



Stellungnahme Trassenauswahlverfahren **Stresstest Auswahltrasse**

DB Netz AG

ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf (I.NI-S-A-B)

Verifiziert durch:

Möhler+Partner Ingenieure AG

Universität Innsbruck
Institut für Infrastruktur / Arbeitsbereich für
Intelligente Verkehrssysteme

freiland Umweltconsulting ZT GmbH

Stand 23.11.2022



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	3
1.1 Einordnung des Projekts	3
1.2 Rechtlicher Hintergrund des Trassenauswahlverfahrens (TAV)	3
1.3 Methodik des Trassenauswahlverfahrens	4
2 Stellungnahme der DB Netz AG zum Kritikpapier (KP)	5
2.1 Siedlungsraum - Folie 19 KP	5
2.2 Fläche - Folie 20 KP	5
2.3 Tier- und Pflanzenlebensräume - Folie 21 KP	6
2.4 Boden - Folie 22 KP	7
2.5 Land- und Forstwirtschaft - Folie 23 KP	7
2.6 Freizeit und Erholung - Folie 25 KP	8
2.7 Sach- und Kulturgüter - Folie 26 KP	8
2.8 Isophonenkarten	9
2.8.1 Richtigstellung der Unterlagen - Folie 28 KP	9
2.8.2 Herangehensweise Be- und Entlastungswirkung - Folie 15 KP	9
3 Grenzwerte, Klassifizierung, Methode	10
4 Erläuterung der Kostenansätze	12
4.1 Grunderwerbskosten - Folie 46 KP	12
4.2 Kostenansätze und Ausgestaltung Filzenbrücke - Folie 47-53 KP	12
5 Analyse und Stellungnahme zur Idee einer optimierten Trasse und zum Richtungsbetrieb	14
5.1 Richtungsbetrieb - Folie 55-61 KP	14
5.2 Weiterer Vorschlag für eine optimierte bestandsnahe Trasse V2 zwischen Weiching und Aßling - Folie 62-66 KP	20
6 Stresstest Auswahltrasse „Limone“	21
6.1 Durchführung des Stresstests	21
6.2 Methode und Eingangsgrößen Stresstest	21
6.2.1 Teilkriterium Lärm	21
6.2.2 Teilkriterium Erschütterung	21
6.3 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse des Stresstests	23
6.3.1 Teilkriterium Lärm	23
6.3.2 Teilkriterium Erschütterung	24
6.3.3 Auswirkung auf die fachliche Beurteilung	24
6.4 Fazit Stresstest	25
7 Gesamtfazit	26
8 Anlagen	27
8.1 Bewertungstabellen fachliche Beurteilung	
8.2 Isophonenkarten Stresstest	
8.3 Lagepläne Korridore Erschütterung	
8.4 Systemskizze Richtungsbetrieb Grafing - Ostermünchen	

1 Vorwort

1.1 Einordnung des Projekts

Das Bahnprojekt Brenner-Nordzulauf ist eine im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 festgelegte Maßnahme mit dem Ziel der Errichtung einer zukunftsfähigen Zulaufstrecke zum Brenner-Basistunnel. Die Maßnahme gliedert sich in einen Ausbauabschnitt München-Trudering – Grafing (Blockverdichtung ohne Infrastrukturänderung) und in die Planung einer zweigleisigen Neubausstrecke (NBS) zwischen Grafing und der Landesgrenze D/A bei Kufstein.

Die Trassenfindung im Rahmen des Trassenauswahlverfahrens (TAV) der Neubausstrecke wurde in zwei Teilbereiche gegliedert und durchgeführt. Im Abschnitt Ostermünchen – Grenze D/A (und weiter auf österreichischem Staatsgebiet bis Schafteu) konnte das Auswahlverfahren im April 2021 abgeschlossen werden. Für den nördlichen Abschnitt Grafing bis Ostermünchen wurde die Auswahltrasse im Juli 2022 ermittelt und der Öffentlichkeit vorgestellt.

Das Ziel der bei der Trassenauswahl angewandten Methodik ist die nachvollziehbare Empfehlung einer Bestvariante unter Berücksichtigung der Themen Mensch, Umwelt, Natur, Verkehr, Technik, Wirtschaftlichkeit und Risiken. Die Trasse muss sowohl die verkehrlichen Anforderungen erfüllen als auch genehmigungsfähig sein. Um der Vielzahl von Faktoren gerecht zu werden, erfolgten die Planungen von Beginn an ergebnisoffen.

Das Trassenauswahlverfahren im Abschnitt Grafing bis Ostermünchen ergab, dass die Auswahltrasse „Limone“ die meisten Nutzenpunkte und das beste Kosten-Wirksamkeitsverhältnis aufweist. Die Variante „Limone“ erzielte die beste Bewertung in den Fachbereichen „Verkehr und Technik“ und „Raum und Umwelt“. Speziell in den für die Menschen der Region wichtigen Belangen Lärm und Erschütterung schnitt die Variante „Limone“ gegenüber der Variante „Türkis“ deutlich besser ab.

Nach der Trassenvorstellung wurde durch einen Bürger aus der Region die Auswahltrasse sowie die Methodik des Trassenauswahlverfahrens kritisch geprüft. Dieses Kritikpapier (KP) wurde im Rahmen eines vom bayerischen Staatsminister für Wohnen, Bau und Verkehr, Christian Bernreiter initiierten „Runden Tisches“ am 09.09.2022 vorgestellt. Die DB Netz AG hat dabei zugesagt, alle vorgebrachten Kritikpunkte ergebnisoffen zu überprüfen.

Das Planungsteam, die Experten des Instituts für Infrastruktur der Universität Innsbruck und die hinzugezogenen externen Gutachter (Ingenieurbüro Möhler + Partner) für Lärm und Erschütterung haben alle Kritikpunkte intensiv geprüft. Grundlage dieser Prüfung war die Präsentation des Kritikpapiers vom 10.09.2022.

Darüber hinaus hat die DB Netz AG, im Sinne einer ergebnisoffenen Prüfung, für die Kriterien Lärm und Erschütterung einen Stresstest durchgeführt. Dieser soll zeigen, ob das Ergebnis der Trassenauswahl auch bei einer ergänzenden Betrachtung des Gesamtsystems von Neubau- und Bestandsstrecke stabil bleibt.

Das Ergebnis aller Prüfungen liegt nun vor. Die Stellungnahme sowie alle Anlagen sind auf der Website des Bahnprojekts Brenner-Nordzulauf (www.brennernordzulauf.eu) öffentlich abrufbar.

1.2 Rechtlicher Hintergrund des Trassenauswahlverfahrens (TAV)

Um eine Vorzugstrasse für den Brenner-Nordzulauf im Bereich zwischen Grafing und Ostermünchen nachvollziehbar zu ermitteln, hat die DB Netz AG als Vorhabenträgerin ein sogenanntes Trassenauswahlverfahren durchgeführt. Auf Grundlage einer Raumwiderstandsanalyse wurden alle sich aufdrängenden Möglichkeiten einer Trassenführung untersucht. Ziel war, die insgesamt beste Lösung zu finden, die sowohl leistungs- als auch genehmigungsfähig ist.

Bei diesem Trassenauswahlverfahren handelt es sich um einen informellen, nicht gesetzlich vorgesehenen und von der Vorhabenträgerin in eigener Verantwortung durchgeführten

Arbeitsprozess, in den unterschiedliche Gremien (Dialogforum und regionaler Projektbeirat) eingebunden waren. Dabei hat die Vorhabenträgerin vier Trassenvarianten („Pink“, „Limoné“, „Rot“, „Orange“) entwickelt, vertieft geplant und einer fachlichen Beurteilung unterzogen sowie in den eingerichteten Gremien vorgestellt und diskutiert. Der zur Beurteilung der einzelnen Trassenvarianten angewandte Kriterienkatalog wurde mit dem Dialogforum noch vor Beginn der fachlichen Planung im Sommer 2020 abgestimmt und die korrekte Anwendung der Methode durch ein Expertenteam der Universität Innsbruck als unabhängige Instanz sichergestellt.

Ergänzend wurde auch der Ausbau der Bestandsstrecke um zwei weitere Gleise untersucht, obwohl im maßgeblichen Bundesverkehrswegeplan 2030 im hier einschlägigen Bereich zwischen Grafing über Ostermünchen eine zweigleisige Neubaustrecke (V_{\max} 230 km/h) beschrieben wird (BVWP 2030, S. 173, lfd. Nr. 7).

Nach Abstimmungen mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr konnte im März 2022 nachträglich die Trassenvariante „Türkis“ zusätzlich in das laufende Trassenauswahlverfahren aufgenommen und anhand der gleichen Methode bewertet werden. Die Trassenvariante „Türkis“ wurde auf Grundlage zweier Vorschläge von Bürgern aus der Region gemeinsam mit diesen entwickelt.

Im Ergebnis erzielte, nach dem vor Planungsbeginn abgestimmten Kriterienkatalog, die Trassenvariante „Limoné“ die meisten Bewertungspunkte. Die Variante „Limoné“ erreichte die beste Bewertung in den Fachbereichen „Verkehr und Technik“ und „Raum und Umwelt“. Die Trassenvariante „Limoné“ weist schließlich das beste Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis auf, weshalb sie als Auswahltrasse aus dem Trassenauswahlverfahren hervorging. Am 13. Juli 2022 stellte die DB Netz AG dieses Ergebnis der Öffentlichkeit vor.

1.3 Methodik des Trassenauswahlverfahrens

Grundlage für das Trassenauswahlverfahren im Abschnitt Grafing – Ostermünchen bildet die Kosten-Wirksamkeits-Analyse, ein national wie auch international bewährtes Verfahren mit sogenannter „formalisierter Wertsynthese“. Derartige Verfahren ermöglichen es, Auswirkungen in unterschiedlichsten Themenfeldern vergleichbar zu machen („normieren“), die Relevanz unterschiedlicher Kriterien zu gewichten und die dadurch ermittelten Zielerreichungen den Kosten gegenüberzustellen.

Ausgehend von für andere Projekte der Eisenbahnhochleistungsstrecken erstellten Zielsystemen (z. B. das Trassenauswahlverfahren der beiden südlichen Abschnitte des Brenner-Nordzulaufs) wurde ein auf die spezifischen Projektanforderungen ausgerichteter Kriterienkatalog entwickelt und im Sommer 2020 in mehreren Abstimmungsrunden (Dialogforum, Planungswerkstätten) mit den Mitgliedern der Foren weiterentwickelt. Dieser Kriterienkatalog erfüllt die Anforderungen nach Transparenz und Nachvollziehbarkeit, Belastbarkeit in späteren Planrechtsverfahren und berücksichtigt ein breitgefächertes Kriterienspektrum projekt- und raumspezifischer Rahmenbedingungen. Diese Bewertungsmethodik folgt einem anerkannten Verfahren und wurde in ähnlicher Form international mehrfach erfolgreich angewandt.

Der Kriterienkatalog bildete die Grundlage für die später durch die Fachplaner vorgenommene Bewertung der fünf Trassenvarianten im Abschnitt Grafing – Ostermünchen. Die methodische Herangehensweise orientierte sich an vorhandenen Datengrundlagen, bereits in früheren Verfahren angewandten bzw. mit Behörden abgestimmten Verfahren und dem vorliegenden Detaillierungsgrad der technischen Planung. Da der Prozess zur Festlegung der Beurteilungsmethode noch vor der Entwicklung der Trassenvarianten durchgeführt wurde, ist sichergestellt, dass die für den Kriterienkatalog erarbeiteten Kriterien, Ziele und Indikatoren unabhängig von den noch zu planenden Trassenführungen festgelegt wurden.

Ziel der durchgeführten Kosten-Wirksamkeits-Analyse war es nicht, die absoluten Wirkungen je Variante im Sinne eines später noch durchzuführenden Planfeststellungsverfahrens zu ermitteln, sondern vielmehr die Unterschiede zwischen den Trassenvarianten zu identifizieren und vergleichbar darzustellen.

2 Stellungnahme der DB Netz AG zum Kritikpapier (KP)

Im Nachfolgenden geht die DB Netz AG in dieser Stellungnahme auf alle Punkte des Kritikpapiers (KP) ein. Wir beziehen uns auf die jeweiligen Folienseiten des Kritikpapiers vom 10.09.2022 und haben die dort aufgeführten Punkte in „grau“ und „kursiv“ gesetzt. Daran anschließend befindet sich das jeweilige Prüfergebnis des Planungsteams bzw. der externen Gutachter.

2.1 Siedlungsraum – Folie 19 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Teilindikator 1-1: Betroffenheit von Flächen mit Wohnnutzung nach Methode Lärm, ohne Verkehrsflächen*

Prüfergebnis:

Der unterstellte Fehler „Fehler analog zu Lärm Indikator 1!“ hat keine Relevanz für das Teilkriterium. Eine mögliche Verlegung der Bestandsstrecke schafft nicht automatisch neue Flächen für Wohnnutzung.

In der fachlichen Beurteilung des Teilindikators 1-1 sind die durch die Variante direkt betroffenen Flächen mit Wohnnutzung berücksichtigt.

Der Verweis „Teilindikator 1-1: Betroffenheit von Flächen mit Wohnnutzung nach Methode Lärm, ohne Verkehrsflächen“ dient nur als Querverweis zu den Plänen Lärm zur Visualisierung jener Flächen, die im Teilindikator 1-1 als „Flächen mit Wohnnutzung“ im Ist-Zustand berücksichtigt wurden. Ein inhaltlicher Bezug zum Teilkriterium „2-1-1 Lärm“ besteht nicht.

2.2 Fläche – Folie 20 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Laut Detailbericht wurden bei Türkis 5,3ha für Rückbau/Entsiegelung berücksichtigt!*
- *Wenn man allerdings die Fläche ermittelt, die laut BayernAtlas in dem aufgelösten Bestandsstrecken-Abschnitt der Bahn gehört und damit frei werden sind das ca. 15ha!, ca. 11ha gesamt!*
- *Türkis würde nur ca. 44% Flächenverbrauch von Limone benötigen!*

Prüfergebnis:

Die beiden Teilkriterien „2-7-1 Boden“ und „2-10-1 Flächenverbrauch“ sind zwar artverwandt, aber in der Beurteilung unterschiedlich.

Die Beurteilung der versiegelten Fläche beruht auf der Novellierung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Dem allgemein voranschreitendem Flächenverbrauch soll dadurch mehr Bedeutung beigemessen werden. Das UVPG sieht im Flächenverbrauch den Schlüsselindikator für die Nachhaltigkeit der Raumnutzung. Versiegelte Fläche bedeutet die gebzw. zerstörte Fähigkeit der Erdoberfläche (und des Bodens) von Sicker- und Verdunstungseigenschaften und beispielsweise Schadstoffe zu filtern, zu binden oder abzubauen etc.

Beim Teilkriterium „2-10-1 Fläche“ geht es um die durch das Vorhaben zusätzlich versiegelten Flächen. Bei einer Eisenbahnstrecke entspricht dies der Breite des Oberbaus „Schiene/Schwelle/Schotter/Kabelgefäße/Rand-Rettungswege“. Böschungsfächen werden darin nicht

berücksichtigt, da diese nicht versiegelt sind, die relevante Breite beträgt für die Neubaustrecke 12,10 m, für die verlegte Bestandsstrecke 10,60 m.

Wie bei der Versiegelung werden auch bei der Entsiegelung nur jene Flächen berücksichtigt, die derzeit im Bestand einer Versiegelung unterliegen, also keine begrünt Böschungflächen. Bei der Bestandsstrecke entspricht dies der Breite des Oberbaus „Schiene/Schwelle/Schotter/Kabelgefäße/Rand-Rettungswege“, also ca. 10,60 m. Böschungflächen sind nicht zu berücksichtigen, da diese nicht versiegelt sind und somit auch nicht entsiegelt werden können.

2.3 Tier- und Pflanzenlebensräume – Folie 21 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Laut fachlicher Beurteilung wurden die durch die Auflösung der Bestandsstrecke hinzugewonnenen Lebensräume bei Türkis nicht positiv berücksichtigt.*
- *Habitatvernetzung wird bei einer Brücke nicht oder nur minimal beeinträchtigt (am Boden können Tiere durchwandern, in der Luft besteht insbesondere wenn eine SSW angebracht werden würde keine größere Beeinträchtigung!*
- *Neubewertung erforderlich, insbesondere unter Berücksichtigung der gewonnenen Lebensräume durch Auflösung der Bestandsstrecke!*

Prüfergebnis:

Bei diesem Teilkriterium werden nicht nur der Flächenbedarf der betroffenen Biotope (Indikator 1), sondern auch Art und das Ausmaß der Beeinträchtigung von Habitatvernetzungen (Indikator 2) sowie die Belange des Artenschutzes berücksichtigt.

Grundsätzlich gilt es festzustellen, dass hinreichend konkrete Prognosen zur Nachnutzung der rückgebauten Teile der Bestandstrasse einschließlich der Böschungflächen (nach eisenbahnrechtlicher Stilllegung) zum derzeitigen Planungsstand rein spekulativ wären.

Diese Flächen könnten einer natürlichen Sukzession überlassen oder, im Falle eines Abtrags, landwirtschaftlich genutzt werden. In diesem Fall wäre aber auch mit Eingriffen auf wertgebende Biotopflächen zu rechnen, da Bahndämme mitunter ökologisch eine hohe Wertigkeit haben. Genauso wäre aber auch die Nachnutzung als Fahrradweg oder Ähnliches möglich. Deshalb wurde ein unveränderter Bestand angenommen.

Bei den Habitatvernetzungen werden Funktionsräume des Biotopverbundes betrachtet. Gemäß § 20 und § 21 BNatSchG dient der Biotopverbund der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Laut Bayerischem Landesamt für Umwelt (LfU) ist zur Erhaltung der heimischen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten ein funktionierender Biotopverbund unerlässlich (siehe www.lfu.bayern.de/natur/bayaz/themen/biotopverbund/index.htm).

Zwischen Aßling und Oberelkofen im Bereich des Atteltals befinden sich Funktionsräume für den Biotopverbund Waldlebens- und Feuchtlebensräume, das Atteltal stellt zudem eine regionale Biotopverbundachse dar.

Eine Querung dieser Bereiche führt zu Beeinträchtigungen wie den Verlust von Flächen, aber auch zur Zerschneidung von Lebensräumen. Mit der bestehenden Strecke ist hier bereits eine barrierewirksame Vorbelastung vorhanden. Die Funktionsräume ohne Vorbelastung werden durch die von der Bestandsstrecke abgerückte Trasse mit Bahndämmen, Einschnitten und mittels Brücke gequert. Auch wenn die Brücke kleinräumig zur Minimierung der Barrierewirkungen führt, werden besonders durch den Verlust der Waldflächen unter der Brücke wichtige Waldlebensräume des Biotopverbundes mit Vernetzungsfunktion beeinträchtigt. Durch den Verlust und die Fragmentierung von Lebensräumen wird daher die Betroffenheit der Habitatvernetzungen bei der Variante „Türkis“ insgesamt als hoch eingestuft.

2.4 Boden – Folie 22 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Laut fachlicher Beurteilung wurden die durch die Auflösung der Bestandsstrecke hinzugewonnenen Böden bei Türkis nicht angemessen positiv berücksichtigt!*
- *Neubewertung, insbesondere unter Berücksichtigung der gewonnenen Böden durch Auflösung der Bestandsstrecke!*
- *Laut Aussage der Bahn am Dialogforum vom 13.07.2022 ist nur die Dammkrone bei der Flächenrückgewinnung berücksichtigt, nicht aber die Dämme links und rechts der Strecke.*

Prüfergebnis:

Grundsätzlich gilt es festzustellen, dass hinreichend konkrete Prognosen zur Nachnutzung der Bestandstrasse einschließlich der Böschungsf lächen (nach Stilllegung) zum derzeitigen Planungsstand rein spekulativ wären.

Diese Flächen könnten einer natürlichen Sukzession überlassen oder, im Falle eines Abtrags, landwirtschaftlich genutzt werden. In diesem Fall wäre aber auch mit Eingriffen auf wertgebende Biotopflächen zu rechnen, da Bahndämme mitunter ökologisch eine hohe Wertigkeit haben. Genauso wäre aber auch die Nachnutzung als Fahrradweg oder Ähnliches möglich. Deshalb wurde ein unveränderter Bestand angenommen.

Die beiden Teilkriterien „2-7-1 Boden“ und „2-10-1 Flächenverbrauch“ sind zwar artverwandt aber in der Beurteilung dennoch unterschiedlich.

Beim Teilkriterium „2-7-1 Boden“ geht es um die vorhabenbedingte Beanspruchung des Bodens je nach Bodentyp bzw. Bodenart. Für eine Neubaustrecke werden neben dem versiegelten Oberbau, also „Schiene/Schwelle/Schotter/Kabelgef äße/Rand-Rettungswege“ auch Böschungsf lächen (Dämme und Einschnitte) erforderlich. Dazu wird der Oberboden abgetragen – die Bodeneigenschaften somit verändert, ge- oder zerstört.

Auf den Böschungsf lächen der Bestandsstrecke sind bereits diverse Bodenfunktionen (z. B. Versickerung) vorhanden. Eine Veränderung dieser Funktionen ist durch den Rückbau/Entsiegelung (bezieht sich rein auf den versiegelten Oberbau, nicht die Böschungen) der Bestandstrasse nicht zu erwarten.

Anmerkung: Das angeführte Zitat des Dialogforums auf der Folie 24 bezieht sich auf das Teilkriterium „2-10-1 Fläche“ und nicht auf das Teilkriterium „2-7-1 Boden“.

2.5 Land- und Forstwirtschaft – Folie 23 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Laut fachlicher Beurteilung wurde die durch die Auflösung der Bestandsstrecke hinzugewonnene Fläche für Land- und Forstwirtschaft bei Türkis nicht angemessen positiv berücksichtigt!*
- *Neubewertung, insbesondere unter Berücksichtigung der gewonnenen Flächen für Land- und Forstwirtschaft durch Auflösung der Bestandsstrecke!*

Prüfergebnis:

Grundsätzlich gilt es festzustellen, dass hinreichend konkrete Prognosen zur Nachnutzung der Bestandstrasse einschließlich der Böschungsf lächen (nach Stilllegung) zum derzeitigen Planungsstand rein spekulativ wären.

Diese Flächen könnten einer natürlichen Sukzession überlassen oder, im Falle eines Abtrags, landwirtschaftlich genutzt werden. In diesem Fall wäre aber auch mit Eingriffen auf wertgebende Biotopflächen zu rechnen, da Bahndämme mitunter ökologisch eine hohe Wertigkeit haben.

Genauso wäre aber auch die Nachnutzung als Fahrradweg oder Ähnliches möglich. Deshalb wurde ein unveränderter Bestand angenommen.

2.6 Freizeit und Erholung – Folie 25 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Bei der Variante Türkis seien 0,06 ha Inanspruchnahme öffentliche Grünfläche im Bereich des Landschulheims Oberelkofen massiv überbewertet worden.*
- *Mit Auflösung der Bestandsstrecke zwischen Aßling und Oberelkofen entsteht ein neuer Weg (ggf. sogar als Radweg ausbaubar), wurde nicht berücksichtigt.*
- *In unserer Gegend sind alle Feldweg Rad- und Wanderwege! Diese werden bei Türkis mit Abstand am wenigsten beeinträchtigt! Wurde nicht berücksichtigt!!!*
- *Neubewertung mit „gutem“ Zielerfüllungsgrad Berücksichtigung der genannten Aspekte; hier ist Türkis definitiv nicht schlechter als die anderen Trassenvorschläge!*

Prüfergebnis:

Der Verlust von 600 m² einer öffentlichen Parkanlage in Oberelkofen ist vor dem Hintergrund ihrer Bedeutung angemessen berücksichtigt.

Die Bestimmung der Zielerfüllung erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Daten. So wurden u.a. sämtliche Freizeit- und Erholungsreinrichtungen bzw. -flächen sowie auch Rad- und Wanderwege von der Regierung von Oberbayern (Raumordnungskataster) und den Gemeinden (Flächennutzungspläne) erhoben und bilanziert. In die Bewertung fließen neben der Bedeutung (überregional, regional, lokal) das Ausmaß der Betroffenheit für die Bau- und Betriebsphase ein.

Hinweis: Sämtliche Wegebeziehungen, welche durch die Trassenführung zerschnitten werden, v. a. jene Wege, die der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung dienen, werden nach Umsetzung der Trasse wiederhergestellt. Eine Beeinträchtigung der Nutzung der Wege als Rad- und Wanderwege ist daher nicht zu erwarten.

2.7 Sach- und Kulturgüter – Folie 26 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Laut Aussage eines Anwohners, der die Gedenkstätte pflegt, könnte das Denkmal durchaus versetzt werden, insbesondere da die Gräber westlich davon durch die Trasse Türkis nicht in Anspruch genommen werden.*
- *Es sind bei Türkis nur zwei statt drei Kulturgüter betroffen.*
- *Neubewertung mit „gutem“ Zielerfüllungsgrad Berücksichtigung der genannten Aspekte; hier ist Türkis definitiv nicht schlechter als die anderen Trassenvorschläge!*

Prüfergebnis:

Grundlage zur Ermittlung der Kulturgüter sind die in Datensammlungen (Bayerischer Denkmal-Atlas und Denkmalliste) eingetragenen Kulturgüter. Die beiden Kulturgüter (Einfirsthof in Niclasreuth, Kath. Filialkirche in Oberelkofen) sind als Baudenkmäler in der Denkmalliste des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege verzeichnet.

Im Teilkriterium „2-9-1 Kulturelles Erbe“ werden nicht nur die Anzahl der betroffenen Kulturgüter berücksichtigt, sondern auch die Dauer und das Ausmaß der Betroffenheit.

Die Gedenkstätte und der Soldatenfriedhof mit Gebäuden und Gedenksteinen in Oberelkofen sind nicht in der bayerischen Denkmalliste als Bau- oder Bodendenkmal sowie Ensemble erfasst. Dennoch gehört die Gedenkstätte zum kulturellen Erbe der Region und wird daher berücksichtigt.

Das in der fachlichen Beurteilung genannte „Gebäude“ entspricht im kommentierten Planausschnitt Kritikpapier dem dort gekennzeichneten „Denkmal“. Die im kommentierten Planausschnitt des Kritikpapiers gekennzeichneten „Gedenksteine“ entsprechen jedoch nicht den in der

fachlichen Beurteilung genannten Gedenksteinen. Die in der fachlichen Beurteilung genannten Gedenksteine finden sich im Bereich jener Allee, die von Nordwesten zur Gedenkstätte führt.

2.8 Isophonenkarten

2.8.1 Richtigstellung der Unterlagen – Folie 28 KP

Im Zuge der Bearbeitung des Trassenauswahlverfahrens wurden die Emissionen je Variante unabhängig voneinander berechnet und die konzeptionellen Lärmschutzmaßnahmen bemessen.

Die Bemessung erfolgt dabei mittels iterativen Berechnungsverfahren zur Festlegung der Lage und Höhe der konzeptionellen Lärmschutzwände. Sind die Schallemissionen in einem Rechenschritt über die Anforderungen (hier des Trassenauswahlverfahrens) kompensiert (d. h. mehr Lärmschutzwände als erforderlich vorgesehen), werden die für den vorherigen Rechenschritt unterstellten Lärmschutzmaßnahmen als ausreichende Kompensation in die Planung übernommen und die mit Berücksichtigung dieser Maßnahmen resultierenden Isophonen in den Unterlagen dargestellt.

Im angeführten Vergleich der Varianten „Orange“ und „Türkis“ im südlichen Einfahrtsbereichs des Bahnhofs Aßling wurde dabei eine Überkompensation der Schallemissionen in der Variante „Orange“ dargestellt, die durch Lärmschutzmaßnahmen resultiert, die über die Anforderungen des Trassenauswahlverfahrens hinausgehen. D. h. es sind an dieser Stelle umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen für die Isophonen für Variante „Orange“ unterstellt.

Wir stimmen dem Ersteller des Kritikpapiers zu, dass diese beiden Varianten im relevanten Bereich ca. von km 3,0 bis km 3,8 einen identen Trassenverlauf in Lage und Höhe aufweisen.

Aufgrund der beschriebenen Überkompensation in der Variante „Orange“ sind die beschallten Flächen der Indikatoren 1 und 2 bei dieser Variante formal zu korrigieren.

Insgesamt wurden im Rahmen der Prüfung des Kritikpapiers alle schalltechnischen Berechnungen des TAV nochmals plausibilisiert und unter anderem auf die Rahmenbedingungen der aktuellen betrieblichen Aufgabestellung fortgeschrieben. Die überarbeiteten Unterlagen werden auf der Projektwebseite veröffentlicht.

2.8.2 Herangehensweise Be- und Entlastungswirkung – Folie 15 KP

Im Trassenauswahlverfahren wurde die Beeinträchtigung durch Lärm aufgrund des Verkehrs auf der Neubaustrecke beurteilt. Im Bereich von baulichen Maßnahmen an der Bestandsstrecke wurde auch die Veränderung der Bestandsstrecke mitberücksichtigt. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- Es wurden die beurteilungsrelevanten Isophonen (siehe Beschreibung vorab) mit dem Verkehr auf der Neubaustrecke und im Bereich der Umbaumaßnahmen auf der Bestandsstrecke ermittelt. Diese Auswirkungen wurden auf den Isophonenkarten als durchgehende Linien dargestellt.
- Damit die Be- bzw. Entlastungswirkung aufgrund der Umlegung der Bestandsstreckengleise beurteilt werden kann, wurden gesondert die Isophonen mit dem Verkehr auf der Neubaustrecke und auf der unveränderten Bestandsstrecke berechnet. Diese Isophonen sind strichliert dargestellt.
- Aus der Differenz zwischen der durchgezogenen und der zugehörigen strichlierten Isophone wurde die Be- bzw. Entlastungswirkung ermittelt.

Es ist somit nicht korrekt, dass die gestrichelte Linie jene ohne Bestandsstrecke darstellt, sondern jene ohne Bestandsstreckenumlegung (wie auch in der Legende der Isophonenkarte beschrieben). Die Berechnungen wurden somit im Trassenauswahlverfahren korrekt durchgeführt.

3 Grenzwerte, Klassifizierung, Methode

Nachfolgend soll zu Kapitel 4 „Fragwürdige Ermittlung der Grenzwerte“ und zu Kapitel 5 „Willkürliche Auswahl der Normierungsmethode“ des Kritikpapers Stellung genommen werden.

Für das gegenständliche Tassenauswahlverfahren wurden die unterschiedlichen Auswirkungen bzw. die Zielerfüllungsgrade der einzelnen Varianten bei jedem Kriterium auf ein vergleichbares Maß gebracht (normiert). Für diese Normierung wurde eine fünfstufige Bewertungsskala herangezogen, deren Bewertungsstufen wie folgt definiert sind:

SEHR GUT	5	entspricht vollständig / am besten den Zielen des Kriteriums
GUT	4	entspricht in hohem Maße den Zielen des Kriteriums; kleinere Nachteile
DURCHSCHNITT	3	entspricht in wesentlichen Punkten den Zielen des Kriteriums; in Teilbereichen aber auch relevante Nachteile
MÄSSIG	2	wesentliche Ziele des Kriteriums nur ungenügend erfüllt; relevante Nachteile
SCHLECHT	1	wesentliche Ziele des Kriteriums nicht bzw. sehr schlecht erfüllt; schwerwiegende Nachteile; bei entsprechenden Vorteilen in anderen Bereichen akzeptierbar

Bei der fachlichen Beurteilung wurden nach der Bilanzierung für jede Trassenvariante die entsprechenden Wirkungen/Zielerfüllungen je Kriterium mit Hilfe der Indikatoren aus dem Kriterienkatalog ermittelt. Die Bewertung erfolgte entweder

1. qualitativ (verbale Beschreibung der Auswirkungen) oder
2. quantitativ (z. B. Flächenverbrauch in ha etc.).

Die Ermittlung der Zielerfüllungen konnte grundsätzlich nach dem endogenen oder exogenen Prinzip erfolgen:

- **Endogene Normierung:** Bei der quantitativen Bewertung erfolgt im Regelfall die Umrechnung der einzelnen Bewertungen in einen dimensionslosen Skalenwert (Klasse) mittels einer Formel (siehe Methodenbericht) linear auf fünf Klassen aufgeteilt. Bei der qualitativen Bewertung erfolgt die Einstufung der Varianten ebenfalls in fünf Klassen. Die Reihung der Varianten ergibt sich aus der qualitativen Beurteilung der Varianten (beste, durchschnittliche, schlechteste Bewertung bzw. Zwischenstufen).
- **Exogene Normierung:** Ist bei der quantitativen Bewertung der Unterschied zwischen der besten und der schlechtesten Variante bzw. die Differenz zwischen „Zielerfüllung min.“ und „Zielerfüllung max.“ zu klein, führt die Anwendung der endogenen Normierung zu einer übermäßigen Spreizung der Variantenbeurteilung. Dadurch besteht die Gefahr, tatsächliche Unterschiede trotz de-facto vorliegender Ähnlichkeit bzw. Gleichwertigkeit überzubewerten.

Wann eine endogene bzw. exogene Normierung zur Anwendung gelangt, war in bisherigen Verfahren meist den beurteilenden Fachplanern überlassen, die entsprechend dem vorliegenden Mengengerüst eine nachvollziehbare Herangehensweise zu wählen und entsprechend zu dokumentieren hatten. Beim Projekt Brenner-Nordzulauf wurde als Hilfestellung ein Richtwert von 20% zwischen dem Wert „Zielerfüllung min.“ und dem Wert „Zielerfüllung max.“ als Entscheidungsgrundlage für die Wahl der endogenen bzw. exogenen Normierungsmethode eingeführt. Explizit als „Richtwert“ bezeichnet kann dieser Wert als Begründung der Entscheidung herangezogen werden, ist jedoch nicht obligatorisch zu verwenden.

Aufgrund der heterogenen Kriterien wäre es unseriös, allein streng nach arithmetischen Regeln in der Beurteilung vorzugehen.

Ein Beispiel hierfür ist das Teilkriterium „1-1-3 Bündelungspotentiale“. Rein mathematisch gesehen wurde in der fachlichen Beurteilung des Abschnittes Grafing – Ostermünchen in diesem Teilkriterium statt der endogenen ein exogenes Schema gewählt, obwohl die „Min./Max.“-Differenz bei 23,4 % liegt und damit die endogene Normierung anzuwenden wäre. Bei Betrachtung der absoluten Werte zeigt sich jedoch folgendes Bild: die Varianten „Limone“, „Rot“ und „Pink“ haben auf rund 40 % der Streckenlänge ein Bündelungspotential, „Türkis“ auf 75 % der Streckenlänge. Bei 40 % von einer „schlechten“ Zielerfüllung auszugehen ist fachlich nicht zu vertreten, zumal es erfahrungsgemäß durchaus auch Trassen geben kann, die kein oder fast gar kein Bündelungspotential aufweisen. Theoretisch könnte man sogar darüber diskutieren, ob die Stufe 5 bei „Türkis“ gerechtfertigt ist, da es auch Neubaustrecken mit einem Bündelungspotential von über 80 % der Streckenlänge geben kann.

Das gewählte, auf einer exogenen Normierung basierende Klassifikationsschema hingegen ist fachlich schlüssig und auch einfach nachvollziehbar: eine schlechte Zielerfüllung (Stufe 1) liegt dann vor, wenn kein Bündelungspotential besteht. Dann folgen die Klassen der km-Streckenlänge in 3,5er Schritten, über 10 km liegt eine sehr gute Zielerfüllung vor.

Beim Teilkriterium „2-10-1 Flächenverbrauch“ liegt die Differenz zwischen „Zielerfüllung min.“ und „Zielerfüllung max.“ bei 6,7 ha; das sind mehr als 20 %. Gemäß der oben geschilderten Methode käme unter Berücksichtigung des 20 % Richtwerts hier die endogene Normierung mit der Formel zur Anwendung, allerdings wurde aus Gründen der Nachhaltigkeit und dem Gebot der generellen Minimierung des Flächenverbrauches die Klassen exogen, nach gutachterlicher Expertise, normiert (Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und die Verringerung der Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr bis zum Jahr 2030 auf 30 ha pro Tag; siehe dazu www.umweltbundesamt.de/themen/boeden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten#flaechenverbrauch-in-deutschland-und-strategien-zum-flaechensparen).

Das Ziel des Teilkriteriums ist die Minimierung des Flächenverbrauches. Laut Methodik lautet die Definition der Klasse 5 „entspricht vollständig / am besten den Zielen des Kriteriums“, die der Klasse 4 „entspricht in hohem Maße den Zielen des Kriteriums; kleinere Nachteile“ etc. Insgesamt betrachtet führt jede neue Infrastruktureinrichtung zu einer Neuinanspruchnahme bzw. Neuversiegelung von Flächen - eine Minimierung des Flächenverbrauchs ist kaum bzw. nicht möglich. Daher wurde, auch im Sinne der immer stärker werden Relevanz dieses Themas, für das Teilkriterium die exogene Normierung gewählt.

4 Erläuterung der Kostenansätze

4.1 Grunderwerbskosten – Folie 46 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Flächengewinn durch Bestandsrückbau nur teilweise (mit 5,3 ha statt ca. 15 ha) berücksichtigt!*
- *Kosten pro m² bei Orange ebenfalls niedriger - Grunderwerb bei Aßling kann kein Grund für hohe Kosten bei Türkis sein!*
- *Bahntrasse bei Oberelkofen und Schammach verläuft ebenfalls fast nur auf Bahngrund bzw. minimal auf Privatgrund - würde aufgrund der gering betroffenen Flächen marginal höhere Kosten rechtfertigen!*

Prüfergebnis:

Der Vergleich von Flächen aus dem Teilkriterium „2-10-1 Flächenverbrauch“ mit den Grunderwerbskosten zur Bildung eines Quadratmeterpreises ist fachlich falsch.

Wie bereits erläutert geht es bei dem Teilkriterium „2-10-1 Flächenverbrauch“ um die durch das Vorhaben zusätzlich versiegelten Flächen. Bei einer Eisenbahnstecke entspricht dies der Breite des Oberbaues „Schiene/Schwelle/Schotter/Kabelgefäße/Rand-Rettungswege“; Böschungsflächen werden darin nicht berücksichtigt, da diese nicht versiegelt sind.

Die Basis der Grunderwerbskosten bilden hingegen die Flächen des Gesamtumgriffs der Trassenvarianten (einschließlich Böschungen) und der notwendigen begleitenden Infrastrukturanpassungen. Dabei wird zur Ermittlung der Grunderwerbskosten in Teilflächen Wohn- Mischgebiet, Gewerbegebiet, landwirtschaftliche Flächen und forstwirtschaftliche Flächen unterschieden und jeweilige Einheitspreise zur Ermittlung der Grunderwerbskosten herangezogen.

Aufgrund des frühen Planungsstadiums und dem damit bedingten hohen Unschärfegrad der Planungen kann bei der Ermittlung der Grunderwerbskosten noch keine flurstücksgenaue Betroffenheit berücksichtigt werden. Somit können auch die konkreten Eigentumsverhältnisse noch nicht berücksichtigt werden.

Die Unterstellung des Erstellers des Kritikpapiers, dass die Trassenvariante „Türkis“ bei Oberelkofen und Schammach „fast nur auf Bahngrund bzw. minimal auf Privatgrund“ verläuft, ist faktisch falsch. Die Trassenvariante „Türkis“ bedingt insbesondere im Bereich Oberelkofen einen sehr hohen Anteil an notwendigem Grunderwerb der Kategorie „Wohn-Mischgebiet“, was zu entsprechend hohen Grunderwerbskosten bei dieser Trassenvariante führt. Im Vergleich dazu verlaufen die anderen vier Trassenvarianten in Gebieten mit vorwiegend land- und forstwirtschaftlicher Nutzung, weshalb die Grunderwerbskosten niedriger sind als bei der Variante „Türkis“.

4.2 Kostenansätze und Ausgestaltung Filzenbrücke – Folie 47-53 KP

Vorgebrachter Kritikpunkt:

- *Nicht nachvollziehbare Kostenansätze für einzelne Gewerke*

Prüfergebnis:

Nördlich anschließend an die Verknüpfungsstelle Ostermünchen ist im Planungsabschnitt Grafing - Ostermünchen die Überwerfung mit dem westlichen Richtungsgleis der Strecke 5510 (Gleis Richtung Rosenheim) umzusetzen. Hierfür wird die Neubaustrecke über dieses Gleis geführt. Daraus ergibt sich gleich am Anfang der Strecke die erforderliche Rampe nach oben.

Die fünf Varianten unterscheiden sich hinsichtlich des weiteren Höhenverlaufs grundsätzlich. Die Varianten „Limone“ und „Rot“ müssen vom Beginn des Planungsabschnitts an stetig steigen, um die Höhendifferenz bis Oberelkofen zu überwinden. Die Varianten „Orange“ und „Türkis“

orientieren sich im Höhenverlauf an jenem der Bestandsstrecke, da ab Aßling die Neubaustrecke auf gleicher Höhe wie die Bestandsstrecke konzipiert ist. Die Variante „Pink“ steigt im Bereich der Filzenbrücke ebenfalls nicht stetig, da der im Nordwesten anschließende Geländeverlauf tiefer als bei den Varianten „Limon“ und „Rot“ ist.

Da im Anschluss an das Überwerfungsbauwerk unmittelbar ein Bogen anschließt, ist in diesem Bereich ein Übergangsbogen mit Überhöhungsrampe erforderlich. In diesem Übergangsbogen nimmt die Krümmung stetig zu, gleichzeitig wird die Überhöhung von 0 in der Geraden auf die erforderliche Überhöhung im Bogen geändert. In diesem Bereich ist nach dem zu berücksichtigenden Regelwerk keine Änderung der Längsneigungen (Ausrundung) zulässig. Daher ist dieser Hochpunkt unter Berücksichtigung der vorliegenden Lagetrassierung erst dort möglich, wo er im dargestellten Höhenverlauf abgebildet ist.

Eine fachlich fundierte Optimierung der Lage- und Höhentrassierung unter Beachtung vertiefter Erkenntnisse der Baugrunderkundungen ist variantenneutral in allen Trassen möglich. Derartige Optimierungen sind Inhalt der nachfolgenden Planungsphasen (z. B. der Vorplanung). Änderungen aus gleichartigen Optimierungen an allen Trassen haben daher keinen Einfluss auf die fachliche Beurteilung des Trassenauswahlverfahrens. Eine einseitige, wie vom Ersteller des Kritikpapiers skizzierte Anpassung einer Trassenvariante, widerspricht dem Grundsatz des variantenneutralen Vorgehens im Trassenauswahlverfahren.

Bei den skizzenhaften Anpassungen ist zudem zu beachten, dass eine Trassierung ein hochkomplexes Zusammenspiel aus Lage und Höhentrassierung ist und Linien in einem Höhenplan nicht „minimal verschoben“ werden können. Mehrfache Wechsel von +8 ‰ auf -8 ‰ sind hier besonders ungünstig, da diese entsprechend lange Ausrundungsbögen erfordern (deutlich länger als in den Skizzen dargestellt: ca. 338,5 m). Das „minimal“ würde hier eine Verlängerung der Zwischengeraden von ca. 300 m bedeuten, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Lagetrassierung. Die zu erreichende Höheneinsparung reduziert sich entsprechend ebenfalls.

Zu den Kostenansätzen auf Folie 53 des Kritikpapiers ist anzumerken, dass diese aufgrund der einfachen pauschalen Angaben nicht nachvollzogen werden können. Dies gilt insbesondere für die Reduktion der Grunderwerbskosten bei einer Variante mit Damm anstelle einer Brücke.

5 Analyse und Stellungnahme zur Idee einer optimierten Trasse und zum Richtungsbetrieb

5.1 Richtungsbetrieb – Folie 55-61 KP

Die Folien 55 bis 61 beschreiben die infrastrukturellen Anpassungen für eine Betriebsführung im Richtungsbetrieb (statt eines Linienbetriebs) zwischen der Abzweigstelle Osterseeon und der Verknüpfungsstelle Ostermünchen.

Richtungsbetrieb ist bei Strecken der DB Netz AG bei Ausrüstung zum Gleiswechselbetrieb (unter ETCS Standard) grundsätzlich technisch und betrieblich möglich.

Um den Richtungsbetrieb vollumfänglich betrieblich nutzen zu können, erfordert die parallele Anordnung der jeweiligen Richtungsgleise der beiden Strecken eine erhebliche Anpassung der bestehenden Infrastruktur.

Im vorliegenden Fall gilt es zunächst zu beachten, dass die Bestandsstrecke anlagenseitig so dimensioniert ist, um die Anforderungen nach dem Streckenstandard der Streckenkategorie P3/P4/F1 (ehemals: M160) für eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h zu erfüllen. Hierzu zählen u. a. die Anlagen des Oberbaues, Unterbaues, Erdbauwerke, konstruktiver Ingenieurbau, Leit- und Sicherungstechnik, Oberleitung und Stromversorgung.

Die Neubaustrecke ist auf den Streckenstandard der Streckenkategorie P2/F1 (ehemals M230) mit einer Höchstgeschwindigkeit von 230 km/h auszulegen. Der anzuwendende Streckenstandard ergibt sich aus der Leitgeschwindigkeit, der Streckenauslastung und dem Mischungsverhältnis der einzelnen Zug-Arten Personen-/Regional-/Güterverkehr (Betriebsprogramm).

Das bedeutet für den vorgeschlagenen Wechsel von Linien- auf den Richtungsbetrieb, dass auch die Gleise der Bestandsstrecke auf den Streckenstandard P2/F1 angehoben werden müssen. Dies ist ohne infrastrukturelle Maßnahmen nicht möglich.

Um den Richtungsbetrieb zu realisieren, müsste die Neubaustrecke ab der Abzweigstelle Osterseeon bis zur Verknüpfungsstelle Ostermünchen parallel mit der Bestandsstrecke geführt werden.

Für den Planungsabschnitt Grafing - Ostermünchen würde dies bedeuten, neben der Neubaustrecke auch die Bestandsstrecke zwischen der Abzweigstelle Osterseeon und der Verknüpfungsstelle Ostermünchen auf der gesamten Länge neu zu errichten.

Dazu zählen unter anderem:

- Der Gleisabstand bei Streckenkategorie P2/F1 (ehemals M230) würde aufgrund der höheren Geschwindigkeit 4,5 m (gegenüber der 4,00 m für Strecken bis 160 km/h) betragen. Die Abstände zwischen Gleisen der Bestandstrecke (5510neu) und den Gleisen der Neubaustrecke (5608neu) lägen bei ca. 8,8 m (Abstände von Gleismitte bis Gleismitte unter Berücksichtigung von Gefahrenbereich, Sicherheitsraum, Mastgasse, Schallschutzwand, Rettungsweg).
- Der Querschnitt des viergleisigen Streckenbündels wäre insgesamt – je nach Ausführung (Mastgassen, Signale, Rettungswege, ...) – zwischen 29 m und 32 m breit und insgesamt breiter als zwei getrennte Trassen.

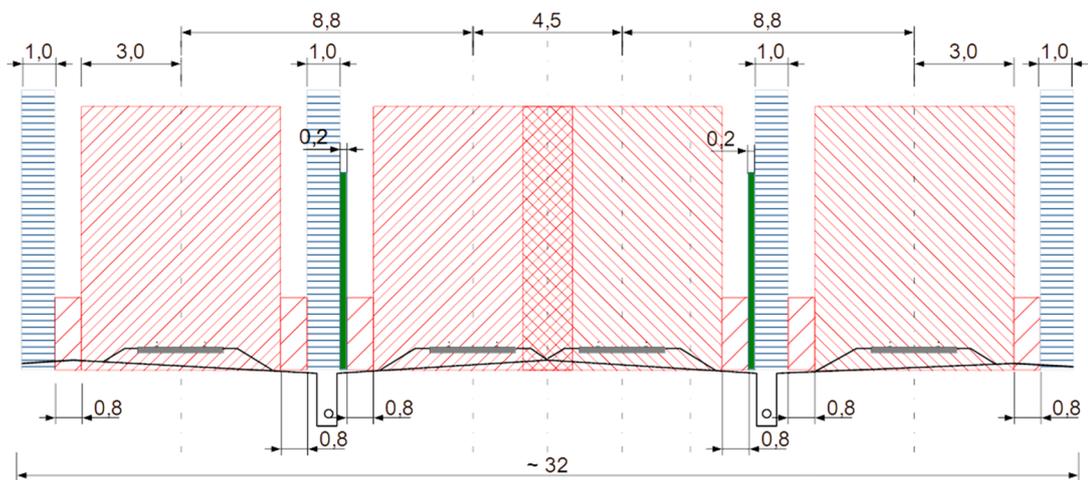


Abbildung: Querschnitt mit vier Gleisen, Beispiel Variante I einer zweigleisigen Strecke mit zwei außenliegenden eingleisigen Strecken (Quelle: DB)

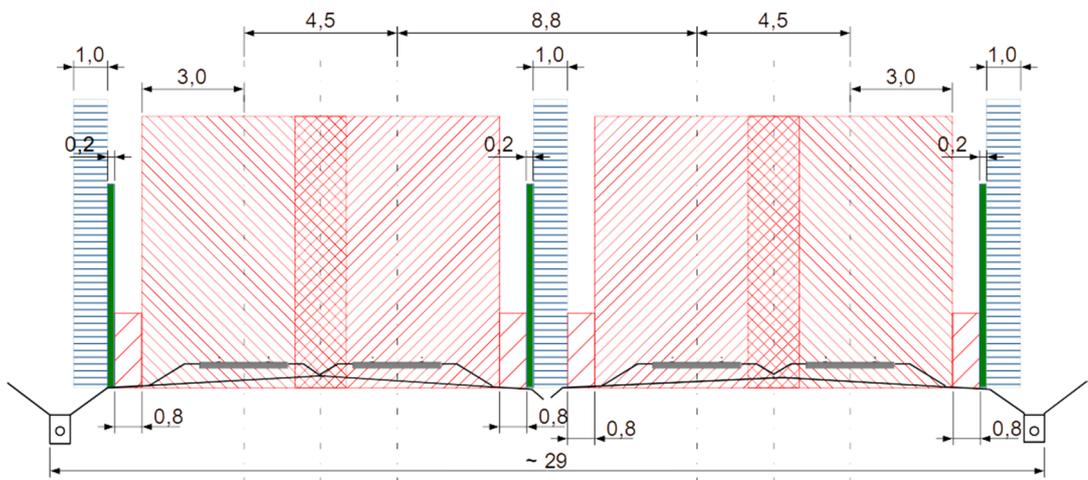


Abbildung Querschnitt mit vier Gleisen, Beispiel Variante II mit zwei zweigleisigen parallelen Strecken (Quelle: DB)

- Die konstruktiven Bauwerke (Brücken, Durchlässe, Stützbauwerke etc.) entlang der Bestandsstrecke müssten neu gebaut werden, da die Gleise in Höhe und Richtung nicht mehr der Lage im Bestand entsprechen.
- Nach dem Regelwerk der DB Netz AG erfordert der Wechsel des Gleises einer Strecke (Richtungsgleis Neubaustrecke) auf eine andere Strecke (Richtungsgleis der Bestandsstrecke) eine betriebliche Abzweigstelle. Diese Abzweigstelle unterliegt anderen Vorgaben als die Überleitstelle und ist mit einer Verknüpfungsstelle vergleichbar. Auf dem 15,6 km langen Streckenabschnitt wären zusätzlich 3 dieser Verknüpfungsstellen erforderlich. Die hierfür erforderlichen Betriebsstellen für die Gleise im Richtungsbetrieb würden wesentlich umfangreichere Weichenverbindungen (12 Weichen statt 2 x 4 Weichen) bedingen, die gemäß Ausrüstungsstandard mit teilweise größeren Weichenbauformen für die höhere zulässige Geschwindigkeiten im abzweigenden Strang:

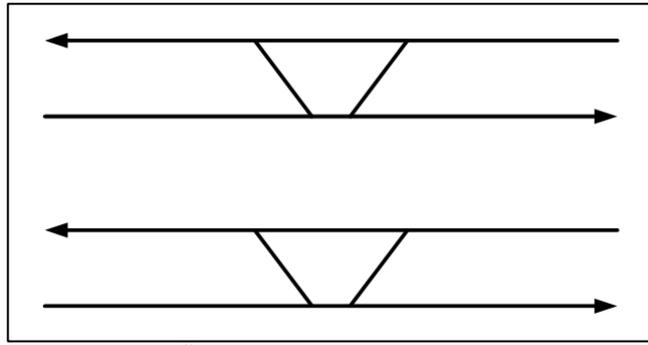


Abbildung: Erforderliche Überleitweichen im Linienbetrieb (Quelle Projekt)

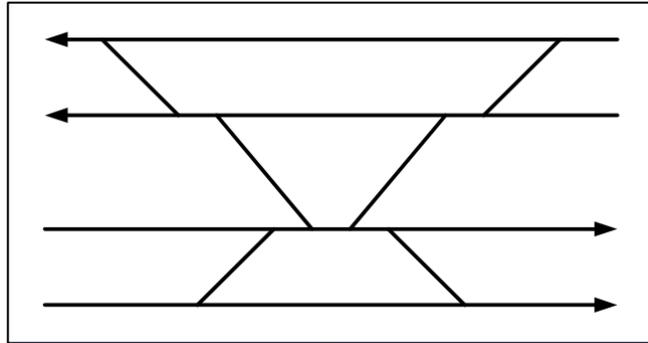


Abbildung: Erforderliche Überleitweichen im Richtungsbetrieb (Quelle Projekt)

Anpassung im Bahnhof Aßling (Oberbay)

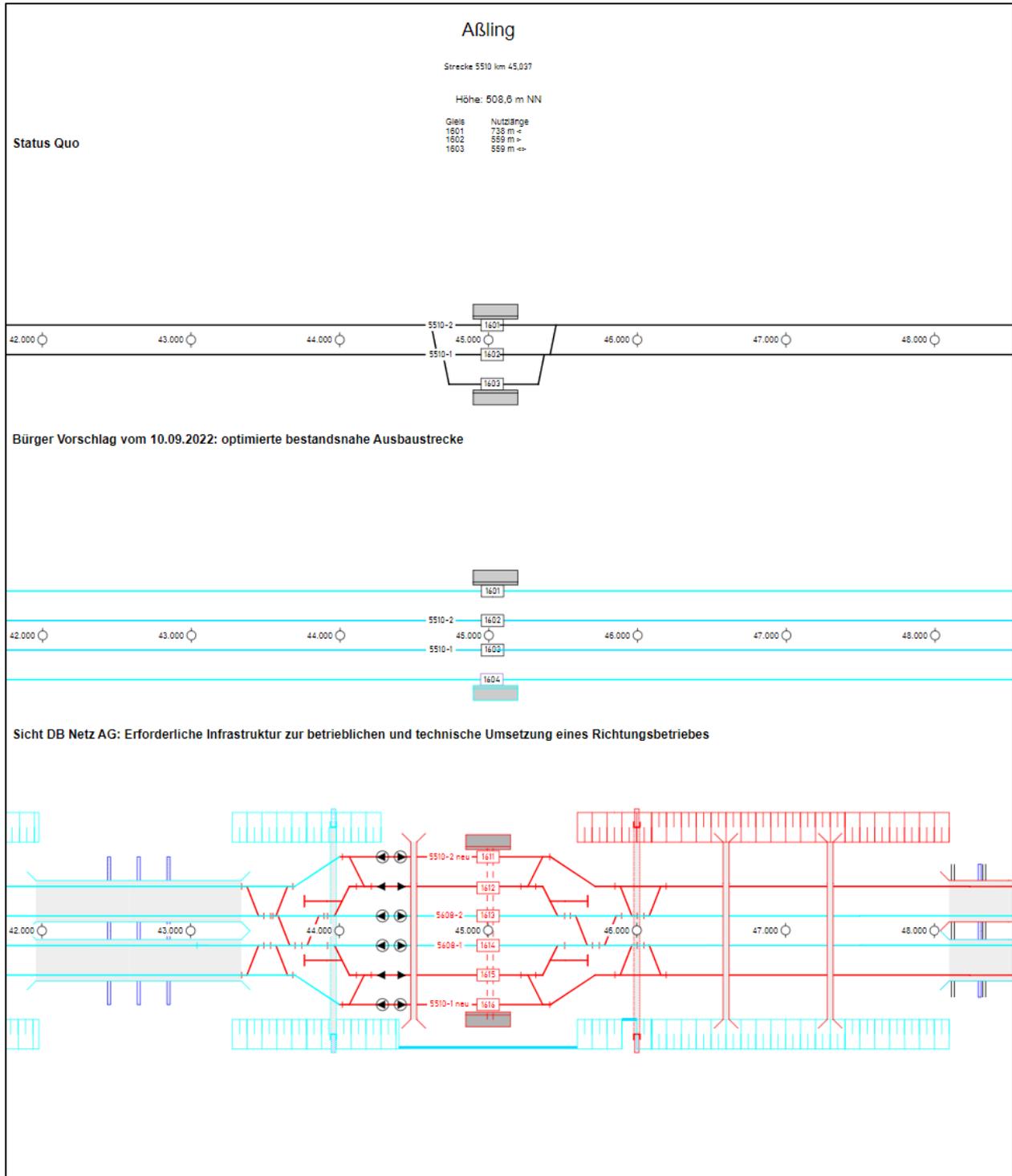


Abbildung: Auszug aus der Systemskizze Anlage 8.4; Bereich Aßling (Oberbay)

Im Bahnhof Aßling (Oberbay) wird heute das Gleis 3 als Überholgleis in beiden Fahrtrichtungen genutzt. Mit dem vorgeschlagenen Richtungsbetrieb und außen liegenden Bestandsstreckengleisen, könnte das Überholgleis nur noch für eine Fahrtrichtung genutzt werden – eine höhengleiche Fahrt über die mittig liegenden Hochgeschwindigkeitsgleise würde aus kapazitiven Gründen ausscheiden. Die heutige und künftige Streckenbelegung erfordert ein in beide Richtungen nutzbares Überholgleis. Im Richtungsbetrieb müsste daher für die beiden Streckengleise der Bestandsstrecke jeweils ein Überholgleis in Kombination mit der Bahnsteiganlage zusätzlich noch angeordnet werden. Der Bahnhofsbereich von Aßling (Oberbay) würde sich somit auf 6 Gleisachsen verbreitern und entsprechend verlängern.

Insgesamt würden die geschilderten Anpassungen eine nennenswerte Erweiterung der Anlagen und ein damit verbundener kompletter Neubau der Infrastrukturanlagen des Bahnhof Aßling (Oberbay) erfordern. Zusätzlich müssten mindestens das ehemalige Empfangsgebäude und ein benachbartes Wohnhaus aufgrund des notwendigen Platzbedarfes für die Anpassung abgebrochen werden.

Anpassung im Bahnhof Grafing Bahnhof

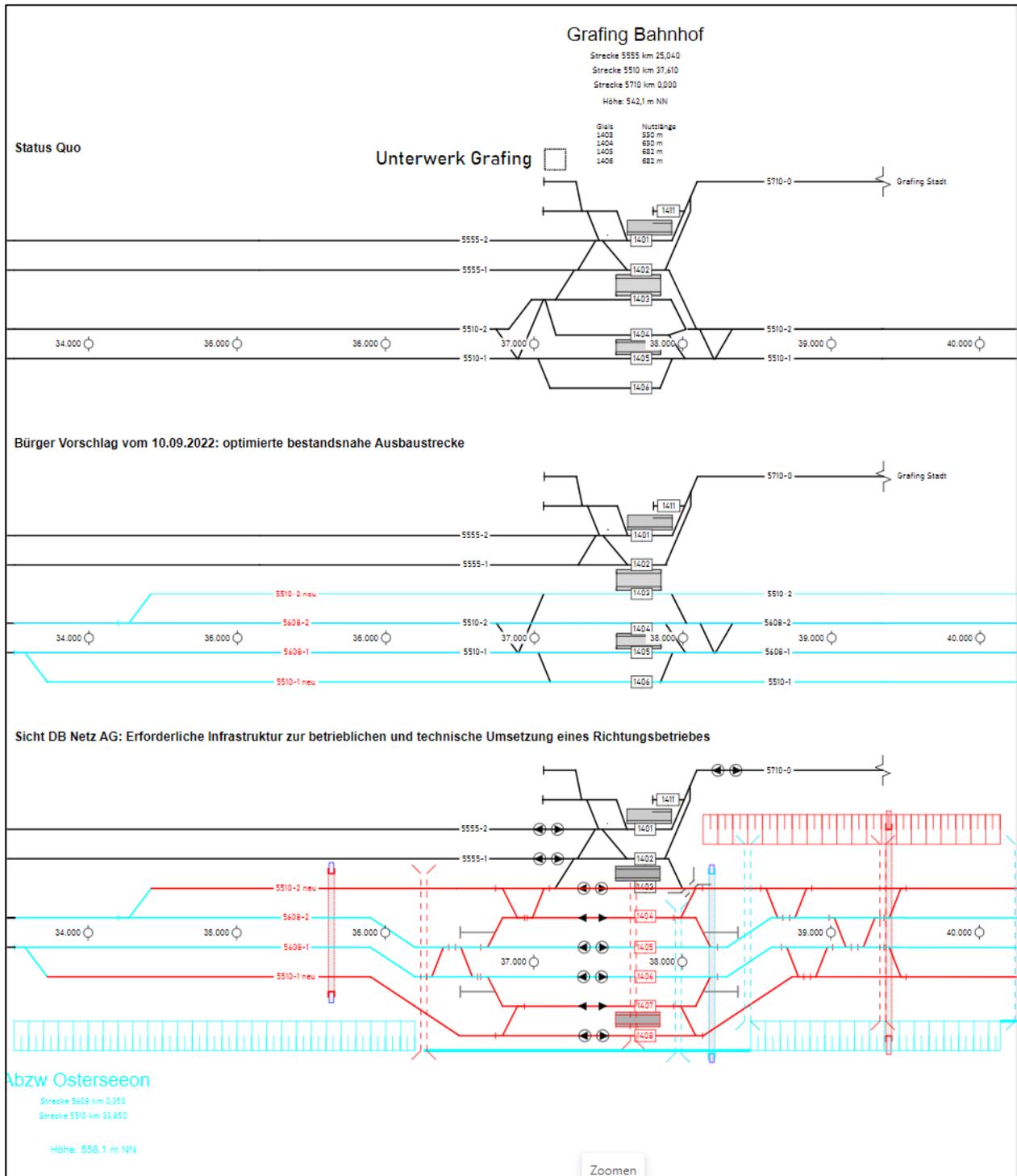


Abbildung: Auszug aus der Systemskizze Anlage 8.4; Bereich Grafing Bahnhof

Im Bahnhof Grafing Bahnhof würde der Richtungsbetrieb einen maximalen Spurplan- und Bahnsteigumbau sowie die Erweiterung um zwei Gleisachsen, inklusive Zuwegung, erfordern. Die dabei zu berücksichtigenden Geschwindigkeiten von 160 km/h für die Bestandsstrecke und von Bahnprojekt Brenner-Nordzulauf | Stresstest Auswahltrasse Grafing-Ostermünchen

>160 km/h für den Beschleunigungsbereich der Neubaustrecke (NBS) würden zur Neugestaltung der gesamten Weichenverbindungen in den beiden Bahnhofsköpfen führen.

Ein Richtungsbetrieb würde zur Verschlechterung der heute bestehenden Verbindung der S-Bahn-Gleise (Strecke 5555) an die Bestandsstrecke (Strecke 5510) nach/von Rosenheim führen. Die Fahrtmöglichkeiten sind aus Gründen der Netz-Resilienz bei Störungen und Bauarbeiten auch künftig erforderlich. Im Richtungsbetrieb müssten die Züge bei Fahrten von München nach Rosenheim aus der S-Bahn-Strecke 5555 auf das Gleis München - Rosenheim der Strecke 5510 drei Gleisachsen überqueren. Eine höhengleiche Fahrt über die mittig liegenden Hochgeschwindigkeitsgleise mittels Weichenverbindungen, wie oben in Skizze dargestellt, ist möglich, würde aber aus kapazitiven Gründen in der Betriebspraxis ausscheiden. Allfällige Leistungsfähigkeitsanalysen lassen hierfür den Bedarf eines Kreuzungsbauwerks erwarten.

Im Richtungsbetrieb und ohne Überwerfungsbauwerke im nördlichen Teil des Bahnhofs Grafing Bahnhof wären beschleunigte Züge der Relation München - Wasserburg (Inn) nur unter Inkaufnahme von nennenswertem Kapazitätsverzehr (Fahrtrichtung München - Wasserburg) durchführbar, da diese die beiden Gegenrichtungsgleise überkreuzen müssten. Voraussichtlich wären bei Richtungsbetrieb durchgehende Züge München - Ebersberg - Wasserburg über die Fernbahnstrecke 5510 mit kurzen Fahrzeiten nicht mehr bedarfsgerecht durchführbar.

Fazit Richtungsbetrieb:

Der Richtungsbetrieb würde einen kompletten viergleisigen Neubau im gesamten Abschnitt der Bestandsstrecke zwischen Grafing und Ostermünchen bedeuten. Zudem müssten die beiden Bahnhöfe Aßling (Oberbay) und Grafing Bahnhof in ihrer Bestandslage im erheblichen Maße erweitert und umgebaut werden.

Die angedeutete frühzeitigere Inbetriebnahme ist nicht darstellbar, da auch hier die gleichen Regelungen bezüglich der Erteilung einer Baugenehmigung gelten. Insbesondere im Bereich der Bahnhöfe müsste unter Aufrechterhaltung des Betriebes (Bauen unter dem rollenden Rad) gearbeitet werden. Die Herstellung von temporären Bauzwischenzuständen - insbesondere bei der technischen Ausrüstung (Leit- und Sicherungstechnik, Oberleitung) - wäre sehr zeit- und kostenintensiv.

Diese Baumaßnahmen würden erhebliche bauzeitliche Einschränkungen auf der Bestandsstrecke bedeuten (eingleisige Betriebsführung mit zeitweisen Vollsperrungen und reduziertem Betriebsprogramm). Über einen langen Zeitraum wäre der Nahverkehr, Fernverkehr und Güterverkehr stark beeinträchtigt und müsste ausgedünnt werden.

Es ist bereits jetzt absehbar, dass die Infrastrukturmehrkosten für die Herstellung eines Richtungsbetriebes zwischen der Abzweig Osterseeon und Ostermünchen die Einsparungen durch den vorgeschlagenen Verzicht auf Überwerfungsbauwerke in Osterseeon und Ostermünchen überträfen.

Eine Aufnahme des Richtungsbetriebes mit der Maßgabe „Verzicht auf Überwerfungsbauwerke zwischen Grafing und Ostermünchen“ würde zudem einem möglichen Erhalt des Bahnhofs in Ostermünchen entgegenstehen.

5.2 Weiterer Vorschlag für eine optimierte bestandsnahe Trasse V2 zwischen Weiching und Aßling – Folie 62-66 KP

Die Stellungnahme des Erstellers des Kritikpapiers sieht auf den Folien 62 bis 66 eine weitere Optimierung der Trasse „Türkis“ vor. Hier soll die Trasse „Türkis – ebenfalls als viergleisiger Neubau – im Bereich zwischen Osterwald und Weiching nicht südwestlich, sondern nordöstlich der Bestandsstrecke verlaufen.

Osterwald und Weiching liegen ungefähr auf 500 m über NN und weisen zu den Filzen westlich der Bestandsstrecke (Holzener Filze, Niclasreuther Filze und Aßlinger Filze) einen Höhenunterschied von bis zu 20 m auf.

Dies würde die Errichtung eines viergleisigen mindestens 3.000 m langen Erdbauwerks bzw. Ingenieurbauwerks, in ungünstigen Baugrund, erfordern.

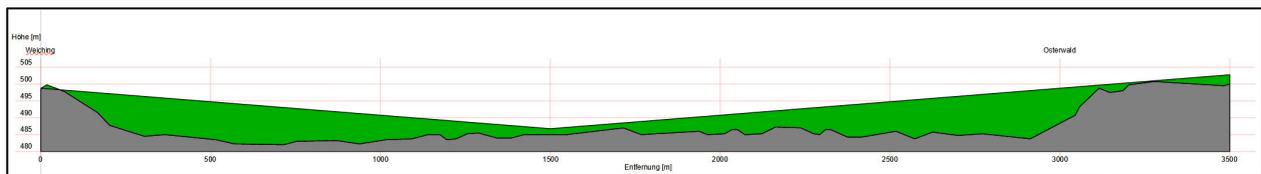


Abbildung: Längsschnitt der Trasse mit Damm, Neigung 8,00 ‰ (Quelle Projekt)

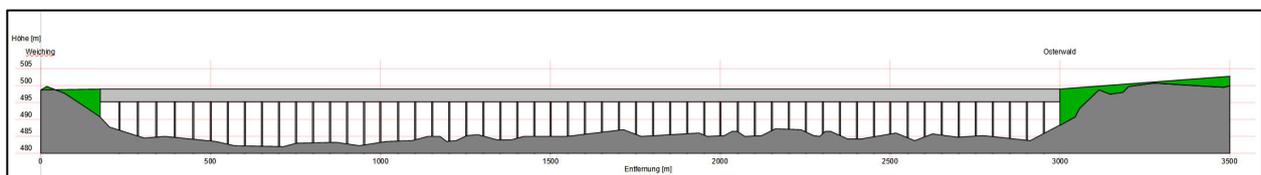


Abbildung: Längsschnitt der Trasse mit Brücke, Neigung 0,00 ‰ (Quelle Projekt)

Ein viergleisiger Neubau löst aufgrund des erforderlichen Regelquerschnitts deutlich mehr Betroffenheiten aus als ein zweigleisiger Neubau.

Eine Verlegung der Bestandstrecke führt nicht automatisch dazu, dass der Flächenverbrauch sinkt. Die gewonnenen Flächen, welche laut Kritikpapier durch Umverlegung der Bestandstrecke renaturiert werden könnten, müssten an anderer Stelle, für den viergleisigen Neubau wieder neu in Anspruch genommen werden.

Hinzu kämen die aufgrund des größeren Umgriffs der Maßnahme zusätzlichen erforderlichen Umweltausgleichsmaßnahmen, welche voraussichtlich ebenfalls zu Flächeninanspruchnahme führen würden.

Ein Rückbau/Entsiegelung der Bestandstrecke wäre des Weiteren neben einem dauerhaften Eingriff ebenso mit temporären Eingriffen in die Umwelt verbunden. Es müssten umfangreiche Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraße errichtet werden, um den Rückbau umsetzen zu können.

Der Vorschlag scheint, vorbehaltlich einer Prüfung der trassierungstechnischen Parameter, grundsätzlich möglich, wäre aber sowohl wirtschaftlich als auch bezüglich der unnötigen Eingriffe in Habitate und Land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen nicht sinnvoll.

6 Stresstest Auswahltrasse „Limone“

6.1 Durchführung des Stresstests

Ein Schwerpunkt des Kritikpapiers sind die Themen Lärm und Erschütterung. Im Zuge dieser Überprüfung, zur Validierung der Ergebnisse im Sinne einer ergebnisoffenen Prüfung, hat die Projektleitung der DB entschieden, einen sogenannten „Stresstest“ für das Hauptkriterium „2-1 Menschen – Gesundheit & Wohlbefinden“, in dem die beiden Teilkriterien „2-1-1 Lärm“ und „2-1-2 Erschütterung“ enthalten sind, durchzuführen. Dabei wurden die Prämissen des Kritikpapiers herangezogen und das Gesamtsystem aus Neubau- und Bestandsstrecke betrachtet.

Der Stresstest soll zeigen, welche Auswirkung die Berücksichtigung der Bestandsstrecke, bei den Themen Lärm und Erschütterung, auf die Bewertung der Trassenvarianten hätte.

6.2 Methode und Eingangsgrößen Stresstest

6.2.1 Teilkriterium Lärm

Zusätzlich zur Neubaustrecke und den Bestandsstreckenabschnitten mit wesentlicher Änderung wurde im Stresstest die Bestandsstrecke durchgehend im gesamten Planungsabschnitt lärmtechnisch betrachtet. Ebenfalls berücksichtigt wurden im Bestand vorhandene und bis zur Inbetriebnahme umgesetzte Schallschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände, Schienenstegdämpfer oder ein akustisch wirksames Schleifen.

Das Berechnungsverfahren sowie die Grenzwerte bleiben dabei unverändert zu den Berechnungen des Trassenauswahlverfahrens.

6.2.2 Teilkriterium Erschütterung

Grundlage der erschütterungstechnischen Bewertung im gesamten Planungsraum (Neubau-Variante unter Berücksichtigung der Bestandsstrecke) sind Betrachtungen zum Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG (Teilindikator 1: Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen), qualitative Betrachtungen zum Bemessungsfall in der Betriebsphase (Teilindikator 2-1) sowie qualitative Betrachtungen zur Bauphase (Teilindikator 2-2).

Aufgrund der Betrachtungen im Planungsraum zu einer Neubau-, Ausbau- oder Bestandsstrecke und der damit einhergehenden Verkehrszahlen wurden unterschiedliche Korridorbreiten für die jeweiligen Verkehrsstrassen ermittelt.

Anmerkung: Die Änderung der Korridorbreiten aufgrund der Entlastungswirkung einer Neubaustrecke bzw. der Belastungswirkung durch eine Ausbaustrecke (Erweiterung eines bestehenden Schienenwegs um neue Richtungsgleise) beruht auf der Ermittlung der Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FT} nach der DIN 4150-2 (Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) im Anhang A (siehe Formel A.3). Die Änderung der Korridorbreiten wird auf der Grundlage der Verkehrszahlen für die unterschiedlichen Szenarien (Bestandsfall für Bestandsstrecke bzw. Prognosefall für Bestands-, Ausbau- oder Neubaustrecke) berücksichtigt.

Im Rahmen der gesamthaften Betrachtungen im Planungsraum zum Teilkriterium „2-1-2 Erschütterungen“ wird demzufolge neben der jeweiligen Neubau- auch die Bestandsstrecke bei den jeweiligen Teilindikatoren wie folgt erfasst:

Teilindikator 1: *Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte je Betroffenheitskorridor einer Variante*

Die Breite des Korridors für die Neubaustrecke bleibt gegenüber dem Trassenauswahlverfahren unverändert bei 200 m im Seeton bzw. 100 m im übrigen Untergrund.

Die Breite des Korridors für die Bestandsstrecke wird aufgrund der Entlastungswirkung einer Neubaustrecke und der damit einhergehenden Änderung der relevanten Beurteilungsgröße (Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FT_r}) in Abhängigkeit der geologischen Untergrundbedingungen wie folgt angesetzt:

- 150 m (Untergrund im Seeton) bzw. 75 m (übriger Untergrund)

Bei einer Ausbaustrecke (Parallellage der Neubau- mit der Bestandsstrecke) wird die Breite des Korridors aufgrund der höheren Belastungswirkung vier parallel verlaufender Richtungsgleise und der damit einhergehenden Änderung der relevanten Beurteilungsgröße (Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FT_r}) in Abhängigkeit der geologischen Untergrundbedingungen wie folgt angesetzt:

- 260 m (Untergrund im Seeton) bzw. 130 m (übriger Untergrund)

Teilindikator 2-1: *Qualitative Einschätzung der Erschütterungen unter Berücksichtigung der Umsetzbarkeit/Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen (oberirdische Strecke/Tunnel) anhand der Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone (als Erheblichkeitszone wird der Korridor mit einer Überschreitung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 bezeichnet)*

Die Breite des Korridors für die Neubaustrecke bleibt gegenüber dem TAV unverändert mit 50 m oberirdischer Streckenführung und 25 m in Tunnelführung.

Die Breite des Korridors bleibt für die Bestandsstrecke gegenüber dem Indikator 1 unverändert (150 m Untergrund im Seeton bzw. 75 m übriger Untergrund), da an der Bestandsstrecke keine gesetzliche Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen mangels fehlender baulicher Eingriffe gegeben ist.

Bei einer Ausbaustrecke (Parallellage der Neubau- mit der Bestandsstrecke) wird die Breite des Korridors aufgrund der höheren Belastungswirkung vier parallel verlaufender Gleise und der damit einhergehenden Änderung der relevanten Beurteilungsgröße (Beurteilungs-Schwingstärke KB_{FT_r}) in Abhängigkeit der geologischen Untergrundbedingungen differenziert anhand folgender zwei Szenarien untersucht:

- 200 m (Untergrund im Seeton) bzw. 100 m (übriger Untergrund) ohne erschütterungsmindernde Maßnahmen (Szenario 1)
- 130 m (Untergrund im Seeton) bzw. 65 m (übriger Untergrund) mit erschütterungsmindernden Maßnahmen (Szenario 2)

Anmerkung: Nach gängiger Verwaltungspraxis und Rechtsprechungen ist die bestehende Vorbelastung an Ausbaustrecken schutzmindernd zu berücksichtigen, so dass grundsätzlich keine Notwendigkeit weitergehender erschütterungsmindernder Maßnahmen besteht, sofern sich die Vorbelastung nach dem Ausbau nicht zu Ungunsten der Nachbarschaft ändert (Szenario 1). Zudem erfolgt eine Betrachtung unter Berücksichtigung erschütterungsmindernder Maßnahmen, die über die gängige Verwaltungspraxis und Rechtsprechung (Vorgehen analog Neubaustandard) hinausgeht.

Teilindikator 2-2: *Bauphase: Qualitative Einschätzung der vorgesehenen Baukonzepte (Tunnel mit TBM-Vortrieb, Tunnel in offener Bauweise sowie oberirdische Strecke) anhand Klassifizierung der Baukonzepte (Klasse 1 bis 3) und Ermittlung der jeweiligen Baulängen für die unterschiedlichen Bauklassen*

Die Bewertung der Baukonzepte erfolgt weiterhin anhand des Anteils an erschütterungsintensiven Bautätigkeiten in Klassen 1 bis 3, wobei auch der ggf. erforderliche Rückbau von Gleisanlagen berücksichtigt wird.

6.3 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse des Stresstests

6.3.1 Teilkriterium Lärm

Die Auswirkungen bezüglich des Teilkriteriums „2-1-1 Lärm“ sind in den Isophonenkarten im Anhang 8.2 dargestellt.

Die Berechnungen sowohl beim Indikator 1 (Dauerschallpegel >49 dB(A) als Lärmindex tags unabhängig von der Widmung) als auch beim Indikator 2 (Dauerschallpegel > 45 dB(A) als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen) ergeben erwartungsgemäß bei allen Varianten eine Erhöhung der bilanzierten Werte.

Indikator 1:

Die geringsten beschallten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 49dB(A) tags unabhängig von der Widmung weisen die Varianten mit einem hohen Tunnelanteil auf relativ kurzer Strecke auf (Varianten „Orange“ und „Limonen“). Dahinter folgen die Variante „Rot“ mit einem höheren oberirdischen Streckenanteil und die Variante „Türkis“ aufgrund des durchgängig oberirdischen Streckenverlaufs, jedoch in Verbindung mit dem längeren Bündelungsabschnitt mit der Bestandsstrecke. Die Variante „Pink“ weist vor allem aufgrund der größeren Streckenlänge die größten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 49dB(A) auf.

Beim Indikator 1 erhöhen sich gegenüber dem Vorgehen gemäß Trassenauswahlverfahren die bilanzierten Flächen um zwischen ca. 300 bis ca. 360 ha (Varianten „Pink“, „Limonen“, „Rot“ und „Orange“) bzw. um ca. 110 ha bei der Variante „Türkis“. Hier steigt die Erhöhung mit dem Abstand zur Bestandsstrecke.

Indikator 2:

Die Variante „Orange“ weist die geringsten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 45dB(A) nachts auf, gefolgt von den Varianten „Limonen“ und „Pink“. Die größten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 45dB(A) nachts haben die Varianten „Rot“ und „Türkis“.

Alle Varianten erreichen durch Umlegungen von Bestandsstreckengleisen im Bereich des Kreuzungsbauwerks für die Verknüpfungsstelle Ostermünchen und für die Anbindung bei Grafing geringfügige Entlastungen hinsichtlich der Lärmbetroffenheit im Bereich der heutigen Lage der Bestandsstreckengleise. Die Variante „Türkis“ weist jedoch durch die Umlegung der Bestandsstrecke nördlich von Aßling eine zusätzliche Belastung auf.

Beim Indikator 2 erhöhen sich die bilanzierten Wohnflächen zwischen ca. 3 und 21 ha. Die größte Zunahme ist hier bei der Variante zu beobachten, die eine relative Nähe, aber keine echte Bündelung aufweist und sich so die beiden Lärmquellen ergänzen (Variante „Rot“). Geringere Anstiege weisen die Varianten mit einem größeren Abschnitt mit einer engen Bündelung oder mit einem größeren Abstand zur Bestandsstrecke auf („Türkis“, „Pink“, „Orange“, „Limonen“).

Gesamtbewertung Teilkriterium Lärm:

In der Gesamtbewertung ist die Variante „Orange“ mit „sehr gut“ und die Variante „Limonen“ mit „gut“ bewertet, gefolgt von den Varianten „Pink“, „Rot“ und „Türkis“ mit „mäßiger“ Bewertung.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Variante „Orange“ insgesamt am günstigsten dar.

Die detaillierten fachlichen Beurteilungen können dem Anhang 8.1 entnommen werden.

6.3.2 Teilkriterium Erschütterung

Die Ergebnisse der weitergehenden Untersuchungen sind in den Bewertungstabellen zur fachlichen Beurteilung für folgende Szenarien dokumentiert:

- Vorgehen analog gängiger Verwaltungspraxis: keine Berücksichtigung erschütterungsmindernder Maßnahmen, die über das Bestandsniveau hinausgehen, für eine Ausbaustrecke (Parallellage der Neubau- mit der Bestandsstrecke) bei Teilindikator 2-1 (Betriebsphase)

In Bezug auf dieses Teilkriterium stellt sich die Variante „Limone“ unverändert mit einem sehr guten Zielerfüllungsgrad am günstigsten und die Variante „Türkis“ mit einem sehr schlechten Zielerfüllungsgrad am ungünstigsten dar.

- Vorgehen analog Neubaustandard: Berücksichtigung von erschütterungsmindernden Maßnahmen für eine Ausbaustrecke (Parallellage der Neubau- mit der Bestandsstrecke) bei Teilindikator 2-1 (Betriebsphase)

In Bezug auf dieses Teilkriterium stellt sich die Variante „Limone“ unverändert mit einem guten Zielerfüllungsgrad am günstigsten und die Variante „Türkis“ mit einem schlechten Zielerfüllungsgrad am ungünstigsten dar.

6.3.3 Auswirkung auf die fachliche Beurteilung

6.3.3.1 Auswirkungen auf Ebene der Teilkriterien

Beim Teilkriterium „2-1-1 Lärm“ würden sich folgende Veränderungen bei der fachlichen Beurteilung ergeben:

Bewertung gemäß Trassenauswahlverfahren:

L	O	R	P	T
4	4	3	2	1

Bewertung gemäß Stresstest:

L	O	R	P	T
4	5	2	2	2

Die Varianten „Orange“ und „Türkis“ würden je einen Nutzenpunkt mehr, die Variante „Rot“ einen Nutzenpunkt weniger erhalten. Die Varianten „Limone“ und „Pink“ würden unverändert beurteilt.

Beim Teilkriterium „2-1-2 Erschütterungen“ würden sich folgende Veränderungen bei der fachlichen Beurteilung ergeben:

Bewertung gemäß Trassenauswahlverfahren:

L	O	R	P	T
5	3	4	4	1

Bewertung gemäß Stresstest:

L	O	R	P	T
4	3	3	3	2

Die Bewertung wurde bereits unter Berücksichtigung von erschütterungsmindernden Maßnahmen für die Ausbaustrecke (siehe 6.3.2) vorgenommen.

6.3.3.2 Auswirkungen auf Ebene der Hauptkriterien

In der Gesamtbetrachtung des Hauptkriteriums „2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden“ ergibt sich folgende Wertesynthese:

	L	O	R	P	T
TK 2-1-1 Lärm	4	5	2	2	2
TK 2-1-2 Erschütterungen	4	3	3	3	2
TK 2-1-3 Freizeit und Erholung	4	4	4	4	3

Dies ergibt für das Hauptkriterium folgende Nutzenpunkte:

Bewertung gemäß Stresstest:

Trassenvarianten				
LIMONE	ORANGE	ROT	PINK	TÜRKIS
4	4	3	3	2

Bewertung gemäß Trassenauswahlverfahren:

Trassenvarianten				
LIMONE	ORANGE	ROT	PINK	TÜRKIS
4	4	3	3	1

Die Varianten „Limone“, „Orange“, „Rot“ und „Pink“ sind unverändert. Variante „Türkis“ erhält gegenüber dem Trassenauswahlverfahren einen Nutzenpunkt mehr.

6.4 Fazit Stresstest

Zusammengefasst ergeben sich bei den Beurteilungen der beiden Teilkriterien „2-1-1 Lärm“ und „2-1-2 Erschütterungen“ unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf der Bestandsstrecke im Vergleich zur Betrachtung gemäß Trassenauswahlverfahren nur geringfügige Veränderungen.

Auf der Ebene des Hauptkriteriums „2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden“ führt dies lediglich dazu, dass die Variante „Türkis“ einen Nutzenpunkt mehr erhalten würde, die übrigen Varianten würden unverändert bleiben. Auf die Gesamtbetrachtung zur Trassenauswahl hat diese minimale Veränderung keine Auswirkung.

Das Ergebnis des Trassenauswahlverfahrens bleibt somit auch unter Anwendung der im Kritikpapier angeführten Prämissen stabil. Die Variante „Türkis“ bleibt auch unter den Voraussetzungen des Stresstests, also bei Berücksichtigung der Auswirkungen der Umlegung der Bestandsstreckenabschnitte, hinter der Variante „Limone“ zurück.

Mit dem Stresstest konnte gezeigt werden, dass das Ergebnis des Trassenauswahlverfahrens auch dann stabil bleibt, wenn das Gesamtsystem aus Bestands- und Neubaustrecke bewertet wird. Die Auswahltrasse „Limone“ erhält auch unter Anwendung der Vorgehensweise des Stresstests die meisten Nutzenpunkte und weist weiterhin das beste Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis auf. Sowohl im Trassenauswahlverfahren als auch unter Ansatz der Prämissen des Stresstestes geht die Trassenvariante „Limone“ eindeutig als Auswahltrasse hervor.

7 Gesamtfazit

Die DB Netz AG hat alle vorgebrachten Kritikpunkte ergebnisoffen und intensiv geprüft. Dabei zeigt sich, dass die im Kritikpapier unterstellten Fehler im Wesentlichen nicht zutreffen. Die vorgebrachten Kritikpunkte hinsichtlich der angewandten Methode des Trassenauswahlverfahrens halten einer eingehenden Analyse nicht stand.

Die Prüfergebnisse zu den einzelnen Themen bezüglich eines Rückbaues der Bestandsstrecke, des Siedlungsraums, Lärm, Fläche, Tier- und Pflanzenlebensräume, Boden, Land- und Forstwirtschaft, Freizeit und Erholung, Sach- und Kulturgüter sowie Kosten zeigen, dass die entsprechenden Teilkriterien zu diesen Themen im Trassenauswahlverfahren korrekt bewertet wurden.

Die Prüfung des Vorschlags einer „optimierte bestandsnahe Ausbautrasse“ (Richtungsbetrieb) ergab, dass die Einrichtung von Richtungsbetrieb zwar grundsätzlich möglich wäre, die nötigen bautechnischen Maßnahmen sich jedoch weit umfangreicher darstellen als im Kritikpapier dargelegt. Ein kompletter viergleisiger Neubau des Streckenabschnittes von Grafing nach Ostermünchen wäre die Folge. Die Gleis- und Bahnsteiganlagen der Bahnhöfe Grafing Bahnhof und Aßling müssten aufwändig umgebaut bzw. komplett neu errichtet werden. Insgesamt würde dies zu erheblichen betrieblichen Einschränkungen während der langen Bauphase auf dieser wichtigen Verkehrsverbindung führen. Die Mehrkosten zur Errichtung dieser Infrastruktur würden die im Kritikpapier dargestellten vermeintlichen Einsparungen weit übertreffen.

Im Sinne einer ergebnisoffenen Prüfung wurden, die für die Menschen in der Region besonders wichtigen Teilkriterien Lärm und Erschütterungen einem Stresstest unterzogen. Der Stresstest sollte zeigen, ob das Ergebnis der Trassenauswahl auch bei einer ergänzenden Betrachtung des Gesamtsystems von Neubau- und Bestandsstrecke stabil bleibt. Er folgt somit der geforderten Untersuchung des Kritikpapiers.

Das Ergebnis des Stresstests zeigt, dass auch bei der Berücksichtigung des Gesamtsystems die Trassenvariante „Limone“ weiterhin die meisten Bewertungspunkte in den Teilkriterien Lärm und Erschütterungen und damit auch im Hauptkriterium „Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden“ erhält. Die Variante „Limone“ weist auch unter den Prämissen des Stresstestes das beste Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis auf.

Somit bestätigt sich sowohl im Trassenauswahlverfahren als auch unter Anwendung der Prämissen des Stresstests die Variante „Limone“ als Auswahltrasse für den Abschnitt Grafing - Ostermünchen.

Die vorgebrachten Kritikpunkte können aus sachverständiger und gutachterlicher Sicht nicht bestätigt werden. Die Methodik des Trassenauswahlverfahrens ist aus Sicht der Vorhabenträgerin rechtssicher.

Das Ergebnis des Trassenauswahlverfahrens entspricht darüber hinaus den im § 50 BImSchG angeführten gebietsbezogenen bzw. planungsbezogenen Umweltschutz. Danach sind raumbedeutsame infrastrukturelle Planungen und Maßnahmen - von ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten - möglichst zu trennen. Dieser Trennungsgrundsatz kann durch einen bestandsnahen Ausbau nicht bewältigt werden.

Das Ergebnis des Trassenauswahlverfahrens vom 13.07.2022 hat sich bestätigt. Das Trassenauswahlverfahren ist aus Sicht der Vorhabenträgerin abgeschlossen.

8 Anlagen

8.1 Bewertungstabellen fachliche Beurteilung

8.2 Isophonenkarten Stresstest

8.3 Lagepläne Korridore Erschütterung

8.4 Systemskizze Richtungsbetrieb Grafing – Ostermünchen

ANLAGE 8.1

BEWERTUNGSTABELLEN FACHLICHE BEURTEILUNG

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-1 Lärm

FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

E T N A I R A V	Limone	<p>Indikator 1: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 49dB(A) tags: 1.578 ha (Bewertung 4)</p> <p>Indikator 2: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 45dB(A) nachts (Wohnen): 28,6 ha (Bewertung 4)</p> <p>Summe der beiden Bewertungen: 8, Mittelwert: 4, Mittelwert auf-/abgerundet entfällt --></p> <p>Bewertung Teilkriterium: 4</p>	4
	Orange	<p>Indikator 1: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 49dB(A) tags: 1.446 ha (Bewertung 5)</p> <p>Indikator 2: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 45dB(A) nachts (Wohnen): 23,6 ha (Bewertung 5)</p> <p>Summe der beiden Bewertungen: 10, Mittelwert: 5, Mittelwert auf-/abgerundet entfällt --></p> <p>Bewertung Teilkriterium: 5</p>	5
	Rot	<p>Indikator 1: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 49dB(A) tags: 1.625 ha (Bewertung 3)</p> <p>Indikator 2: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 45dB(A) nachts (Wohnen): 39,4 ha (Bewertung 1)</p> <p>Summe der beiden Bewertungen: 4, Mittelwert: 2, Mittelwert auf-/abgerundet entfällt --></p> <p>Bewertung Teilkriterium: 2</p>	2
	Pink	<p>Indikator 1: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 49dB(A) tags: 1.844 ha (Bewertung 1)</p> <p>Indikator 2: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 45dB(A) nachts (Wohnen): 30,6 ha (Bewertung 3)</p> <p>Summe der beiden Bewertungen: 4, Mittelwert: 2, Mittelwert auf-/abgerundet entfällt --></p> <p>Bewertung Teilkriterium: 2</p>	2
	Türkis	<p>Indikator 1: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 49dB(A) tags: 1.694 ha (Bewertung 3)</p> <p>Indikator 2: Gesamtsumme der Flächen mit einem Lärmpegel von über 45dB(A) nachts (Wohnen): 39,5 ha (Bewertung 1)</p> <p>Summe der beiden Bewertungen: 4, Mittelwert: 2, Mittelwert auf-/abgerundet entfällt --></p> <p>Bewertung Teilkriterium: 2</p>	2

FACHBEREICH 2 RAUM UND UMWELT

Hauptkriterium 2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden

Teilkriterium 2-1-1 Lärm

BEURTEILUNGSERGEBNISSE - VERBALE BESCHREIBUNG

Indikator 1:

Die geringsten beschallten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 49dB(A) tags unabhängig von der Widmung weisen die Varianten mit einem hohen Tunnelanteil auf relativ kurzer Strecke auf (Varianten Orange und Limone). Dahinter folgen die Variante Rot mit einem höheren oberirdischen Streckenanteil und die Variante Türkis aufgrund des durchgängig oberirdischen Streckenverlaufs jedoch in Verbindung mit dem längeren Bündelungsabschnitt mit der Bestandsstrecke. Die Variante Pink weist vor allem aufgrund der größeren Streckenlänge die größten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 49dB(A) auf.

Indikator 2:

Die Variante Orange weist die geringsten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 45dB(A) nachts auf, gefolgt von den Varianten Limone und Pink. Die größten Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel von über 45dB(A) nachts haben die Varianten Rot und Türkis.

Folgende Siedlungsflächen sind je Variante betroffen:

Variante Orange: neben diversen Streusiedlungen vor allem die Siedlungsgebiete Holzen, Osterwald, Niclasreuth, Aßling, Schammach

Variante Limone: neben diversen Streusiedlungen vor allem die Siedlungsgebiete Holzen, Niclasreuth, Dorfen, Schammach

Variante Pink: neben diversen Streusiedlungen vor allem die Siedlungsgebiete Holzen, Antersberg, Niclasreuth, Thal, Langkofen, Loitersdorf, Untereichhofen, Schammach

Variante Rot: neben diversen Streusiedlungen vor allem die Siedlungsgebiete Holzen, Osterwald, Niclasreuth, Aßling, Lorenzenberg, Pfadendorf, Schammach

Variante Türkis: neben diversen Streusiedlungen vor allem die Siedlungsgebiete Holzen, Osterwald, Aßling, Straußdorf, Lorenzenberg, Pfadendorf, Eisendorf, Oberelkofen, Schammach

Resultierend nur aus dem Verkehr der Bestandsstrecke und somit bei jeder Variante: Osterwald, Aßling, Oberelkofen, Schammach

Alle Varianten weisen die gleichen Betroffenheiten im Bereich Grafing Bahnhof, Pötting und Kirchseeon/Osterseeon auf.

Alle Varianten erreichen durch Umlegungen von Bestandsstreckengleisen im Bereich des Kreuzungsbauwerks für die Verknüpfungsstelle Ostermünchen und für die Anbindung bei Grafing geringfügige Entlastungen hinsichtlich der Lärmbetroffenheit im Bereich der heutigen Lage der Bestandsstreckengleise. Die Variante Türkis weist jedoch durch die Umlegung der Bestandsstrecke nördlich von Aßling eine zusätzliche Belastung auf.

In der Gesamtbewertung ist die **Variante Orange** mit "sehr gut" und die **Variante Limone** "gut" bewertet, gefolgt von den **Varianten Pink, Rot und Türkis** mit "mäßiger" Bewertung.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Variante Orange insgesamt am günstigsten dar.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-1 Lärm

ZIEL

Minimierung der Beeinträchtigung

KLASSIFIKATIONSSCHEMA ZIELERFÜLLUNGSGRAD E

Indikator 1: Fläche > 49 dB(A) tags: ≤ 1500 ha Indikator 2: Fläche > 45 dB(A) nachts: ≤ 26 ha	5
Indikator 1: Fläche > 49 dB(A) tags > 1500 ha bis ≤ 1600 ha Indikator 2: Fläche > 45 dB(A) nachts: > 26 ha bis ≤ 30 ha	4
Indikator 1: Fläche > 49 dB(A) tags > 1600 ha bis ≤ 1700 ha Indikator 2: Fläche > 45 dB(A) nachts: > 30 ha bis ≤ 34 ha	3
Indikator 1: Fläche > 49 dB(A) tags > 1700 ha bis ≤ 1800 ha Indikator 2: Fläche > 45 dB(A) nachts: > 34 ha bis ≤ 38 ha	2
Indikator 1: Fläche > 49 dB(A) tags > 1800 ha Indikator 2: Fläche > 45 dB(A) nachts: > 38 ha	1
<p>! MACHBARKEIT / GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT in Frage gestellt</p>	

FACHBEREICH 2 RAUM UND UMWELT**Hauptkriterium** 2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden**Teilkriterium** **2-1-1 Lärm****BEURTEILUNGSMETHODE ANHAND DER INDIKATOREN**

Grundlage

Schallimmissionsberechnungen für den Bemessungsfall für die Bestandsstrecke (inkl. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Machbarkeitsuntersuchung) und für die Neubaustrecke (inkl. Lärmschutzmaßnahmen für Bereiche zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum gem. der 16. BImSchV

Indikator 1: Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel $> 49\text{dB(A)}$ als Lärmindex tags, unabhängig von der Widmung

Indikator 2: Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel $> 45\text{dB(A)}$ als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen einschließlich geplanter Bauflächen für Wohnnutzung.

Eine mögliche Be- und Entlastungswirkung durch Bestandsstreckenumlegungen wird in der Beurteilung qualitativ berücksichtigt.

METHODE ZUSAMMENFÜHRUNG DER INDIKATOREN ZUR BEWERTUNG DES TEILKRITERIUMS

Die Zielerfüllungsgrade/Klassen der beiden Indikatoren werden gemittelt. Bei Zwischenwerten wird bei einer schlechteren Bewertung des Indikators 2 (Leitindikator) das Ergebnis abgerundet. Ansonsten wird mathematisch gerundet.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-1 Lärm

MENGENGERÜST ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

		Indikator 1 Dauerschallpegel > 49dB(A) als Lärmindex tags	Indikator 2 Dauerschallpegel > 45dB(A) als Lärmindex nachts
V A R I A N T E	Limone	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 1.578 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 1.578 ha	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 28,6 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 28,6 ha
	Orange	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 1.446 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 1.446 ha	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 23,6 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 26,3 ha
	Rot	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 1.625 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 1.625 ha	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 39,4 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 39,4 ha
	Pink	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 1.844 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 1.844 ha	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 30,6 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing Gesamt-Fläche: 30,6 ha
	Türkis	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 1.694 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen, Aßling und Grafing Gesamt-Fläche: 1.694 ha	Flächen aus Verkehr auf der NBS und auf der BS: 39,5 ha Entlastung durch Umlegung Bestandsstreckengleise bei Ostermünchen und Grafing, zusätzlich Belastung durch Umlegung nördlich von Aßling Gesamt-Fläche: 39,5 ha

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

E T A R V	Limone	<p>Indikator 1: Variante mit der niedrigsten Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.812 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5</p> <p>Indikator 2: Teilkriterium 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 2.004 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5 Teilkriterium 2-2 Bauphase: Variante mit der niedrigsten Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 57,9 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 5,0; Auf-/Abrundung entfällt -> 5</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 gleiche Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 5</p>	5
	Orange	<p>Indikator 1: Variante mit der höchsten Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 3.397 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3</p> <p>Indikator 2: Teilkriterium 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 2.234 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilkriterium 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 64,4 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 3,5 -> nach Leitindikator 2-1 abgerundet -> 3</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 gleiche Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 3</p>	3
	Rot	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.971 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4</p> <p>Indikator 2: Teilkriterium 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 2.026 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5 Teilkriterium 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 61,1 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 4,5 -> nach Leitindikator 2-1 aufgerundet -> 5</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung Bewertung Teilkriterium: 5</p>	5
	Pink	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.820 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5</p> <p>Indikator 2: Teilkriterium 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.970 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5 Teilkriterium 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 61,7 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 4,5; nach Leitindikator 2.1 aufgerundet -> 5</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 gleiche Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 5</p>	5
	Türkis	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 3.870 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 1</p> <p>Indikator 2: Teilkriterium 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 2.445 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 1 Teilkriterium 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 77,3 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 1 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 1 -> Auf-/Abrundung entfällt -> 1</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 gleiche Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 1</p>	1

BEURTEILUNGSERGEBNISSE - VERBALE BESCHREIBUNG

Die Varianten Limone und Pink weisen insbesondere bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) sehr gute Zielerfüllungsgrade auf. Die Variante Limone sticht zudem bei Indikator 2 hervor, während die Variante Pink bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) noch ein sehr guten bzw. bei Teilkriterium 2-2 (Bewertung der Bauphase) nur einen guten Zielerfüllungsgrad aufweist.

Diese regelmäßig sehr guten Zielerfüllungsgrade beider Varianten resultieren aus dem größeren räumlichen Abstand der Trassenlage zu schutzbedürftigen Objekten.

Die Variante Rot weist durch einen lokal begrenzten geringeren räumlichen Abstand der Trassenlage zu schutzbedürftigen Objekten bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) und bei Teilkriterium 2-2 (Bewertung der Bauphase) gute Zielerfüllungsgrade auf, während bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) sehr gute Zielerfüllungsgrade erreicht werden.

Bei der Variante Orange verläuft im Ortsbereich von Aßling die Trasse parallel zur bestehenden Bahnstrecke und somit im geringen räumlichen Abstand zu schutzbedürftigen Objekten. Trotz dessen weist der Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) bzw. der Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) noch einen mäßigen Zielerfüllungsgrad auf. Der Teilkriterium 2-2 (Bewertung der Bauphase) erzielt für diese Variante einen guten Zielerfüllungsgrad.

Die Variante Türkis verläuft größtenteils entlang der bestehenden Bahnstrecke und somit im geringen räumlichen Abstand zu schutzbedürftigen Objekten. Dies hat sowohl bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen), bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) bzw. bei Teilkriterium 2-2 (Bewertung der Bauphase) sehr schlechte Zielerfüllungsgrade zur Folge.

Beim Betrieb werden sich in Tunnelbereichen gegenüber der freien Strecke geringere Erschütterungsimmissionen bei einer Umsetzung und einer sich daraus ergebenden Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen (z. B. Masse-Feder-System, Unterschottermatte etc.) ergeben. Dieser Sachverhalt führt jedoch aufgrund der relativ geringen Anteile von Tunnelbereichen für alle Varianten bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) mit Abweichungen des Zielerfüllungsgrads/Klasse von ±1 zu keinem relevant anderen Ergebnis als bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen). Die Variante Orange weist zwar den größten Anteil von Tunnelbereichen gegenüber den übrigen Varianten auf, jedoch befinden sich diese in erschütterungstechnisch unkritischen Bereichen und führen somit zu keinen Auswirkungen bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall). Die Variante Türkis verläuft größtenteils entlang der bestehenden Bahnstrecke und weist keinen Tunnelbereich auf, so dass sich ebenfalls keine Abweichung des Zielerfüllungsgrads bei Teilkriterium 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) gegenüber dem Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) ergibt.

Bei Teilkriterium 2-2 (Bewertung der Bauphase) weisen alle Varianten mit einem geringeren Anteil von Tunnelbereichen bzw. einer geringeren Streckenlänge (Limone, Orange, Rot, Pink) gute bis sehr gute Zielerfüllungsgrade. Der sehr gute Zielerfüllungsgrad der Variante Limone resultiert bei diesem Teilkriterium aus der geringsten Streckenlänge in Verbindung mit dem relativen Anteil an der günstigsten Bauklasse. Der wiederum sehr schlechte Zielerfüllungsgrad der Variante Türkis resultiert aus der rein oberirdisch geplanten Strecke mit dem notwendigen Rückbauten an der Bestandstrasse und dem Anteil an einer ungünstigen Bauklasse.

In Bezug auf dieses Teilkriterium stellt sich die Variante Limone weiterhin insgesamt am günstigsten dar.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

ZIEL

Minimierung der Beeinträchtigung

KLASSIFIKATIONSSCHEMA ZIELERFÜLLUNGSGRAD

<p>Indikator 1: Die Trassenvariante mit der geringsten Summe der je Sensibilitätsklasse in der Beeinträchtigungszone erfassten und mit der Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl ≤ 2945</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone. Die Trassenvariante mit der geringsten Anzahl wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl ≤ 2029</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen. Die Trassenvariante mit der kürzesten Gesamtlänge wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Länge ≤ 60,33 km</p>	5
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 2945 bis ≤ 3209</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 2029 bis ≤ 2148</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: > 60,33 bis ≤ 65,18 km</p>	4
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 3209 bis ≤ 3473</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 2148 bis ≤ 2267</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: > 65,18 bis ≤ 70,03 km</p>	3
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 3473 bis ≤ 3737</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 2267 bis ≤ 2386</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: > 70,03 bis ≤ 74,88 km</p>	2
<p>Indikator 1: Die Trassenvariante mit der höchsten Summe der je Sensibilitätsklasse in der Beeinträchtigungszone erfassten und mit der Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl > 2386</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone. Die Trassenvariante mit der höchsten Anzahl wird in dieser Klasse eingeordnet : Gewichtete Anzahl > 1678</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen. Die Trassenvariante mit der größten Gesamtlänge wird in dieser Klasse eingeordnet: > 74,88 km</p>	1

! MACHBARKEIT / GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT in Frage gestellt

2.1.2-KS

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

BEURTEILUNGSMETHODE ANHAND DER INDIKATOREN

Grundlage
Erfassung der Objekte in der Beeinträchtigungszone hinsichtlich Anzahl und Sensibilität der Nutzungen in Bezug auf potenzielle Einwirkungen durch Körperschall im Betriebsfall (z.B. medizinische Einrichtungen, Betriebe etc.).

Indikator 1: Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte je Betroffenheitskorridor einer Variante. Die Breite des Korridors wird in Abhängigkeit von den geologischen Untergrundbedingungen und den Zugzahlen auf der Bestandstrasse, Ausbau- bzw. Neubautrasse differenziert angesetzt: Die angesetzten Beeinträchtigungszonen korrelieren mit Angaben aus der einschlägigen Literatur (VDI 3837 bzw. RiL 820.2050). (Quantitativ)
Um den Einflussfaktor der jeweiligen Klassen ausreichend zu berücksichtigen, wird die Zielerfüllung mit der jeweiligen Anzahl der betroffenen Objekte unter Berücksichtigung der Sensibilität der unterschiedlichen Nutzungen und noch ohne Erschütterungsschutzmaßnahmen ermittelt.
Die Sensibilität der Nutzung wird mit Faktoren, die dem Quadrat der Sensibilitätsklassen entsprechen, berücksichtigt:
Faktoren: Klasse 1: 1x1, Klasse 2: 2x2, Klasse 3: 3x3, Klasse 4: 4x4 und Klasse 5: 5x5.
Die Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte ist Grundlage für die Normierung der Zielerträge bei diesem Indikator.

Indikator 2: Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen unter Berücksichtigung der Sensibilität der Objektnutzung (Betriebsphase: Bemessungsfall, Bauphase: Baukonzepte)

Sensibilität der unterschiedlichen Nutzungen wird in Klassen 1 bis 5 eingeteilt und gilt sowohl für die Betriebs- als auch die Bauphase. Je höher die Klasse, desto sensibler ist die Nutzung hinsichtlich Erschütterungen.

- Klasse 1: Parkhäuser, Garagen, Sonstige Gebäude ohne Nutzung (z.B. Überdachungen, Umformer, etc.)
- Klasse 2: Bürogebäude, Verwaltungsgebäude, Gebäude für öffentliche Zwecke, Fabrikhallen und Fabrikgebäude ohne vermutliche erschütterungssensitiven Maschinen
- Klasse 3: Schulen, Kindergärten, Kinderkrippen, Gebäude für Forschung und Bildung, Landwirtschaftliche Betriebe und Gebäude
- Klasse 4: Wohngebäude, Gebäude mit stetigem Aufenthalt von Menschen, landwirtschaftliche Betriebe für Fluchttiere (z.B. Reiterhöfe), Fabrikhallen und Fabrikgebäude mit vermutlich erschütterungssensitiven Maschinen
- Klasse 5: Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Altenheime, denkmalgeschützte Gebäude, religiöse Gebäude (Kirchen, Moscheen, etc.)

Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Qualitative Einschätzung der Erschütterungen unter Berücksichtigung der Umsetzbarkeit/Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen (oberirdische Strecke/Tunnel) anhand der Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone und unter Berücksichtigung der Zugzahlen auf der Bestandstrasse, Ausbau- bzw. Neubautrasse. Bei der Auswertung sind die oben beschriebenen Beeinträchtigungszonen zu berücksichtigen. Die Bewertung erfolgt nach dem Vergleich der ermittelten Zielerträge mit den erzielbaren Zielerträgen.

METHODE ZUSAMMENFÜHRUNG DER INDIKATOREN ZUR BEWERTUNG DES TEILKRITERIUMS

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus der Klasse von Indikator 2 (Leitindikator). Bei einer schlechteren Bewertung bei Indikator 1 und einem Unterschied von zwei Stufen zwischen Indikator 1 und 2 wird die Bewertung um eine Klasse abgestuft.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

MENGENGERÜST ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

	Indikator 1 Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte	Indikator 2 Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen
V A R I A N T E	Limone	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 273 Anwesen Klasse 2: 19 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 148 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 447 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2812</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,57 km Bauklasse 2: 14,09 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 15,66 km</p> <p>Gewichtete Länge: 57,9 km</p>
	Orange	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 326 Anwesen Klasse 2: 20 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 181 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 534 Anwesen Gewichtete Anzahl: 3397</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,56 km Bauklasse 2: 12,79 km Bauklasse 3: 1,3 km Gesamt: 15,65 km</p> <p>Gewichtete Länge: 64,4 km</p>
	Rot	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 292 Anwesen Klasse 2: 22 Anwesen Klasse 3: 3 Anwesen Klasse 4: 154 Anwesen Klasse 5: 4 Anwesen Gesamt: 475 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2971</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 0,4 km Bauklasse 2: 15,17 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 15,57 km</p> <p>Gewichtete Länge: 61,05 km</p>
	Pink	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 270 Anwesen Klasse 2: 19 Anwesen Klasse 3: 8 Anwesen Klasse 4: 147 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 446 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2820</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,96 km Bauklasse 2: 14,93 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 16,89 km</p> <p>Gewichtete Länge: 61,67 km</p>
	Türkis	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 365 Anwesen Klasse 2: 20 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 205 Anwesen Klasse 5: 4 Anwesen Gesamt: 599 Anwesen Gewichtete Anzahl: 3870</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 0 km Bauklasse 2: 19,32 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 19,32 km</p> <p>Gewichtete Länge: 77,26 km</p>

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

E T A R A V	Limone	<p>Indikator 1: Variante mit der niedrigsten Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.812 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5</p> <p>Indikator 2: Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.541 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilindikator 2-2 Bauphase: Variante mit der niedrigsten Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 57,9 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 4,0; Auf-/Abrundung entfällt -> 4</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 höhere Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 4</p>	4
	Orange	<p>Indikator 1: Variante mit der höchsten Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 3.397 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3</p> <p>Indikator 2: Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.519 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 64,4 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 3,5 -> nach Leitindikator 2-1 abgerundet -> 3</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 gleiche Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 3</p>	3
	Rot	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.971 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4</p> <p>Indikator 2: Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.563 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 61,1 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 3,5 -> nach Leitindikator 2-1 abgerundet -> 3</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 höhere Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 3</p>	3
	Pink	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 2.820 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 5</p> <p>Indikator 2: Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.507 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 61,7 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 4 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 3,5; nach Leitindikator 2-1 abgerundet -> 3</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 höhere Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 3</p>	3
	Türkis	<p>Indikator 1: Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte in der Beeinträchtigungszone: 3.870 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 1</p> <p>Indikator 2: Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Summe der je Sensibilitätsklasse in der Erheblichkeitszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte : 1.482 -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 3 Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der je Bauklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Baulängen: 77,3 km -> Zielerfüllungsgrad/Klasse: 1 Ergebnis Indikator 2: Mittelwert: 2,0 -> Auf-/Abrundung entfällt -> 2</p> <p>Bewertung wie Indikator 2 und keine Abstufung, da Indikator 1 eine Stufe niedrigere Klasse hat Bewertung Teilkriterium: 2</p>	2

BEURTEILUNGSERGEBNISSE - VERBALE BESCHREIBUNG

Die Varianten Limone und Pink weisen insbesondere bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) sehr gute Zielerfüllungsgrade auf. Die Variante Rot weist durch einen lokal begrenzten geringeren räumlichen Abstand der Trassenlage zu schutzbedürftigen Objekten bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) einen guten Zielerfüllungsgrad auf, während bei der Variante Orange die Trasse im Ortsbereich von Aßling parallel zur bestehenden Bahnstrecke und somit im geringen räumlichen Abstand zu schutzbedürftigen Objekten verläuft, wodurch nur ein mäßiger Zielerfüllungsgrad bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) erzielt wird. Die Variante Türkis verläuft größtenteils entlang der bestehenden Bahnstrecke und somit im geringen räumlichen Abstand zu schutzbedürftigen Objekten. Dies hat bei Indikator 1 (Beeinträchtigungszone durch betriebsbedingte Erschütterungen) einen sehr schlechten Zielerfüllungsgrade zur Folge.

Beim Indikator 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) weisen alle Varianten sehr ähnliche Ergebnisse mit einer Abweichung von ± 3 % auf, weshalb sämtliche Varianten mit einem mäßigen Zielerfüllungsgrad gleich bewertet wurden.

Die Variante Limone sticht zudem bei Teilindikator 2-2 (Bewertung der Bauphase) mit einem sehr guten Zielerfüllungsgrad hervor, wobei die Varianten Orange, Rot und Pink hier ebenfalls gute Zielerfüllungsgrade aufweisen. Die Variante Türkis weist bei Teilindikator 2-2 (Bewertung der Bauphase) wiederum einen sehr schlechten Zielerfüllungsgrad auf, deren Ursache im lokalen Rückbau der Bestandstrasse liegt.

Aufgrund der sehr ähnlichen Ergebnisse und des demzufolge bei allen Varianten gleich bewerteten Zielerfüllungsgrads beim Leitindikator 2-1 (Betriebsphase - Bemessungsfall) ergeben sich insgesamt geringere Spreizungen mit guten bis schlechten Zielerfüllungsgraden bei den einzelnen Varianten.

In Bezug auf dieses Teilkriterium stellt sich die Variante Limone weiterhin insgesamt am günstigsten dar.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

ZIEL

Minimierung der Beeinträchtigung

KLASSIFIKATIONSSCHEMA ZIELERFÜLLUNGSGRADE

<p>Indikator 1: Die Trassenvariante mit der geringsten Summe der je Sensibilitätsklasse in der Beeinträchtigungszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl ≤ 2945</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone. Die Trassenvariante mit der geringsten Anzahl wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl ≤ 1491</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen. Die Trassenvariante mit der kürzesten Gesamtlänge wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Länge $\leq 60,33$ km</p>	5
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 2945 bis ≤ 3209</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 1491 bis ≤ 1512</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: $> 60,33$ bis $\leq 65,18$ km</p>	4
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 3209 bis ≤ 3473</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 1512 bis ≤ 1533</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: $> 65,18$ bis $\leq 70,03$ km</p>	3
<p>Indikator 1: Auf Grund der Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte Gewichtete Anzahl > 3473 bis ≤ 3737</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone > 1533 bis ≤ 1554</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen: $> 70,03$ bis $\leq 74,88$ km</p>	2
<p>Indikator 1: Die Trassenvariante mit der höchsten Summe der je Sensibilitätsklasse in der Beeinträchtigungszone erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte wird in dieser Klasse eingeordnet: Gewichtete Anzahl > 3739</p> <p>Indikator 2:</p> <p>Teilindikator 2-1 Betriebsphase: gewichtete Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone. Die Trassenvariante mit der höchsten Anzahl wird in dieser Klasse eingeordnet : Gewichtete Anzahl > 1554</p> <p>Teilindikator 2-2 Bauphase: Summe der nach Bauklassen gewichtete Abschnittslängen. Die Trassenvariante mit der größten Gesamtlänge wird in dieser Klasse eingeordnet: $> 74,88$ km</p>	1

! MACHBARKEIT / GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT in Frage gestellt

FACHBEREICH 2 RAUM UND UMWELT**Hauptkriterium** 2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden**Teilkriterium** 2-1-2 Erschütterungen**BEURTEILUNGSMETHODE ANHAND DER INDIKATOREN**

Grundlage

Erfassung der Objekte in der Beeinträchtigungszone hinsichtlich Anzahl und Sensibilität der Nutzungen in Bezug auf potenzielle Einwirkungen durch Körperschall im Betriebsfall (z.B. medizinische Einrichtungen, Betriebe etc.).

Indikator 1: Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte je Betroffenheitskorridor einer Variante. Die Breite des Korridors wird in Abhängigkeit von den geologischen Untergrundbedingungen und den Zugzahlen auf der Bestandstrasse, Ausbau- bzw. Neubautrasse differenziert angesetzt:

Die angesetzten Beeinträchtigungszonen korrelieren mit Angaben aus der einschlägigen Literatur (VDI 3837 bzw. Ril 820.2050). (Quantitativ)

Um den Einflussfaktor der jeweiligen Klassen ausreichend zu berücksichtigen, wird die Zielerfüllung mit der jeweiligen Anzahl der betroffenen Objekte unter Berücksichtigung der Sensibilität der unterschiedlichen Nutzungen und noch ohne Erschütterungsschutzmaßnahmen ermittelt.

Die Sensibilität der Nutzung wird mit Faktoren, die dem Quadrat der Sensibilitätsklassen entsprechen, berücksichtigt:

Faktoren: Klasse 1: 1x1, Klasse 2: 2x2, Klasse 3: 3x3, Klasse 4: 4x4 und Klasse 5: 5x5.

Die Summe der je Sensibilitätsklasse erfassten und mit den Sensibilitätsfaktoren multiplizierten Anzahl der Objekte ist Grundlage für die Normierung der Zielerträge bei diesem Indikator.

Indikator 2: Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen unter Berücksichtigung der Sensibilität der Objektnutzung (Betriebsphase: Bemessungsfall, Bauphase: Baukonzepte)

Sensibilität der unterschiedlichen Nutzungen wird in Klassen 1 bis 5 eingeteilt und gilt sowohl für die Betriebs- als auch die Bauphase. Je höher die Klasse, desto sensibler ist die Nutzung hinsichtlich Erschütterungen.

•Klasse 1: Parkhäuser, Garagen, Sonstige Gebäude ohne Nutzung (z.B. Überdachungen, Umformer, etc.)

•Klasse 2: Bürogebäude, Verwaltungsgebäude, Gebäude für öffentliche Zwecke, Fabrikhallen und Fabrikgebäude ohne vermutliche erschütterungssensitiven Maschinen

•Klasse 3: Schulen, Kindergärten, Kinderkrippen, Gebäude für Forschung und Bildung, Landwirtschaftliche Betriebe und Gebäude

•Klasse 4: Wohngebäude, Gebäude mit stetigem Aufenthalt von Menschen, landwirtschaftliche Betriebe für Fluchttiere (z.B. Reiterhöfe), Fabrikhallen und Fabrikgebäude mit vermutlich erschütterungssensitiven Maschinen

•Klasse 5: Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Altenheime, denkmalgeschützte Gebäude, religiöse Gebäude (Kirchen, Moscheen, etc.)

Teilindikator 2-1 Betriebsphase: Qualitative Einschätzung der Erschütterungen unter Berücksichtigung der Umsetzbarkeit/Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen (oberirdische Strecke/Tunnel) anhand der Anzahl der Objekte in Erheblichkeitszone und unter Berücksichtigung der Zugzahlen auf der Bestandstrasse, Ausbau- bzw. Neubautrasse. Bei der Ausbautrasse erfolgt dabei eine Berücksichtigung von erschütterungsmindernden Maßnahmen analog eines Neubaustandards.

METHODE ZUSAMMENFÜHRUNG DER INDIKATOREN ZUR BEWERTUNG DES TEILKRITERIUMS

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus der Klasse von Indikator 2 (Leitindikator). Bei einer schlechteren Bewertung bei Indikator 1 und einem Unterschied von zwei Stufen zwischen Indikator 1 und 2 wird die Bewertung um eine Klasse abgestuft.

FACHBEREICH	2 RAUM UND UMWELT
Hauptkriterium	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden
Teilkriterium	2-1-2 Erschütterungen

MENGENGERÜST ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

	Indikator 1 Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte	Indikator 2 Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen
V A R I A N T E	Limone	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 273 Anwesen Klasse 2: 19 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 148 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 447 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2812</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,57 km Bauklasse 2: 14,09 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 15,66 km</p> <p>Gewichtete Länge: 57,9 km</p>
	Orange	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 326 Anwesen Klasse 2: 20 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 181 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 534 Anwesen Gewichtete Anzahl: 3397</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,56 km Bauklasse 2: 12,79 km Bauklasse 3: 1,3 km Gesamt: 15,65 km</p> <p>Gewichtete Länge: 64,4 km</p>
	Rot	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 292 Anwesen Klasse 2: 22 Anwesen Klasse 3: 3 Anwesen Klasse 4: 154 Anwesen Klasse 5: 4 Anwesen Gesamt: 475 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2971</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 0,4 km Bauklasse 2: 15,17 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 15,57 km</p> <p>Gewichtete Länge: 61,05 km</p>
	Pink	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 270 Anwesen Klasse 2: 19 Anwesen Klasse 3: 8 Anwesen Klasse 4: 147 Anwesen Klasse 5: 2 Anwesen Gesamt: 446 Anwesen Gewichtete Anzahl: 2820</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 1,96 km Bauklasse 2: 14,93 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 16,89 km</p> <p>Gewichtete Länge: 61,67 km</p>
	Türkis	<p>Teilkriterium 2-1 Betriebsphase Anz. Anwesen in Erheblichkeitszone</p> <p>Klasse 1: 365 Anwesen Klasse 2: 20 Anwesen Klasse 3: 5 Anwesen Klasse 4: 205 Anwesen Klasse 5: 4 Anwesen Gesamt: 599 Anwesen Gewichtete Anzahl: 3870</p> <p>Teilkriterium 2-2 Bauphase Streckenlänge in Bauklassen</p> <p>Bauklasse 1: 0 km Bauklasse 2: 19,32 km Bauklasse 3: 0 km Gesamt: 19,32 km</p> <p>Gewichtete Länge: 77,26 km</p>

Fachliche Beurteilung - Stresstest

Fachbereich	Hauptkriterium	Trassenvarianten				
		LIMONE	ORANGE	ROT	PINK	TÜRKIS
1	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	4	4	3	3	4
	1-2 Betriebsführung	5	5	4	4	5
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	4	3	3	2	3
	1-4 Bauausführung	3	3	3	3	3
2	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	4	4	3	3	2
	2-2 Mensch - Raumentwicklung	4	4	4	4	4
	2-3 Mensch - Raumnutzungen	4	4	3	4	3
	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	3	2 !	3	3	2
	2-5 Wasser	3	2 !	3	5	5
	2-6 Landschaft	3	3	2	2	3
	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	2	2	1	1	3
	2-8 Luft und Klima	3	2	3	3	3
	2-9 Sach- und Kulturgüter	4	4	4	4	3
	2-10 Fläche	3	2	3	3	4
3	3-1-1 Investitionskosten [Mrd €]	1,48	1,66	1,43	1,63	1,60
	3-1 Kosten					
	3-1-2 laufende Kosten [Mio.€ pro Jahr]	3,6	3,9	3,6	4,2	4,2
	3-2 Risiken		!!			

Fachliche Beurteilung - Stresstest

Fachbereich	Hauptkriterium	Teilkriterium	Trassenvarianten					
			LIMONE	ORANGE	ROT	PINK	TÜRKIS	
1	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	1-1-1 Trassierungsparameter*	4	3	3	4	3	
		1-1-2 Verkehrs- und Leitungsinfrastruktur	4	5	2	2	5	
		1-1-3 Bündelungspotenziale	3	4	3	3	5	
	1-2 Betriebsführung	1-2-1 Leistungsfähigkeit*	5	5	5	5	5	
		1-2-2 Energieverbrauch	3	3	3	2	3	
		1-2-3 Instandhaltungstätigkeiten	5	4	3	4	4	
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	1-3-1 Störfälle und Verfügbarkeit*	4	3	3	2	3	
		1-3-2 Bauphase	3	3	3	3	2	
		1-4-1 Baugrundverhältnisse*	3	3	3	3	2	
	1-4 Bauausführung	1-4-2 Massendisposition	4	4	3	4	5	
		1-4-3 Bauzeit und Bauabwicklung	4	3	4	4	3	
		2	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	2-1-1 Lärm*	4	5	2	2
	2-1-2 Erschütterungen			4	3	3	3	2
2-1-3 Freizeit und Erholung	4			4	4	4	3	
2-2 Mensch - Raumentwicklung	2-2-1 Raumentwicklung		4	4	4	4	4	
	2-3 Mensch - Raumnutzungen		2-3-1 Siedlung (Wohnen, Gemeinbedarfsflächen)*	4	4	4	4	3
			2-3-2 Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen)	5	5	3	5	4
2-3-3 Tourismus			2	2	2	4	4	
2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2-4-1 Schutzgebiete*		3	2 !	3	4	3	
	2-4-2 Tier- und Pflanzenlebensräume*		3	3	3	2	2	
2-5 Wasser	2-5-1 Grundwasser (ohne Trinkwasser)		4	3	3	4	4	
	2-5-2 Trinkwasser*		3	2 !	3	5	5	
	2-5-3 Oberflächenwasser		4	4	5	4	4	
2-6 Landschaft	2-6-1 Landschaftsbild		3	3	2	2	3	
	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	2-7-1 Boden	2	1	1	1	3	
		2-7-2 Land- und Forstwirtschaft*	2	2	1	1	3	
2-7-3 Altlasten		3	3	3	3	3		
2-8 Luft und Klima	2-8-1 Schadstoffemissionen	3	3	3	3	4		
	2-8-2 Mikroklima*	3	2	3	3	2		
2-9 Sach- und Kulturgüter	2-9-1 Kulturelles Erbe*	4	5	4	4	3		
	2-9-2 Sachgüter	3	3	3	3	3		
2-10 Fläche	2-10-1 Flächenverbrauch	3	2	3	3	4		
3	3-1 Kosten	3-1-1 Investitionskosten [Mrd.€]	1,48	1,66	1,43	1,63	1,60	
		3-1-2 laufende Kosten [Mio.€ pro Jahr]	3,6	3,9	3,6	4,2	4,2	
	3-2 Risiken	3-2-1 Realisierungsrisiken		!!				

* Leitkriterium

Fachliche Beurteilung - Stresstest

Fachbereich: 2 Raum & Umwelt

Hauptkriterium: 2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden

Teilkriterien: 2-1-1 Lärm*

2-1-2 Erschütterungen

2-1-3 Freizeit und Erholung

L	O	R	P	T
4	5	2	2	2
4	3	3	3	2
4	4	4	4	3

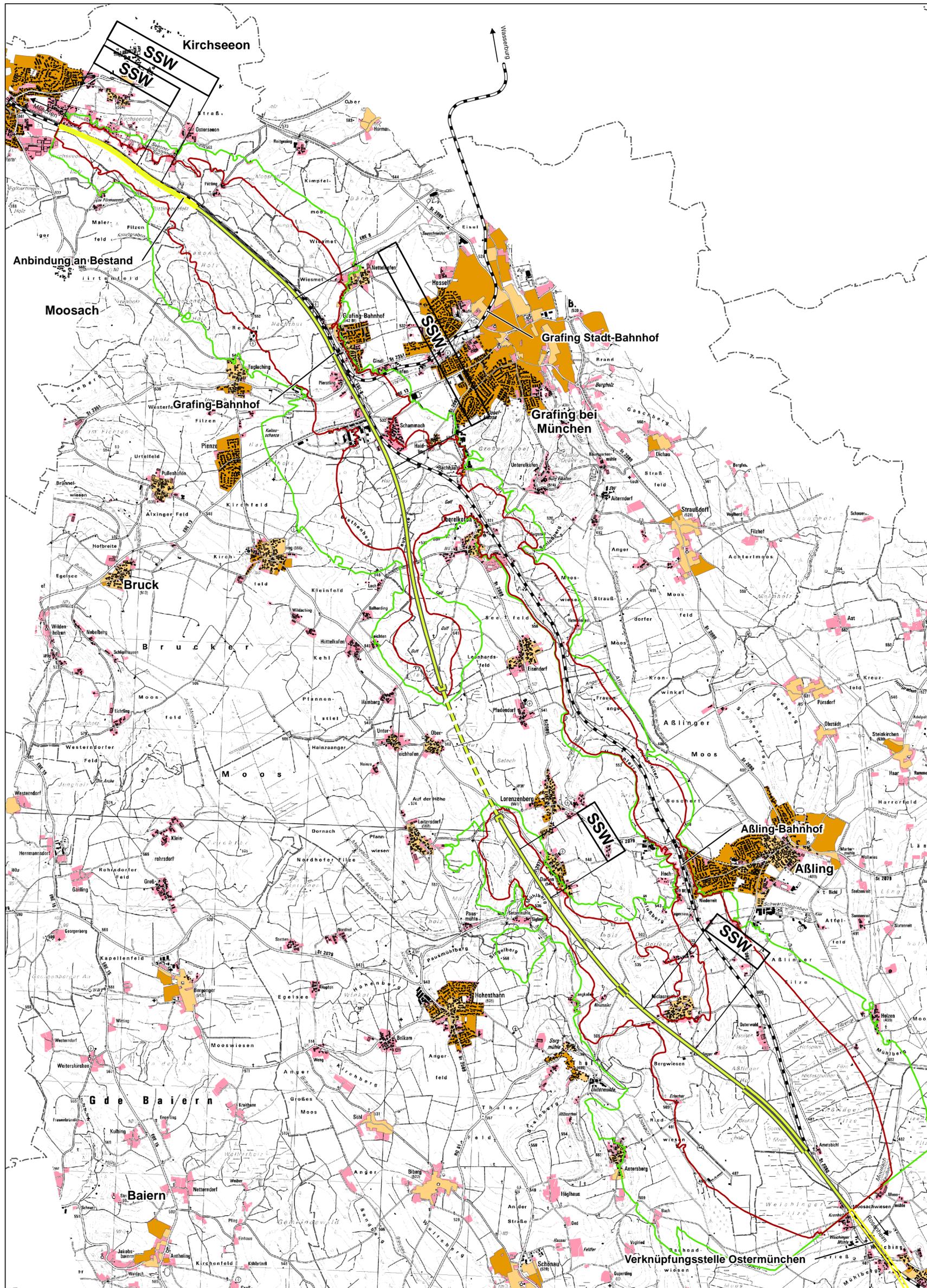
FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

Variante Limone	Das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien liegt bei 4,0; durch das Leitkriterium Lärm ist keine Rundung erforderlich; durch die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ erfolgt keine Änderung.	4
Variante Orange	Das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien liegt bei 4,0; durch das Leitkriterium Lärm ist keine Rundung erforderlich; durch die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ erfolgt keine Änderung.	4
Variante Rot	Das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien liegt bei 3,0; durch das Leitkriterium Lärm ist keine Rundung erforderlich; durch die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ erfolgt keine Änderung.	3
Variante Pink	Das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien liegt bei 3,0; durch das Leitkriterium Lärm ist keine Rundung erforderlich; durch die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ erfolgt keine Änderung.	3
Variante Türkis	Das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien liegt bei 2,3; durch das Leitkriterium Lärm erfolgt eine Abrundung auf 2; durch die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ erfolgt keine Änderung.	2

WERTSYNTHESE

Die Einstufung im Hauptkriterium erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels der Beurteilungen in den drei Teilkriterien. Kommawerte werden durch die Einstufung im Leitkriterium „Lärm“ auf- bzw. abgerundet. Beträgt die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Teilkriteriums „Lärm“ mehr als 2 Werte, erfolgt eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe.

ANLAGE 8.2
ISOPHONENKARTEN STRESSTEST



Legende

Isophonen Trassenvariante Limone

- energieäquivalenter Dauerschallpegel 45 dB(A) nachts, Höhe über Grund: 4 m, a)
- energieäquivalenter Dauerschallpegel 49 dB(A) tags, Höhe über Grund: 4 m, b)

- a) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 2
 b) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 1

SSW...Schallschutzwand

Anmerkung: Bestehende Schallschutzmaßnahmen an der Bestandsstrecke (z.B. Schienenstegdämpfer, SSW, usw.) sind nicht dargestellt.

Baunutzung nach Flächennutzungsplanung¹⁾

Bestand	Planung	Bestand	Planung
Wohnbaufläche		Gemischte Baufläche	

Sonstige Nutzung:

- Bauflächen im Außenbereich einschließlich Gebäude,³⁾ die nicht dem Aufenthaltsort Mensch (Wohnen) dienen
- Einzelgebäude²⁾³⁾

Trassenvarianten

- Variante Limone
- Neubaustrecke an der Oberfläche
- Tunnel
- Brücke
- Gemeindegrenze
- Verknüpfungsstelle / Anbindung an Bestand
- Bestandsstrecken-DB

Quellen:

- 1) © Raumordnungskataster (2020/2021), 2) Open Street Map und Mitwirkende
 3) Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de

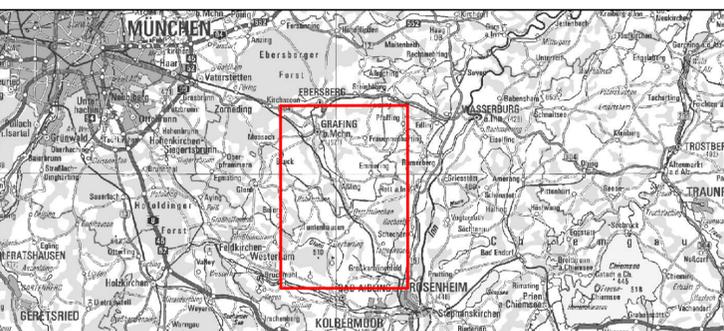
Quellen Kartenhintergrund:

Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



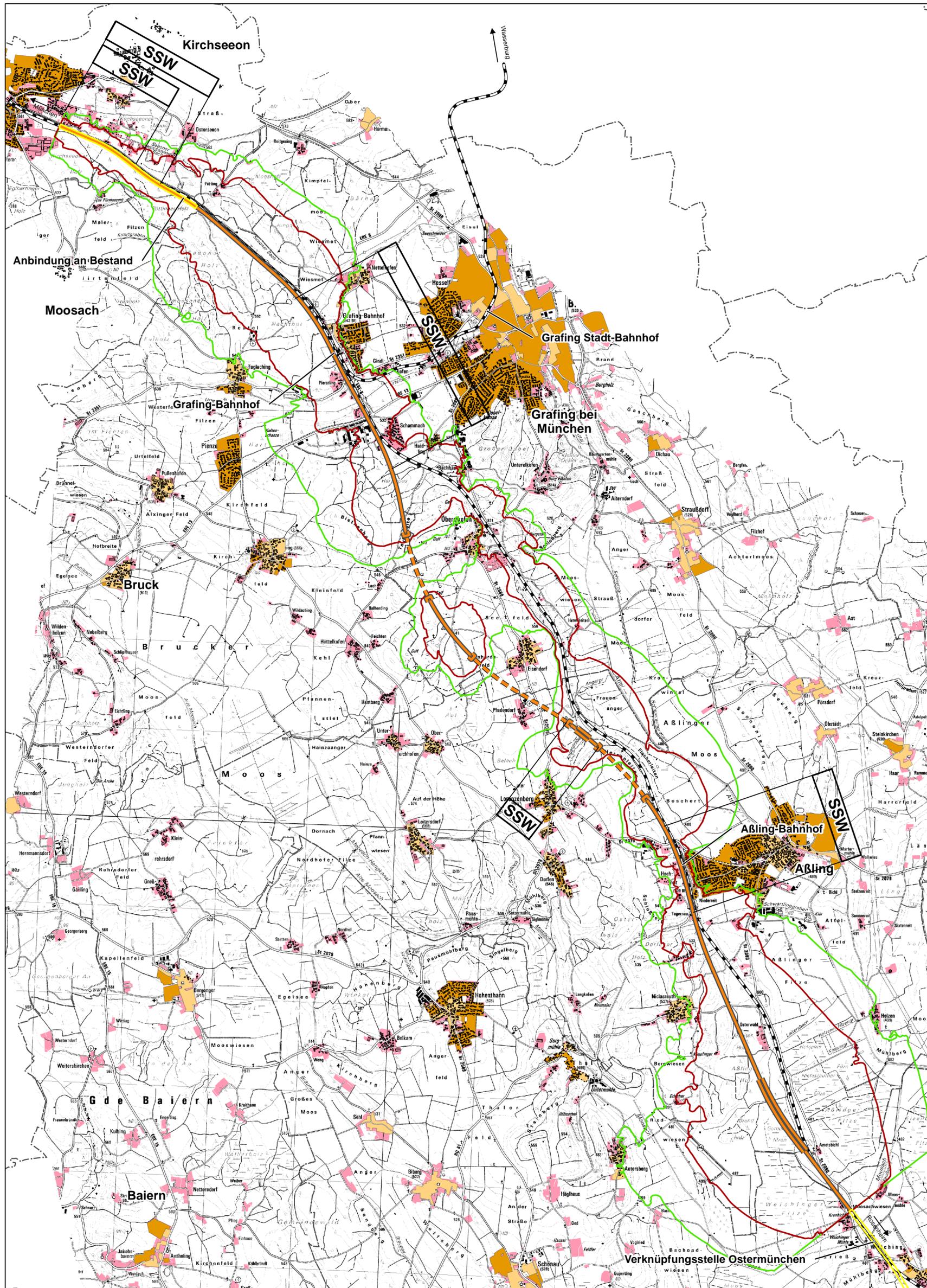
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 08-02-01

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD TRASSENAUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG



Inhalt Stresstest Variante Limone, Isophonen mit Schallschutz	Höhen- und Koordinatensystem	DHNN 12 / DHDN Zone 4
	Maßstab	1:25.000
Projektkilometer		-
Auftragnehmer: PGBN c/o ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	Auftraggeber: 	
Planersteller: ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
Datum: 11.11.2022		

PRGG_4_UW_LP_011_01_01



Legende

Isophonen Trassenvariante Orange

- energieäquivalenter Dauerschallpegel 45 dB(A) nachts, Höhe über Grund: 4 m, a)
- energieäquivalenter Dauerschallpegel 49 dB(A) tags, Höhe über Grund: 4 m, b)

- a) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 2
 b) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 1

SSW...Schallschutzwand

Anmerkung: Bestehende Schallschutzmaßnahmen an der Bestandsstrecke (z.B. Schienenstegdämpfer, SSW, usw.) sind nicht dargestellt.

Baunutzung nach Flächennutzungsplanung¹⁾

Bestand	Planung	Bestand	Planung
			
	Wohnbaufläche		Gemischte Baufläche

Sonstige Nutzung:

- Bauflächen im Außenbereich einschließlich Gebäude,³⁾ die nicht dem Aufenthaltsort Mensch (Wohnen) dienen
- Einzelgebäude²⁾³⁾

Trassenvarianten

- Variante Orange
- Variante Rot
- Bestandsstrecken-DB
- Neubaustrecke an der Oberfläche
- Tunnel
- Brücke
- Verknüpfungsstelle / Anbindung an Bestand

Sonstiges

- Gemeindegrenze
- Bestandsstrecken-DB

Quellen:

- 1) © Raumordnungskataster (2020/2021), 2) Open Street Map und Mitwirkende
 3) Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de

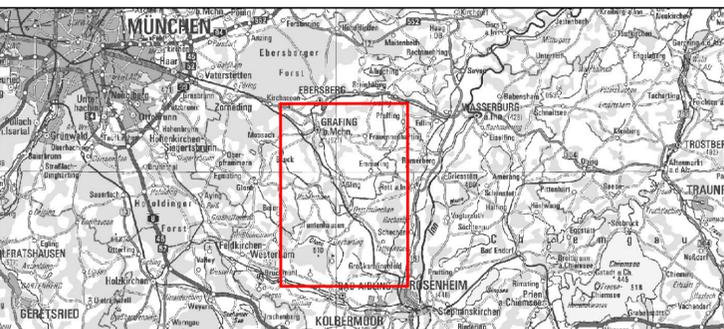
Quellen Kartenhintergrund:

Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



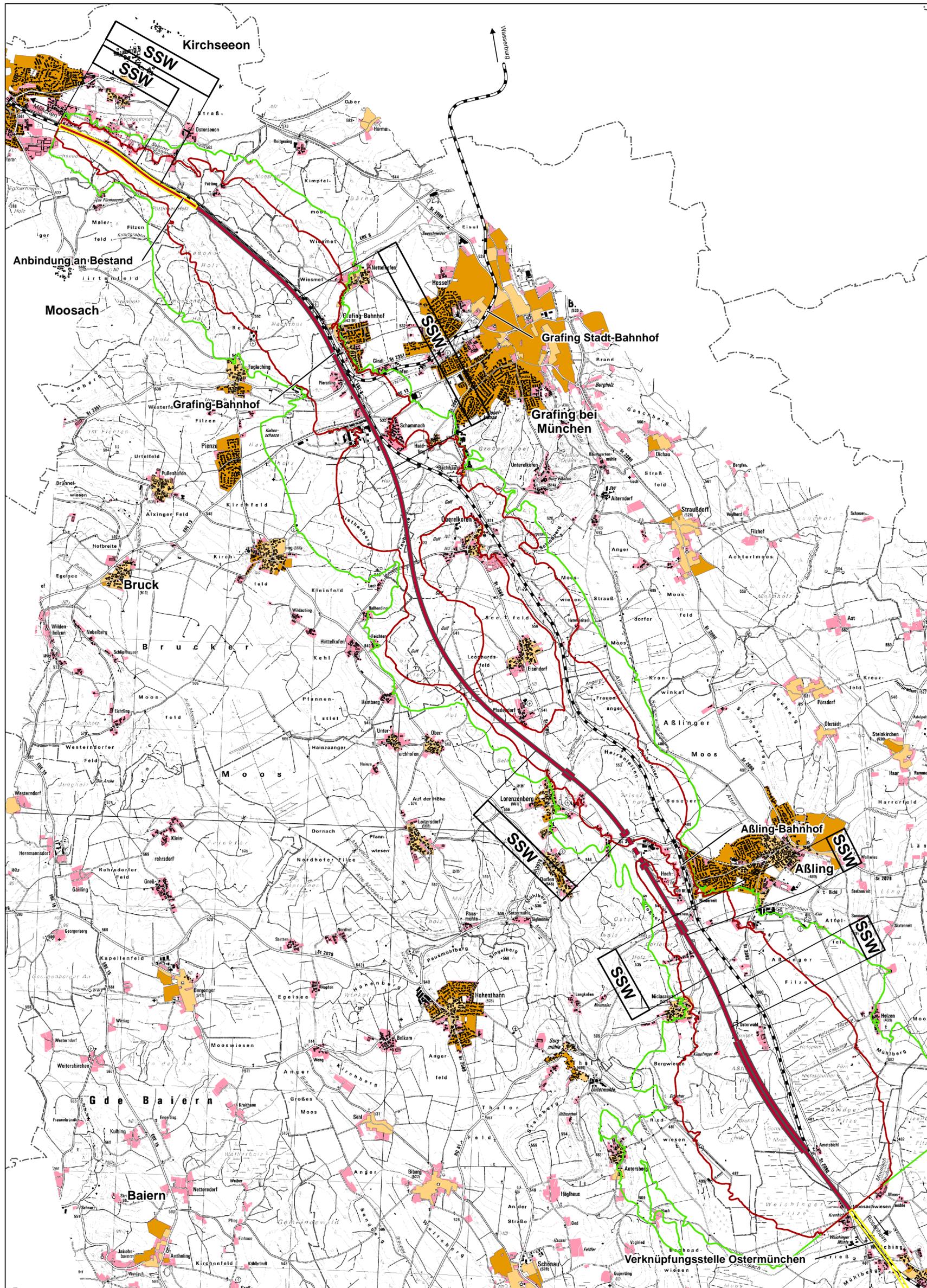
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 08-02-02

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD TRASSenauswahlverfahren PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG



Inhalt Stresstest Variante Orange, Isophonen mit Schallschutz	Höhen- und Koordinatensystem	DHNN 12 / DHDN Zone 4
	Maßstab	1:25.000
Projektkilometer		-
Auftragnehmer: PGBN c/o ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	Auftraggeber: 	
Planersteller: ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
Datum: 11.11.2022		

PRGG_4_UW_LP_021_01_01



Legende

Isophonen Trassenvariante Rot

- energieäquivalenter Dauerschallpegel 45 dB(A) nachts, Höhe über Grund: 4 m, a)
- energieäquivalenter Dauerschallpegel 49 dB(A) tags, Höhe über Grund: 4 m, b)

- a) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 2
 b) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 1

SSW...Schallschutzwand

Anmerkung: Bestehende Schallschutzmaßnahmen an der Bestandsstrecke (z.B. Schienenstegdämpfer, SSW, usw.) sind nicht dargestellt.

Baunutzung nach Flächennutzungsplanung¹⁾

Bestand	Planung	Bestand	Planung
			
Wohnbaufläche		Gemischte Baufläche	

Sonstige Nutzung:

- Bauflächen im Außenbereich einschließlich Gebäude,³⁾ die nicht dem Aufenthaltsort Mensch (Wohnen) dienen
- Einzelgebäude²⁾³⁾

Trassenvarianten

- Variante Rot
- Neubaustrecke an der Oberfläche
- Sonstiges
- Gemeindegrenze
- Bestandsstrecken-DB
- Tunnel
- Brücke
- Verknüpfungsstelle / Anbindung an Bestand

Quellen:

- 1) © Raumordnungskataster (2020/2021), 2) Open Street Map und Mitwirkende
 3) Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de

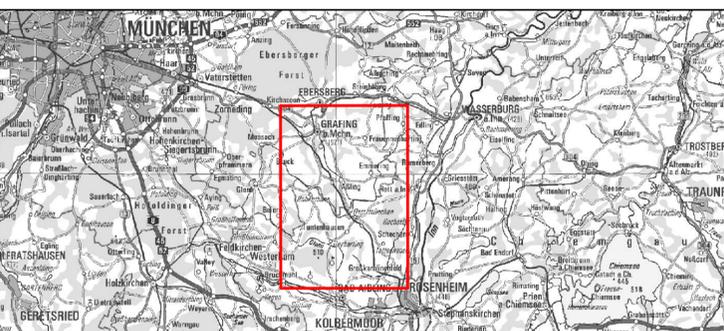
Quellen Kartenhintergrund:

Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



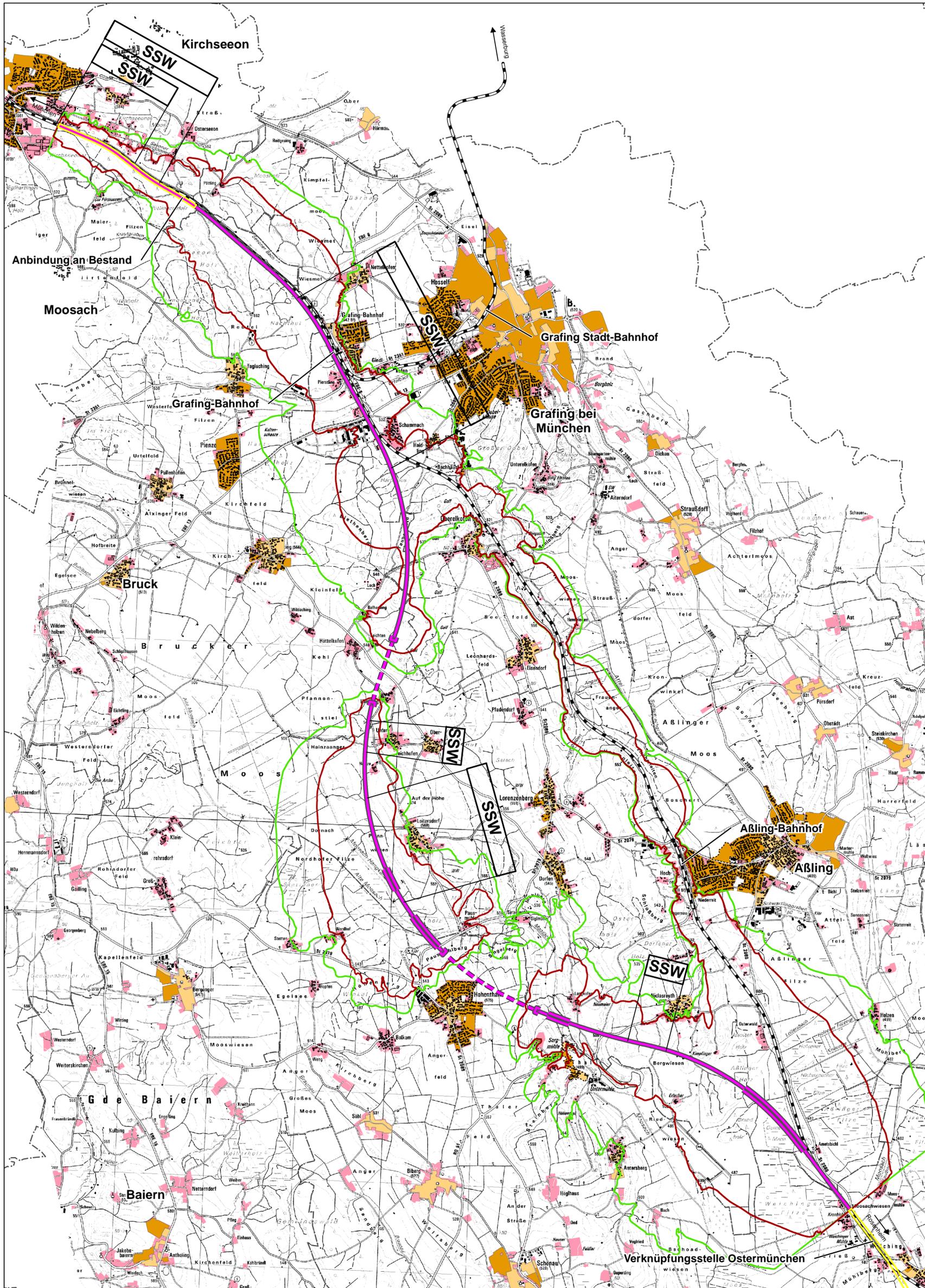
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 08-02-03

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD TRASSenauswahlverfahren PHASE 4: TRassenentwicklung



Inhalt Stresstest Variante Rot, Isophonen mit Schallschutz	Höhen- und Koordinatensystem	DHNN 12 / DHDN Zone 4
	Maßstab	1:25.000
Projektkilometer		-
Auftragnehmer: PGBN Planungsgemeinschaft Brenner Nordzulauf	Auftraggeber: DB NETZE	
Planersteller: ILF CONSULTING ENGINEERS	ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim
Datum: 11.11.2022		

PRGG_4_UW_LP_031_01_01



Legende

Isophonen Trassenvariante Pink

- energieäquivalenter Dauerschallpegel 45 dB(A) nachts, Höhe über Grund: 4 m, a)
- energieäquivalenter Dauerschallpegel 49 dB(A) tags, Höhe über Grund: 4 m, b)

- a) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 2
 b) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 1

SSW...Schallschutzwand

Anmerkung: Bestehende Schallschutzmaßnahmen an der Bestandsstrecke (z.B. Schienenstegdämpfer, SSW, usw.) sind nicht dargestellt.

Baunutzung nach Flächennutzungsplanung¹⁾

Bestand	Planung	Bestand	Planung
■	■	■	■
	Wohnbaufläche		Gemischte Baufläche

Sonstige Nutzung:

- Bauflächen im Außenbereich einschließlich Gebäude,³⁾ die nicht dem Aufenthaltsort Mensch (Wohnen) dienen
- Einzelgebäude²⁾³⁾

Trassenvarianten

- Variante Pink
- Tunnel
- Brücke
- Verknüpfungsstelle / Anbindung an Bestand

Sonstiges

- Gemeindegrenze
- Bestandsstrecken-DB

Quellen:

- 1) © Raumordnungskataster (2020/2021), 2) Open Street Map und Mitwirkende
 3) Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de

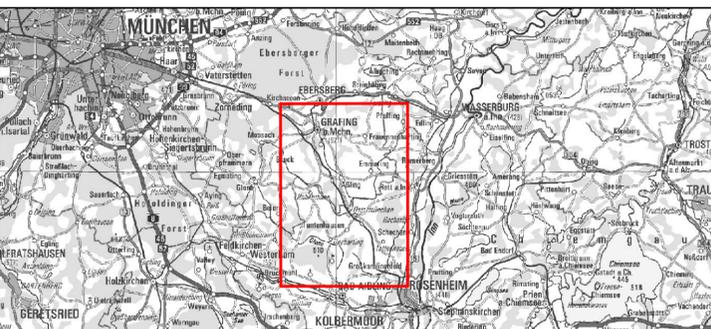
Quellen Kartenhintergrund:

Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



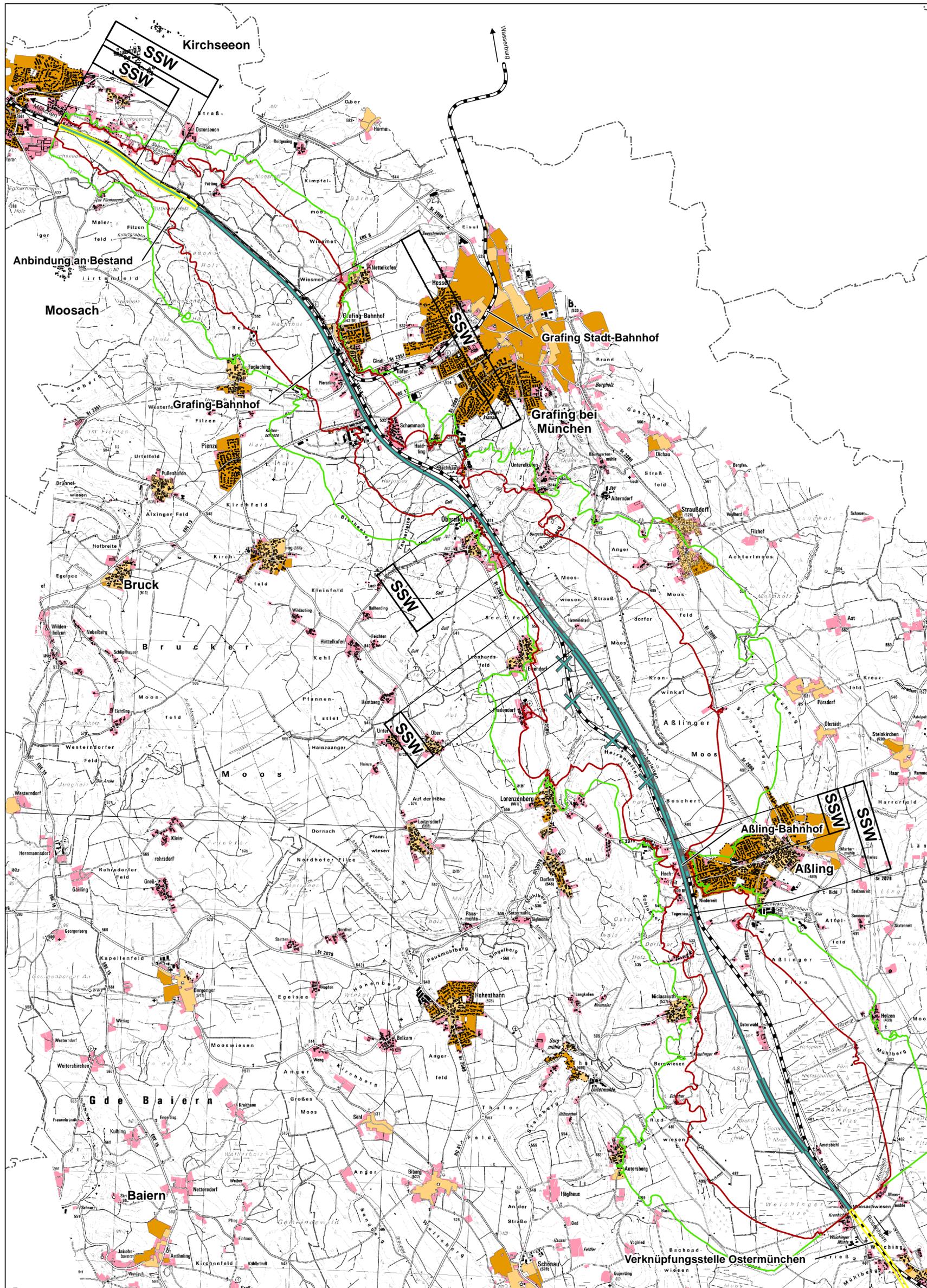
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 08-02-04

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG



Inhalt Stresstest Variante Pink, Isophonen mit Schallschutz		Höhen- und Koordinatensystem DHNN 12 / DHDN Zone 4
Auftragnehmer: PGBN Planungsgemeinschaft Brenner Nordzulauf		Maßstab 1:25.000
Planersteller: ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck		Projektkilometer -
Datum: 11.11.2022		Auftraggeber: DB NETZE DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim

PRGG_4_UW_LP_041_01_01



Legende

Isophonen Trassenvariante Türkis

- energieäquivalenter Dauerschallpegel 45 dB(A) nachts, Höhe über Grund: 4 m, a)
- energieäquivalenter Dauerschallpegel 49 dB(A) tags, Höhe über Grund: 4 m, b)

- a) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 2
 b) zur Bewertung Teilkriterium 02-1-1 Indikator 1

SSW...Schallschutzwand

Anmerkung: Bestehende Schallschutzmaßnahmen an der Bestandsstrecke (z.B. Schienenstegdämpfer, SSW, usw.) sind nicht dargestellt.

Baunutzung nach Flächennutzungsplanung¹⁾

Bestand	Planung	Bestand	Planung
Wohnbaufläche		Gemischte Baufläche	

Sonstige Nutzung:

Bauflächen im Außenbereich einschließlich Gebäude,³⁾ die nicht dem Aufenthaltsort Mensch (Wohnen) dienen



Einzelgebäude²⁾³⁾

Planung

Trassenvarianten

Variante Türkis

Neubaustrecke an der Oberfläche

Tunnel

Sonstiges

Gemeindegrenze

Brücke

Bestandsstrecken-DB

Umlegung Bestandsstrecke

Rückbau Bestandsstrecke

Verknüpfungsstelle / Anbindung an Bestand

Quellen:

- 1) © Raumordnungskataster (2020/2021), 2) Open Street Map und Mitwirkende
 3) Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de

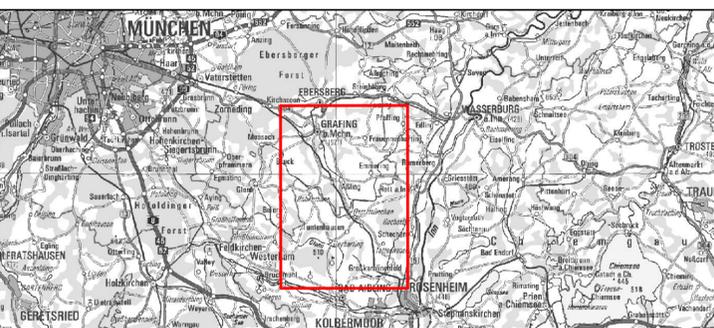
Quellen Kartenhintergrund:

Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 08-02-05

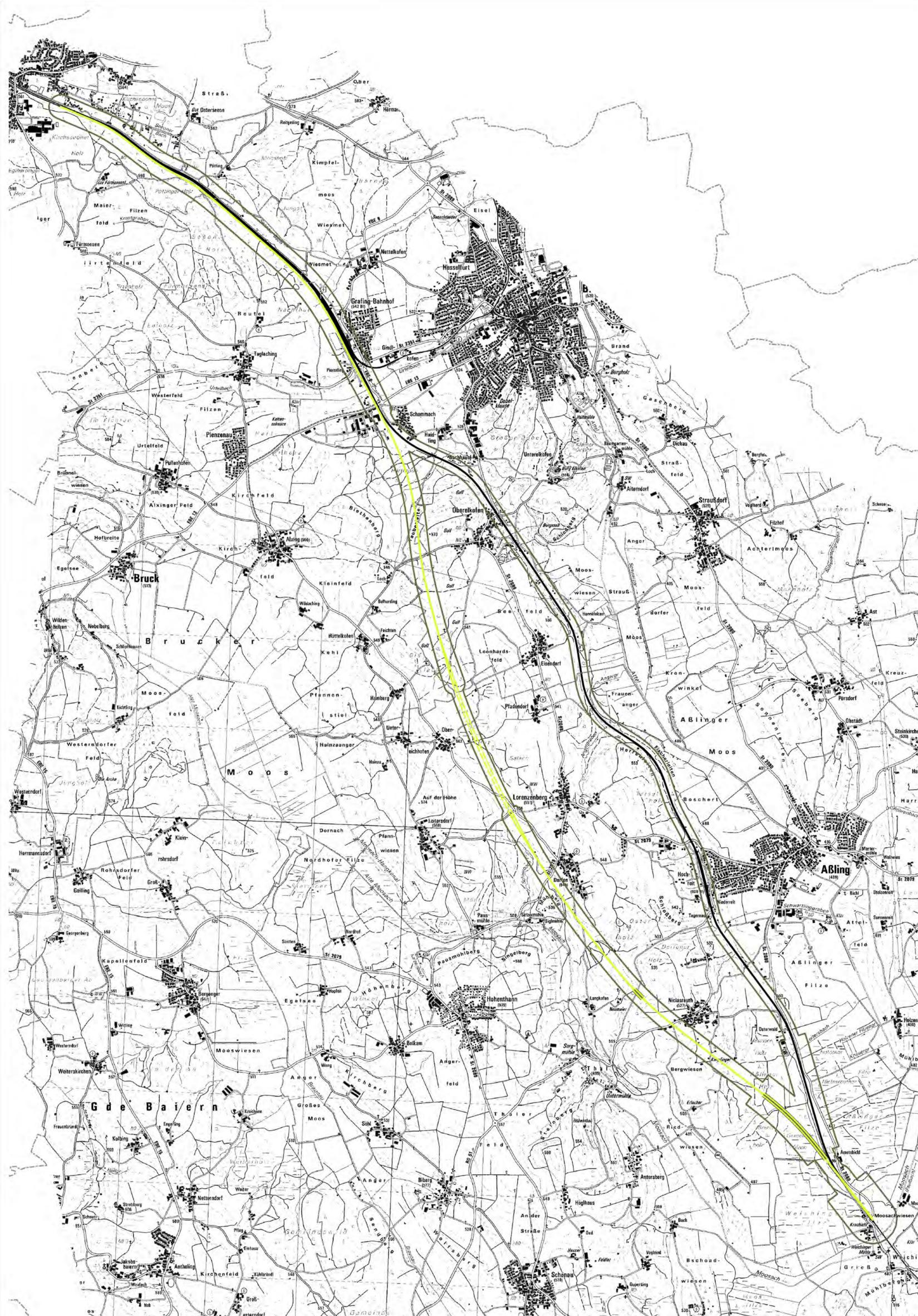
SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD TRASSENAUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG



Inhalt Stresstest Variante Türkis, Isophonen mit Schallschutz	Höhen- und Koordinatensystem DHNN 12 / DHDN Zone 4
	Maßstab 1:25.000
Projektkilometer -	Auftraggeber:
Auftragnehmer: PGBN c/o ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck	Planersteller: ILF Consulting Engineers Austria GmbH Feldkreuzstraße 3 A-6063 Rum / Innsbruck
Datum: 11.11.2022	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim

PRGG_4_UW_LP_051_01_01

ANLAGE 8.3
LAGEPLÄNE KORRIDORE ERSCHÜTTERUNG



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Limone
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-1

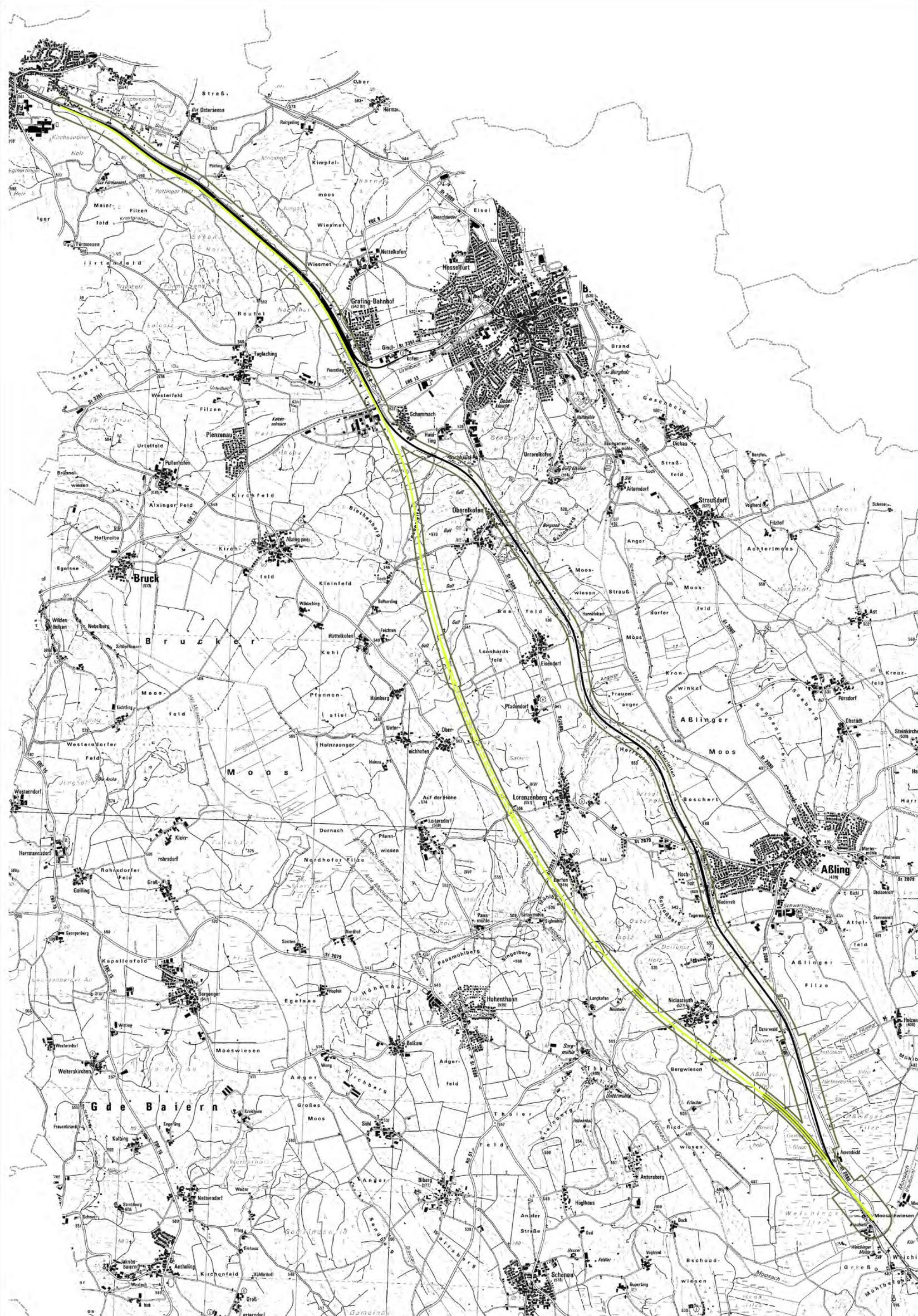
Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt	Höhen- und Koordinatensystem	DHHN 12 / DHDN Zone 4
Stresstest Variante Limone Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 1	Maßstab	1:25.000
	Projektkilometer	-
Auftragnehmer:	Auftraggeber:	
 MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG M. Wogatz	 DB NETZE	
Planersteller:	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
	M. Wogatz M. Wogatz	
Datum: 28.10.2022		

PRGG_4_UW_LP_012_01_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Limone
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-2

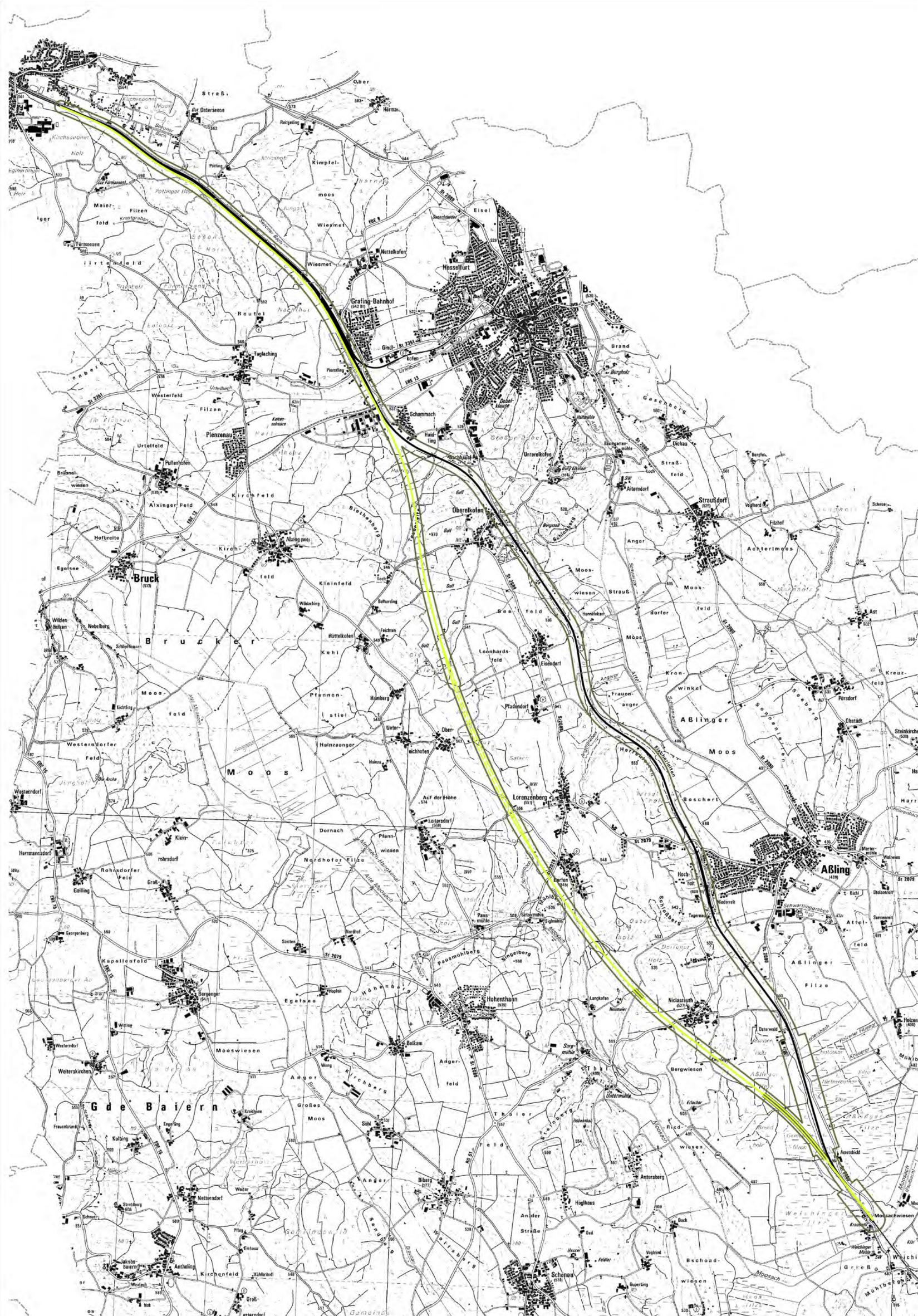
Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt	Höhen- und Koordinatensystem	DHHN 12 / DHDN Zone 4
Stresstest Variante Limone Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Verwaltungspraxis)	Maßstab	1:25.000
	Projektkilometer	-
Auftragnehmer: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG	Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg	Auftraggeber:
Planersteller: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG	Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim
Datum: 28.10.2022		

PRGG_4_UW_LP_012_02_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Limone
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



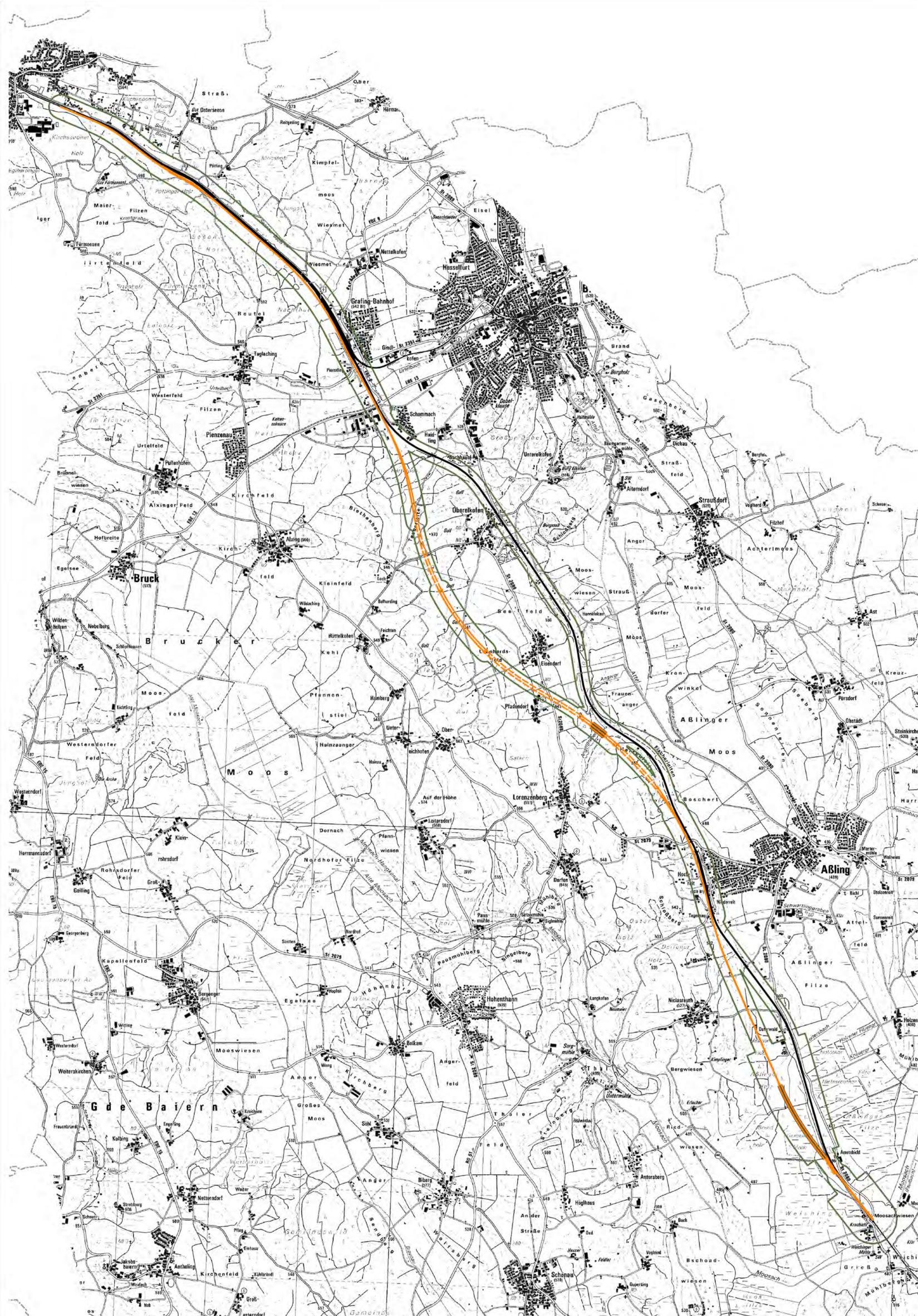
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 8.3-3

**SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD**

**TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG**



<p>Inhalt</p> <p>Stresstest Variante Limone Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Neubaustandard)</p>		<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHNN 12 / DHDN Zone 4</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Auftraggeber:</p> <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Datum: 28.10.2022</p>		<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Orange
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



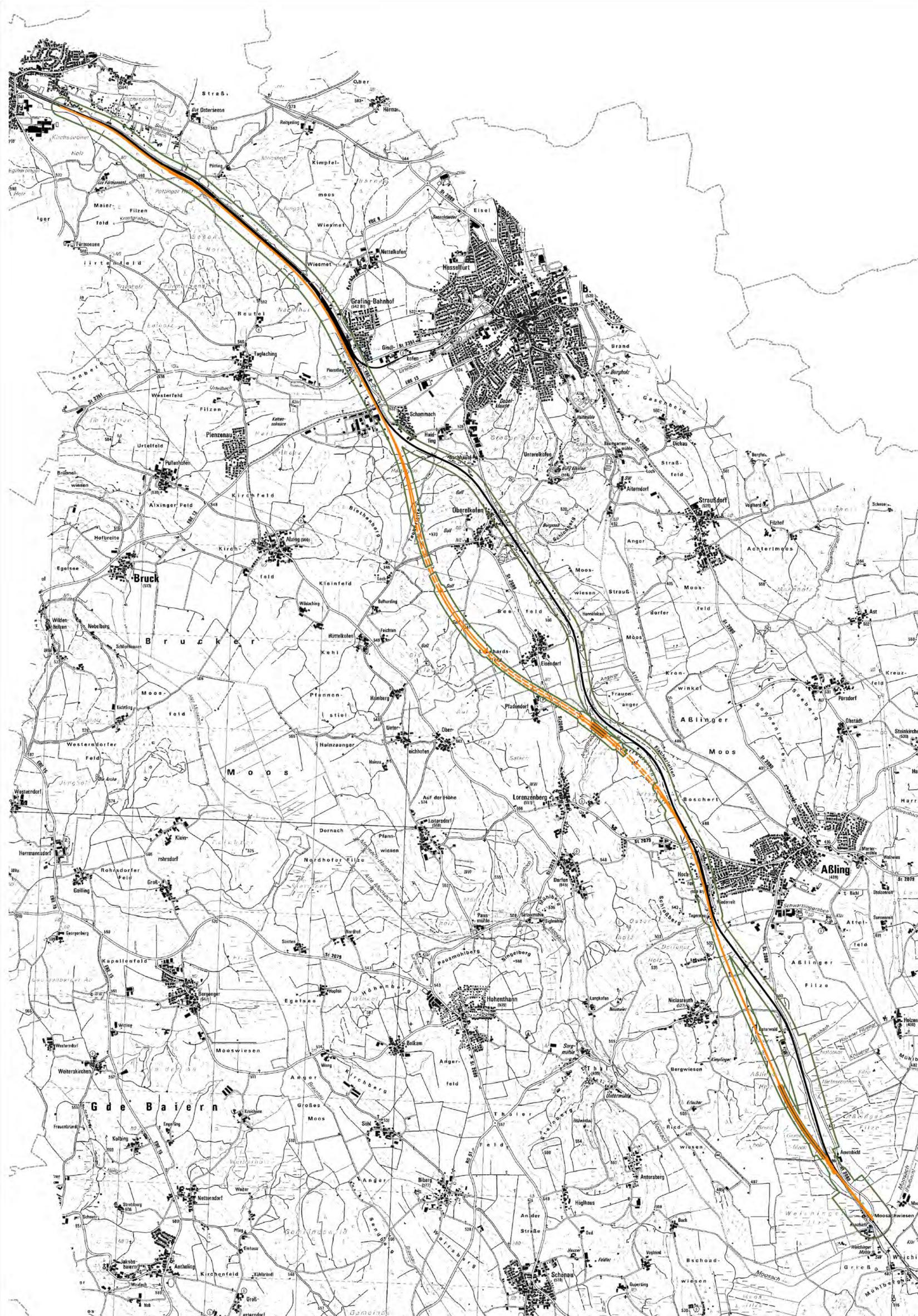
Anlage Nr. 8.3-4

SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

<p>Inhalt</p> <p style="text-align: center;">Stresstest Variante Orange Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 1</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHN 12 / DHDN Zone 4</p>	<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>	<p>Auftraggeber:</p> <p style="text-align: center;">DB NETZE</p> <p style="font-size: small;">DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>	
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>	<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p style="font-size: small;">Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>	
<p>Datum: 28.10.2022</p>		

PRGG_4_UW_LP_022_01_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Orange
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



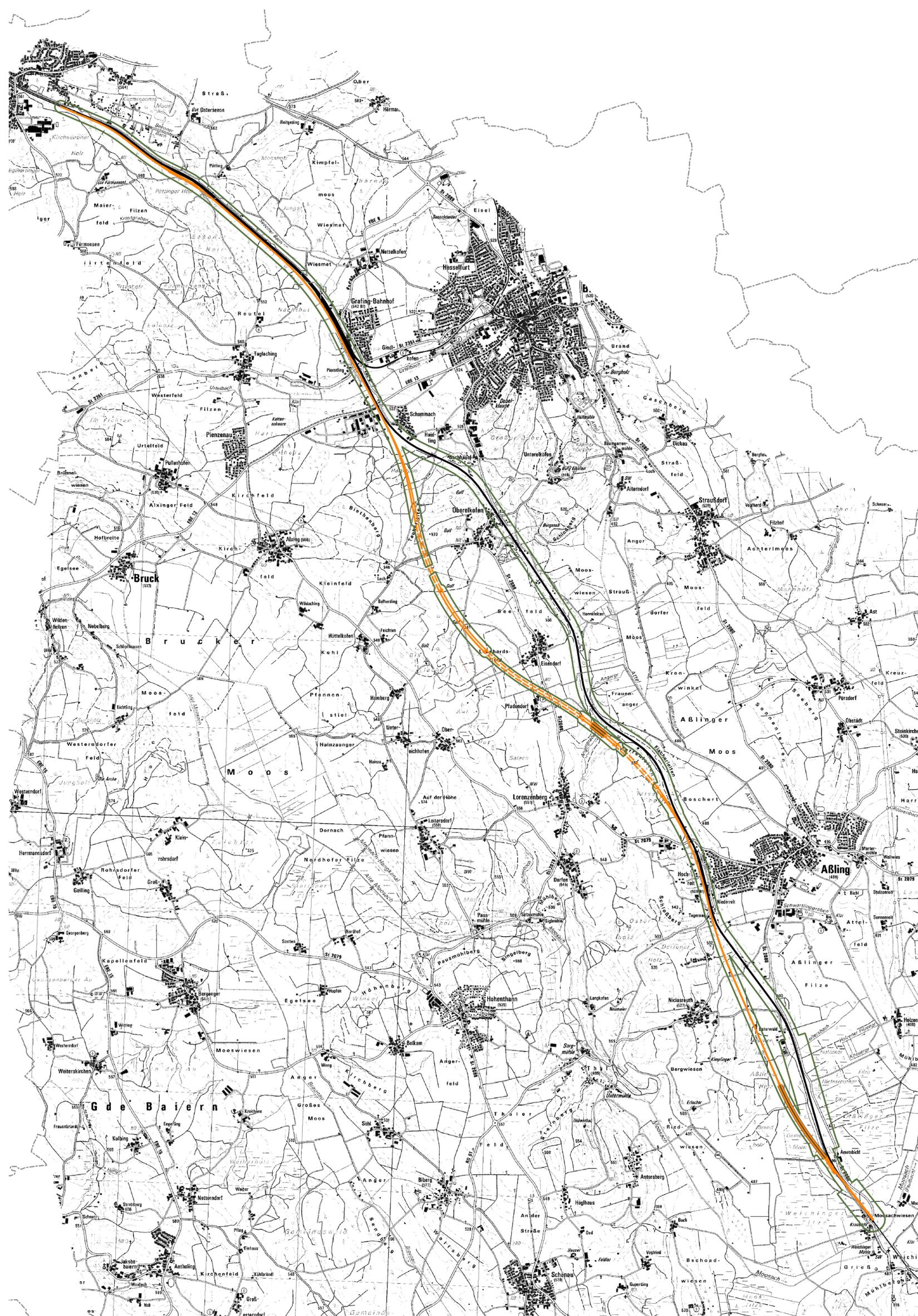
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 8.3-5

**SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD**

**TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG**



<p>Inhalt</p> <p>Stresstest Variante Orange Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Verwaltungspraxis)</p>		<p>Höhen- und Koordinatensystem DHN 12 / DHDN Zone 4</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Auftraggeber:</p> <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Maßstab 1:25.000</p> <p>Projektkilometer -</p>
<p>Datum: 28.10.2022</p>		



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Orange
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- - - Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

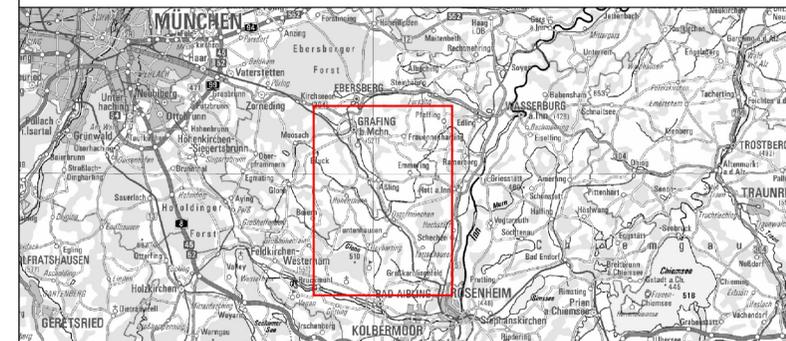
Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



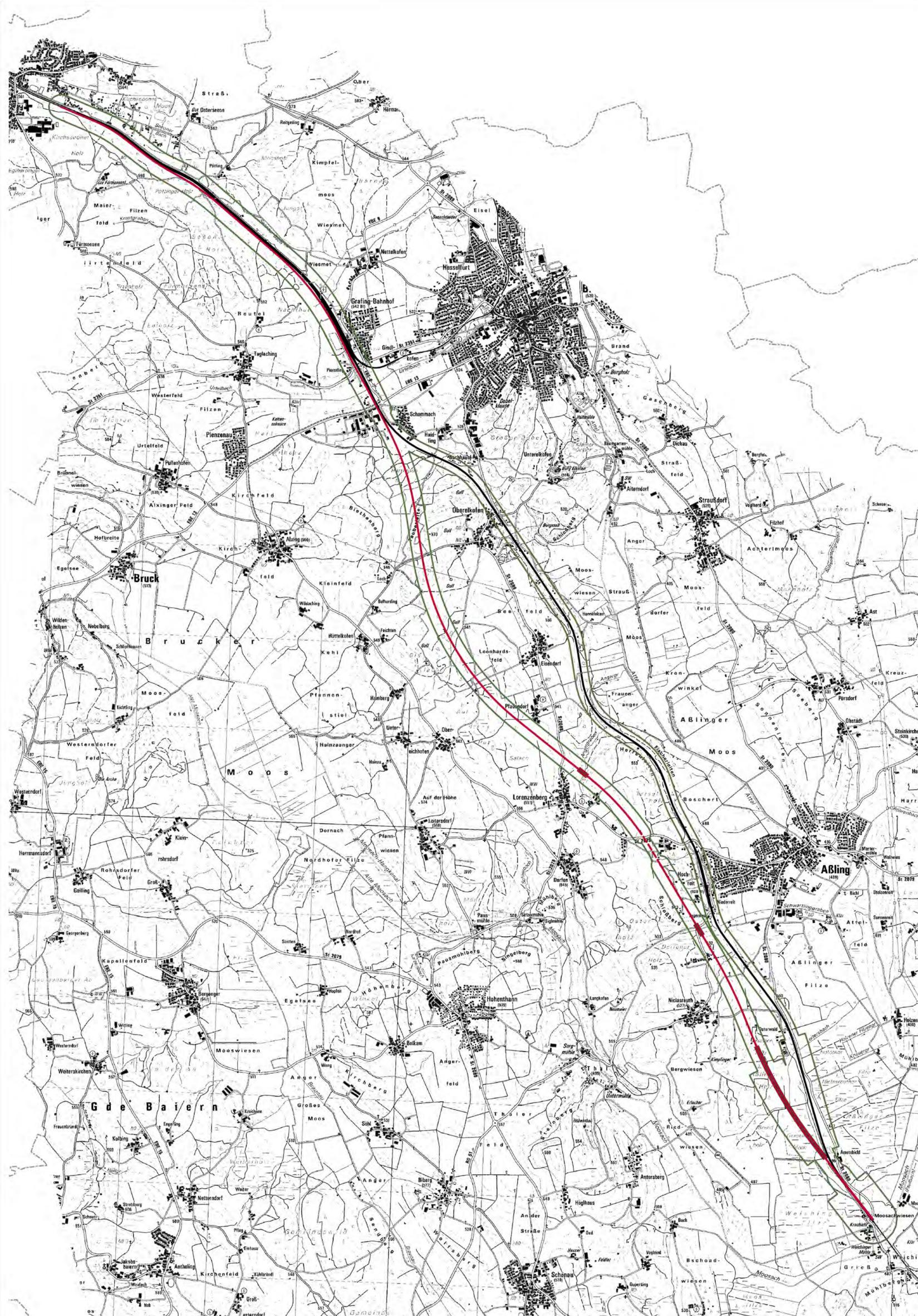
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 8.3-6

**SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD**

**TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG**



<p>Inhalt</p> <p>Stresstest Variante Orange Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Neubaustandard)</p>		<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHNN 12 / DHDN Zone 4</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Auftraggeber:</p> <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Datum: 28.10.2022</p>		<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Rot
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



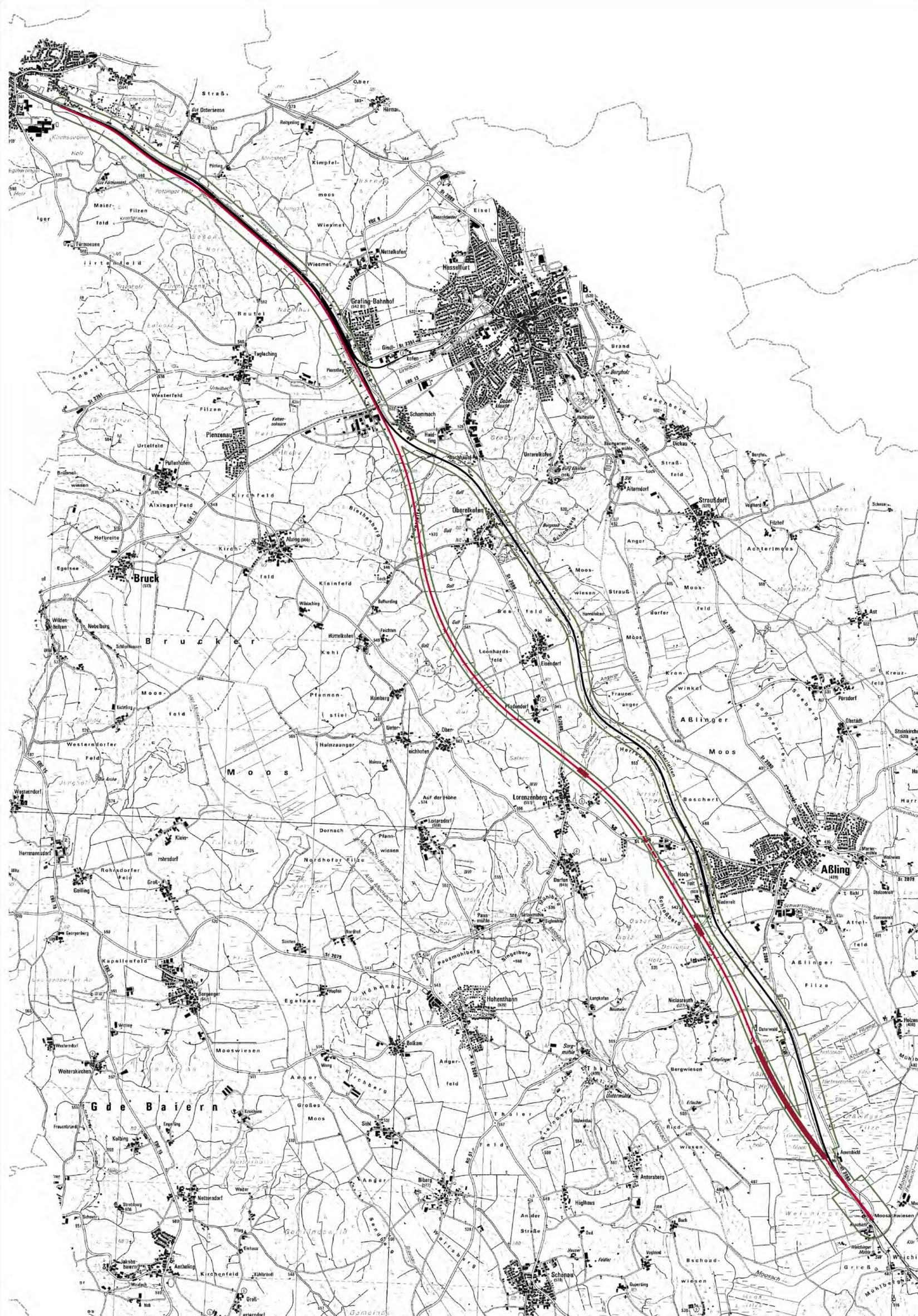
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 8.3-7

**SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD**

**TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG**



<p>Inhalt</p> <p style="text-align: center;">Stresstest Variante Rot Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 1</p>		<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHN 12 / DHDN Zone 4</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>		<p>Auftraggeber:</p> <p style="text-align: center;">DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>		<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Datum: 28.10.2022</p>		<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Rot
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

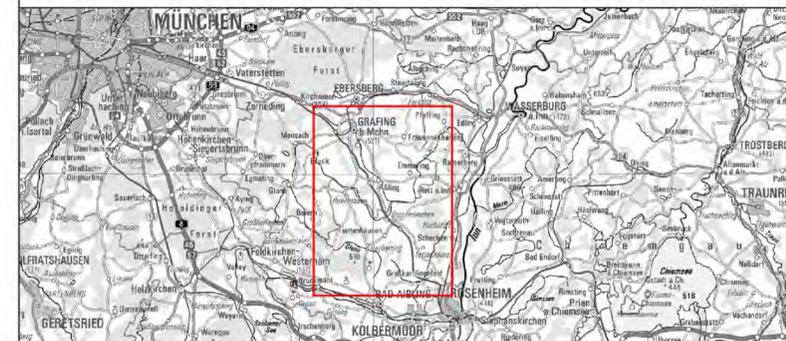
Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



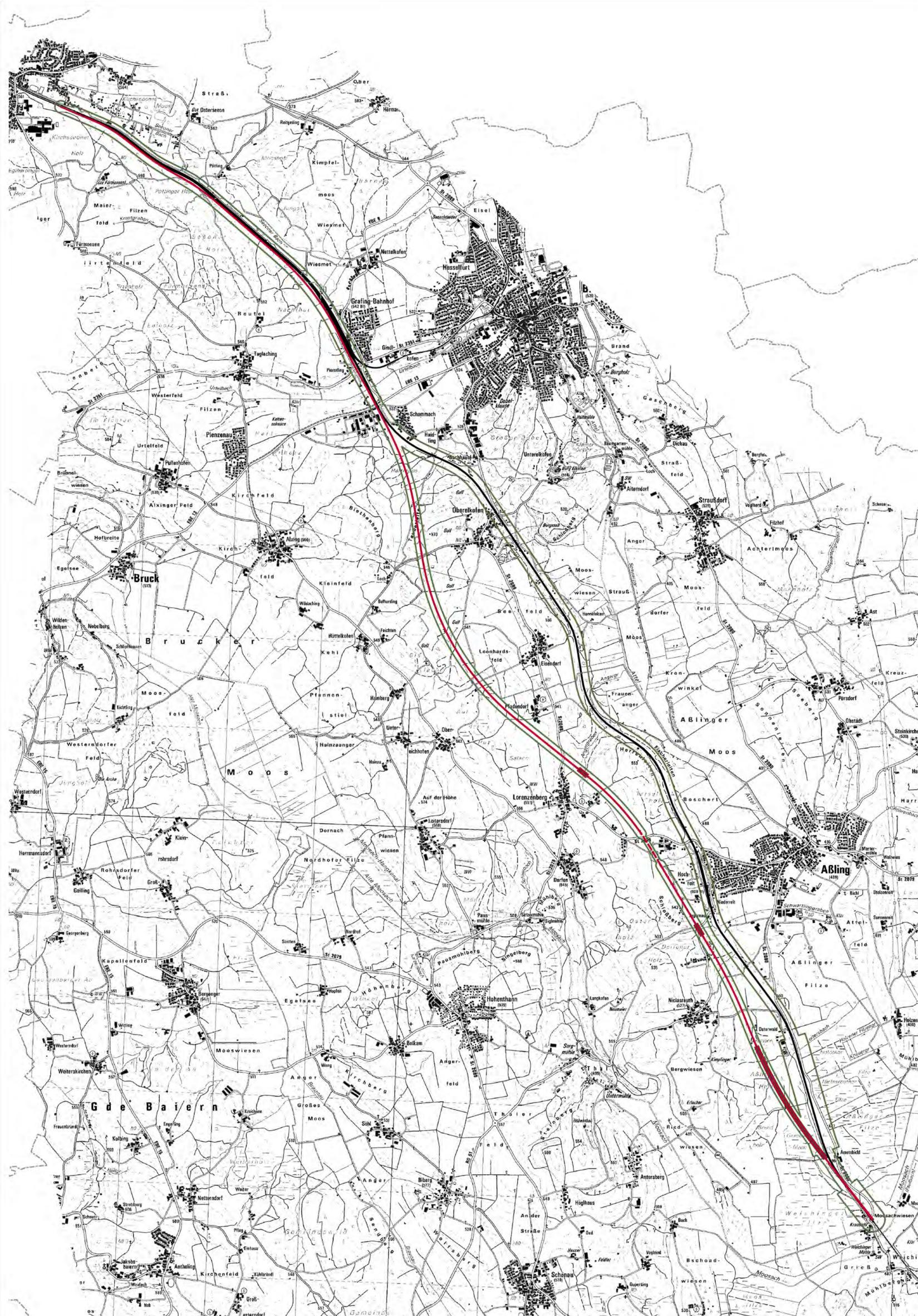
Kofinanziert von der Europäischen Union Anlage Nr. 8.3-8

**SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD**

**TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG**



<p>Inhalt</p> <p style="text-align: center;">Stresstest Variante Rot Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Verwaltungspraxis)</p>		<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHNN 12 / DHDN Zone 4</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Auftraggeber:</p> <p style="text-align: center;">DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogatz</i></p>		<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Datum: 28.10.2022</p>		<p>Projektkilometer</p> <p>-</p>



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Rot
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-9

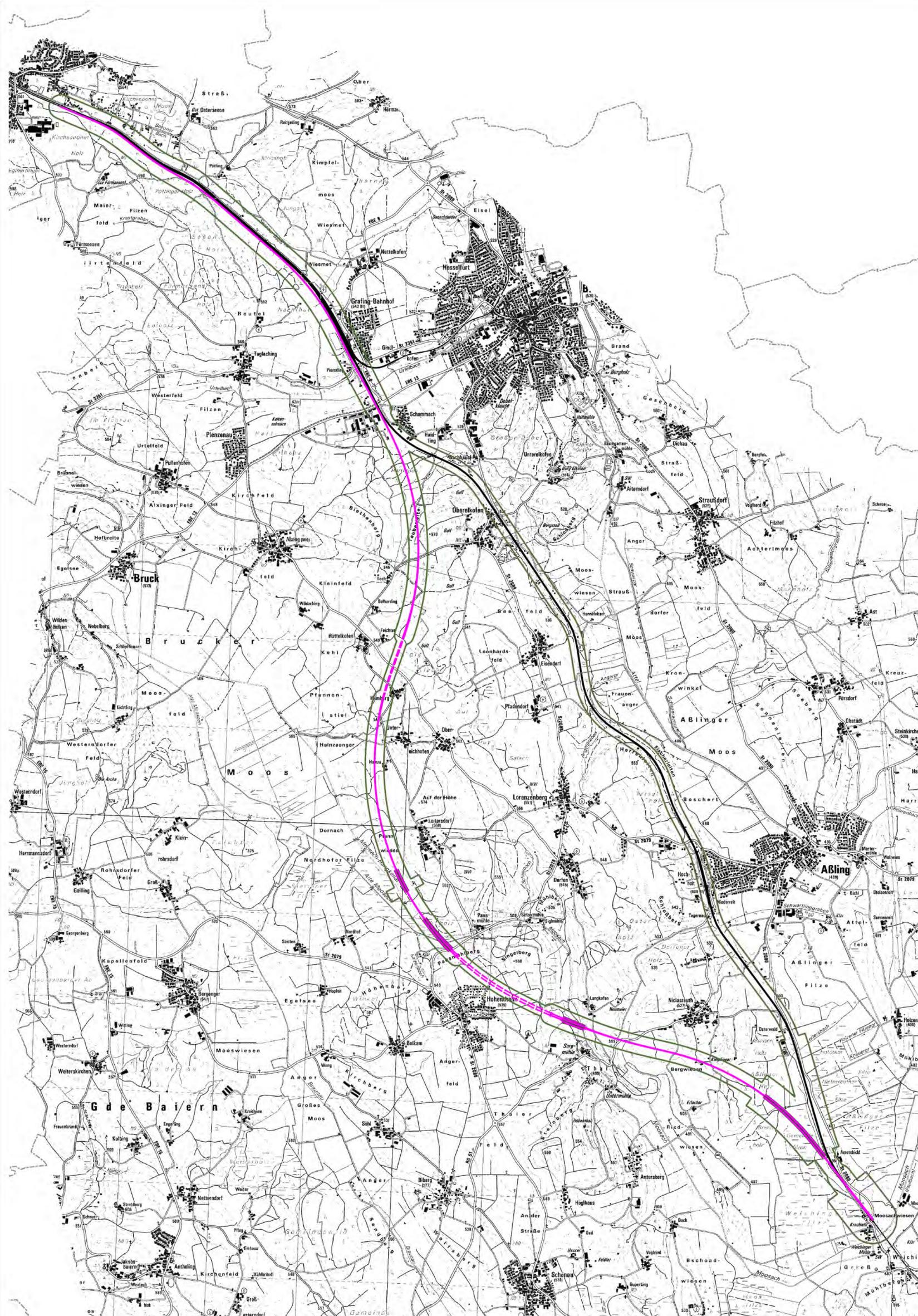
Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

<p>Inhalt</p> <p style="text-align: center;">Stresstest Variante Rot Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Neubaustandard)</p> <p>Auftragnehmer: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i> </p> <p>Planersteller: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i> </p> <p>Datum: 28.10.2022</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHN 12 / DHDN Zone 4</p> <p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p> <p>Projektkilometer</p> <p>-</p> <p>Auftraggeber:</p> <p style="text-align: center;"> DB NETZE</p> <p style="font-size: small;">DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
---	--

PRGG_4_UW_LP_032_03_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Pink
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



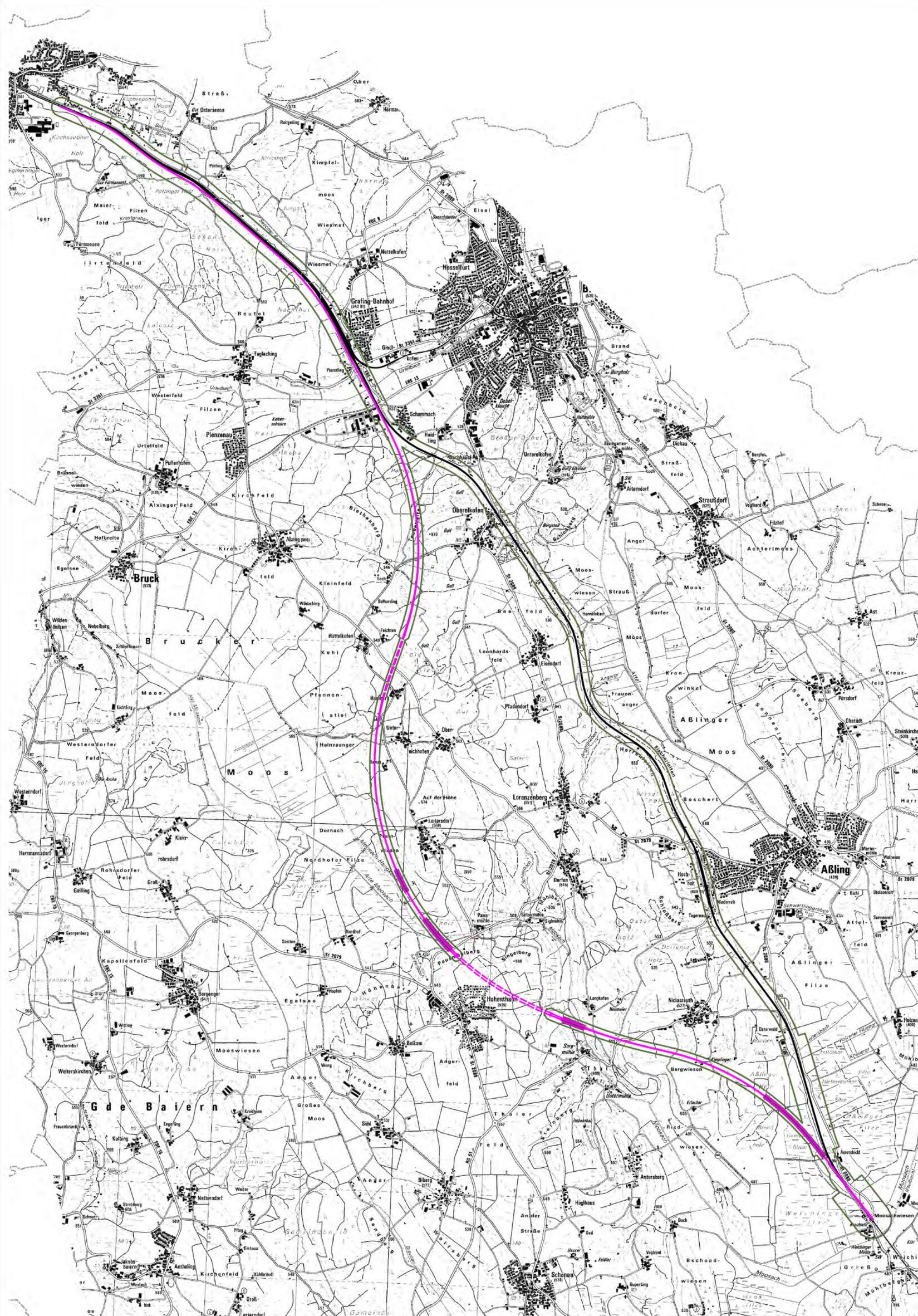
Anlage Nr. 8.3-10

Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt	Höhen- und Koordinatensystem	DHHN 12 / DHDN Zone 4
Stresstest Variante Pink Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 1	Maßstab	1:25.000
	Projektkilometer	-
Auftragnehmer: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG M. Wogatzke	Auftraggeber: DB NETZE	
Planersteller: MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG M. Wogatzke	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
Datum: 28.10.2022		
PRGG_4_UW_LP_042_01_01		



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Pink
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



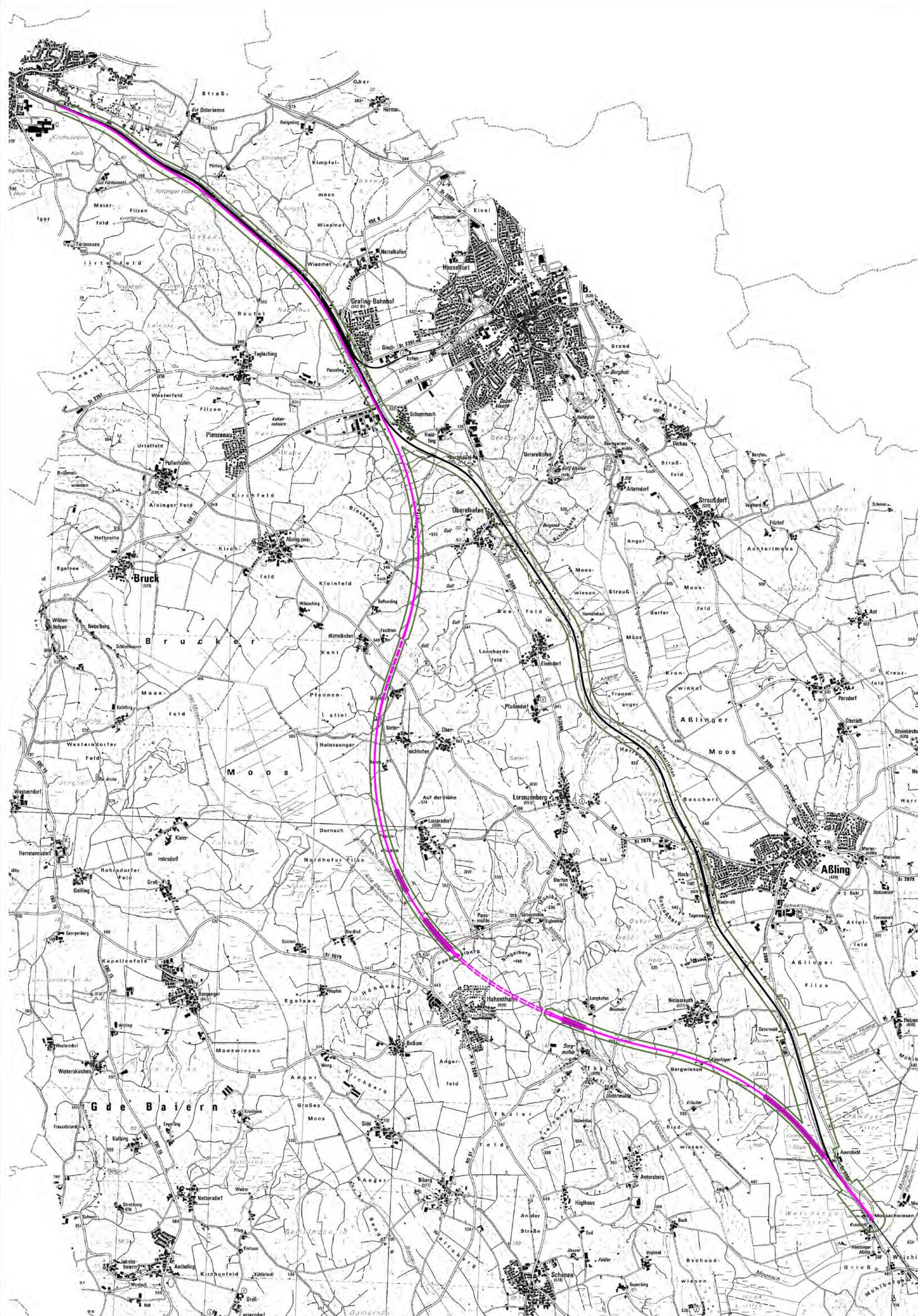
Anlage Nr. 8.3-11

Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt	Stresstest Variante Pink Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Verwaltungspraxis)	Höhen- und Koordinatensystem DHN 12 / DHDN Zone 4
		Maßstab 1:25.000
		Projektkilometer -
Auftragnehmer:	MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG	Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg
Planersteller:	MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG	Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg
Datum:	28.10.2022	Auftraggeber:
DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim		
PRGG_4_UW_LP_042_02_01		



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Pink
- Planung**
- Brücke
 - Tunnel
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-12

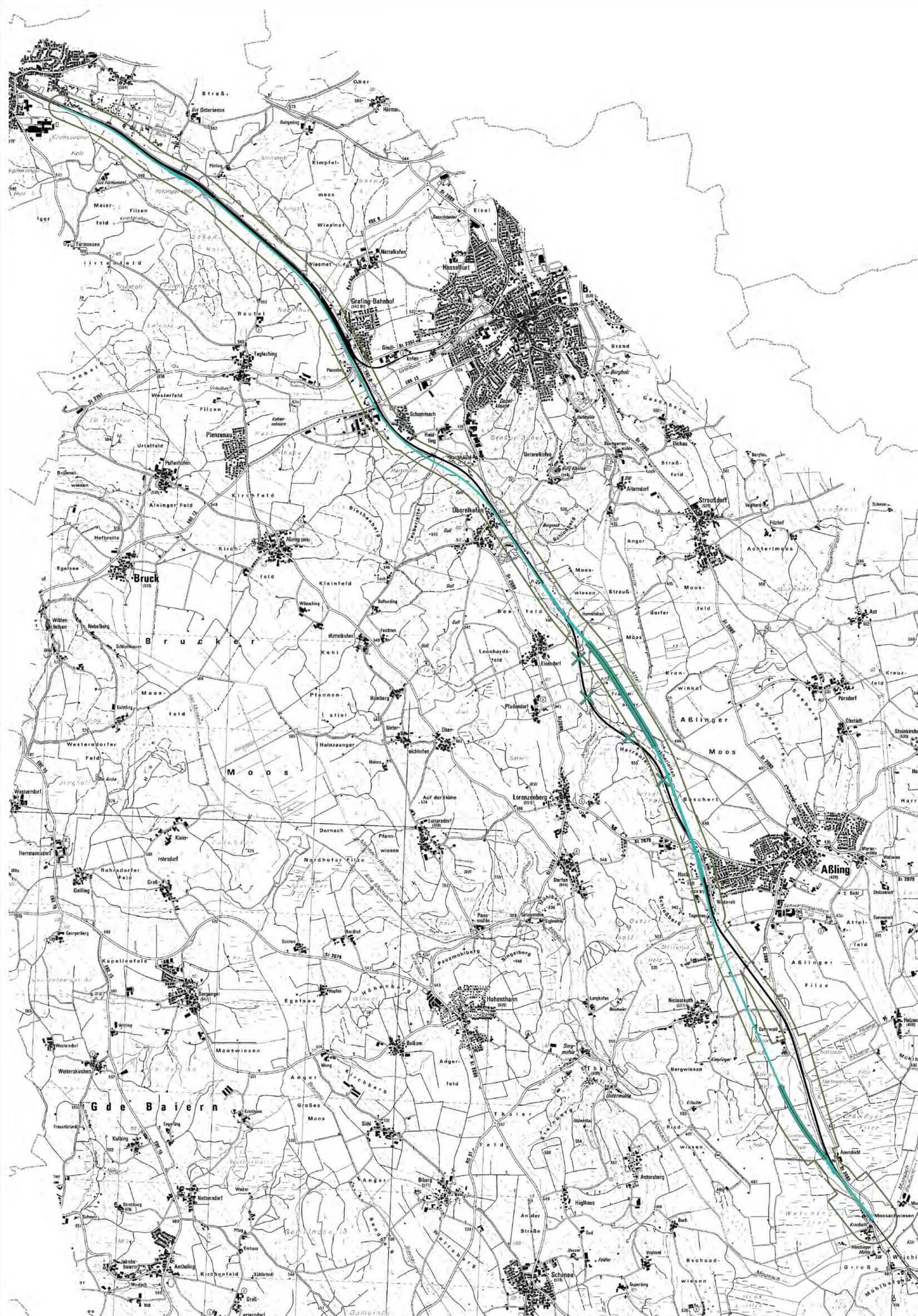
Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt Stresstest Variante Pink Überschreitungskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Neubaustandard)	Höhen- und Koordinatensystem DHHN 12 / DHDN Zone 4	Maßstab 1:25.000
Auftragnehmer: Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i>	Auftraggeber: DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
Planersteller: Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i>	Datum: 28.10.2022	

PRGG_4_UW_LP_042_03_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Türkis
- Planung**
- Brücke
 - Rückbau Bestandsstrecke
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-13

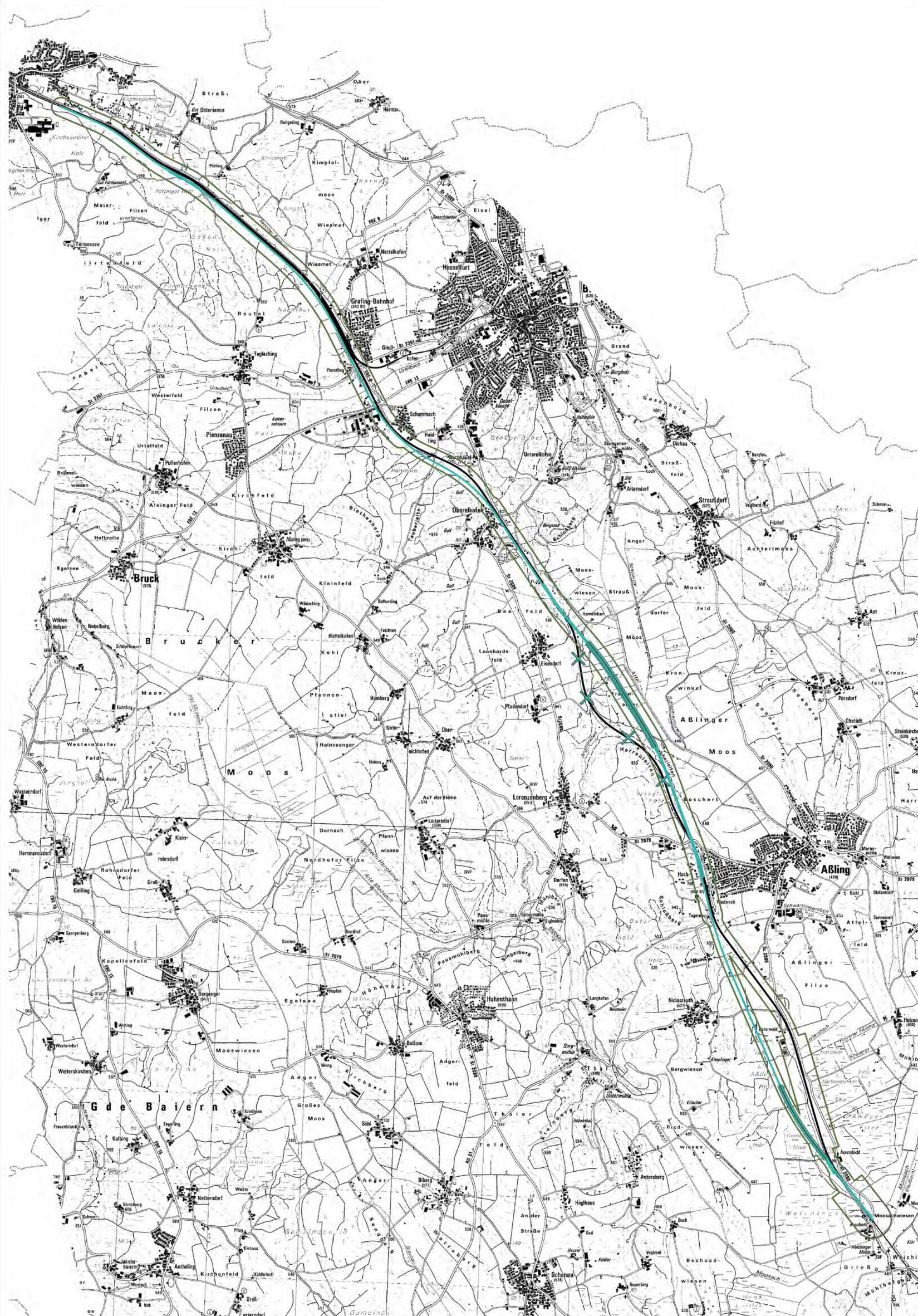
Kofinanziert von der Europäischen Union

SCAN-MED-CORRIDOR BRENNER-NORDZULAUF ABSCHNITT GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

Inhalt	Höhen- und Koordinatensystem	DHHN 12 / DHDN Zone 4
Stresstest Variante Türkis Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 1	Maßstab	1:25.000
	Projektkilometer	-
Auftragnehmer:	Auftraggeber:	
 Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i>		
Planersteller:	DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim	
 Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg <i>M. Wogge</i>		
Datum: 28.10.2022		

PRGG_4_UW_LP_052_01_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Türkis
- Planung**
- Brücke
 - Rückbau Bestandstrecke
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



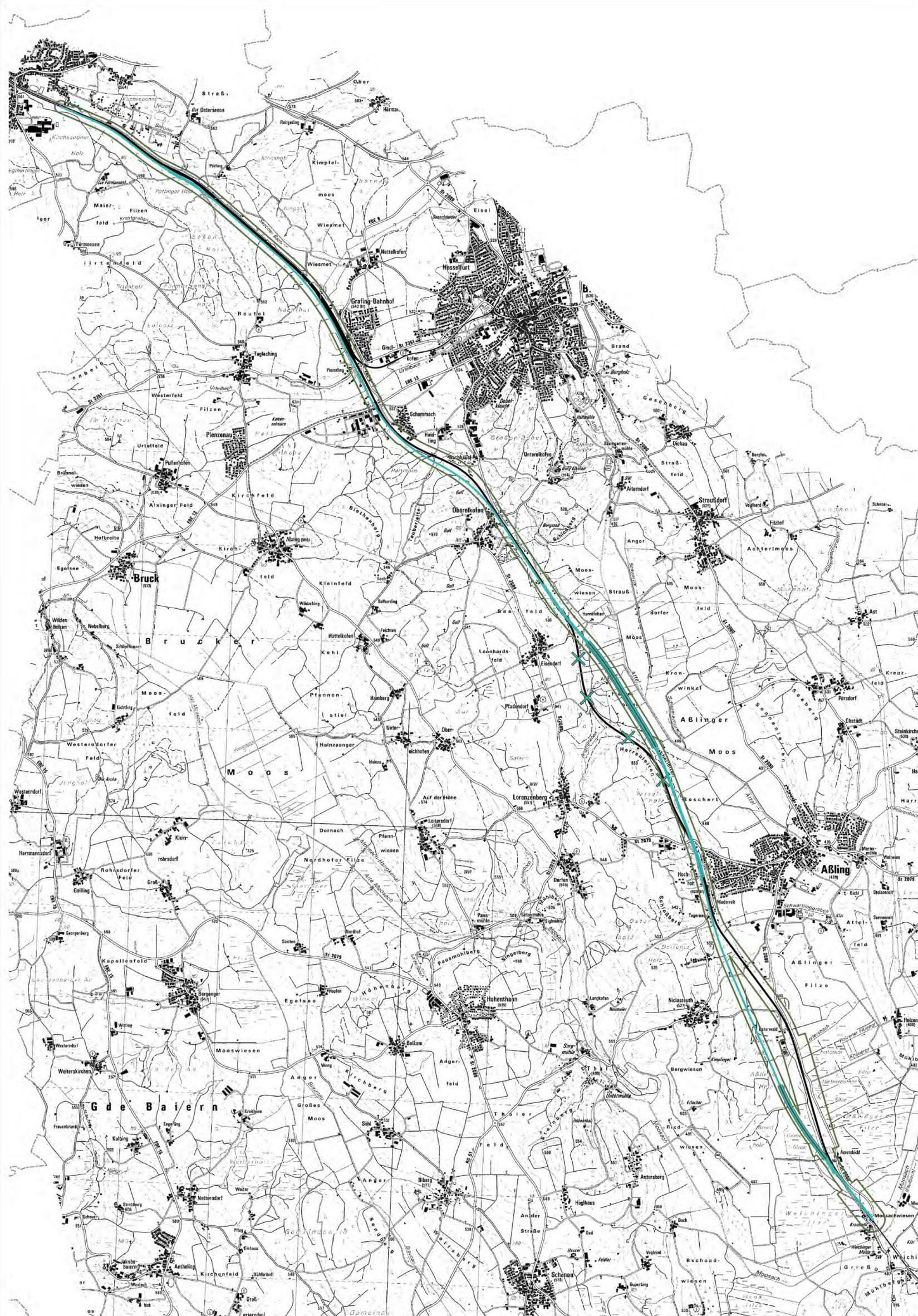
Anlage Nr. 8.3-14

SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

<p>Inhalt</p> <p style="text-align: center;">Stresstest Variante Türkis Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Verwaltungspraxis)</p> <p>Auftragnehmer: Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p>Planersteller: Möhler und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p>Datum: 28.10.2022</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHNN 12 / DHDN Zone 4</p> <p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p> <p>Projektkilometer</p> <p>-</p> <p>Auftraggeber:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="font-size: small;">DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>
---	---

PRGG_4_UW_LP_052_02_01



Legende

- Trassenvarianten**
- Beurteilungskorridor Erschütterungen
 - ABS/NBS Variante Türkis
- Planung**
- Brücke
 - Rückbau Bestandstrecke
- Sonstiges**
- Gemeindegrenzen
 - Bestandsstrecken DB

Quellen Kartenhintergrund:
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



Anlage Nr. 8.3-15

SCAN-MED-CORRIDOR
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
GRAFING BAHNHOF - GROSSKAROLINENFELD

TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN
PHASE 4: TRASSENENTWICKLUNG

<p>Inhalt</p> <p>Stresstest Variante Türkis Übersichtskarte Erschütterungen Teilindikator 2-1 (Neubaustandard)</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p> <p>DHNN 12 / DHDN Zone 4</p>	<p>Maßstab</p> <p>1:25.000</p>
<p>Auftragnehmer:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>	<p>Auftraggeber:</p> <p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>	
<p>Planersteller:</p> <p>MÖHLER+PARTNER INGENIEURE AG</p> <p>Möhrer und Partner Ingenieure AG Mußstraße 18 D-96047 Bamberg</p> <p style="text-align: right;"><i>M. Wogge</i></p>	<p>Datum: 28.10.2022</p>	
<p>PRGG_4_UW_LP_052_03_01</p>		

ANLAGE 8.4

Systemskizze Richtungsbetrieb Grafing - Ostermünchen

ARBEITSGRUNDLAGE NUR ZUR INFORMATION

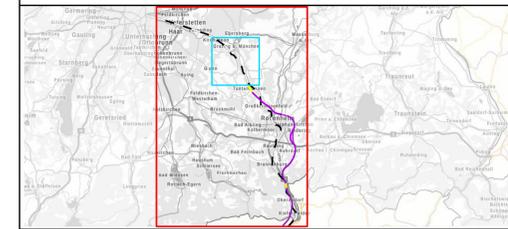
DIE INFRASTRUKTUR IM BESTAND IST NICHT VOLLUMFÄNGLICH DARGESTELLT!
DIE INFRASTRUKTUR „NEUBAU“ ENTSPRICHT DEM TRASSENAUSWAHLVERFAHREN
ERGÄNZT UM NEUE BETRIEBLICHE UND VERKEHRSLICHE ERKENNTNISSE

- Straße
- Autobahn
- Neubau: Änderung gegenüber TAV-Trasse
- Vorschlagstrasse TAV (nicht Rot oder Schwarz)
- Bestandsstrecke oder Bauwerk
- Straßenüberführung
- Eisenbahnüberführung
- Durchlass / Unterführung
- Gewässer
- Rückbau
- Durchgehende Hauptgleise (Fahrtrichtung)
- Hauptgleise (Fahrtrichtung)
- Weiche EW 60-2500-1:26.5
- Weiche EW 60-1200-1:18.5 (vollständiges Trapez)
- Weichen im Bestand
- Mögliches Abstell- / IH-Arbeitsgleis (ggf. als Verlängerung des Flankenschutzstützens)
- Dammbau
- Einschnitt

VERKEHRSLICHE UND BETRIEBLICHE AUFGABENSTELLUNG

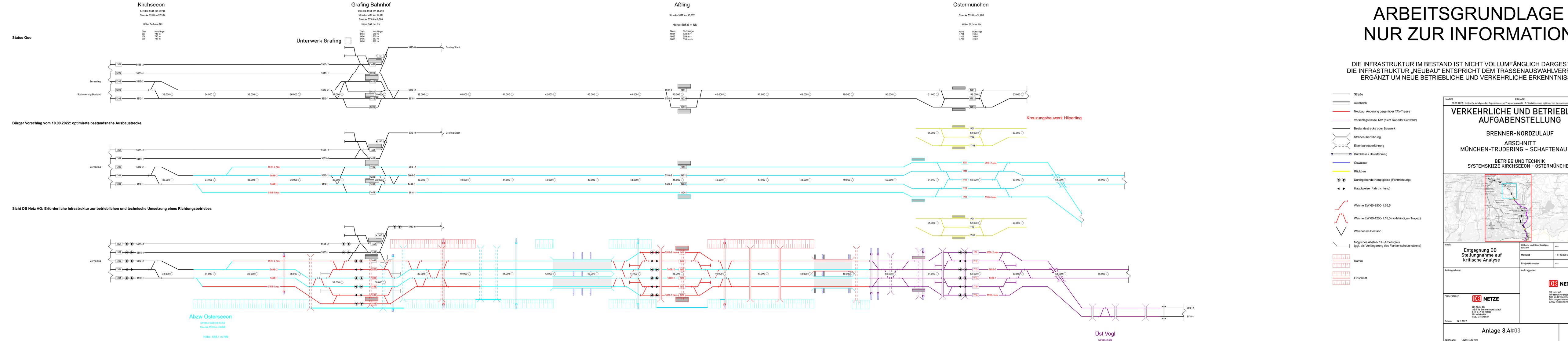
BRENNER-NORDZULAUF
ABSCHNITT
MÜNCHEN-TRUDERING - SCHAFTENAU (AT)

BETRIEB UND TECHNIK
SYSTEMSKIZZE KIRCHSEEON - OSTERMÜNCHEN



Inhalt: Entgegung DB Stellungnahme auf kritische Analyse		Höhen- und Koordinatensystem: ----
Maßstab: 1:20.000 / ---		Projektkilometer: ----
Auftraggeber: DB NETZE		Auftraggeber: DB NETZE
Planersteller: DB NETZE		DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS 36 Brenner Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 80332 München
Datum: 14.11.2022		Zeichnung: 1:920 x 420 mm

Anlage 8.4#03



Status Quo

Bürger Vorschlag vom 10.09.2022: optimierte bestandsnahe Ausbaustrecke

Sicht DB Netz AG: Erforderliche Infrastruktur zur betrieblichen und technischen Umsetzung eines Richtungsbetriebes

Kirchseeon
Strecke 5555 km 19,936
Strecke 5510 km 32,504
Höhe: 560,4 m NN

Gleis	Nutzlänge
1301	741 m
1302	740 m
1303	739 m

Grafing Bahnhof
Strecke 5555 km 25,040
Strecke 5510 km 37,410
Strecke 5710 km 0,000
Höhe: 542,1 m NN

Gleis	Nutzlänge
1401	550 m <
1402	550 m <
1403	550 m <
1404	550 m <
1405	550 m <
1406	550 m >

Aßling
Strecke 5510 km 45,037
Höhe: 508,6 m NN

Gleis	Nutzlänge
1601	738 m <
1602	508 m <
1603	550 m >

Ostermünchen
Strecke 5510 km 51,600
Höhe: 502,4 m NN

Gleis	Nutzlänge
1701	740 m
1702	739 m
1703	721 m

Abzw Osterseeon
Strecke 5608 km 0,250
Strecke 5510 km 33,850
Höhe: 558,1 m NN

Üst Vogl
Strecke 5510