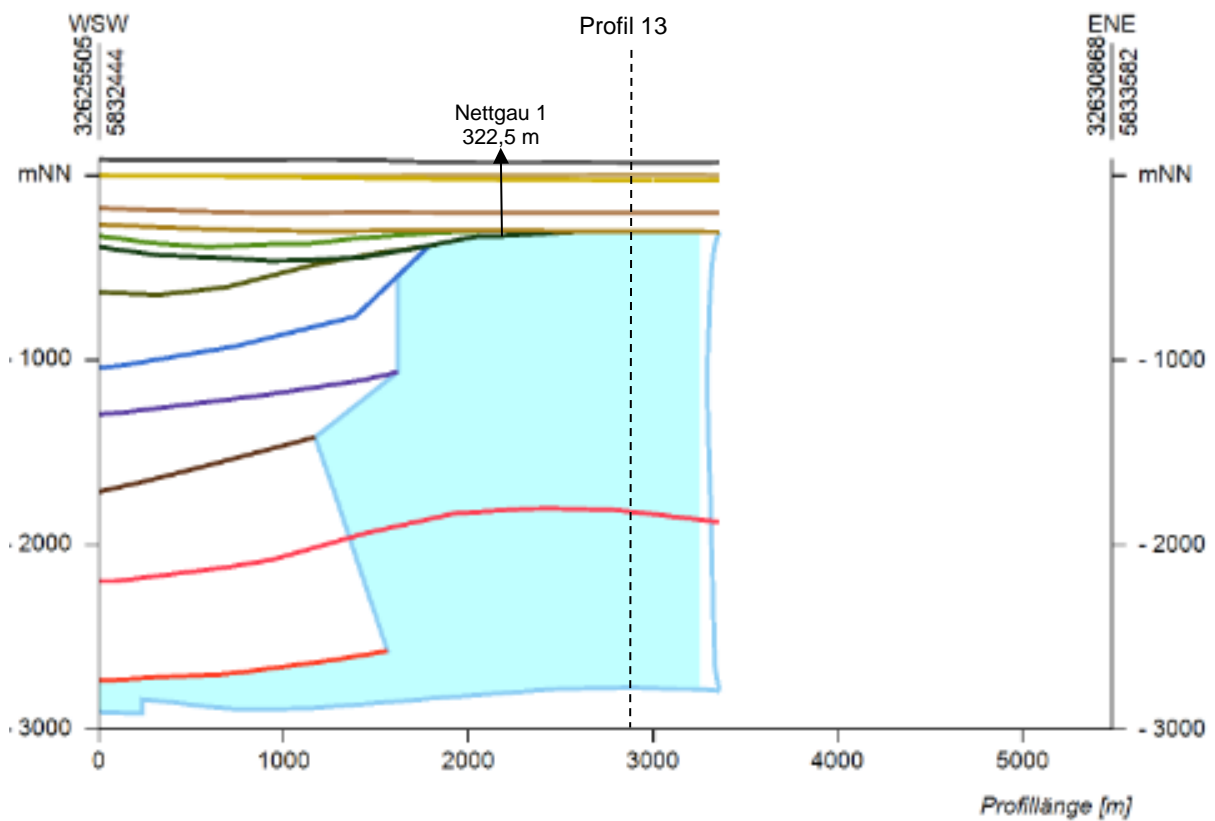


Lage siehe Abbildung 11, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 12: Salzstock Nettgau - Zechstein in steiler Lagerung (W – E)

Geotektonischer Atlas 3D

- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -

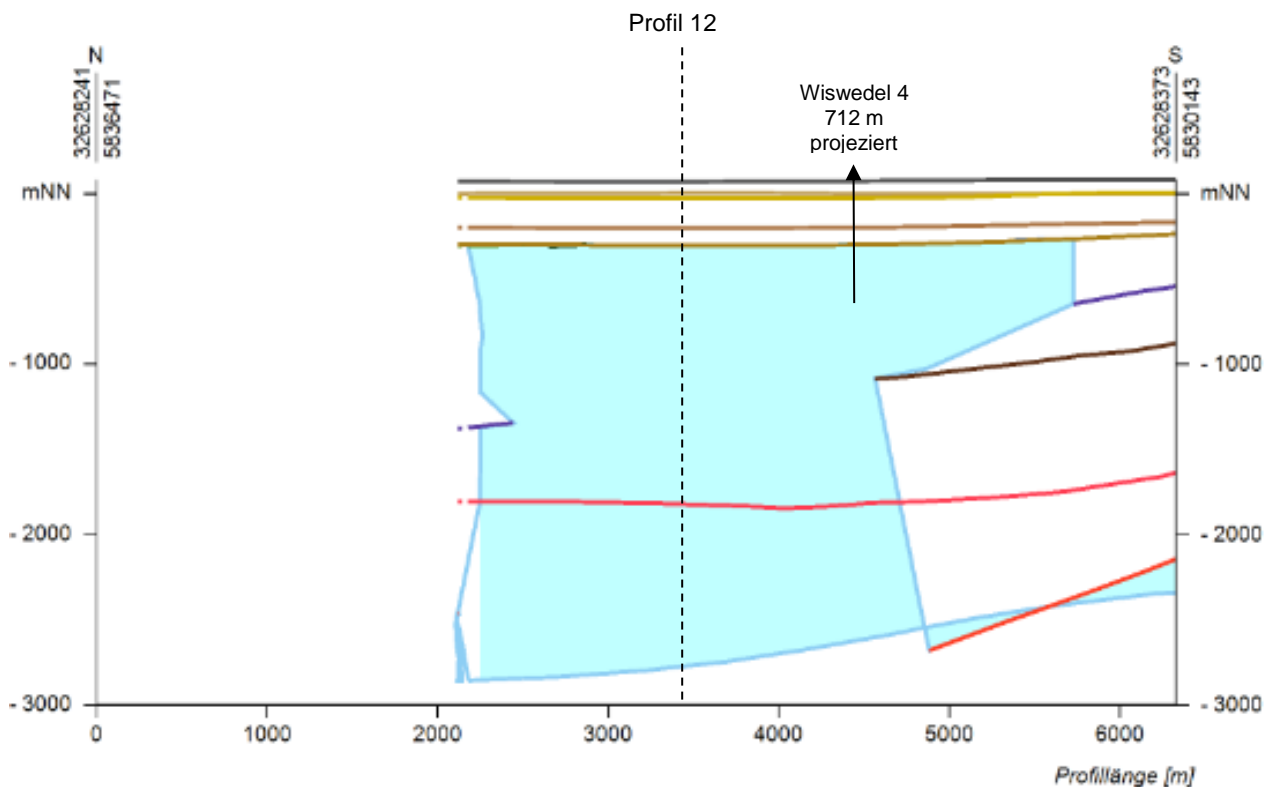


Lage siehe Abbildung 13, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt). Es wird nur der niedersächsische Teil der Struktur dargestellt (s. Kapitel 3.1.2.4.1).

Profil 13: Salzstock Nettgau - Zechstein in steiler Lagerung (N - S)

Geotektonischer Atlas 3D

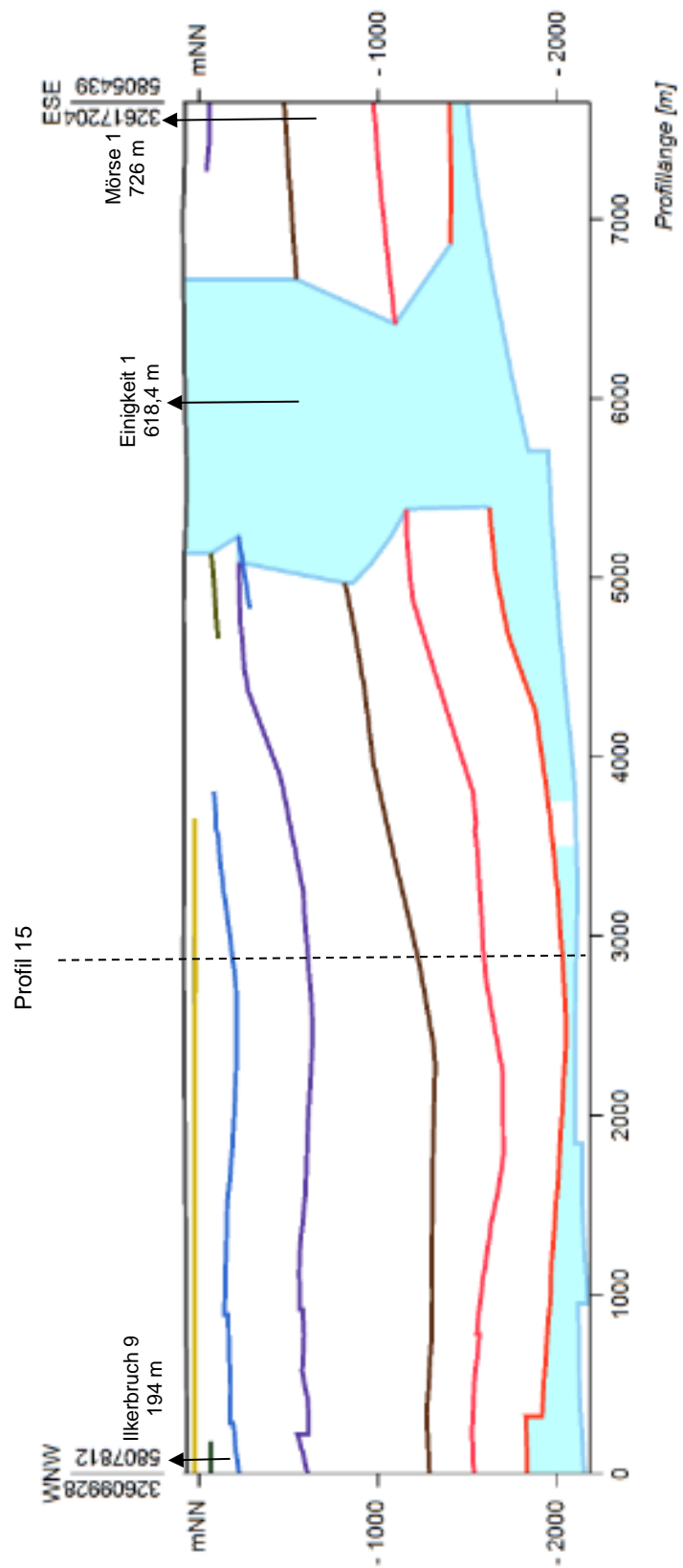
- Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 13, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt). Es wird nur der niedersächsische Teil der Struktur dargestellt (s. Kapitel 3.1.2.4.1).

Profil 14: Profil durch Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (W - E)

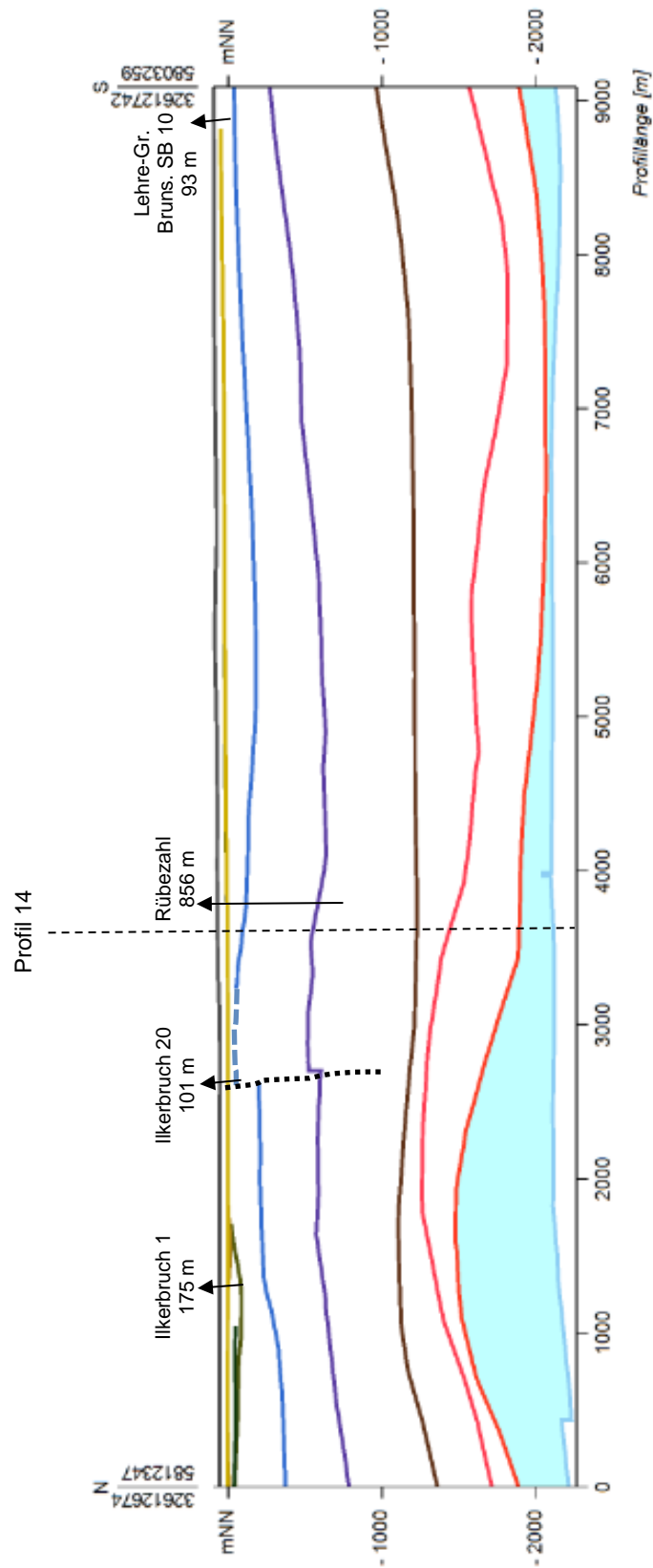
Geotektonischer Atlas 3D
 - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



Lage siehe Abbildung 24, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

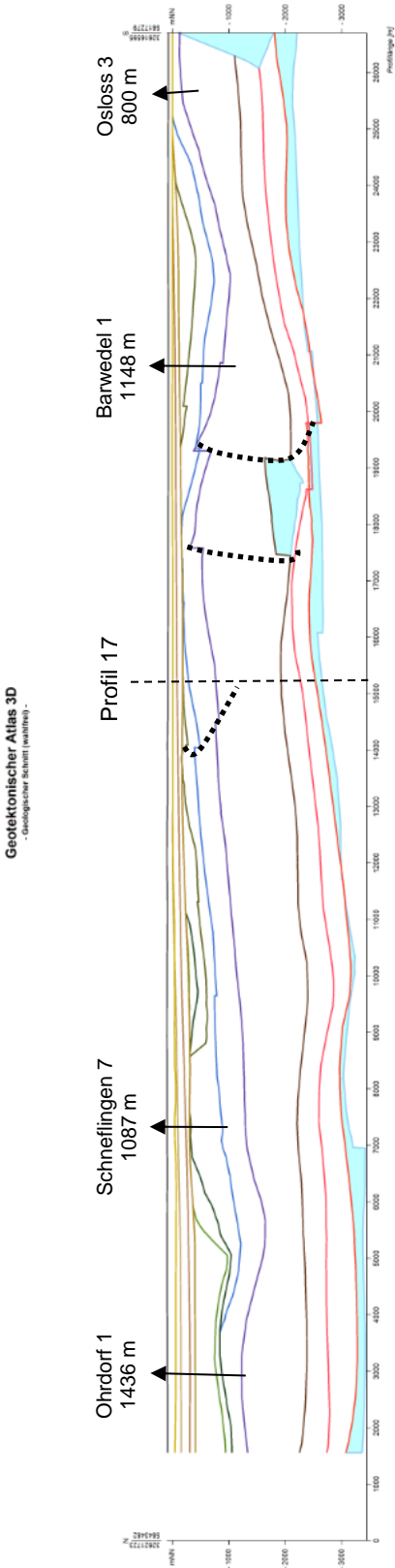
Profil 15: Profil durch Teilfläche Allenbüttel-Sülfeld (N – S)

Geotektonischer Atlas 3D
 - Geologischer Schnitt (wahlfrei) -



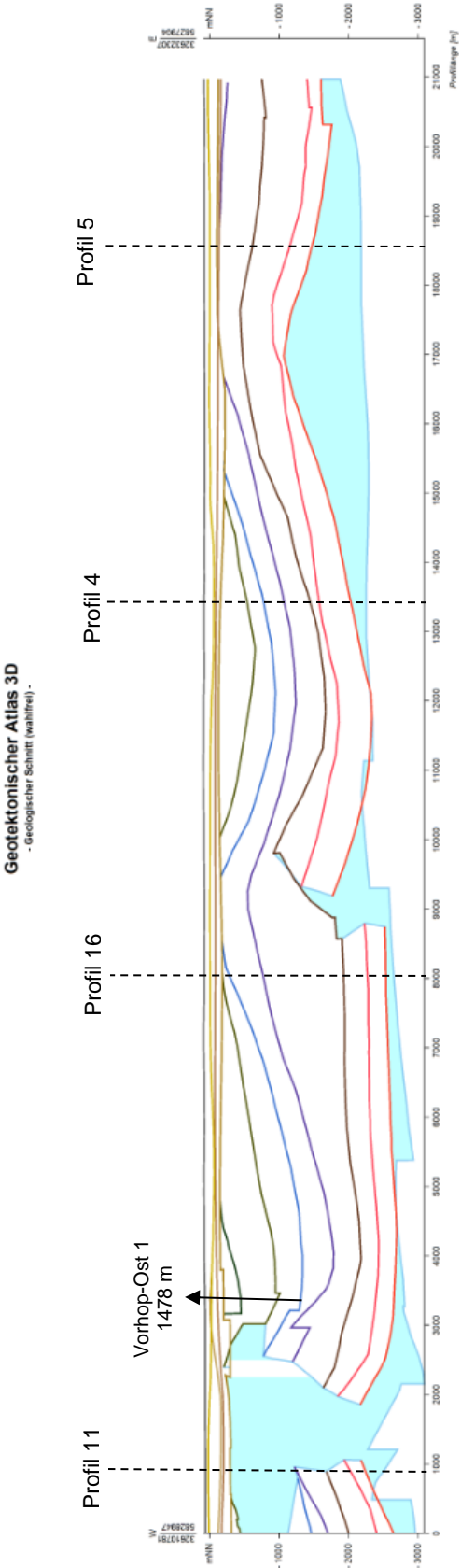
Lage siehe Abbildung 24, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 16: Profil durch Teilfläche Gifhorn-Ost (N – S)



Lage siehe Abbildung 26, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

Profil 17: Profil durch Teilfläche Gifhorn-Ost (W – E)



Lage siehe Abbildung 26, Legende siehe Profil 1 (Ausdruck aus NIBIS-Kartenserver, ergänzt).

B. Literaturverzeichnis

BEST, G. & ZIRNGAST, M. (2002): Die strukturelle Entwicklung der exhumierten Salzstruktur „Oberes Allertal“. - BGR, Hannover.

BFS (2006): Jahresbericht 2005.- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter.

BGE (2017): Zusammenstellung der Antworten der Landesbehörden und der Bundesgesellschaft für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) auf die Abfrage der Daten für die Anwendung der Ausschlusskriterien durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) vom 2. August 2017.- Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BGE (2019): Fachliche Bearbeitungsmethodik für die Ermittlung der Teilgebiete und Standortregionen gemäß §§ 13, 14 StandAG. – Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BGE (2020a): Anwendung Mindestanforderungen gemäß § 23 StandAG (Untersetzende Unterlage zum Zwischenbericht Teilgebiete). – Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BGE (2020b): Zusammenfassung Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 StandAG, Stand 28.09.2020.- Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BGE (2020c): Referenzdatensätze zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien im Rahmen von § 13 StandAG, Grundlagen, Stand 01.09.2020.- Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BGE (2021): Fachliche Einordnung zur „Position der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) von Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein zur Ausweisung des Teilgebietes „Tertiäres Tongestein“ im Zwischenbericht Teilgebiete der Bundesgesellschaft für Endlagerung GmbH vom 28.09.2020“ sowie zur Stellungnahme der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) Berlin vom 21.01.2021 zum Zwischenbericht Teilgebiete der Bundesgesellschaft für Endlagerung GmbH vom 28.09.2020.- Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Peine.

BISCHOFF, M., GESTERMANN, N., PASTERNAK, M., PLENEFISCH, T. & SCHINDEWOLF, Ayk (2019): Bericht zu den Erdbeben bei Lastrup (LK

Cloppenburg) im September und Oktober 2018, M_L ≤ 3,6.- LBEG / BGR, Hannover.

BOTTKE, H., DENGLER, H., FINKENWIRTH, A., GRUSS, H., HOFFMANN, K., KOLBE, H., SIMON, P. & THIENHAUS, R. (1969): Sammelwerk Deutsche Eisenerzlagerstätten- Band II. Eisenerze im Deckgebirge, Heft 1, Die marinsedimentären Eisenerze des Jura in Nordwestdeutschland.- Beiheft zum Geol. Jb., **79**, Hannover.

BT-Drs. 18/11398: Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und anderer Gesetze, Deutscher Bundestag, Drucksache 18/11398 vom 07.03.2017.

BUXBAUM-CONRADI, C. (2018): Geologische 3D-Modellierung der Steinsalzlagerstätte Braunschweig-Lüneburg: Ein Beitrag zur nachhaltigen Nutzung einer komplexen Steinsalzlagerstätte. Dissertation. Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik, RWTH Aachen, Aachen.

DBE TEC (2004): Gegenüberstellung von Endlagerkonzepten in Salz und Tongestein (FKZ 02 E 9511)- Vergleich der Wirtsgesteine Ton-/Tonstein und Steinsalz in den Ablagerungsräumen der Norddeutschen Senke und des Süddeutschen Molassebeckens (A5).- DBE Technology, Peine.

DBE TEC (2016): Gutachten Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle. K-MAT 58, Peine.

DROST, H. & KESSLER, T. (2009): DSK Bergwerk Saar Schacht Primsmulde – Zentrale Kälteanlage. In: Gussrohr-Technik, Griessheim.

GeolDG: Gesetz zur staatlichen geologischen Landesaufnahme sowie zur Übermittlung, Sicherstellung und öffentlichen Bereitstellung geologischer Daten und zur Zurverfügungstellung geologischer Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1387).

HENNIGSEN, D. (1976): Einführung in die Geologie der Bundesrepublik Deutschland.- Enke-Verlag, Stuttgart.

HEUNISCH, C., CASPERS, G., ELBRACHT, J., LANGER, A., RÖHLING, H.-G., SCHWARZ, C. & STREIF, H. (2017): Erdgeschichte von Niedersachsen – Geologie und Landschaftsentwicklung.- GeoBerichte 6, LBEG, Hannover.

Hoth, P., Wirth, H., Reinhold, K., Bräuer, V., Krull, P. & Feldrappe, H. (2007): Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands. Untersuchung und Bewertung von

Tongesteinsformationen. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Berlin / Hannover.

HUDEC, M. R. & JACKSON, M. P. A. (2007): Terra Infirmia: Understanding salt tectonics.- Earth-Science Reviews 82, S. 1-28.

JARITZ, W. (1983): Eignung von Salzstöcken in Niedersachsen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle.- BGR, Hannover.

KOCKEL, F. (2002): Rifting processes in NW-Germany and the German North Sea Sector.- Geol.Mijnbouw-N J G, **81**, Utrecht.

LBEG (2017): Symbolschlüssel Geologie – Symbole für die Dokumentation geologischer Feld- und Aufschlussdaten.- Hannover.

LBEG (2021): BGE-Zwischenbericht Teilgebiete (28.09.2020), Stellungnahme des Staatlichen Geologischen Dienstes von Niedersachsen.- Schreiben an das BGE mit drei Anlagen (Bearbeitungsstand 25.01.2021), Hannover.

LBEG (2021a): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2021.- Hannover.

MOHR, M., KUKLA, P.A., URAI, J.L. & Bresser, G. (2005): Multiphase salt tectonic evolution in NW Germany: seismic interpretation and retro-deformation.- Int. J. Earth Sci., **94**, Aachen.

MÜLLER, U. & OBST, K. (2008): Junge halokinetische Bewegungen im Bereich der Salzkissen Schlieven und Marnitz in Südwest-Mecklenburg. – Brandenburg. Geowiss. Beitr. **15**, 1 / 2, S.147-154, Kleinmachnow.

MURAWSKI, H. (1977): Geologisches Wörterbuch. Stuttgart.

PASTERNAK, M., KOSINOWSKI, M., LÖSCH, J., MEYER, H.-J. & SEDLACEK, R. (1999): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 1998.- NLfB, Hannover.

Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb des Bergwerkes Konrad in Salzgitter als Anlage zur Endlagerung fester oder verfestigter radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung vom 22. Mai 2002.- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover.

REINHOLD, K., HAMMER, J., PUSCH, M. (2014): Verbreitung, Zusammensetzung und geologische Lagerungsverhältnisse flach lagernder Steinsalzfolgen in Deutschland. – Zwischenbericht, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Berlin / Hannover.

SCHACKE, V. (2009): Entwicklung der Maßnahmen zur Kühllhaltung der Gruben unter besonderer Berücksichtigung der tiefen, warmen Bergwerke im östlichen Ruhrrevier.- Dissertation. Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, Department Mineral Resources and Petroleum Engineering, Montanuniversität Leoben.

SGD (2020): Fachliche Position der Staatlichen Geologischen Dienste Deutschlands (SGD) zu den Ausschlusskriterien des Standortauswahlgesetzes (StandAG) – Ausschlusskriterium „Aktive Störungzonen“, Baden-Württemberg.

SGD (2021): Fachliche Position der Staatlichen Geologischen Dienste von Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein zur Ausweisung des Teilgebietes „Tertiäre Tongestein“ im Zwischenbericht Teilgebiete der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH vom 28.09.2020 – Stand 01.Februar 2021.

StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 247 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

C. Literaturverzeichnis bedingt zugänglicher Literatur (BGR)

C 1 Teilgebiet Wittingen

SALZSTOCKFLANKENMESSUNGEN BEI DER TIEFBOHRUNG WITTINGEN-SUED 4: Hannover. Prakla-Seismos, 1970 für Elw, Preussag, ITAG. Profile, Skizzen, Vergleichsdiagramme, Sperrvermerk 7, Signatur 0002609.

BERICHT ÜBER REFLEXIONSSEISMISCHE UNTERSUCHUNGEN AM SALZSTOCK ZU WITTINGEN, KREIS GIFHORN: Hannover. PRAKLA, 1944 für Reichsamtsamt für Bodenforschung. Profile, Skizzen, Vergleichsdiagramme, Sperrvermerk 0, Signatur 0003280.

C 2 Teilgebiet Wesendorf

EIN INTERPRETATIONSVERFAHREN FÜR INDUKTIV SCHWACH GEKOPPELTE LEITFÄHIGKEITSANOMALIEN, DARGESTELLT AM BEISPIEL DES SALZSTOCKES WESENDORF IM GIFHORNER TROG: Göttingen (Diss.) Siemon, Bernhard, 1991, Sperrvermerk 0, Signatur 1992 A 173.

AN INTERPRETATION TECHNIQUE FOR SUPERIMPOSED INDUCTION ANOMALIES: Siemon, Bernhard, 1997, Geophysical journal international – 130,1, Sperrvermerk 0, Signatur Z 350.

STRUKTURPLAN OST (NIEDERSACHSEN) DOGGER BETA BZW. RHAET: Hannover, Preussag 1955, Sperrvermerk 3, Signatur 0107339.

OELFELD WESENDORF, STRUKTURKARTE UND GEOLOGISCHER SCHNITT: Hamburg. Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaft für AfB, Sperrvermerk 3, Signatur 0107689.

BERICHT ÜBER SEISMISCHE UNTERSUCHUNGEN AN DER WESTFLANKE DES SALZSTOCKES VON VORHOP UND AN DER OSTFLANKE DES SALZSTOCKES VON WESENDORF: Hannover, PRAKLA, 1942, Sperrvermerk 3, Signatur 0003186.

C 3 Teilgebiet Vorhop

OELFELD VORHOP: GEOLOGISCHE SCHNITTE, KORRELATIONS-PROFILE, STRUKTUR- BZW. TIEFENLINIENPLÄNE BASIS UNTERES LAGER I. DOGGER-BETA: Hannover, Johannsen; Neuweiler; Schemann, Preussag, Sperrvermerk 3, Signatur 0107340.

BERICHT ÜBER DIE SALZSTOCKFLANKENBESTIMMUNG DURCH SEISMISCHE BOHRLOCHMESSUNG IN DER TIEFBOHRUNG VORHOP 38: Hannover, Prakla-Seismos, 1964, für Elwerath u.a., Sperrvermerk 7, Signatur 0006982.

C 4 Teilgebiet Nettgau

VORLÄUFIGE ERGEBNISSE DER STRUKTURGEOLOGISCHEN BEARBEITUNG VON SALINARSTRUKTUREN AM OSTRAND DES GIRHORNER TROGES (NETTGAU-GLADDENSTEDT): Berlin-Ost/Jena, 1963, Benek ; Paech ; Schwab. Sperrvermerk 0, Signatur 1001996.

BERICHT ÜBER REFRAKTIONSSEISMISCHE UNTERSUCHUNGEN IM GEBIET DES SALZSTOCKS VON NETTGAU (Kreis Gifhorn, Provinz Hannover): Hannover, PRAKLA, 1940, für Preussag, Sperrvermerk 3, Signatur 0003141.

C 5 Teilgebiet Waddekath

GEOPHYSIKALISCHE MESSUNGEN AM SALZSTOCK WADDEKATH: Hannover, PRAKLA, 1945, Sperrvermerk 3, Signatur 0008636.

SEISMISCHE UNTERSUCHUNGEN AM SALZSTOCK WADDEKATH: Hannover, PRAKLA, 1945, Sperrvermerk 7, Signatur 0003287.

STRATIGRAPHIE DES LIAS DER ÖSTLICHEN FLANKE DES SALZSTOCKS
WADDEKATH: Spiegler, D., Kleistau, VEB Erdöl- und Erdgas Kombinat
Gommern, Sperrvermerk S, Signatur 2016980 [Extern].

TEKTONIK NE-RAND GIFHORNER TROG (STRUKTUREN WADDEKATH,
BONESE UND NETTGAU): Diener, I., Zentrales Geologisches Institut
Berlin-Ost, 1972, Sperrvermerk 0, Signatur 4101516.