



BGE
Bundesgesellschaft für Endlagerung
mbH
Herrn Steffen Kanitz
Eschenstraße 55
31224 Peine

www.landkreis-schwandorf.de

Wackersdorfer Straße 80
92421 Schwandorf
Telefon 09431 471-200
Telefax 09431 471-110
landrat@landkreis-schwandorf.de

08.06.2021

Zwischenbericht Teilgebiete – Stellungnahme der Gebietskörperschaften der Oberpfalz

Sehr geehrter Herr Kanitz,

am 28. September 2020 veröffentlichte die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) den Zwischenbericht Teilgebiete.

Die Gebietskörperschaften der Oberpfalz sind im Teilgebiet 13 und zum Teil in Teilgebiet 9 betroffen und möchten in diesem Schreiben Anmerkungen und Kritik zum Zwischenbericht Teilgebiete vorbringen, sowie Forderungen für den weiteren Verlauf nachfolgend zum Ausdruck bringen.

1 Allgemeine Anmerkungen

Kristallines Wirtsgestein

Das kristalline Wirtsgestein in der Oberpfalz ist zu großen Teilen zerklüftet. Hinzu kommen die für ein Endlager für hochradioaktiven Abfall nachteiligen Eigenschaften wie Wasserdurchlässigkeit und das spröde Verformungsverhalten in diesem Gestein. Zudem verfügt Kristallin, anders als Salz oder Ton, über keine Eigenschaften, die zur Rissverheilung führen und verfügt damit auch über keine den beiden anderen Wirtsgesteinen gleichwertige Einschließbarkeitseignung. Bei einem potentiellen Endlager in

kristallinem Wirtsgestein befürchten wir über den Zeitraum von 1.000.000 Jahre einen Austritt und eine Migration von Radionukliden und sehen darin eine konkrete Gefahr für die Sicherheit der Bevölkerung in Mitteleuropa.

Bereits in der Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) vom 18.11.2020 wurde zudem darauf hingewiesen, dass viele Daten, wie beispielsweise durchgeführte Bohrungen, nicht bzw. nicht ausreichend durch die BGE berücksichtigt wurden. Diese Daten widerlegen das Vorhandensein von kristallinem Wirtsgestein in großen Teilen der Oberpfalz und darüber hinaus in Teufen von 0-1.300 Metern. Aus unserer Sicht wurden die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien zu pauschal angewendet, ohne die Nutzung aller durch das LfU zur Verfügung gestellten Daten. Es wurden zum großen Teil Referenzdatensätze verwendet, welche nicht zwangsläufig die Verhältnisse in der Oberpfalz widerspiegeln. Da signifikante Tiefenfehler aufgrund der geringen Datendichte im (riesigen) Teilgebiet 13 nicht ausgeschlossen werden können, sehen wir eine den hohen gesetzlichen Anforderungen genügende Bewertung des gesamten Teilgebietes als für nicht möglich an. Die vorrangige Verwendung des Referenzdatensatzes Kristallingesteine wird beispielsweise in dem NBG-Gutachten von Prof. Dr. Jan Behrmann vom 21.05.2021 kritisiert, ebenso in der Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Umwelt vom 18.11.2020.

Aktive Störungszonen / aktive Tektonik

In der Oberpfalz und darüber hinaus existieren aktive Störungszonen im Sinne des StandAG. Zu nennen sind hier insbesondere die „Fränkische Linie“, die „Pfahl-Störung“, das „Egerrift“ mit seinen Begleitbrüchen und der „Donaurandbruch“. In der Sonderveröffentlichung Geopark Bayern-Böhmen 3/2010 - „Geologische Geschichte des Egerrifts“ zeigen die Autoren Peterek & Schunk auf, dass das Egerrift bis in die jüngste geologische Vergangenheit Hebungszone ist und von zahlreichen reliefwirksamen Störungen begleitet wird. Bereits in einer früheren Veröffentlichung (Sonderveröffentlichung „Bayerisch-Böhmischer Geopark 1/2008“ – „Zitternde Erde – Die Schwarmbeben in Nordwestböhmen“) haben die beiden Autoren auf die festgestellten Beben und die Möglichkeit weiterer Beben hingewiesen (vgl. auch Peterek et al. 2011).

Die Erläuterungen zu den diversen geologischen Kartenblättern der Oberpfalz (siehe Landesamt für Umwelt Bayern) nennen zahlreiche Beispiele für junge und aktive Störungen (< 34 Mio. Jahre), die nicht als Ausschlussgebiete in der Teilgebiete-Karte der

BGE zu finden sind. Es wird darum gebeten, dass sich die BGE im weiteren Schritt mit den Kartenblättern im Maßstab 1:25.000 auseinandersetzt, da die bisherigen als aktiv ausgewiesenen Störungen in der Regel nur die überregional bedeutenden sind. Zurzeit läuft eine vom Bayerischen LfU finanzierte Studie zu „Integrierte geophysikalische und DGM-Analyse von Störungszonen“ (Eberts, in Vorbr.). Diese liefert zahlreiche Hinweise auf bis in die „Gegenwart“ aktive Störungszonen und -muster. Da die Daten bisher nicht öffentlich zugänglich sind, wird die BGE gebeten, diese Daten vom LfU anzufordern. Peterek (unpubl.) interpretiert den stark zergliederten Grundgebirgsbereich zwischen Steinwald im Norden und der Cham-Further Senke im Süden (Oberpfälzer Wald) als unter bis heute anhaltender horizontaler Scherbewegungen intern zerbrochenen großräumigen Krustenbereich. Becken wie das Mitterteicher Becken, die Becken von Rötz, Pfreimd oder Cham werden teils als „Pull-apart-Strukturen“ (Aufreißbecken unter horizontaler Bewegung der Randstörungen) gesehen. Die BGE wird gebeten, sich diesen Sachverhalt ggf. durch den Autor erläutern zu lassen.

Bruchtektonische Strukturierung und Beeinflussung der Integrität des Kristallins im Bereich der überregional bedeutenden Störungszonen

Die Oberpfalz liegt im Einflussbereich der südwestlichen Randzone der Böhmisches Masse. Diese Strukturzone ist in den letzten 300 Mio. Jahren mehrfach tektonisch aktiv gewesen und ist im Wesentlichen durch die großen Randbrüche „Fränkische Linie“, „Pfahlstörung“ und „Donaurandbruch“ geprägt. Für die Fränkische Linie ist durch die Umfelduntersuchungen zur Kontinentalen Tiefbohrung (KTB) bekannt, dass die Vertikalbewegungen an ihr kumulativ ca. 10 Kilometer betragen, davon ca. 3 Kilometer während Oberkreide/Alttertiär. Die polyphasen tektonischen Bewegungen betreffen nicht nur die „Fränkische Linie“ (als Ausdruck in der geologischen Karte), sondern mindestens 10 bis 20 Kilometer beiderseits der Störung. Das Bohrprofil der KTB zeigt dies in eindrucksvoller Weise. Es ist davon auszugehen, dass für die beiden anderen Bruchzonen ein sehr ähnlicher Sachverhalt gilt. Es ist nicht zu erwarten, dass in dem etwa 30 Kilometer breiten Korridor der Störungszonen die Integrität der Kruste nicht negativ beeinflusst ist. Die Nähe zur alpidischen Überschiebungsfront macht die Reaktivierung zumindest von Teilsegmenten der Störungen auch in der Zukunft sehr wahrscheinlich, zumal die Heraushebung von Teilen des Bayerischen Waldes und seines Überganges nach Nordwesten in den Bereich der Oberpfalz sowie Bewegungen im Bereich des Egerriffs sich mit den letzten Phasen der Alpenbildung korrelieren lassen.

Seismizität

In Teilen der Oberpfalz kommt es zu seismischen Ereignissen. Aktuelle Erdbebentätigkeit gibt es im bayerisch-tschechischen Grenzraum mit typischen Schwarmbeben, die regionale Cluster bilden: Raum Novy Kostel (Marienbader Störung), Umgebung von Skalna (u.a. Fischer & Horálek 2003) und Marktredwitz (siehe Erdbebenkatalog Freistaat Bayern). Die Bebenursache wird in einer Kombination tektonischer Spannungen und einem Magmen- und Gasaufstieg im Zusammenhang mit einer Erdmantelaufwölbung gesehen (zuletzt Schreiber & Jentzsch 2021). Aktuell liegen die Intensitäten der Beben unterhalb der im StandAG festgelegten und zum Ausschluss führenden Schwelle. Es ist jedoch keine Prognose möglich, wie sich die Stärke der Beben in den nächsten 1 Mio. Jahren entwickeln könnte. Der historische Erdbebenkatalog von Leydecker (2011; Quelle: Webseite BGR) zeigt zudem ein historisches Beben nur wenige Kilometer von der deutsch-tschechischen Grenze entfernt in Höhe Weiden i.d.OPf., dem laut Legende eine Intensität zwischen 6.5 und 7.5 zugeordnet werden kann. Der dortige Grenzraum wäre demnach erdbebengefährdet.

Für Regensburg gibt es historische Quellen zu früheren Erdbeben, u.a. wird für das Jahr 1062 über ein Schadensbeben berichtet, dem die Intensität VIII zugeordnet wird (Rutte 1999). Es soll das stärkste jemals in Bayern registrierte Beben sein. Die von Rutte (1999) genannten Beben mit Regensburg als Epizentralgebiet sind schwer zu überprüfen. Das Regensburger Beben wird auch bei Sieberg (1940) genannt: „1062, Februar 8. Zerstörendes Erdbeben in Niederbayern, angeblich stürzten in Regensburg viele Häuser ein. Gefühlt außer in Bayern auch im Bodenseegebiet und in der Schweiz bis Basel und Neuenburg hin.“ Das 1062er Beben wurde insbesondere auch im Zusammenhang mit den Umfelduntersuchungen zum Standort der Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf diskutiert. Angezweifelt wurde es in diesem Zusammenhang von Schmedes et al. (1993). Auch wenn derzeit nicht nachweisbar ist, ob einzelne historische Beben in der Region tatsächlich stattgefunden haben, müssen diese in Betracht gezogen werden und der Sachverhalt eingehend geprüft werden. Insbesondere für die Region Regensburg ist eine seismische Aktivität im Hinblick auf das Zusammentreffen mehrerer Störungslinien nicht auszuschließen.

Grundwasser

Das Grundwasservorkommen und die Sicherheit der Trinkwasserversorgung darf keinesfalls beeinträchtigt werden. Vor dem Hintergrund des Klimawandels, zunehmender Trockenperioden und einhergehender Wasserknappheit, ist ein Eingriff in das Grundwasser durch den Bau eines Endlagers in geklüfteten Wirtsgesteinen – abgesehen durch dessen Gefährdung durch Radionuklide – kategorisch auszuschließen.

2 Anmerkungen nach Landkreisen

Neben den oben genannten Kritikpunkten und Anmerkungen, bestehen weitere für die Endlagersuche relevante Besonderheiten einzelner Gebietskörperschaften der Oberpfalz, welche berücksichtigt werden sollen und nachfolgend ausgeführt werden.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

•

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

•

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

-
-
-

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

2.10 Landkreis Neustadt an der Waldnaab

Der Landkreis Neustadt an der Waldnaab (kurz Neustadt/WN) grenzt südlich an den Landkreis Tirschenreuth. Er umschließt das Stadtgebiet von Weiden i.d. Oberpfalz, so dass hier angeführte Argumente auch für dieses gelten.

Der östliche Teil des Landkreises liegt wie der Landkreis Tirschenreuth im Bereich des Eger-Rifts. Aus dem Landkreis Tirschenreuth streicht der nördliche Teil des Oberpfälzer Waldes als bayerisch-tschechisches Grenzgebirge in den Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab. Die Hebung des Oberpfälzer Waldes ist nicht allein als Auftrieb der südlichen Riftschulter, sondern auch als zwischen horizontalen Krustenbewegungen resultierende vertikale Blockbewegung zu sehen (Peterek, unpubl.).

Das in 2.7 (Landkreis Tirschenreuth) genannte Kemnather Vulkanfeld setzt sich in den Landkreis Neustadt/WN fort. Der bedeutendste Vulkankomplex ist der Rauhe Kulm. Neben der Hauptförderzone Rauher Kulm liegen die Durchbrüche auf einer E-W Struktur (Kleiner Kulm – Rauher Kulm – Kühhübel) sowie auf zwei NO-SW verlaufenden

Strukturen (Rauher Kulm – Dobertshof und Staudenhübel – Kühnhübel – Lerchenbühl). Dies weist auf einen Zusammenhang zwischen Magmenaufstieg und Störungstektonik.

Situation des Weidener Beckens

Bereits unter 2.9 (Stadt Weiden i.d. OPf.) wurde darauf hingewiesen, dass im Bereich des Weidener Beckens sowohl durch mehrere Tiefbohrungen (z.B. Tiefbohrung Weiden mit einer Endteufe von 1.460 m) sowie durch reflexionsseismische Untersuchungen (Müller 1993) nachgewiesen ist, dass im Suchbereich bis 1.500 Meter kein Kristallin vorhanden ist. Nach Müller erreicht das Permokarbon teils Mächtigkeiten von bis zu 2.800 Meter. Trotzdem wird das Weidener Becken als Teilgebiet ausgewiesen. Dies bedarf der Korrektur bzw. der Berücksichtigung im weiteren Verfahren (vgl. Gutachten Behrmann 2021).

Einbeziehung der geowissenschaftlichen Daten aus den beiden KTB-Bohrungen

Wir weisen an dieser Stelle insbesondere auf die umfangreichen Ergebnisse der Kontinentalen Tiefbohrung KTB hin. Diese sind in zahlreichen internationalen und nationalen Publikationen sowie in der Schriftenreihe KTB-Report dokumentiert. Die Ergebnisse sind im Hinblick auf die regionale Situation als auch für Daten zur Eignung von Kristallin als Wirtsgestein für ein Endlager von großem Wert. Wir machen hier auf zwei regional bedeutende Erkenntnisse aufmerksam:

1. Die 9.101 m durchteufte Kruste ist intensiv von Störungszonen durchsetzt, die dem Störungssystem der Fränkischen Linie zugeordnet werden können.
2. Pump- und Injektionsversuche in Vor- und Hauptbohrung zeigen, dass die Permeabilität der Kruste in Störungszonen für Fluide sehr hoch ist. Zum Teil gibt es über das Kluft- und Störungssystem starke Zuflüsse von hochsalinaren Wässern. Als deren mögliche Quelle werden Infiltrationen aus einer mesozoischen Meeresüberdeckung oder aus dem Permokarbon des Weidener Beckens in Betracht gezogen (Kümpel et al. in Kämpf et al. 2005).
3. Die beiden KTB-Bohrprofile machen deutlich, dass das Kristallin (in diesem Fall der ZEV) unabhängig von der Störungstektonik einen komplexen, wenig kalkulierbaren Aufbau hat. Insbesondere die häufig steile Lagerung und Verschuppung infolge der variszischen Deckentektonik dürfte die Suche nach homogenen

Gesteinseinheiten mit günstigen Bedingungen für ein Endlager sehr aufwendig machen.

Aktive Störungszonen

Der Zwischenbericht weist einige wenige aktive Störungszonen für den Landkreis Neustadt/WN aus. Das Ergebnis ist in der Summe nicht nachvollziehbar. Es fehlt insbesondere die Argumentation, warum Störungen, die vom LfU Bayern als potentiell aktiv gemeldet wurden, nicht aufgenommen wurden oder warum eingetragene Störungssegmente als aktiv betrachtet werden. Nachfolgend einige Beispiele.

Im Gebiet von Leuchtenberg wird ein kleiner Ausschnitt der **Luhe-Linie** als aktive Störungszone ausgeschlossen. Es ist nicht nachvollziehbar, warum nur dieser Abschnitt. Die Luhe-Linie ist eine auf mindestens 25 km nachweisbare, Ost-West verlaufende Störungszone (vgl. Geol. Karte 1:200.000). Eine Erklärung hierfür wäre, dass die Luhe-Linie in der Geol. Karte 1:250.000 der BGR mit Eintritt in das Quartär des Luhe-Tals dort „endet“ (d.h. nicht mehr eingezeichnet ist) und der weiter im Westen nur als „vermutet“ eingetragene Verlauf durch die BGE nicht berücksichtigt wurde. Die Störung ist als Südrand-Begrenzung des Weidener Rotliegend-Beckens über seismische Untersuchungen jedoch nachgewiesen (Müller 1994, vgl. auch Peterek et al. 1996). Aktive Störungstektonik im Sinne des StandAG läßt sich möglicherweise daraus ableiten, dass das südlich der Luhe-Linie in einem Paläo-Talsystem auftretende Naabtal-Tertiär (18-11 Mio. Jahre, Heckhoff-Wachmann 1993) nördlich davon nicht mehr vorkommt einschließlich von Hinweisen auf das Paläo-Tal (u.a. Peterek & Schröder 2017). Meyer (1996) deutet ein Gefälle der Basis des Naabtaltertiärs von fast 2% im Bereich des Naabgebirges als Ausdruck einer postsedimentären Verstellung der Paläo-Naabrinne.

Im Ortsbereich von Kirchenthumbach wird ein Teilstück der „Kirchenthumbacher Störung“ als aktive Störung im Sinne des StandAG ausgeschlossen. Diese Störung geht insbesondere auf die polyphase alpine Inversionstektonik in der Kreide und im Alttertiär zurück. Sie hat vertikale Versatzbeträge bis zu 350 m. Die Störungszone ist sehr komplex und in den geologischen Übersichtskarten sehr vereinfacht dargestellt. Sie setzt sich nach NNW in die westliche Randstörung des Creußener Grabens fort. Während die östliche Grabenrand-Störung (Eschenbach bis südlich Bayreuth) als Teilgebiet ausgeschlossen wurde, wurde mit der westlichen Randstörung – für die die gleichen

geologischen Gründe sprechen – nicht so verfahren. Mit Ausnahme eines kleinen Abschnitts bei Lenkenreuth (westlich Schlammersdorf) – gerade in dem Abschnitt, in dem nicht durch die Störung beeinflusstes Quartär diese überdeckt. Dies sieht nach einem „handwerklichen“ bzw. „GIS-technischen“ Fehler aus, in ähnlicher Weise wie nachfolgend unter Artefakte beschrieben (z.B. „Pfrentsch-Weiher“).

Artefakte

Die von der BGE erstellte Teilgebiete-Karte enthält u.E. mehrere Artefakte, auf die wir an dieser Stelle hinweisen möchten. Dies v.a., da davon auszugehen ist, dass sich deutschlandweit eine ganze Reihe solcher Fehler feststellen lassen dürften.

Westlich Kirchenthumbach wird ein schmaler Ost-West verlaufender Streifen ausgeschlossen. Dies scheint Folge einer fehlerhaften Digitalisierung zu sein. Geologische Gründe sind nicht erkennbar.

Im Bereich **zwischen den Orten Waidhaus und Eslarn** nahe der tschechischen Grenze (ehemaliger Pfrentsch-Weiher) wird das dort in der geologischen Karte als Quartär ausgewiesene Gebiet ausgeschlossen. Geologische Gründe dafür sind nicht erkennbar.

Südlich des zuvor genannten Gebietes wird **nördlich Eslarn** ein kleines Gebiet ausgeschlossen. Nicht auch andernorts geltende geologische Gründe dafür sind nicht erkennbar.

Hebungszone in der südwestlichen Verlängerung des Eger-Rifts

Wir machen darauf aufmerksam, dass sich von Nordosten her (über das Kemnather Vulkanfeld) eine Nordost-Südwest verlaufende aktive Hebungszone in Verlängerung des Eger-Rifts bemerkbar macht. Diese scheint die Lage der Europäischen Hauptwasserscheide bzw. die unterschiedliche Höhe von postvulkanischen Landoberflächen zu steuern (vgl. Peterek & Schröder 2010) als auch für die Hochlage des Kitschenrains verantwortlich zu sein. Die Hebungszone erstreckt sich auch über den südlichen Landkreis Bayreuth (Oberfranken), insbesondere die Hohenmirsberger Platte nördlich Potenstein. Infolge der Hebung wurde in diesem Bereich beispielsweise auch die Oberkreide vollständig abgetragen. Auch wenn diese Hebung nicht als Ausschlusskriterium

greift (sicher kleiner 1 mm/Jahr) ist sie ggf. bei der Geowissenschaftlichen Abwägung zu berücksichtigen.

3 Fazit

Die zuvor gemachten Ausführungen stellen eine Reihe an nicht nachvollziehbaren Sachverhalten im Hinblick auf die Teilgebiete-Karte dar. Z.T. handelt es sich bei den Widersprüchen um methodisch bedingte Fehler, z.T. ist die Entscheidung der BGE nicht nachvollziehbar. Insbesondere fehlt die unterlegende Dokumentation für die Bewertung zur Aktivität bzw. Inaktivität von Störungszonen. Es ist uns bewusst, dass der Stand der Auswertung vorhandener oder noch nicht bekannter bzw. verfügbarer Daten mit zu der in unseren Augen nicht zufriedenstellenden Teilgebiete-Karte für den Bereich der Oberpfalz geführt hat.

Unter anderem auf der Grundlage der hier dargestellten Argumente stellen wir gegenüber der Bundesgesellschaft für Endlagerung GmbH (BGE) fest:

1. Hinsichtlich mehrerer erkannter Fehlinterpretationen aufgrund vermutlich GIS- und Programm-basierter Fehler bzw. Artefakte erwarten wir eine Überprüfung der Methodik bzw. eine deutschlandweite Fehlersuche. Für den Bereich der Oberpfalz fordern wir eine verstärkte Einbeziehung des regionalen Fachwissens des Staatlichen Geologischen Dienstes Bayern sowie weiterer Regionalkenner (z.B. der Universitäten Bayreuth, Erlangen-Nürnberg und Regensburg).
2. Die Oberpfalz ist als Standortregion für ein atomares Endlager insbesondere aufgrund der geologischen Gegebenheiten nicht als bestmöglicher Standort zu werten und daher aus dem weiteren Suchverfahren auszuschließen. Auch über die Grenzen der Oberpfalz hinaus wird eine Eignung großer Teile der Teilgebiete TG013 und TG009 als potentielle Standortregion erheblich angezweifelt.
3. Die Verkleinerung der Teilgebiete von 54 % der Fläche Deutschlands muss in einem transparenten nachvollziehbaren und kontinuierlichen Rahmen erfolgen, welcher auch weiterhin die Berücksichtigung von Einwendungen der Öffentlichkeit ermöglicht und den bestehenden Zwischenbericht Teilgebiete fortschreibt.
4. Wir fordern, dass nach Abschluss der Fachkonferenz Teilgebiete es eine weitere Beteiligungsmöglichkeit gibt.

5. Im Hinblick auf die Grenzsituation mehrerer Landkreise der Oberpfalz mit Tschechien erscheint es uns erforderlich, auch das Wissen des Staatlichen Geologischen Dienstes Tschechiens einzubeziehen.

Mit freundlichen Grüßen

Für den Landkreis Schwandorf



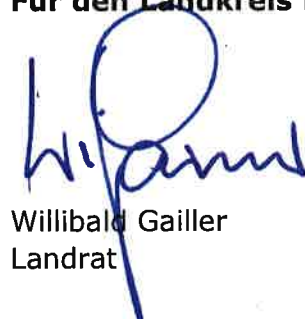
Thomas Ebeling
Landrat

Für den Landkreis Cham



Franz Löffler
Landrat
Bezirkstagspräsident

Für den Landkreis Neumarkt i.d.OPf.



Willibald Gailler
Landrat

Für den Landkreis Tirschenreuth



Roland Grillmeier
Landrat

Für den Landkreis Regensburg



Tanja Schweiger
Landrätin

Für die Stadt Regensburg



Gertrud Maltz-Schwarzfischer
Oberbürgermeisterin

Für den Landkreis Amberg-Sulzbach



Richard Reisinger
Landrat

Für die Stadt Amberg



Michael Cerny
Oberbürgermeister

Für den Landkreis Neustadt a.d.W.



Andreas Meier
Landrat

Für die Stadt Weiden i.d.OPf.



Jens Meyer
Oberbürgermeister

Anlage:

Verzeichnis über die in der Stellungnahme zitierten Quellen

Verzeichnis über die zitierten Quellen zur Stellungnahme der Gebietskörperschaften der Oberpfalz zum Zwischenbericht Teilgebiete vom 08.06.2021

- Bankwitz, P., Schneider, G., Kämpf, H. & Bankwitz, E. (2003): Structural characteristics of epicentral areas in Central Europe: study case Cheb Basin (Czech Republic). - J. Geodynamics 35: 5–32.
- Behrmann, J. (2021): Sichtung des Zwischenberichts Teilgebiete und seiner untersetzenden Unterlagen sowie bei Bedarf eine Akteneinsicht bei der BGE. Betrachtung der verbalargumentativen Bewertung im Wirtsgestein Kristallin, konkret das Böhmisches Massiv (Kristallingestein; 0013_00TG_195_00IG_K_g_MO). Formulierung von Handlungsempfehlungen zu Art und Umfang für weitere und vertiefende Prüfungen und Bewertungen. – NBG-Gutachten vom 21. April 2021, 18 S.
- BGE (2020): Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 StandAG Stand 28.09.2020.
- Bischoff, R., Semmel, A. & Wagner, G.A. (1993): Fission-track analysis and geomorphology in the surroundings of the drill site of the German Continental Deep Drilling Project (KTB)/Northeast Bavaria. – Z. Geomorph., N.F. Suppl.: 92: 127-143.
- Fischer, T. & Horálek, J. (2003): Space-time distribution of earthquake swarms in the principal focal zone of the NW Bohemia/Vogtland seismoactive region: period 1985–2001. - J. Geodynamics 35: 125–144.
- Heckhoff-Wachmann, P. (1993): Känozoische Hebungs- und Abtragungsgeschichte zwischen Egergraben und Naabtal. – Bochum, 154 pp. (PhD thesis Ruhr-University Bochum).
- Kämpf, H., Peterek, A., Rohrmüller, J., Kümpel, H.-J. & Geissler, W. (eds.) (2005): The KTB Deep Crustal Laboratory and the western Eger Graben. - Schriftenreihe Dt. Ges. Geowiss. 40: 37–107.
- Kaiser, D. & Spieß, T. (2020): Anwendung des Ausschlusskriteriums Seismische Aktivität – Abschlussbericht, 53 S.; Hannover (BGR)

- May, F. (2019): Möglichkeiten der Prognose zukünftiger vulkanischer Aktivität in Deutschland. – BGR Bericht zur Standortauswahl, 88 S.; Hannover (BGR).
- May, F. (2021): Prognosen und Ausschlussgebiete für zukünftig zu erwartende vulkanische Aktivität. – Protokoll zur Arbeitsgruppe A1, Fachkonferenz Teilgebiete, 5.-7. Februar 2021: 24-45; Berlin
- Meyer, R. K.F. (1996): Kreide. – In: Bayer. Geol. Landesamt (ed.): Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:500,000: 112–125 (4. Aufl.).
- Meyer, R. K.F. (1996): Tertiär in Nordbayern. – In: Bayer. Geol. Landesamt (ed.): Erläuterungen zur Geol. Karte von Bayern 1:500,000: 130–137 (4. Aufl.).
- Meyer, R. K.F. (2000): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25,000, Bl. Nr. 6638 Schwandorf. – Bayer. Geol. Landesamt, München, 173 pp.
- Müller, M. (1994): Neue Vorstellungen zur Entwicklung des Nordostbayerischen Permokarbon-Troges aufgrund reflexionsseismischer Messungen in der Mittleren Oberpfalz. – Geolog. Bl. NO-Bayern, 44: 195-224; Erlangen.
- Peterek, A. (2001): Zur geomorphologischen und morphotektonischen Entwicklung des Fichtelgebirges und seines unmittelbaren Rahmens. Überblick und Exkursion. – Geol. Bl. NO-Bayern 51: 37–106.
- Peterek, A. (2012): Mit der „Eiszeit“ ins Quartär und den „Dinos“ zu den Anfängen Europas – Der Bayerisch-Böhmische Geopark und eine Einführung in die Geologie und Landschaftsgeschichte des westlichen Eger-Rifts. – In: Zöller, L. & Peterek, A. (Hrsg.): From Palaeozoic to Quaternary. A field trip from the Franconian Alb to Bohemia, S. 59–91; Berlin. Download unter www.geozon.net.
- Peterek, A. (2016): Auf geologischer Rolltreppe durch die Erdgeschichte. Der Aufschluss „Fränkische Linie“ in Waldeck und die Tektonik am Westrand der Böhmischen Masse. – Schriftenreihe Landkreis Tirschenreuth, 28: 191-206; Pressath.
- Peterek, A. (2018): Zur jüngeren Erdgeschichte zwischen Kösseine und Steinwald. – Wir am Steinwald, 26: 96-113; Pressath.

- Peterek, A. (2021): Ausschlusskriterien „Seismizität“ und „Aktive Störungen“ Wirklich voneinandertrennbar? – Protokoll zur Arbeitsgruppe A1, Fachkonferenz Teilgebiete, 5.-7. Februar 2021: 46-61; Berlin.
- Peterek, A., Hirschmann, G., Schröder, B. & Wagner, G.A. (1994): Spät- und postvariskische tektonische Entwicklung im Umfeld der Kontinentalen Tiefbohrung Oberpfalz (KTB). – KTB-Report, 94/3: 123–148, Hannover.
- Peterek, A., Rauche, H. & Schröder, B. (1996c): Die strukturelle Entwicklung des E-Randes der Süddeutschen Scholle in der Kreide. – Z. Geol. Wiss. 24: 65–78.
- Peterek, A., Rauche, H., Schröder, B., Franzke, H.-J., Bankwitz, P. & Bankwitz, E. (1997): The late- and post-Variscan tectonic evolution of the Western Border fault zone of the Bohemian massif (WBZ). – Geol. Rdsch.; 86: 191–202; Heidelberg.
- Peterek, A., Reuther, C.-D. & Schunk, R. (2011): Neotectonic evolution of the Cheb Basin (Northwestern Bohemia, Czech Republic) and its implications for late Pliocene to Recent deformation in the western part of the Eger Rift System. – Z. Geol. Wiss. 39: 335–365, Berlin.
- Peterek, A. & Schröder, B. (1997): Neogene fault activity and morphogenesis in the basement area north of the KTB drill site (Fichtelgebirge and Steinwald). – Geol. Rdsch., 86, 185–190, Berlin.
- Peterek, A. & Schröder, B. (2011): Geomorphic evolution of the cuesta landscapes around the Northern Franconian Alb – review and synthesis. – Z. Geomorphologie, 54: 305–345.
- Peterek, A. & Schröder, B. (2017): Tektonik, Vulkanismus und Landschaftsentwicklung im Oberpfälzer Hügelland, Nordostbayern (Exkursion K am 21. April 2017): Jber. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., N.F., 99: 307-244; Stuttgart.
- Peterek, A. & Schunk, R. (2008): Zitternde Erde – Die Schwarmbeben in Nordwestböhmen. – Sonderveröffentlichung des GEOPARK Bayern-Böhmen 2008/1, 19 S.; siehe unter https://www.geopark-bayern.de/de/Schriftenreihe/Schriftenreihe_GEOPARK_Bayern_Boehmen_Nr_1_Oktober_2008.pdf (abgerufen am 27. Mai 2021).

- Peterek, A., Schröder, B. & Menzel, D. (1996a): Zur postvariszischen Krustenentwicklung des Naabgebirges und seines Rahmens. – Z. geol. Wiss., 24: 293–304; Berlin.
- Peterek, A., Schröder, B. & Nollau, G. (1996b): Neogene Tektonik und Reliefentwicklung des nördlichen KTB-Umfeldes (Steinwald und südliches Fichtelgebirge).– *Geologica Bavarica*, 101, 7–25, München.
- Rutte, E. (1999): Zwischen Ries und Regensburg Erdbeben im Altmühl- und Donauraum. – *Weltenburger Schriftenreihe* 5.10., 1-26; Weltenburg.
- Schmedes, E., Loibl, R. & Gebrande, H. (1993): Ein Schadensbeben in Regensburg am 8. Februar 1062 – eine Fehlinterpretation historischer Quellen. – *Z. angew. Geol.*, 39; Hannover.
- Schreiber, U. & Jentzsch, G. (2021): Vulkanische Gefährdung in Deutschland – Bewertung möglicher vulkanischer Aktivitäten der nächsten 1 Million Jahre in Deutschland inklusive Festlegung der Gebiete mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit in diesem Zeitraum.- Gutachten im Auftrag des Nationalen Begleitgremiums NBG. – 132 Seiten.
- Sieberg, A. (1940): Beiträge zum Erdbebenkatalog Deutschlands und angrenzender Gebiete für die Jahre 58 bis 1799. – *Mitt. deutsch. Reichs-Erdbebendienst*, 2; Berlin.
- Štěpančíková, P., Fischer, T., Stemberk, J., Nováková, L., Hartvich, F., Figueiredo, P.M. (2019): Active tectonics in the Cheb Basin: youngest documented Holocene surface faulting in Central Europe? – *Geomorphology* 327: 472–488.
- StMUV (2016): Stellungnahme zum Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (nach § 3 Abs. 5 S. 5 StandAG). – abgerufen unter https://www.stmuv.bayern.de/themen/reaktorsicherheit/ver_entsorgung/doc/sondervotum.pdf am 28. Mai 2021.
- Ulrych, J., Lloyd, F.E. & Balogh, K. (2003): Age relations and geochemical constraints of Cenozoic alkaline volcanic series in W Bohemia: a review. - *Geolines* 15: 168–180.

Wagner, G. A., Coyle, D. A., Duyster, J., Henjes-Kunst, F., Peterek, A., Schröder, B., Stöckhert, B., Wemmer, K. & Zulauf, G. (1997): Postvariscan thermic and tectonic evolution of the KTB site and its surroundings. – J. Geophys. Research 102: 18221-18232.