



# B 21 Ortsumgehung Bad Reichenhall

Variantenvergleich

Vorstellung der Ergebnisse im Stadtrat



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- Variantenvergleich
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
- Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion

**Hauptpunkt des  
Vortrags**

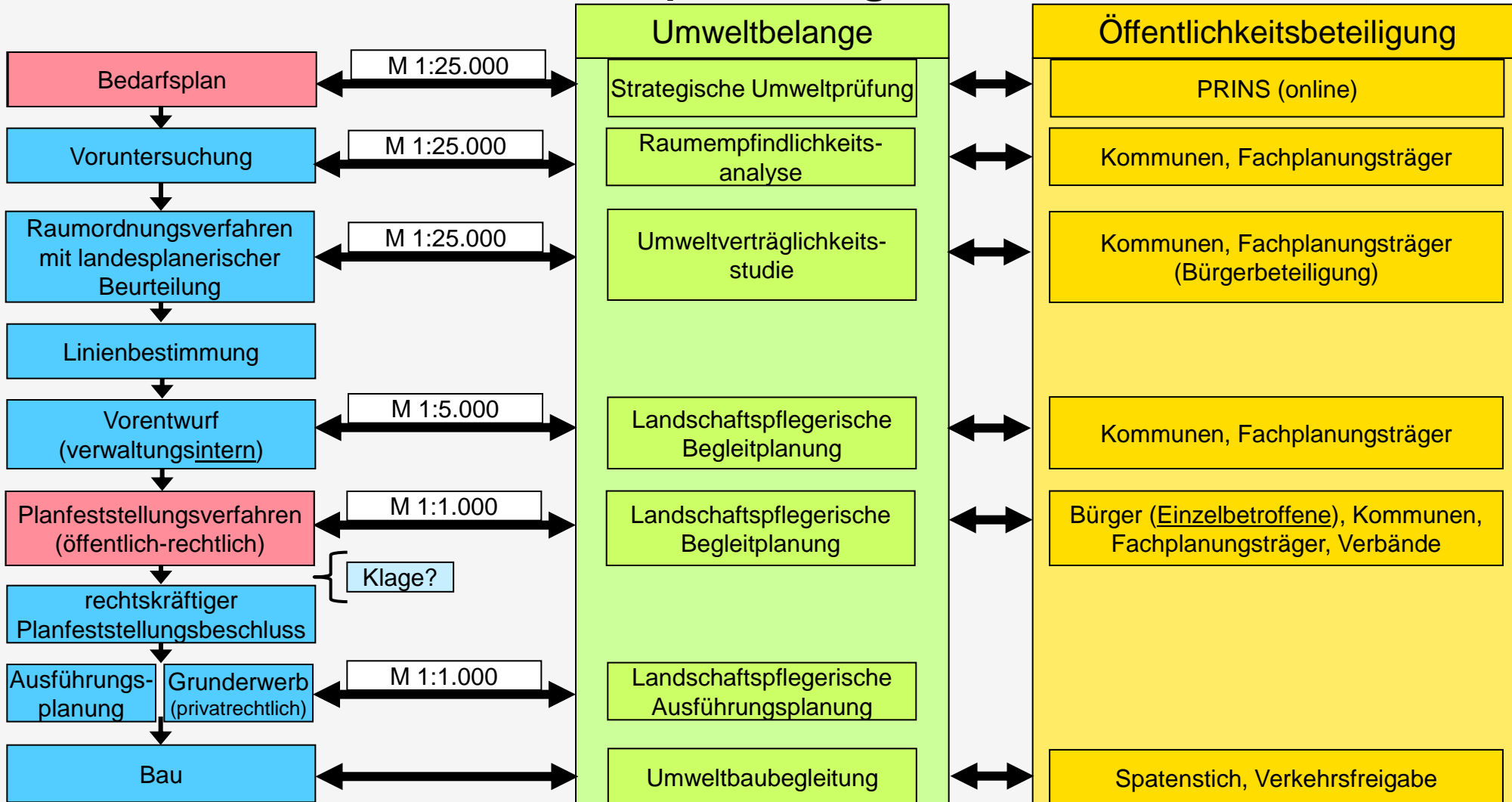


# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- Variantenvergleich
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion



# Teilschritte der Straßenplanung bis zum Bau





# Trassenabwägung

- Es sind nur solche Planungsalternativen abzuwägen, die sich nach Lage der Dinge **aufdrängen**.
- Trassenvarianten brauchen nur soweit untersucht werden, bis erkannt wird, dass sie nicht **eindeutig vorzugswürdig** sind.
- Varianten können bereits vor der Planfeststellung ausgeschieden werden, wenn sie aufgrund einer **Grobprüfung** für eine weitere Überprüfung nicht mehr ernsthaft in Betracht kommen.



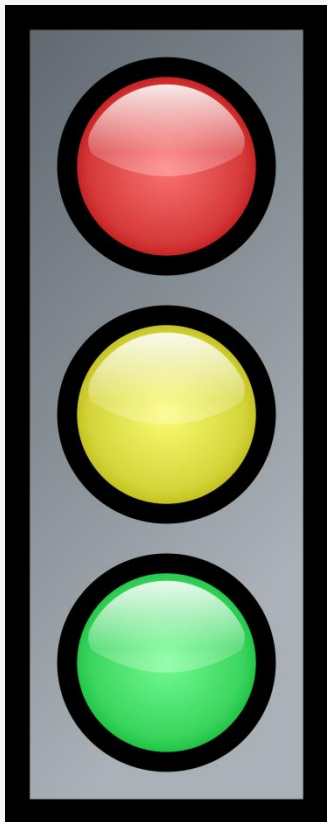
# Trassenabwägung

- Es ist ausreichend, Planungsvarianten soweit auszuarbeiten, dass der mit den örtlichen Besonderheiten Vertraute die **Vor- und Nachteile** der verschiedenen Alternativen beurteilen kann.
  - Gesichtspunkte für das Ausscheiden von Varianten können grundsätzlich **alle planerischen Belange** sein.
- Daher war die Übergabe der städtischen Varianten mit grundsätzlicher Trassenführung, schematischen Knotenpunkten und Angaben über die gewünschten Tunnelabschnitte sowie den Querschnitt ausreichend.



# Grundsätzliches zur Farbdarstellung im Variantenvergleich

durchgehend plakative Verwendung der Ampelfarben:



negative Beurteilung der einzelnen Variante im  
Hinblick auf das jeweilige Kriterium

mittlere Beurteilung der einzelnen Variante im  
Hinblick auf das jeweilige Kriterium

positive Beurteilung der einzelnen Variante im  
Hinblick auf das jeweilige Kriterium



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- **Aktueller Sachstand**
- Variantenvergleich
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion





# aktueller Sachstand

- B 21 OU Bad Reichenhall mit Kirchholz- und Stadtbergtunnel
  - ruhendes Planfeststellungsverfahren (beantragt im April 2011)
  - Stellungnahmen und Einwendungen liegen vor
  - derzeit keine Bearbeitung wegen kontroverser Haltung in der Bevölkerung und in der Stadt Bad Reichenhall
- Vorlage weiterer 4 Variantenvorschläge durch die Stadt im September 2018
- Variantenvergleich



# Varianten aus dem Planfeststellungsverfahren

Variantenuntersuchung in der Raumordnung, im Vorentwurf sowie in den Planfeststellungsunterlagen

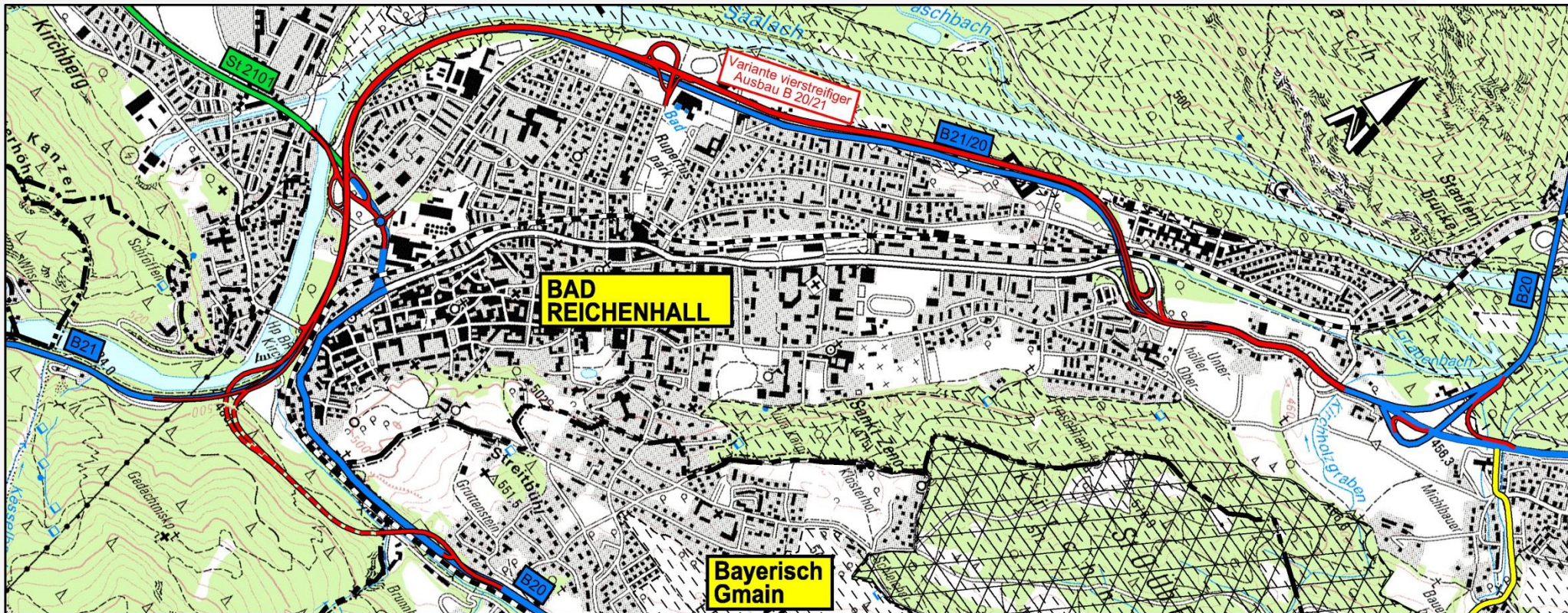
→ Maßgabe: verkehrliche Entlastung der Stadt Bad Reichenhall

## Untersuchung von 5 Varianten:

- Vierstreifiger Ausbau der bestehenden B 20 / B 21
- Einhausung der bestehenden B 20 / B 21
- Alternative Bad Reichenhall Süd
- Leopoldstaltunnel
- OU Bad Reichenhall (Kirchholz- und Stadtbergtunnel)



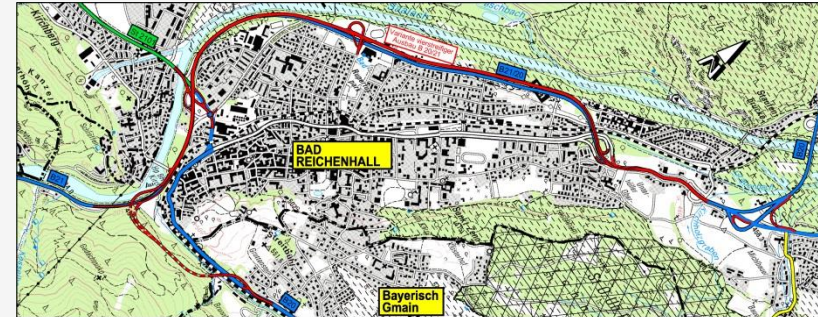
# Vierstreifiger Ausbau der best. B 20 / B 21





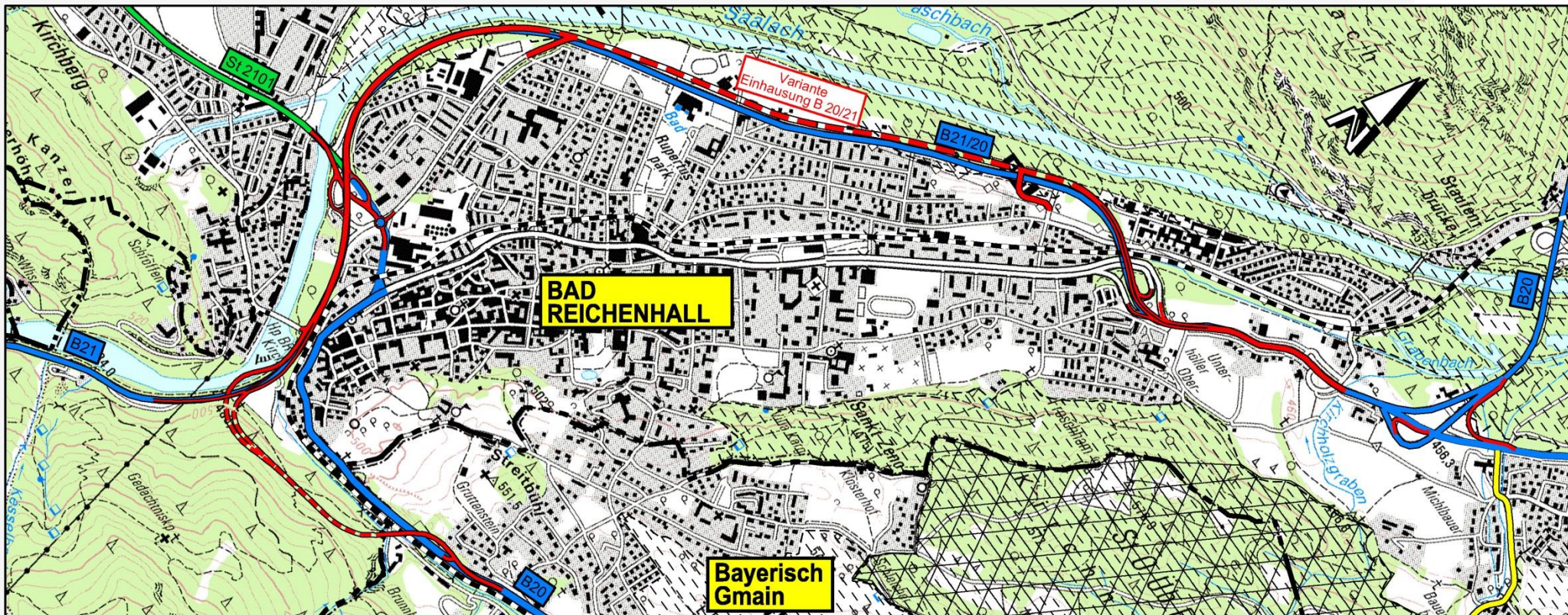
# Vierstreifiger Ausbau der best. B 20 / B 21

- 4-streifiger Querschnitt aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsbelastung erforderlich
- Eingriff in Landschaftsschutzgebiet Saalachau
- keine Anbindung des nachgeordneten Netzes mehr möglich (nur Knoten Mitte)
- hohe Verkehrsbelastung durch Umlagerung während der Bauzeit  
(zusätzliche Belastung der Münchner Allee / Wittelsbacher / Innsbrucker Straße)
- durchgehender Lärmschutz erforderlich (Riegelwirkung zwischen Kurbereich und Saalachau)
- Verlust Gewerbe (Sägewerk, Tankstelle, Stadtgärtnerei)
- mit Stadtbergtunnel zur Verknüpfung der B 20 und der B 21 im Süden
- Brücke längs in der Saalach zur Einschleifung in den Stadtbergtunnel



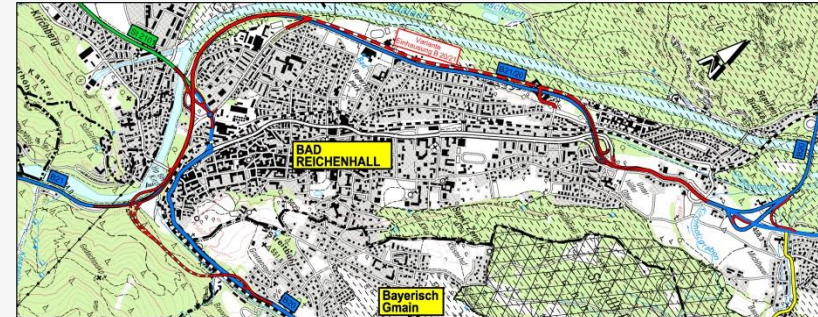


# Einhausung der bestehenden B 20 / B 21



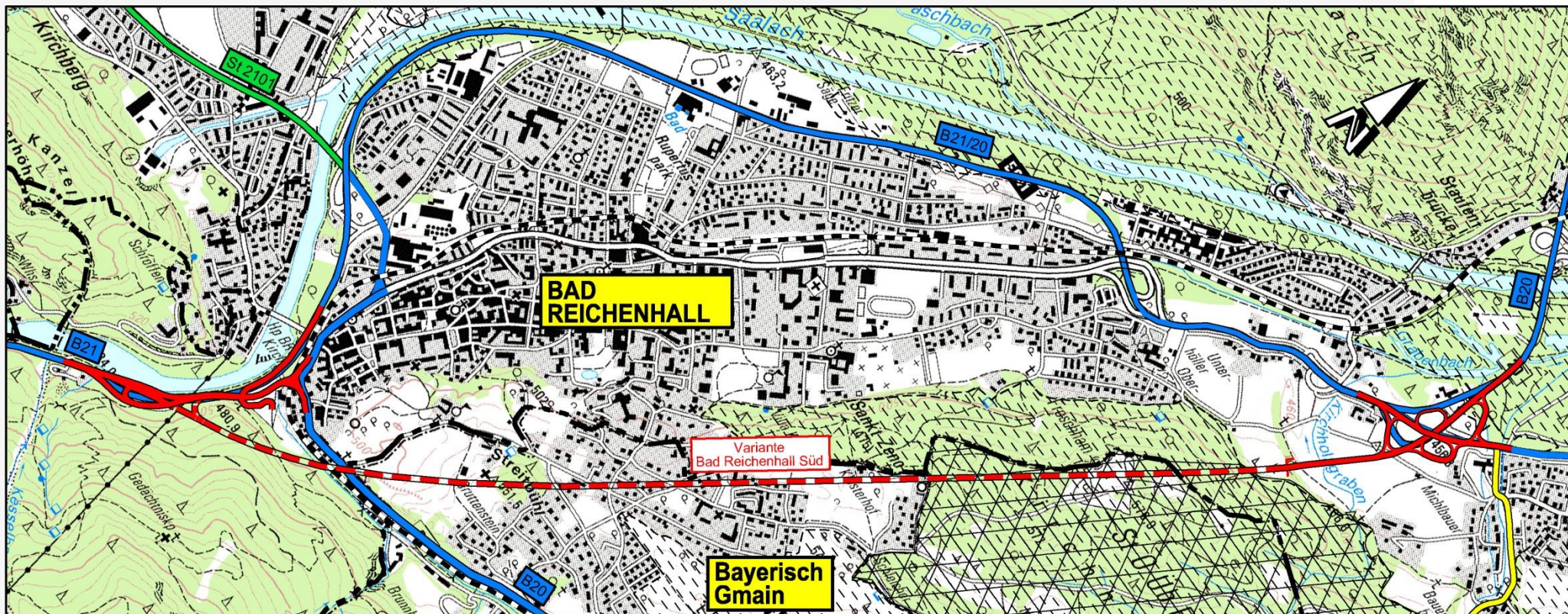
# Einhausung der bestehenden B 20 / B 21

- 4-streifiger Querschnitt (inkl. 2 km langer Einhausung) aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsbelastung erforderlich
- Eingriff in Landschaftsschutzgebiet Saalachau
- Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz über Ortsstraße auf dem „Deckel“
- hohe innerörtliche zus. Verkehrsbelastung durch Umlagerung während der Bauzeit
- Einhausung unterhalb der Hochwassermarke der Saalach → sehr hohe Bau- / Unterhaltungskosten
- Beeinträchtigung des Grundwasserabflusses; Aufstau im Wohngebiet
- Tunnelabluft bleibt im Talkessel
- Lärmschutzanlagen am Ende der Einhausung erforderlich
- mit Stadtbergtunnel zur Verknüpfung der B 20 und der B 21 im Süden
- Brücke längs in der Saalach zur Einschleifung in den Stadtbergtunnel





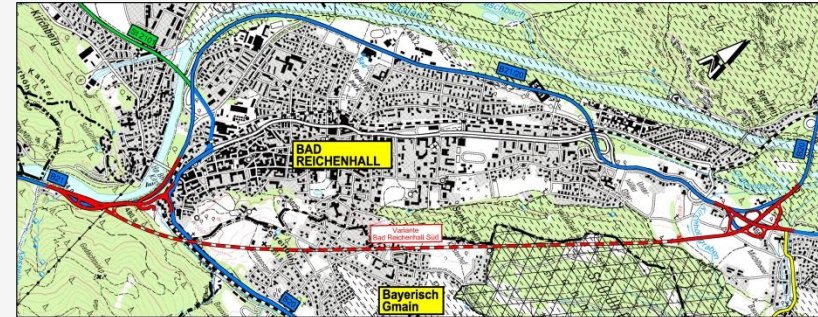
# Alternative Bad Reichenhall Süd





# Alternative Bad Reichenhall Süd

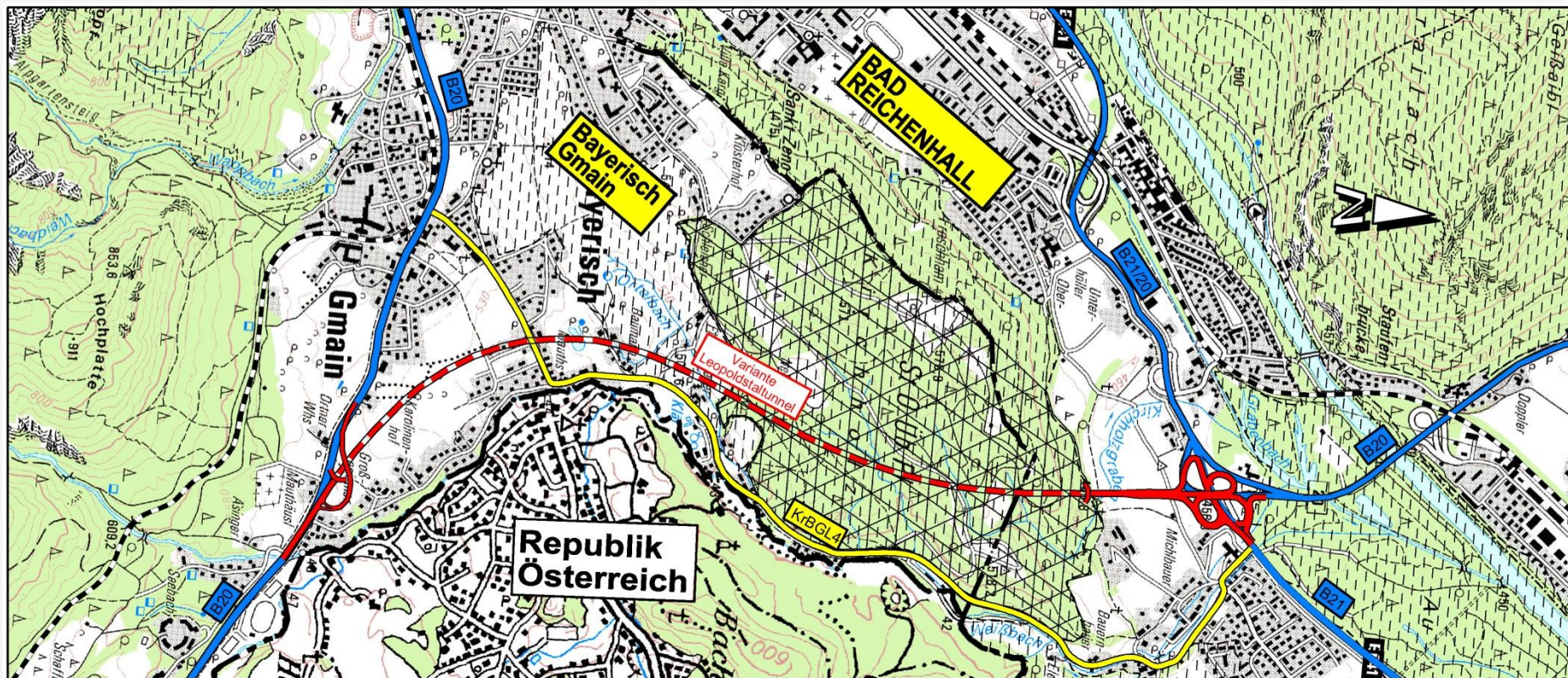
- 2-streifiger Querschnitt mit 3.700 m langem Tunnel
- Analog zum Kirchholz- / Stadtbergtunnel, aber ohne Anschlussknoten am Golling (→ Umwegigkeit)
- Verbindung B 20 / B 21 in der oberen Stadt
  - erhebliche städtebauliche Eingriffe (Anhebung der Bahnlinie, Absenkung der B 20, Verlegung Wappach und Kirchberger Bahnhof samt Bahnhofsgebäude)
- aus topographischen Gründen nur höhengleicher Knoten B 20 mit B 21 möglich → Ampel erforderlich
- relativ geringe Verkehrswirksamkeit (nur für den Verkehr über das „kleine deutsche Eck“ wirksam)
- komplexere Tunnelbe- und -entlüftung durch längeren Tunnel
- Verlust Tankstelle







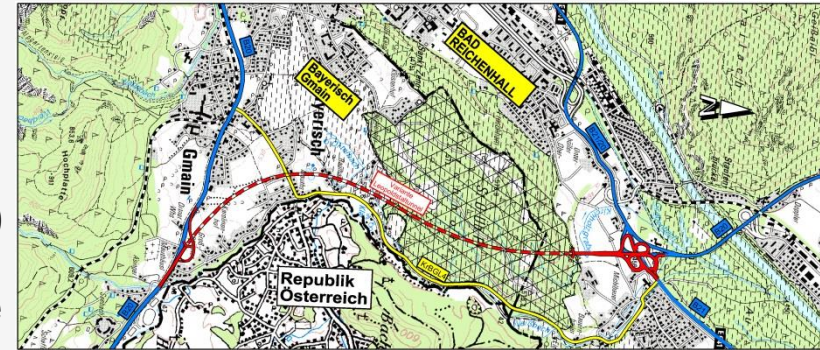
# Leopoldstaltunnel





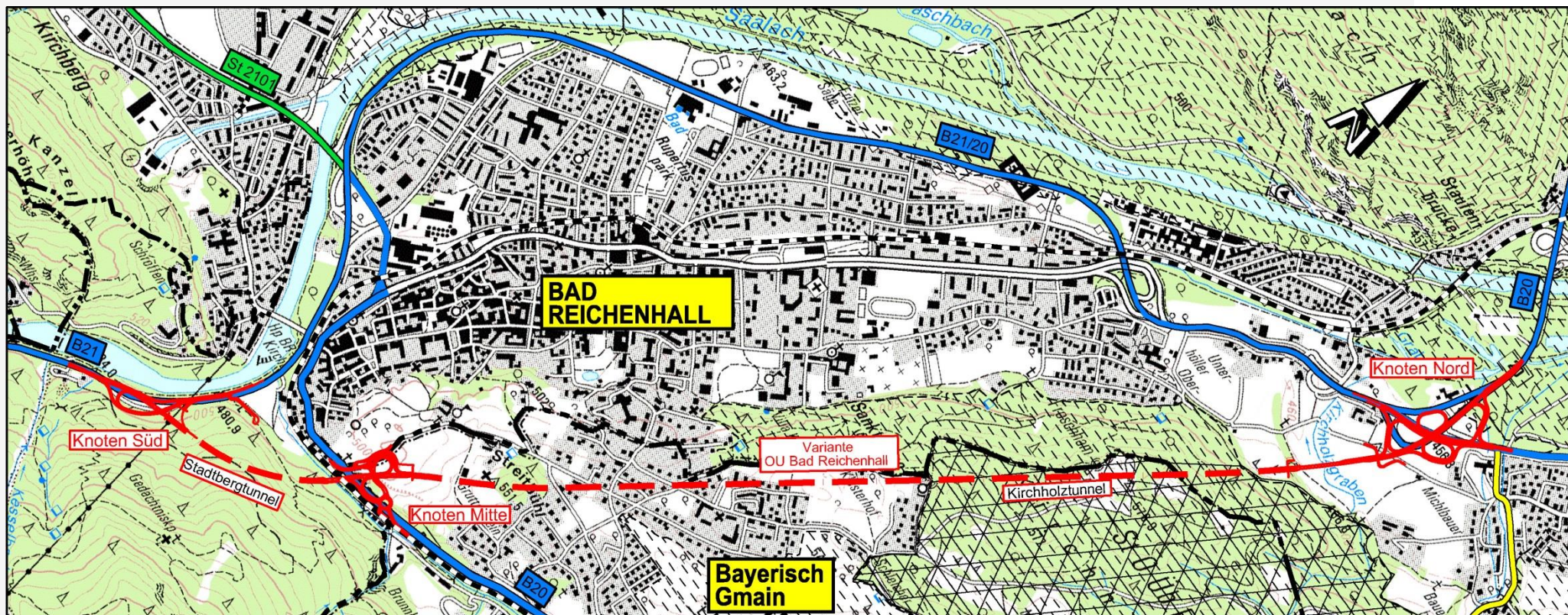
# Leopoldstaltunnel

- 2-streifiger Querschnitt
- direkte Tunnelverbindung vom Gablerknoten zur B 20 östlich von Bayerisch Gmain (→ dies wäre daher eine Planung im Zuge der B 20, aber nicht der B 21, wie im Bedarfsplan vorgesehen.)
- erhebliche geologische und hydrologische Schwierigkeiten
- geringe Verkehrswirksamkeit wegen umwegiger Verbindung zur B 21



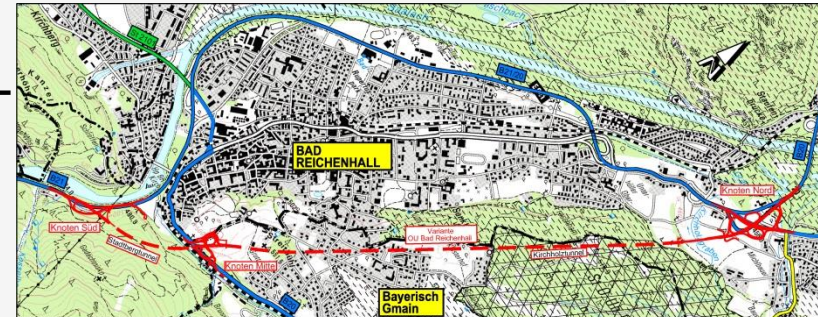


# OU Bad Reichenhall (Kirchholz- / Stadtbergtunnel)



# OU Bad Reichenhall (Kirchholz- / Stadtbergtunnel)

- 2-streifiger Querschnitt mit 2.950 m langem Kirchholz- und 560 m langem Stadtbergtunnel
- direkte Tunnelverbindung vom Gablerknoten zum Saalachsee mit Anschlussknoten an die B 20 am Golling
- geologische Schwierigkeiten im Kirchholz (Dolinen, Karstgebiet)
- hohe Verkehrswirksamkeit (deutliche Entlastung des Stadtgebiets und der BGL 4)





# Fazit zu den Varianten aus dem Plafe-V

- Die Varianten „Leopoldstaltunnel“ und „Bad Reichenhall Süd“ wurden aufgrund der geringen Verkehrswirksamkeit bzw. Entlastungswirkung ausgeschieden.
- Die Variante „Einhausung“ ist als Untervariante des 4-streifigen Ausbaus zu sehen und wurde aufgrund der deutlich höheren bautechnischen Schwierigkeiten und der großen Verkehrsprobleme während der Bauzeit ausgeschieden.

## → Vergleichende Betrachtung nur der beiden Varianten

- 4-streifiger Ausbau der bestehenden B 20 / B 21
- B 21 OU Bad Reichenhall (Kirchholz- und Stadtbergtunnel)



# Vergleich der beiden Varianten - Kriterien

- raumstrukturelle Wirkung
  - Betroffenheit bestehender Siedlungsstruktur, Siedlungsentwicklungsmöglichkeiten, Land- und Forstwirtschaft, Eigentumsverhältnisse
- verkehrliche Beurteilung
  - Be- und Entlastungswirkung, verkehrliche Ziele, Verknüpfung mit nachgeordnetem Netz
- entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung
  - Trassierungsparameter in Lage und Höhe, Anordnung der Knotenpunkte, Erdmassenbilanz, Gestaltung
- Umweltverträglichkeit (Schutzgüter nach UVPG)
  - Mensch, Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Sach-/Kulturgüter
- Wirtschaftlichkeit → Investitionskosten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung



# Vergleich der beiden Varianten

Gesamtübersicht über alle Kriterien:

	<b>4-streifiger Ausbau der bestehenden B 20 / B 21</b>	<b>B 21 OU Bad Reichenhall (Kirchholz- und Stadtbergtunnel)</b>
Raumstrukturelle Wirkung		
Verkehrliche Beurteilung		
Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung		
Umweltverträglichkeit		
Wirtschaftlichkeit		



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- **Variantenvergleich**
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion





# Variantenvergleich – Grundsätzliches

## Herangehensweise:

- Es fand keine technische Prüfung der Straßenplanung der vorgelegten Varianten statt. (Hierfür wurde auch der Maßstab in Abstimmung zwischen Stadt und StBA bewusst nicht detailliert genug gewählt.)
- Der Variantenvergleich ist außerhalb des Planfeststellungsverfahrens zum Kirchholz- und Stadtbergtunnel angesiedelt.
- Es wurden keine separaten Gutachten oder Untersuchungen in Auftrag gegeben, sondern die Varianten anhand bestehender Datengrundlagen miteinander verglichen.
- Insbesondere die Aussagen zu den naturschutzfachlichen Auswirkungen basieren nicht auf Kartierergebnissen vor Ort, sondern auf Datenbanken des LfU etc.
- Es handelt sich insofern vorrangig um einen qualitativen Vergleich!



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- **Variantenvergleich**
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - **zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall**
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion



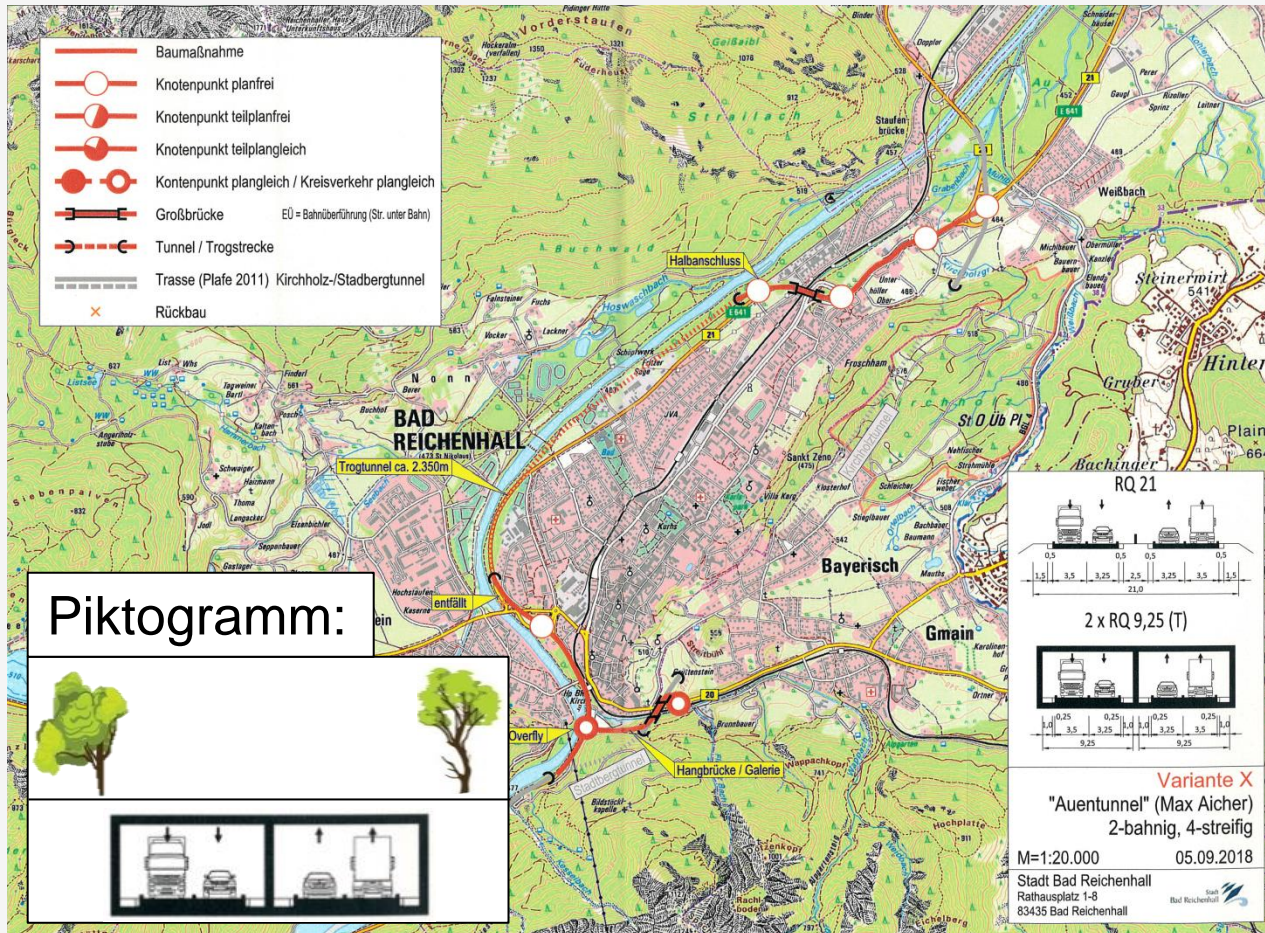
# zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall

- „Auentunnel“ (Variante X) ohne Stadtbergtunnel  
→ 2-bahnig 4-streifiger Trogtunnel
- „Bestandstrasse“ (Variante 1a)  
→ 2-bahnig 4-streifiger Trogtunnel
- „Bestandstrasse“ (Variante 1b)  
→ 1-bahnig 2-streifiger Trogtunnel
- „B 20 oben – B 21 unten“ (Variante 2)  
→ je 1-bahnig 2-streifig mit Trogtunnel



# zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall

„Auentunnel“ (Variante X) → 2-bahnig 4-streifiger Querschnitt mit Trogtunnel



2.350 m Trogtunnel zwischen Halbanschluss auf Höhe Johann-Häusl-Straße und kurz vor Kretabrücke, großteils abgerückt Richtung Saalach

ohne Stadtbergtunnel, dafür Hangbrücke / Galerie entlang des Stadtbergs

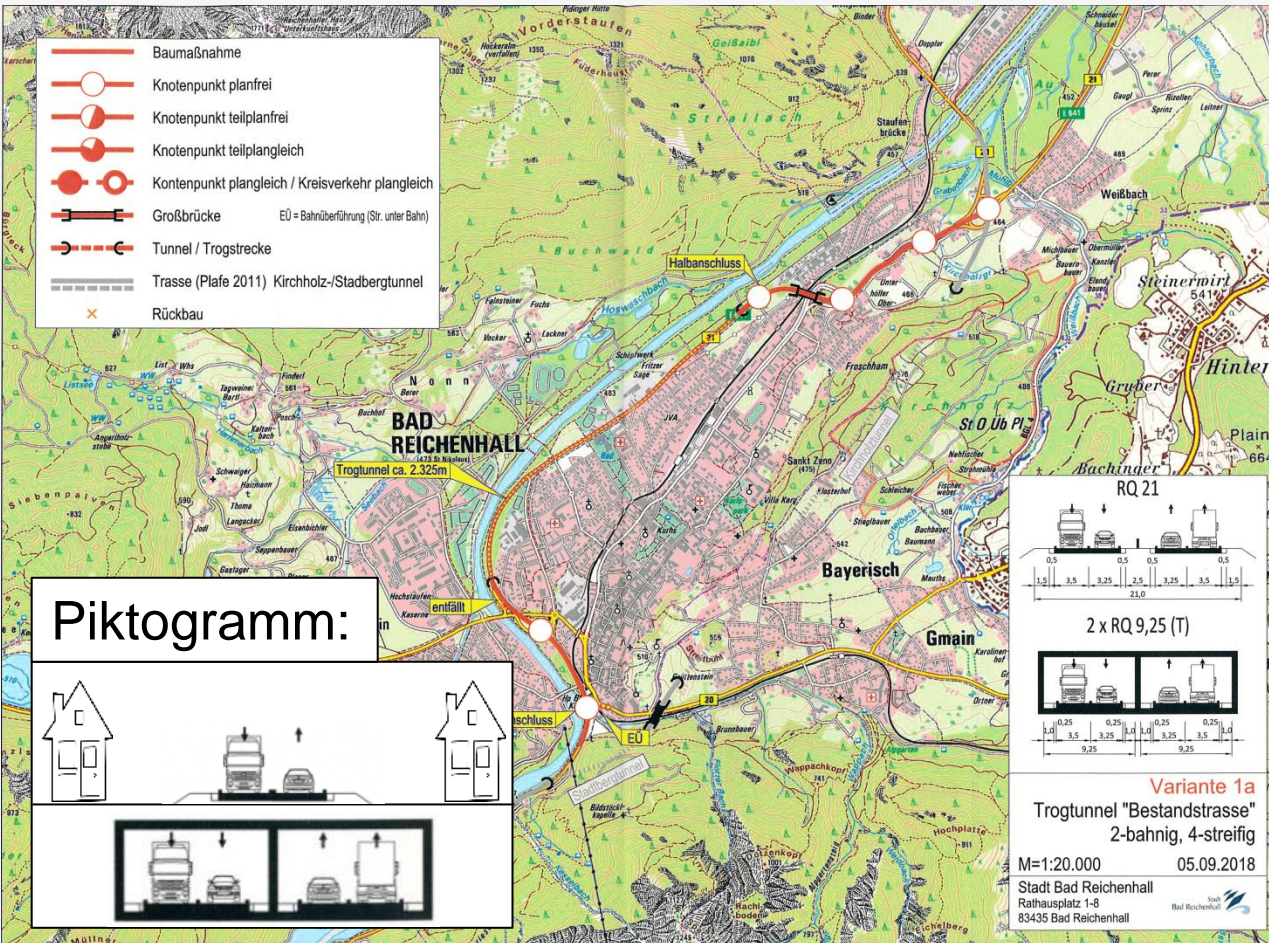
Kreisverkehr auf Höhe Festplatz

Aufschleifer zur Kretabrücke entfällt



# zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall

„Bestandstrasse“ (Variante 1a) → 2-bahnig 4-streifiger Querschnitt mit Trogtunnel



2.325 m Trogtunnel  
zwischen Halbanschluss  
auf Höhe Johann-Häusl-  
Straße und kurz vor  
Kretabrücke

Verbindung B 20 / B 21 im  
Süden durch  
Halbanschluss auf Höhe  
Bahnhof Kirchberg

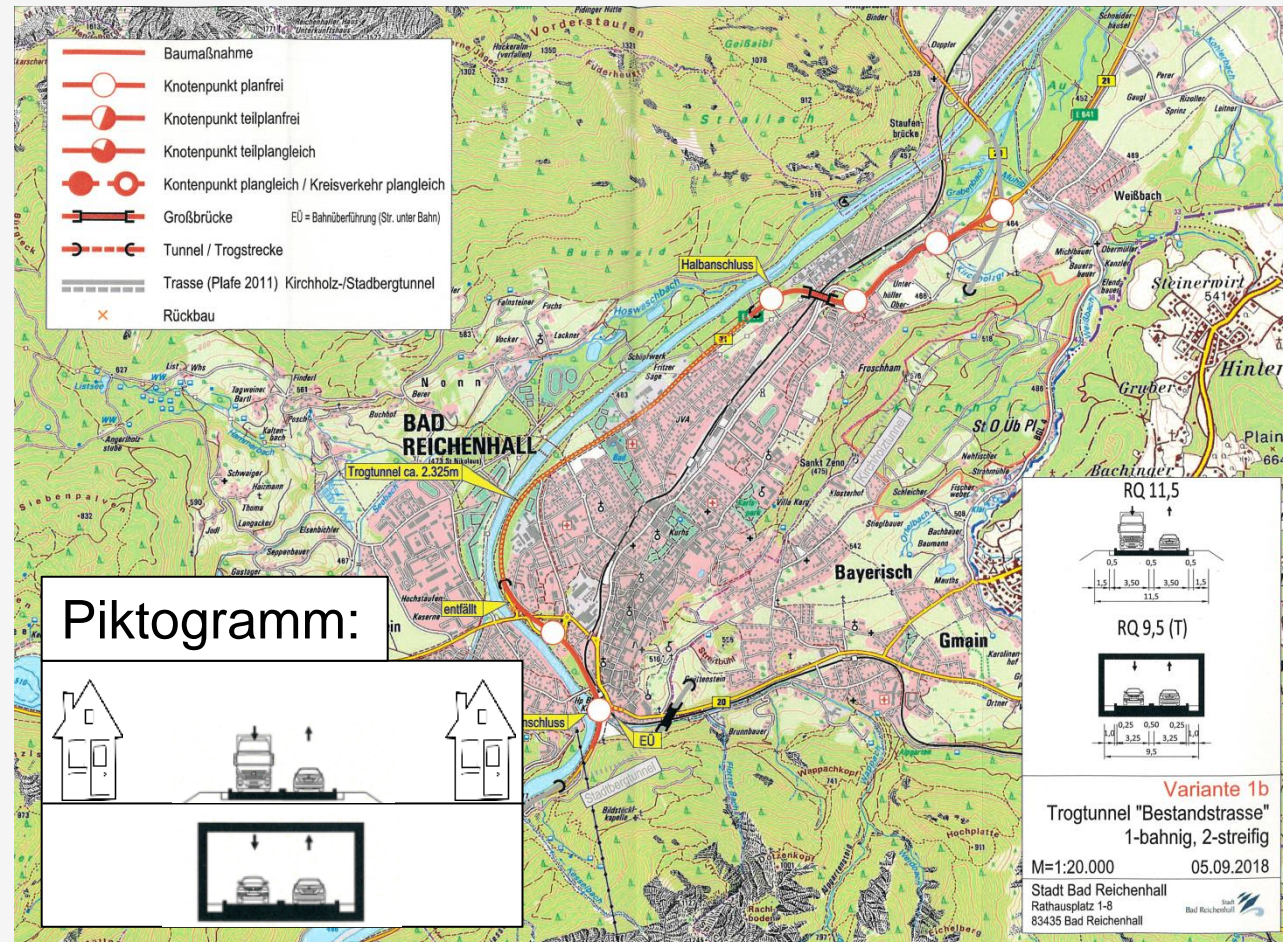
**(technische Machbarkeit  
aufgrund des beengten  
Platzes und der  
Höhenverhältnisse  
(Querung DB) nicht  
vorstellbar!)**

Aufschleifer zur  
Kretabrücke entfällt



# zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall

„Bestandstrasse“ (Variante 1b) → 1-bahnig 2-streifiger Querschnitt mit Trogtunnel



2.325 m Trogtunnel zwischen Halbanschluss auf Höhe Johann-Häusl-Straße und kurz vor Kretabrücke

Verbindung B 20 / B 21 im Süden durch Halbanschluss auf Höhe Bahnhof Kirchberg

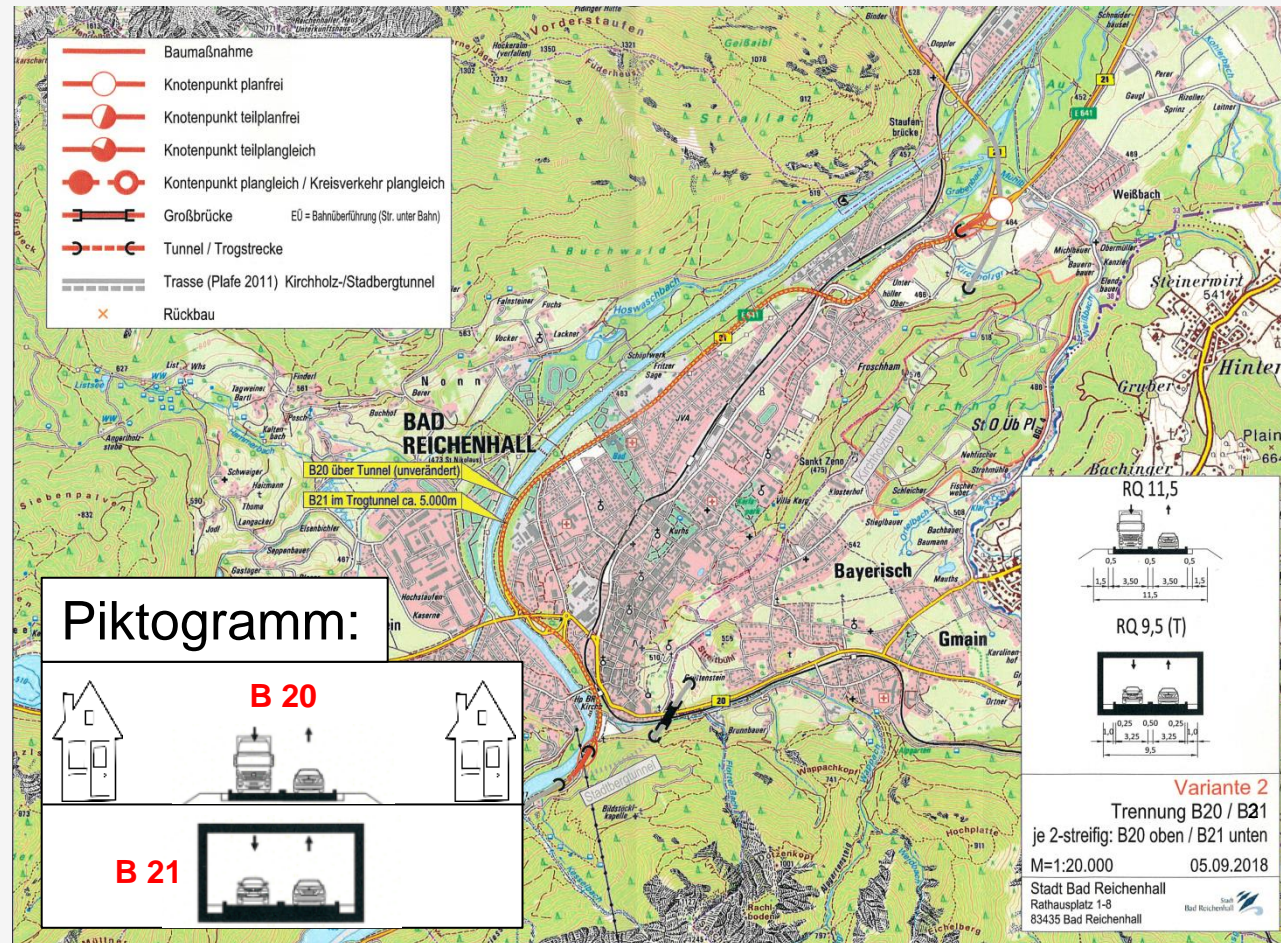
**(technische Machbarkeit aufgrund des beengten Platzes und der Höhenverhältnisse (Querung DB) nicht vorstellbar!)**

Aufschleifer zur Kretabrücke entfällt



# zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall

„B 20 oben – B 21 unten“ (Variante 2) → je 1-bahnig 2-streifig mit Trogtunnel



B 21 im 5.000 m  
Trogtunnel zwischen  
Gablerknoten und  
Festplatz

B 20 oberirdisch wie im  
Bestand mit allen  
Anschlussknoten

keine Verknüpfung B 20 /  
B 21 im Süden

an 3 Knotenpunkten 3  
Verkehrsebenen



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- **Variantenvergleich**
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- Fragen / Diskussion





# Variantenvergleich – Grundsätzliches

## entscheidungsrelevante Kriterien:

- Ist das Projekt vom aktuellen Bedarfsplan gedeckt? Neubewertung erforderlich?
- Ist ein Tunnel an der geplanten Stelle zwingend erforderlich?
- Welche Planungsziele und sonstigen verkehrlichen Aspekte werden erreicht?
- Einschätzung der jeweiligen Bauweise / des Bauablaufs  
→ Auswirkungen auf Verkehr und Anlieger während der Bauzeit

... →



# Variantenvergleich – Grundsätzliches

## entscheidungsrelevante Kriterien:

- naturschutzfachliche Auswirkungen
  - aufbauend u.a. auf den Aspekten  
Flächenbedarf, Lärmbetroffenheit, Grundwasser, Landschaftsbild,  
Luftreinhaltung, ...
- Einschätzung der Baugrundverhältnisse
- Ausbruch- bzw. Aushubmaterial bei den Tunnellösungen
- Auftriebssicherheit
- Auswirkungen auf den im Bau befindlichen Hochwasserschutz des WWA
- Kosten



## Vergleich des Kriteriums

*Projekt vom Bedarfsplan gedeckt?  
evtl. Neubewertung erforderlich?*



# Bundesverkehrswegeplan 2030 → Bedarfsplan

1. Anmeldung der Infrastrukturprojekte durch die Länder
2. Bewertung durch BMVI (Ermittlung NKV)
3. Entwurf für BWVP samt Dringlichkeitsreihung für alle 3 Verkehrsträger

- vordringlicher Bedarf - Bundesschienenwege
- weiterer Bedarf mit Planungsrecht - Bundeswasserstraßen
- weiterer Bedarf (ohne Planungsrecht) - **Bundesfernstraßen**



4. politische Debatte

5. Bundestag beschließt pro Verkehrsträger ein Ausbaugesetz samt jeweiligem Bedarfsplan.

- **Fernstraßenausbaugesetz** mit **Bedarfsplan** für die Bundesfernstraßen
- Dringlichkeitsreihung der Projekte
- **gesetzlicher Planungsauftrag** für die Länder



## Wortlaut aus dem Projektinformationssystem zum BVWP 2030

Der in den nachfolgend aufgeführten, herunterzuladenden Lageplänen **dargestellte Verlauf** des Projekts stellt **eine der Lösungsmöglichkeiten** dar.

Dieser Verlauf liegt der gesamtwirtschaftlichen, umweltfachlichen, städtebaulichen und raumordnerischen Bewertung bzw. Beurteilung zugrunde.

In den nachfolgenden Planungsstufen kann sich der Verlauf verändern.

In diesem Fall wird regelmäßig eine **neue gesamtwirtschaftliche Bewertung** zum Nachweis der Bauwürdigkeit des Projekts durchgeführt.



# Bedarfsplan

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Varianten</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
vom Bedarfsplan gedeckt? Neubewertung erforderlich?	vom Bedarfsplan abgedeckt	Neubewertung erforderlich	Neubewertung erforderlich	Neubewertung erforderlich	Neubewertung erforderlich

B 21 OU Bad Reichenhall = im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen enthalten als Kirchholz- und Stadtbergtunnel

→ gesetzlicher Auftrag zur Planung und zum Bau einer Ortsumgehung im Bedarfsplan enthalten: Planfeststellungstrasse

Trassenänderung (bei allen städtischen Varianten) = gesamtwirtschaftliche Neubewertung im Rahmen des Bedarfsplans durch das BMVI erforderlich

→ **Einstufung in vordringlichen Bedarf nicht automatisch übertragbar**


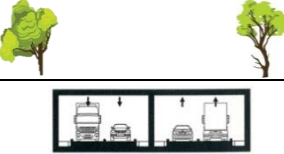
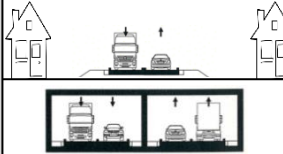
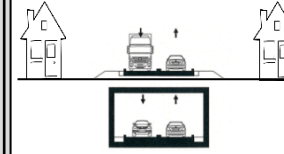
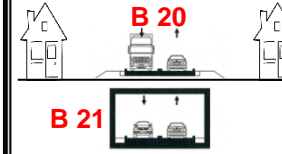


# Vergleich des Kriteriums

*Tunnel zwingend erforderlich?*



# Erfordernis Tunnel

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Tunnel zwingend erforderlich?	JA, wegen Topographie	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN

Tunnel nur dann rechtlich durchsetzbar, wenn dieser entweder aus topographischen oder aus immissionsschutzrechtlichen Gründen zwingend erforderlich ist.

Wenn nicht:

- Vorentwurf verwaltungsintern nicht genehmigungsfähig
- Baurechtschaffung bzw. Finanzierungszusage fraglich





# Vergleich des Kriteriums

*Erreichung der gesetzten Planungsziele und weiterer verkehrlicher Belange*



# Kriterium Planungsziele


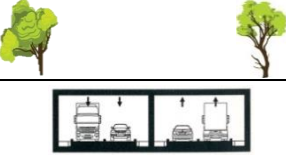
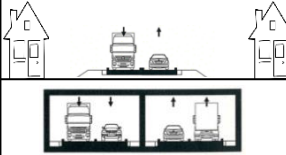
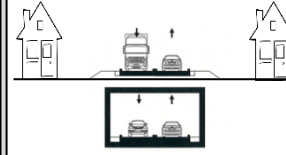
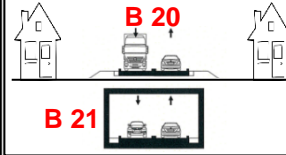
- Entlastung des Stadtgebiets von Verkehr und Immissionen
- Entlastung der bestehenden B 20 / B 21 vom Schwerverkehr
- Trennung Ziel- / Quellverkehr vom Durchgangsverkehr
- Entlastung der Kreisstraße BGL 4 (Leopoldstal)
- Beseitigung der Unfallhäufung zwischen Gablerknoten und Münchner Allee

## weiterer verkehrlicher Aspekt:

- Entlastung der St 2101 im Bereich Karlstein / Thumsee



# Entlastung des Stadtgebiets von Verkehr und Emissionen

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Planungsziel:					
Entlastung des Stadtgebiets von Verkehr und Immissionen	deutliche Entlastung	nur teilweise Entlastung	nur teilweise Entlastung	nur teilweise Entlastung	nur teilweise Entlastung

## Beurteilung der


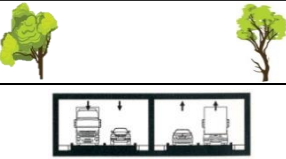
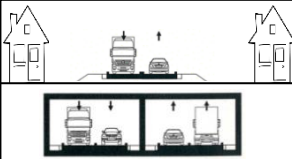
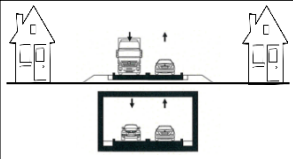
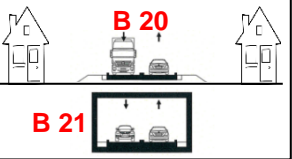
- Entlastungsstrecke
- eventuellen zusätzlichen Belastungen im Stadtgebiet

Voraussetzung bei den Tunnelvarianten auf Bestand:

Betriebsumfahrung für Tunnelsperrungen auf Bundesstraßenniveau zwingend erforderlich! → oberirdische Straße bleibt!



# Entlastung der best. B 20 / B 21 vom Schwerverkehr


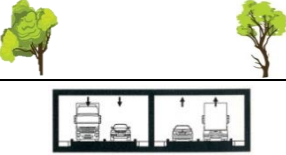
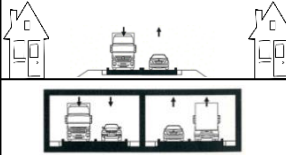
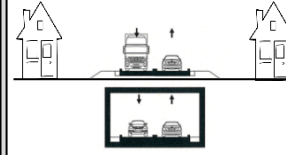
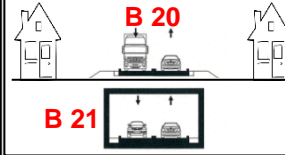
Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Planungsziel:					
Entlastung der best. B 20 / B 21 vom Schwerverkehr	deutliche Entlastung	deutliche Entlastung, aber nur im Bereich des Tunnels	deutliche Entlastung, aber nur im Bereich des Tunnels	deutliche Entlastung, aber nur im Bereich des Tunnels	teilweise Entlastung (B 20 bleibt)

## Beurteilung

- des geplanten Streckenverlaufs → Entlastungswirkung insb. beim SV
- des Wegfalls der Anschlussrampe auf die Kretabrücke bei Varianten X, 1a und 1b
- der eventuellen zusätzlichen Belastungen im Stadtgebiet



# Trennung Ziel- / Quellverkehr vom Durchgangsverkehr

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Planungsziel:					
Trennung Ziel- /Quellverkehr vom Durchgangsverkehr	JA	teils	teils	teils	teils

## Beurteilung

- des geplanten Tunnelverlaufs → nur dort Trennung möglich
- der getrennten oder gemeinsamen Führung von B 20 und B 21



# Entlastung der Kreisstraße BGL 4 (Leopoldstal)

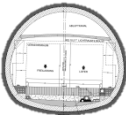
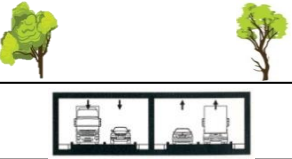
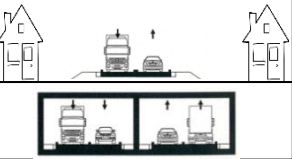
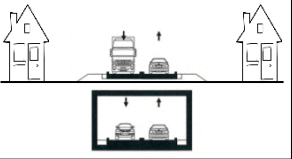
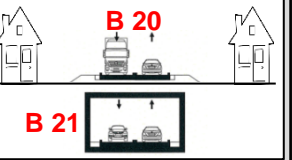
Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Planungsziel:					
Entlastung BGL 4	deutliche Entlastung	geringe Entlastung	geringe Entlastung	geringe Entlastung	NEIN

## Beurteilung der

- Streckenführung
- Umwegigkeit gegenüber der Abkürzung über die BGL 4



# Beseitigung der Unfallhäufung zwischen Gablerknoten und Münchner Allee



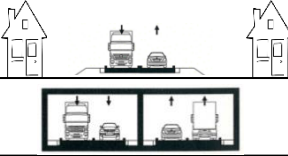
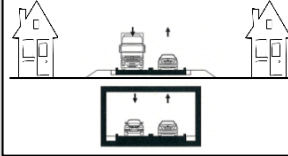
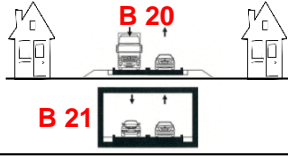
Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Planungsziel:					
Beseitigung Unfallhäufung	deutliche Entlastung	teilweise Entlastung	teilweise Entlastung	NEIN	deutliche Entlastung

## Beurteilung der

- Streckenführung
- Entzerrung des Überlagerungsbereichs der B 20 und der B 21
- ein- oder zweibahnigen Führung



## weiterer verkehrlicher Aspekt: Entlastung der St 2101 (Karlstein)

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Entlastung der St 2101 (Karlstein)	deutliche Entlastung	Entlastung	Entlastung	Entlastung	NEIN

### Beurteilung

- der Streckenführung
- der Abkürzungsmöglichkeit
- des Wegfalls der Anschlussrampe auf die Kretabrücke bei Varianten X, 1a und 1b





# Planungsziele und verkehrliche Aspekte gesamt

Kriterium \ Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Entlastung Stadtgebiet von Verkehr und Immissionen					
Entlastung der best. B 20 / B 21 vom Schwerverkehr					
Trennung Ziel-/Quellverkehr vom Durchgangsverkehr					
Entlastung BGL 4					
Beseitig. Unfallhäufung (südl. Gablerknoten)					
Entlastung der St 2101 (Karlstein)					
<b>verkehrliche Ziele gesamt</b>					



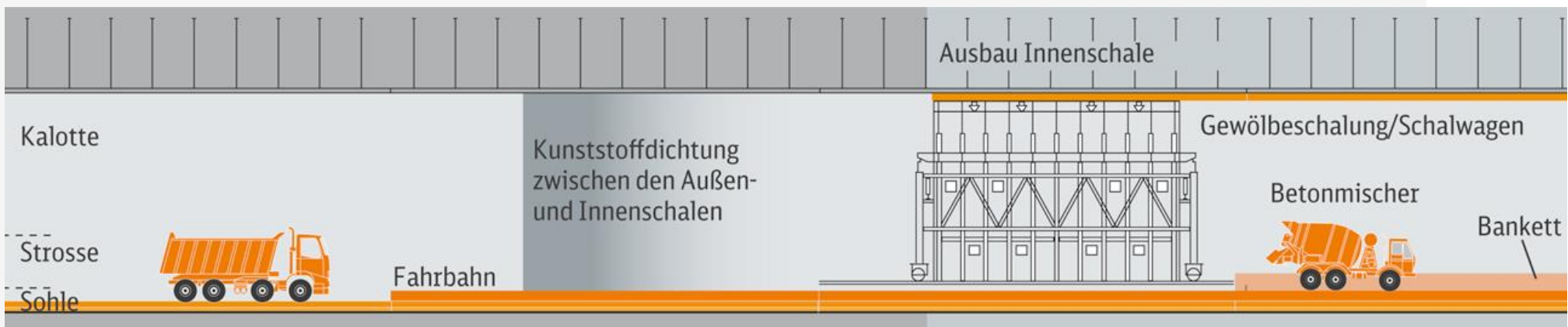
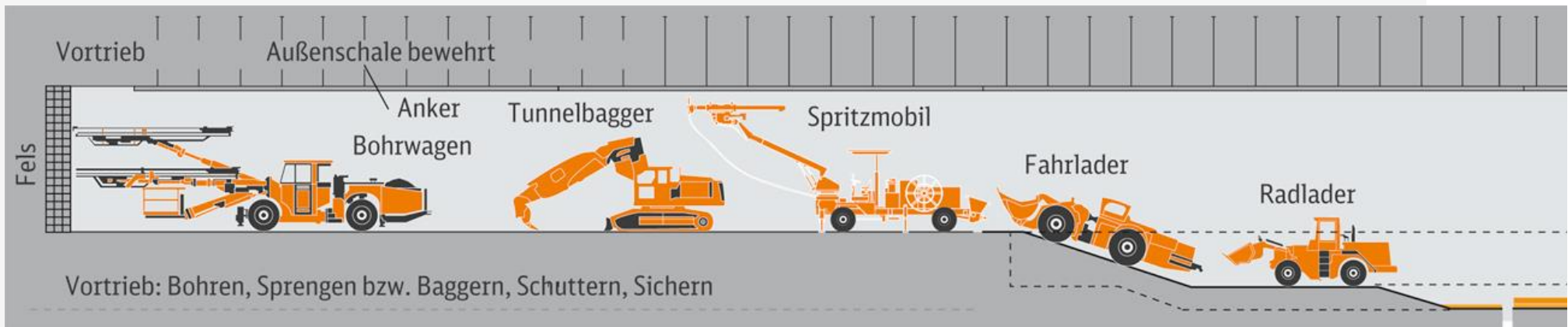
# Vergleich des Kriteriums

*Bauweise, Bauablauf*

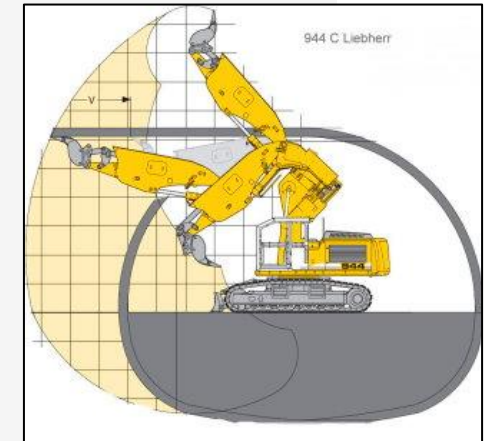
*→ Auswirkungen während der Bauzeit*



# Vortriebsart Planfeststellungstrasse (Beispiel für bergmännischen Vortrieb)



# Beispielfotos zu bergmännischem Vortrieb



Beispiel:  
Baustelle Ettendorfer  
Tunnel Traunstein



# Vortriebsart Tunnel in offener Bauweise (Beispiel für Bauen im Grundwasser)

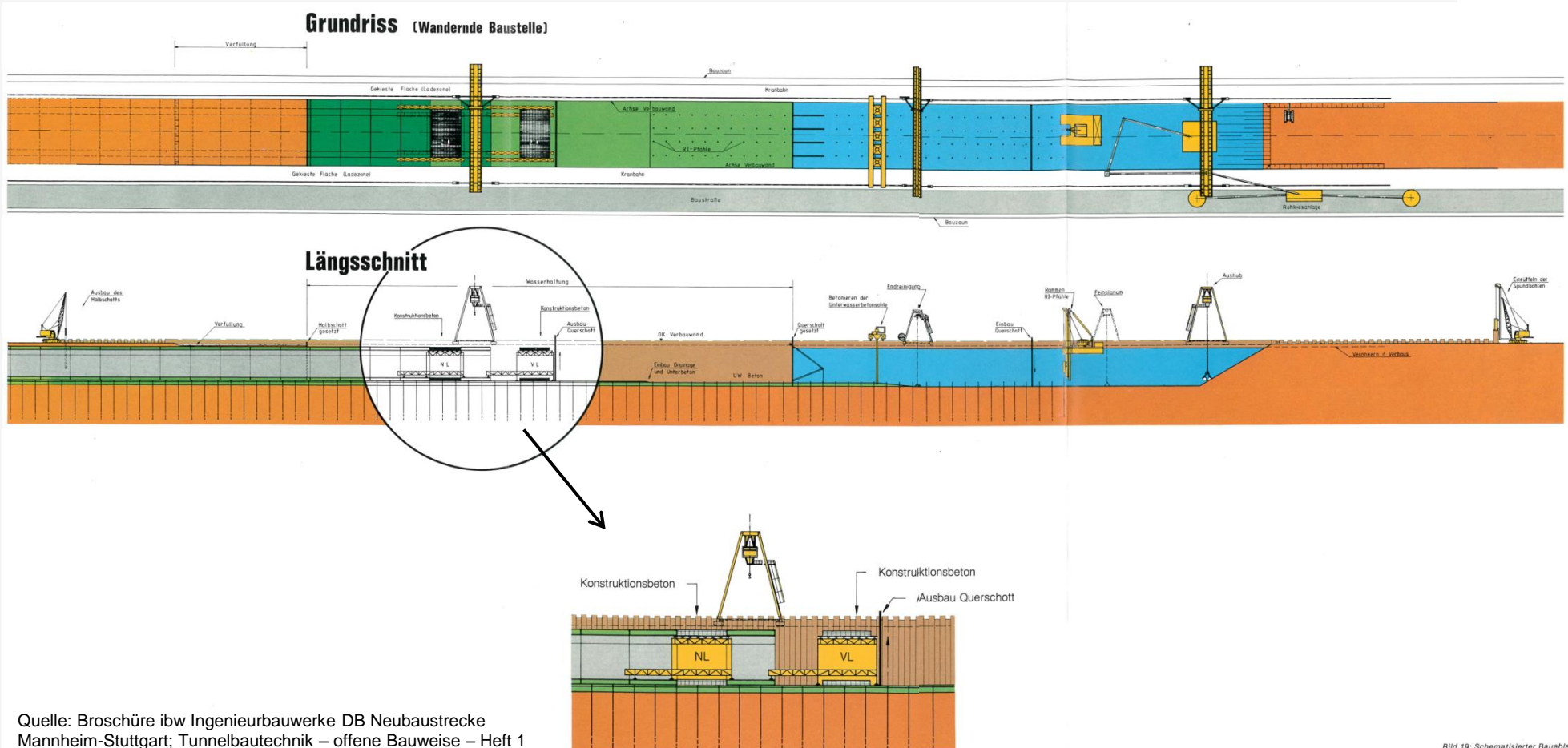
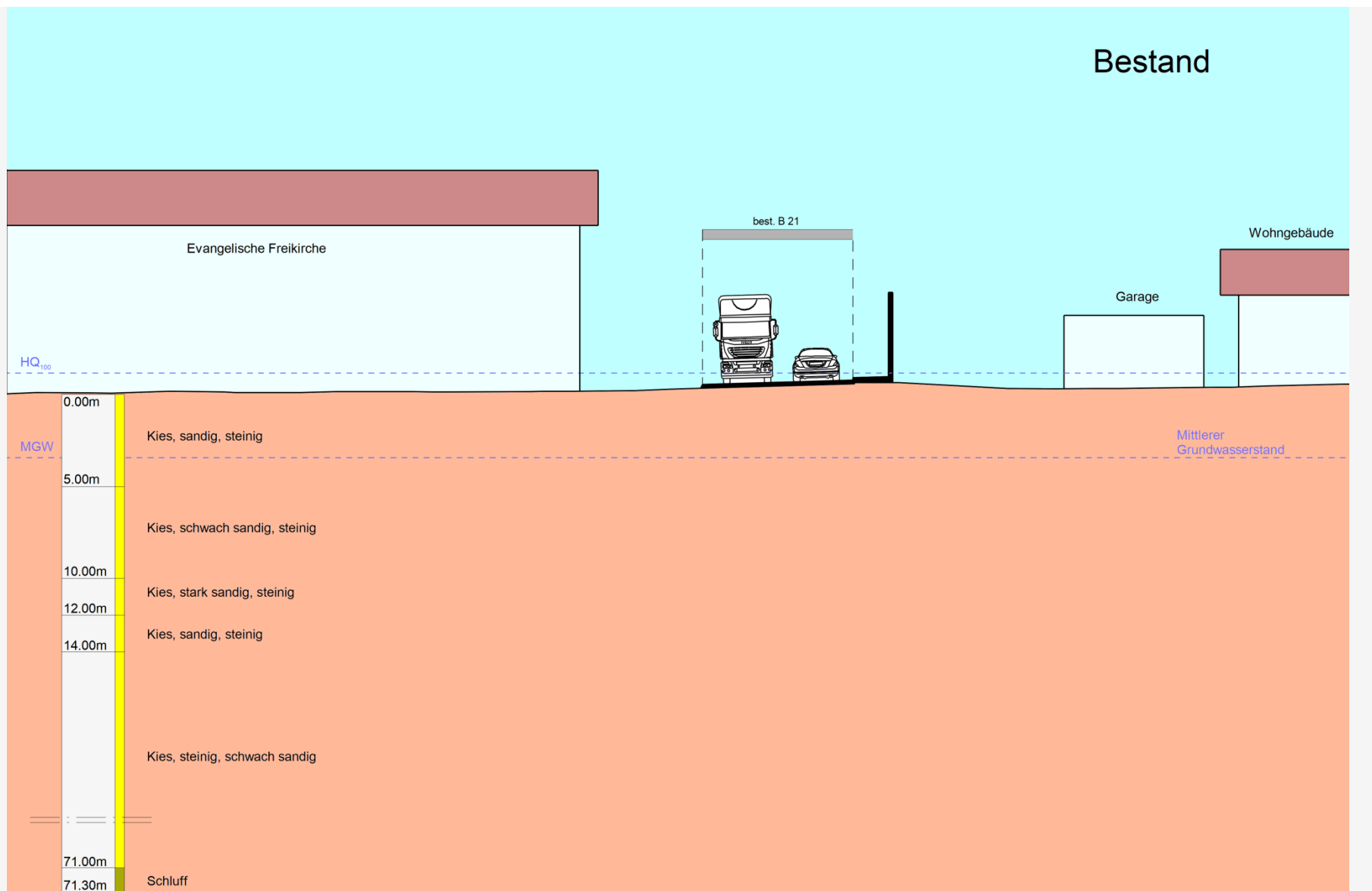
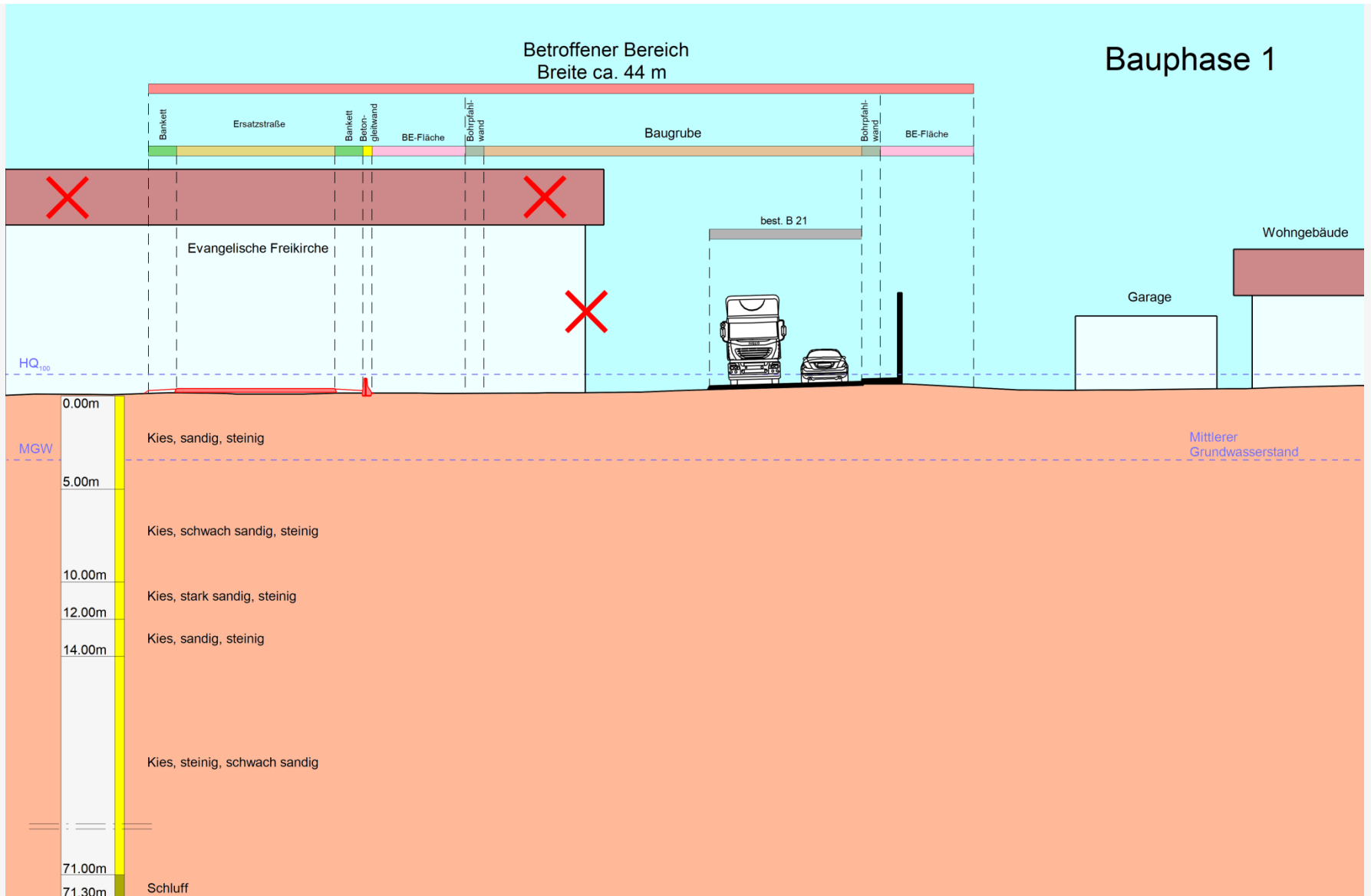
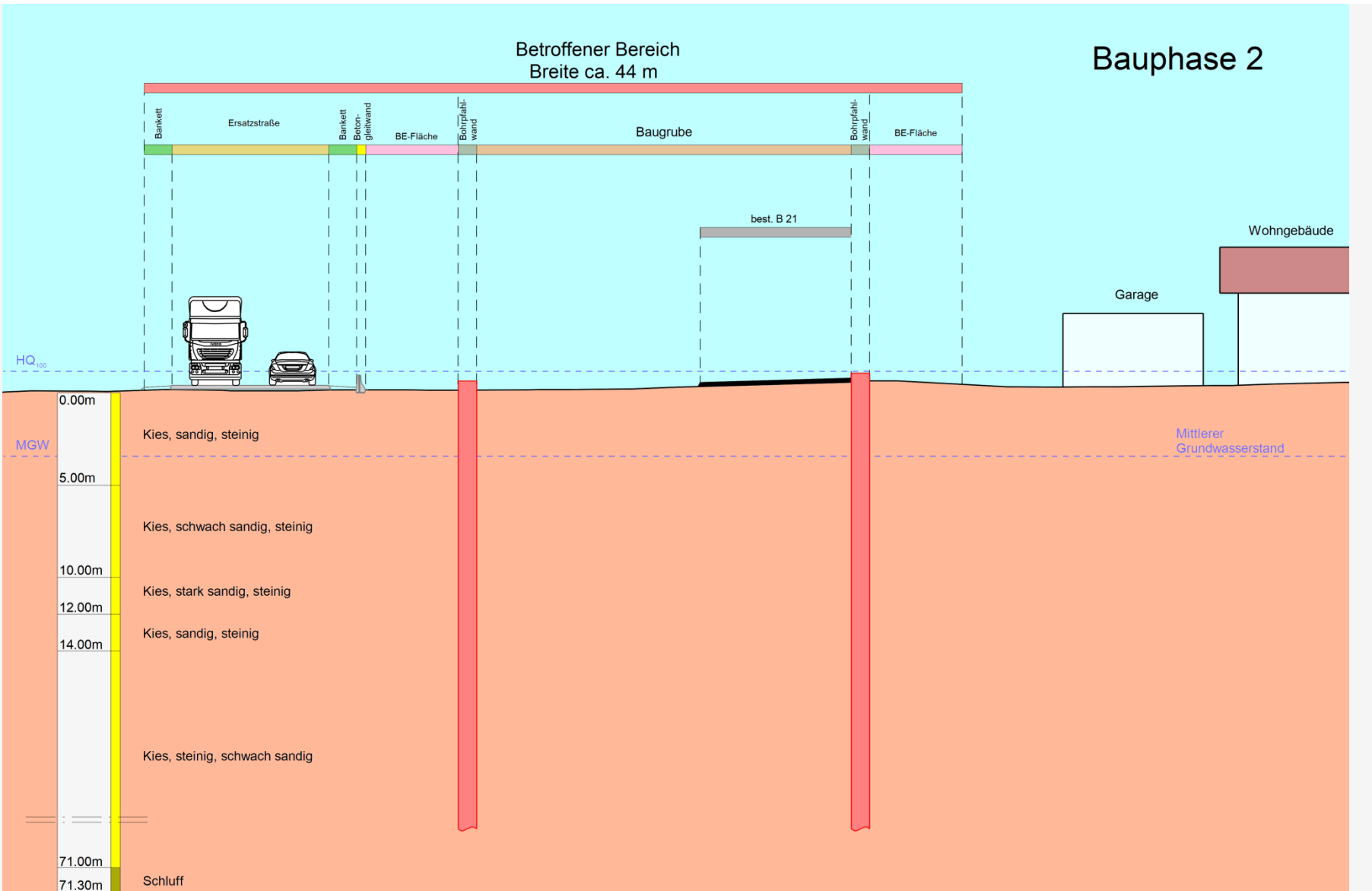


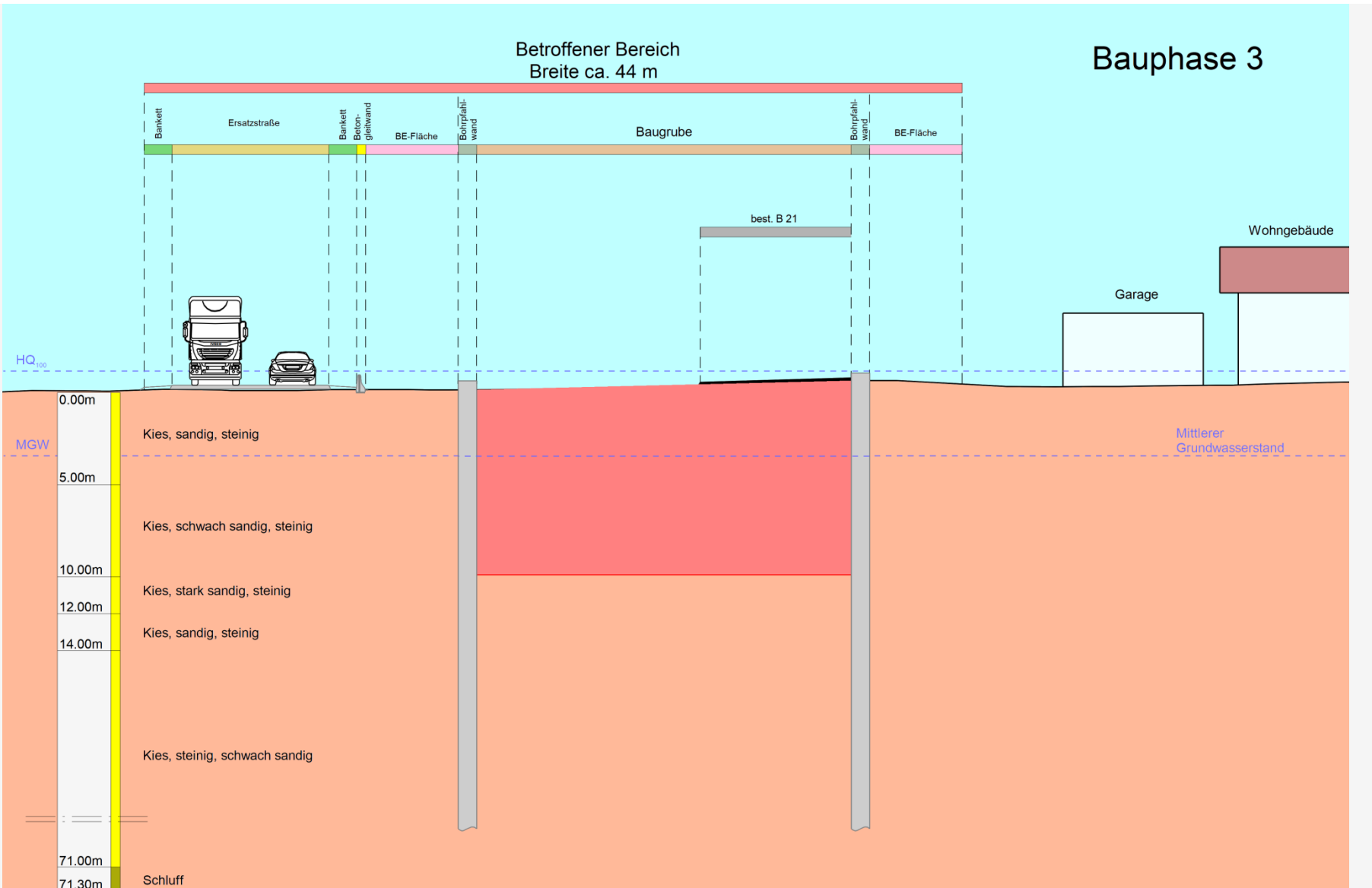
Bild 19: Schematisierter Bauablauf

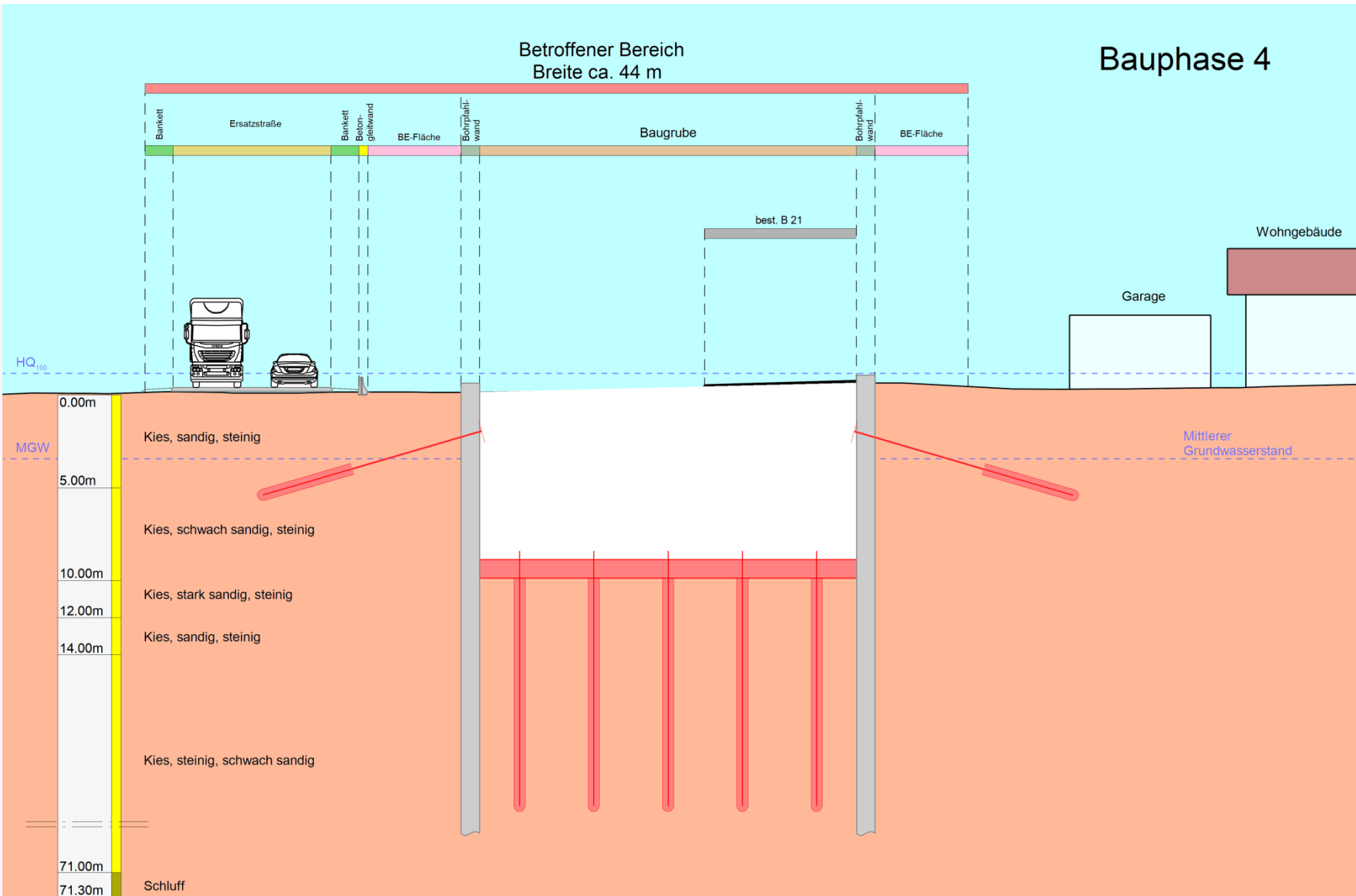


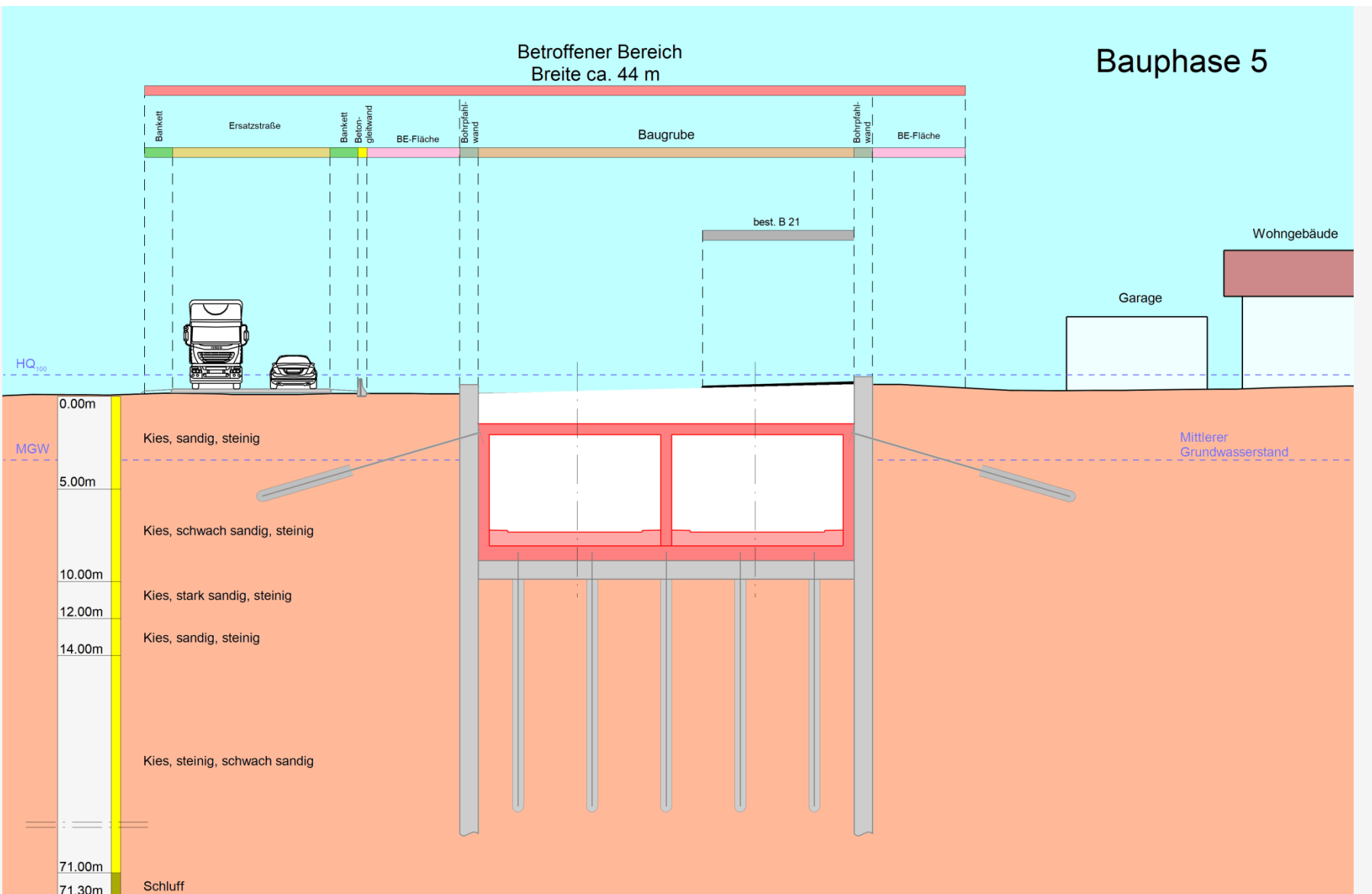


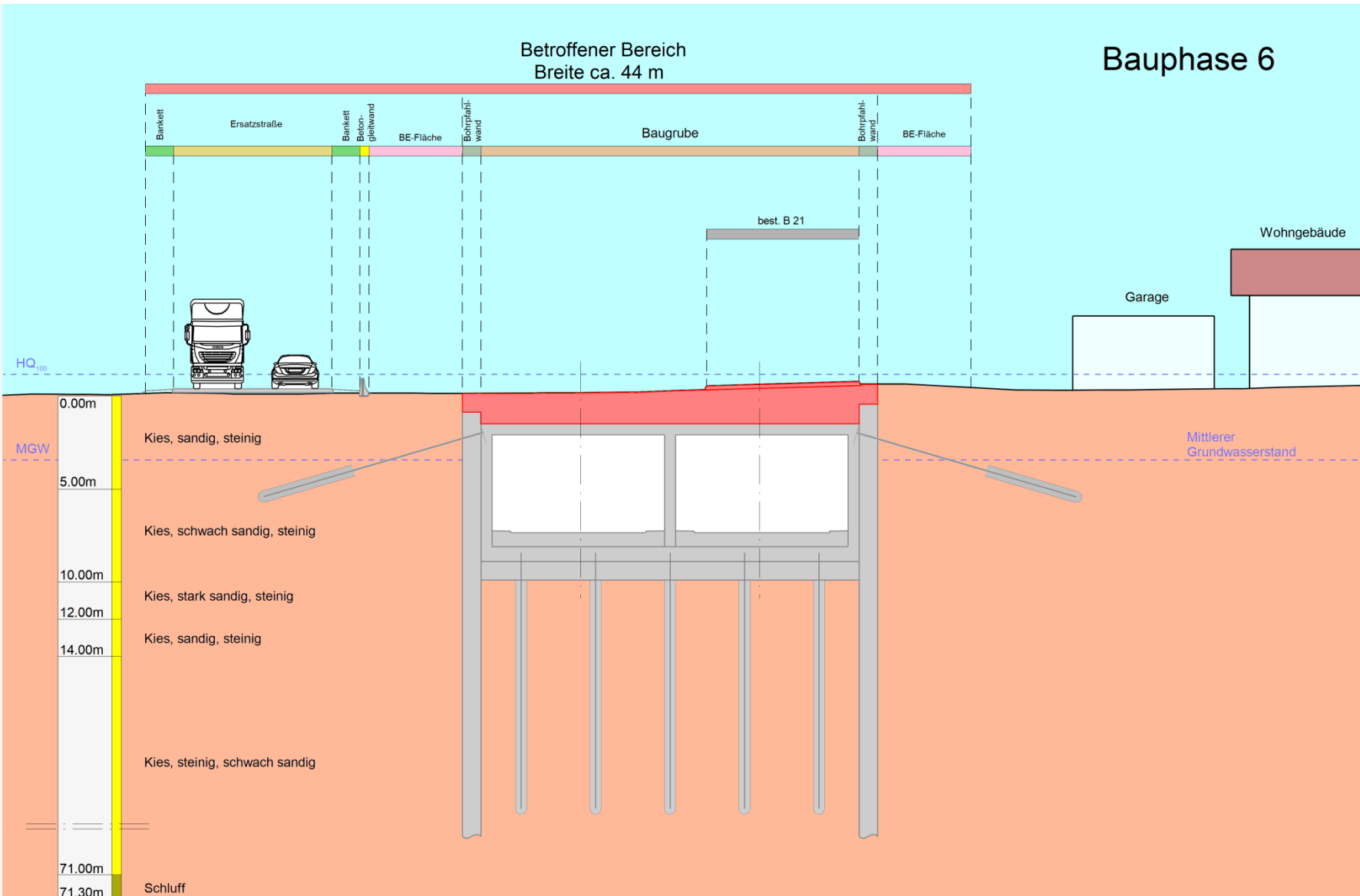


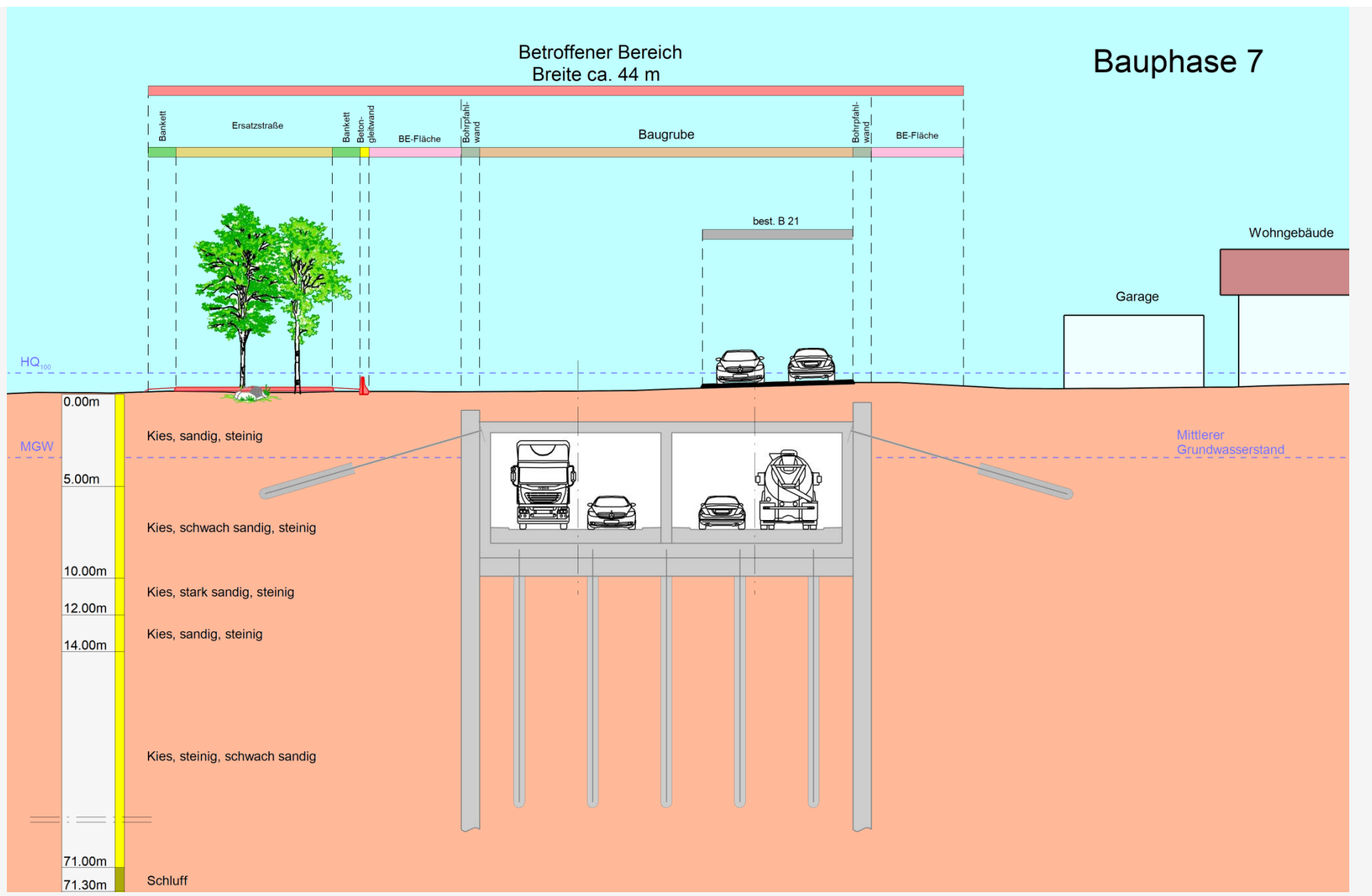


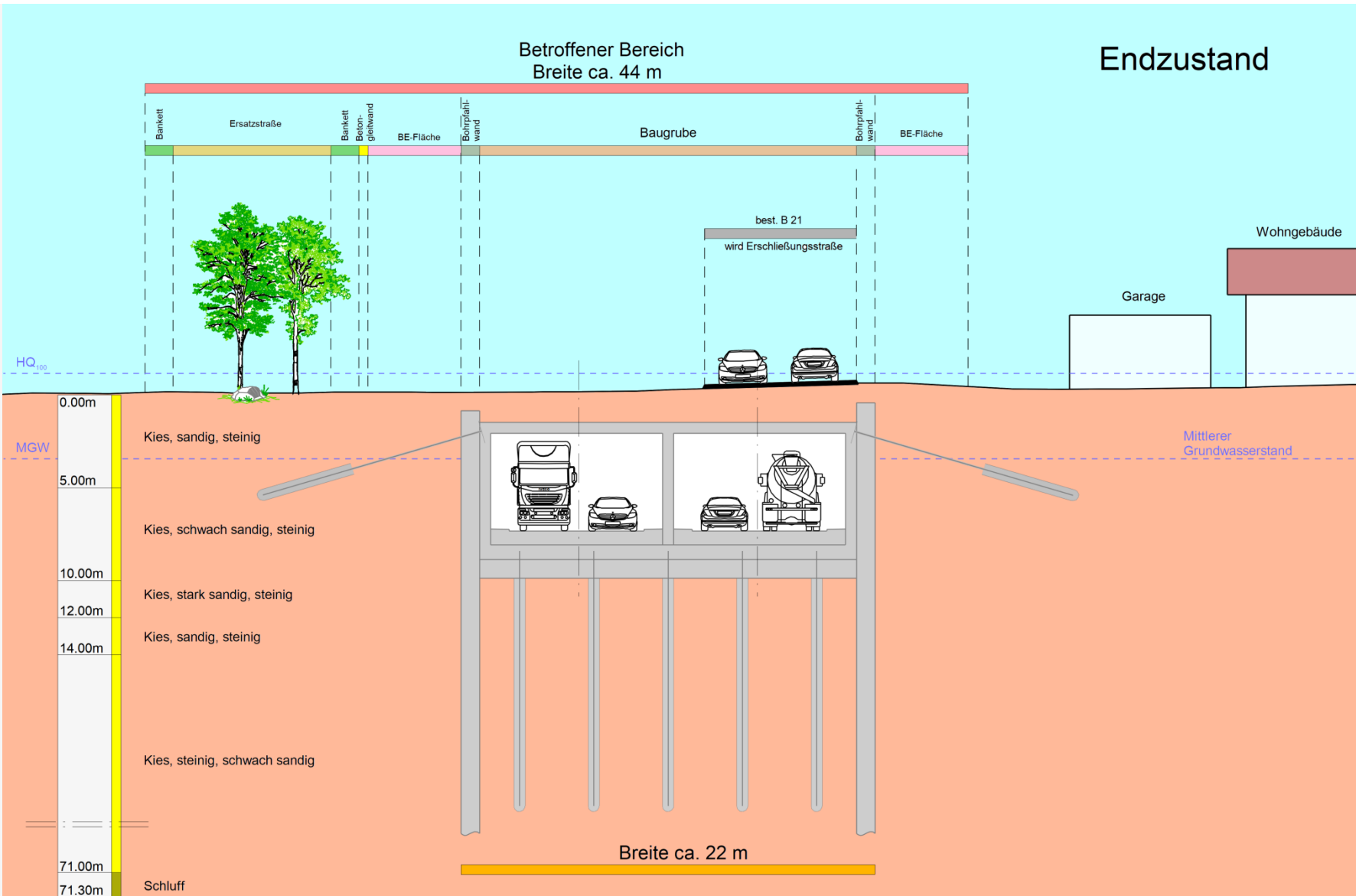












# Beispielfotos zu offener Bauweise



Beispiel: Baustelle Schlosstunnel Ruhpolding  
(einbahniger Querschnitt, kein Grundwasser)

# Beispielfotos zu offener Bauweise



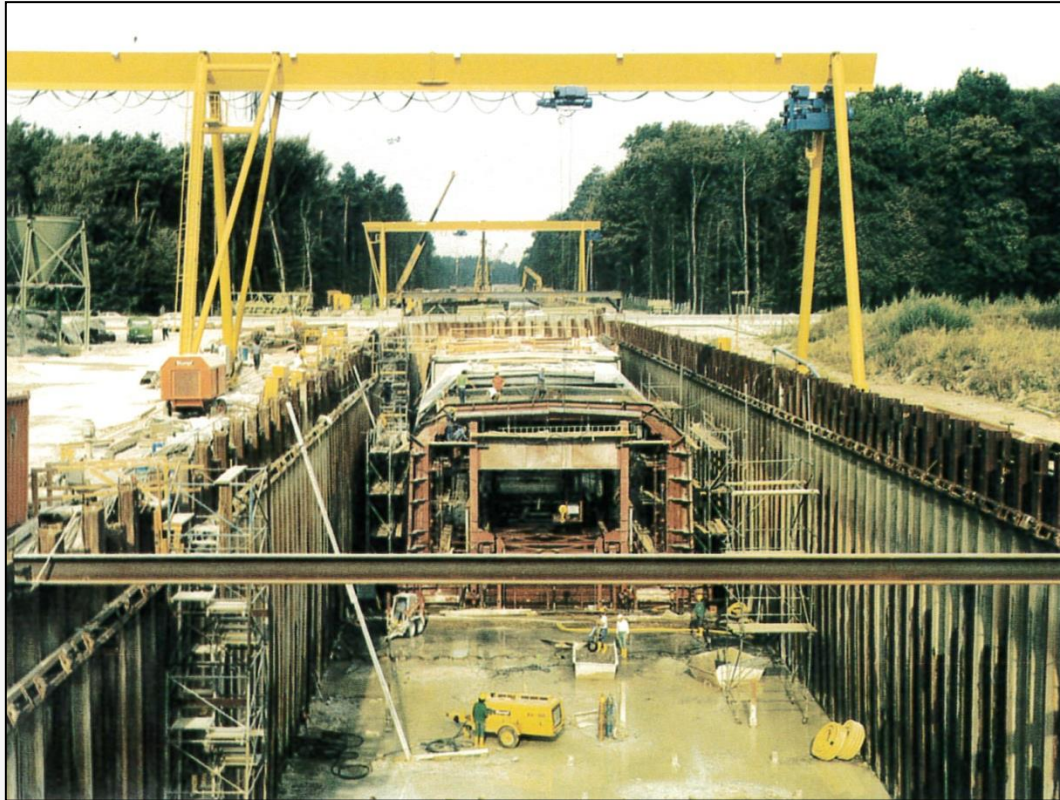
Beispiel Tunnel in offener Bauweise im  
Grundwasser: Bahnlinie Mannheim-Stuttgart





# Bauweise, Bauablauf

Quelle: Broschüre ibw Ingenieurbauwerke DB Neubaustrecke Mannheim-Stuttgart;  
Tunnelbautechnik – offene Bauweise – Heft 1



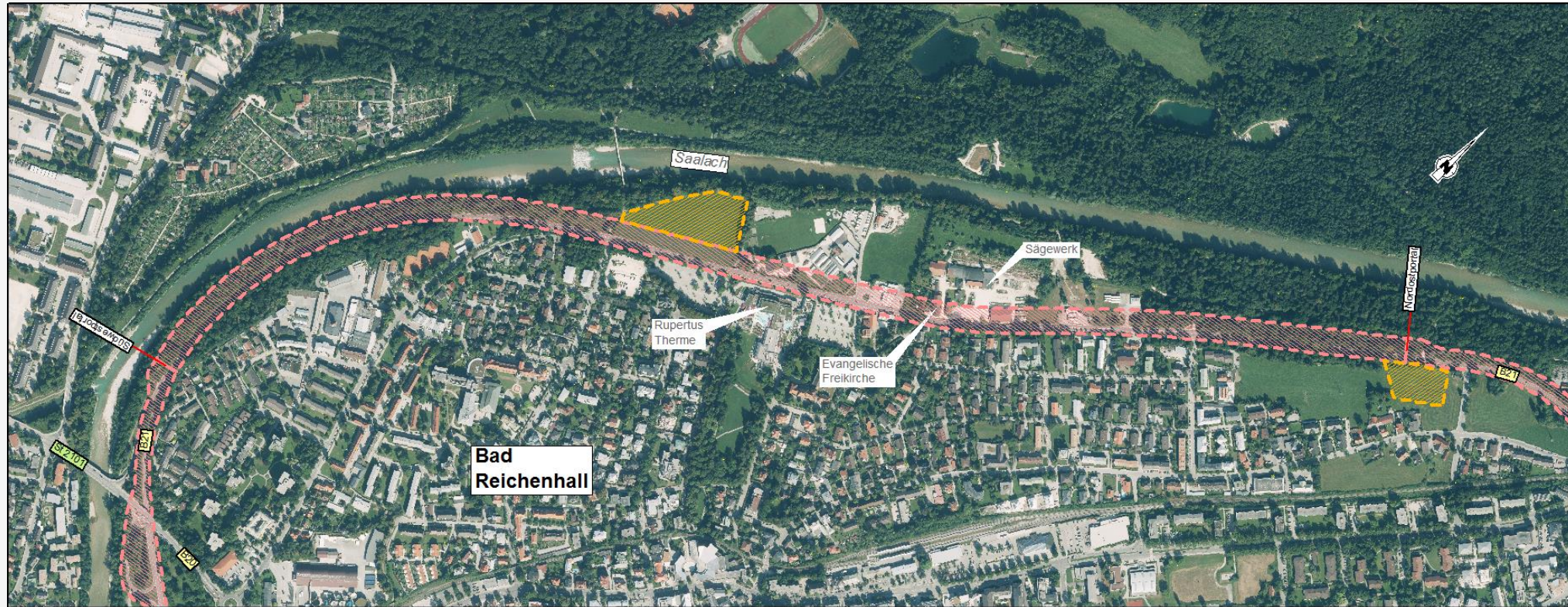
Beispiel Tunnel in offener Bauweise im  
Grundwasser: Bahnlinie Mannheim-Stuttgart



# Baustelleneinrichtung am Beispiel des Aubergtunnels



# Baulicher Umgriff am Beispiel der Variante 1a



## Legende:



Betroffener Bereich



Beispiele für BE-Flächen

# Baulicher Umgriff am Beispiel der Variante X



## Legende:



Betroffener Bereich



Beispiele für BE-Flächen



# Bauweise, Bauablauf

→ Auswirkungen während der Bauzeit auf den Verkehr

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Auswirkung auf den Verkehr					<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; transform: rotate(-5deg); display: inline-block;">                     nicht baubar                 </div>

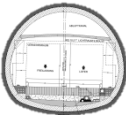
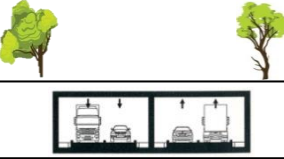
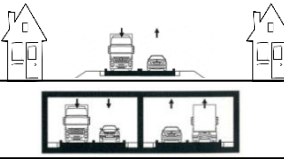
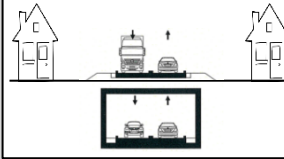
## Beurteilung

- des Eingriffs in den fließenden Verkehr während des Baus
- des Abrückens von der Bestandstrasse
- der Herstellung der unterschiedlichen Verkehrsebenen
- der Baubarkeit, insb. im Bereich der Knotenpunkte
- der Erforderlichkeit einer Ersatzstraße



# Bauweise, Bauablauf

→ Auswirkungen während der Bauzeit auf das Bauumfeld

Varianten Kriterium	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
	Auswirkung auf das Bauumfeld				

Beurteilung der

- bestehenden Bebauung entlang der Ausbautrasse (→ Baulärm, Staubentwicklung, ...)
- erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen
- Erforderlichkeit einer Ersatzstraße
- Inanspruchnahme von Flächen Dritter
- örtlichen Erschließung (Wohnen, Kur, Gewerbe, Freizeit)



# Vergleich des Kriteriums

## *naturschutzfachliche Auswirkung*



# Naturschutz

Für die Beurteilung der naturschutzfachlichen Belange aller Varianten können keine detaillierten Kartierungsergebnisse zugrunde gelegt werden. Daher können diese Belange nur anhand bestehender Datengrundlagen (z.B. Datenbanken des LfU etc.) abgeschätzt werden.

Beurteilung folgender Aspekte:

- Schutzgüter nach UVPG
  - Mensch und menschliche Gesundheit
  - Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft
  - Kultur- und Sachgüter
- Europäische Schutzgebiete (Natura 2000 → FFH- und Vogelschutzgebiete)
- Nationale Schutzgebiete (NSG, LSG, Biotop etc.)
- Europäischer und nationaler Artenschutz





# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unteraspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unter Aspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium **Lärmbetroffenheiten**
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



# Grundsätzliches zur Lärmberechnung

- BImSchG (§§ 41-43)
  - Rechtsgrundlage für „Lärmvorsorge“
- Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV)
  - bestimmt Anwendungsbereich (§ 1 Abs. 1)
  - beschreibt wesentliche Änderung (§ 1 Abs. 2)
  - setzt Immissionsgrenzwerte fest (§ 2)
  - regelt Berechnungsverfahren (§ 3 und Anlage 1)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
  - Berechnungsverfahren
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)



# Grundsätzliches zur Lärmberechnung

## 16. Bundesimmissionsschutzverordnung

→ für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen

→ Eine Änderung ist dann wesentlich, wenn


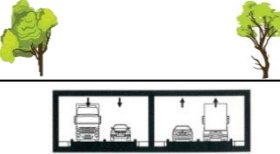
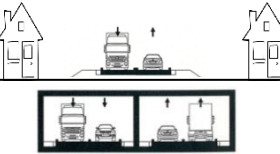
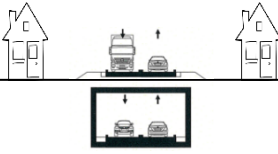
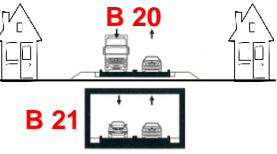
- mind. 1 durchgehender Fahrstreifen angebaut wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff sich der Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm der geänderten Straße
  - um mind. 3 dB(A) oder
  - auf mind. 70 dB(A) tags oder mind. 60 dB(A) nachts

oder:

- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

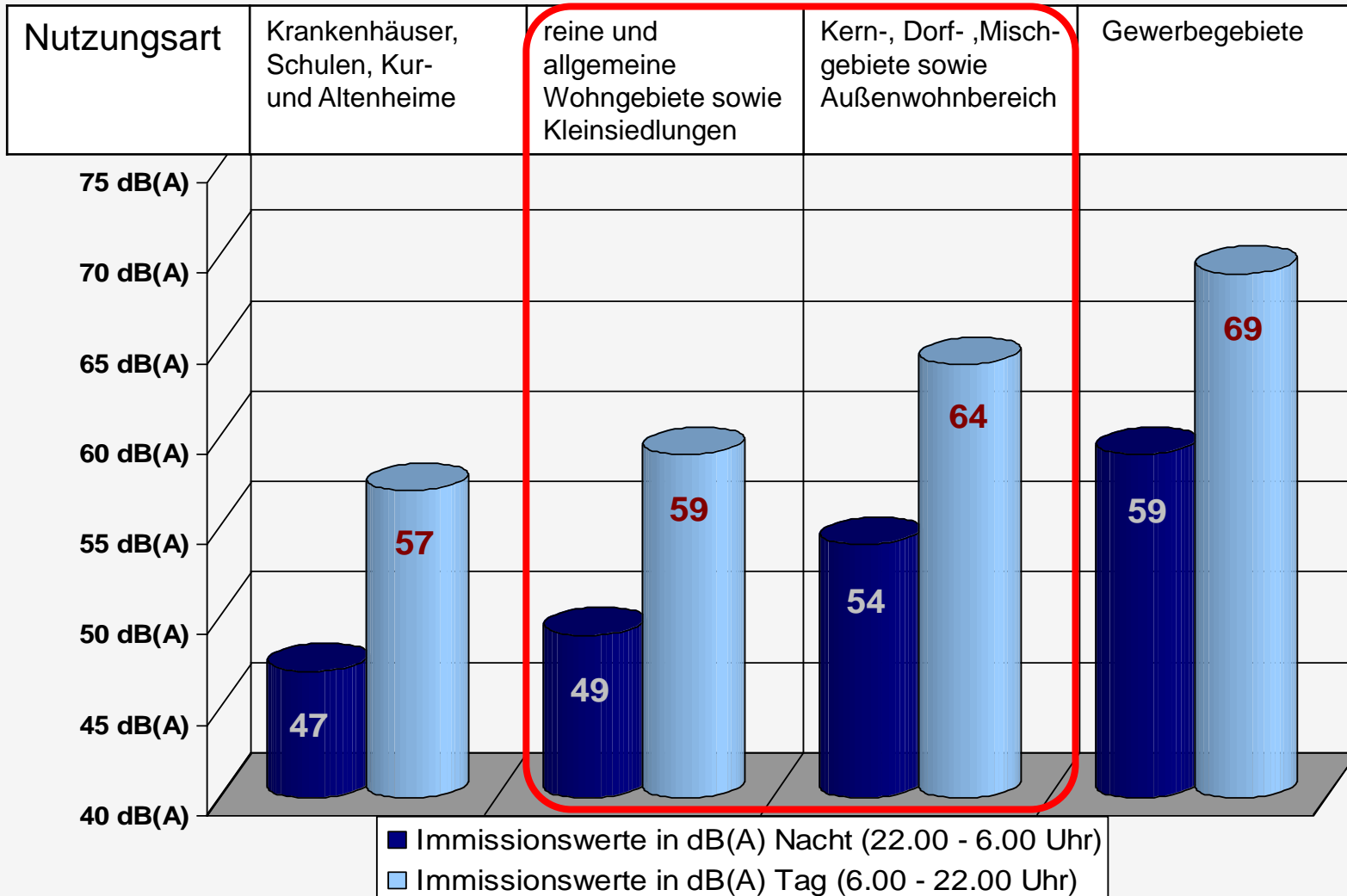


# Sind die Grenzwerte der 16. BImSchV anzuwenden?

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Straße oberhalb des Tunnels	-	-	NEIN	NEIN	NEIN
Tunnelzulaufstrecken	JA	JA	JA	? (Prüfung, ob wesentliche Änderung vorliegt)	-



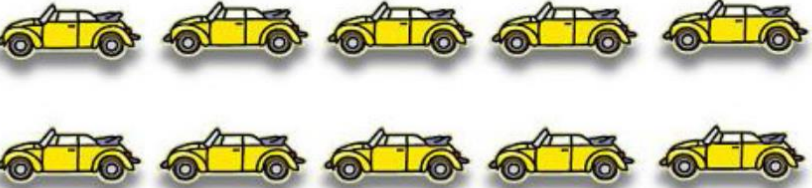


# Grenzwerte der Lärmvorsorge (16. BImSchV)





# Lärmberechnung – logarithmische Werte

Pegelrechnung	
 <b>70 dB</b>	
 <b>73 dB</b>	<p>+ 3 dB Unterschied gut wahrnehmbar</p>
 <b>80 dB</b>	<p>+ 10 dB Verdoppelung der subjektiven Lautstärke</p>

Vergrößerung des Lärmpegels um 3 dB(A)  
= Verdopplung der Verkehrsmenge

Vergrößerung des Lärmpegels um 10 dB(A)  
= Verzehnfachung der Verkehrsmenge, aber Verdoppelung der Lautstärke.



# Möglichkeiten bei Grenzwertüberschreitungen

Der Vorhabenträger ist verpflichtet, bei der angrenzenden Wohnbebauung die gesetzlich festgelegten Grenzwerte der Lärmvorsorge einzuhalten.

**Grundsatz: aktiver Lärmschutz vor passivem Lärmschutz!**  
**ABER: Verhältnismäßigkeitsgrundsatz!**

## aktiver Lärmschutz:

Reduzierung der Lärmausbreitung an der Schallquelle

z.B. Lärmschutzwälle; Lärmschutzwände

→ Schutz auch für die Außenbereiche des Immissionsorts

## passiver Lärmschutz:

Reduzierung des ankommenden Lärms am Immissionsort

z.B. Lärmschutzfenster; Dämmung

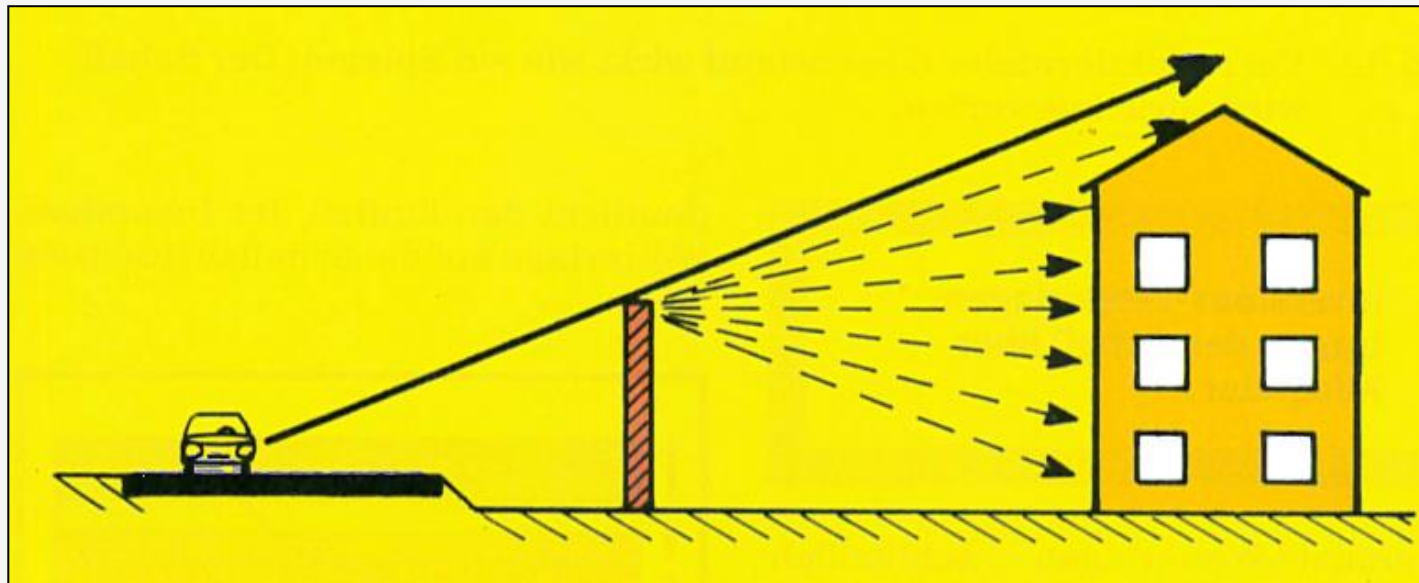
→ Schutz nur für die Innenräume des Immissionsorts



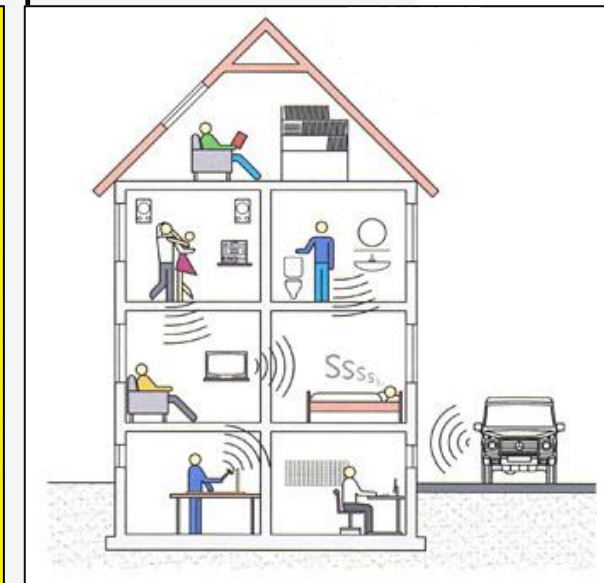
# Auswirkungen durch Lärmschutz

Aktiver bzw. passiver Lärmschutz bedeutet jedoch nicht, dass es z.B. beim Bau einer Lärmschutzwand dahinter ruhig wäre bzw. beim Einbau von Lärmschutzfenstern im Haus ruhig wäre, sondern lediglich, dass am Immissionsort die Lärmgrenzwerte eingehalten sind.

aktiver Lärmschutz:


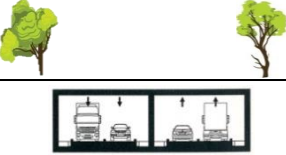
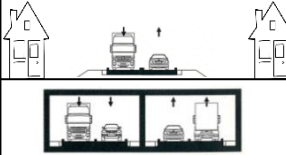
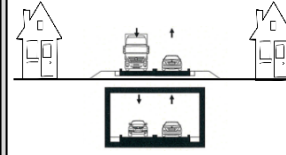
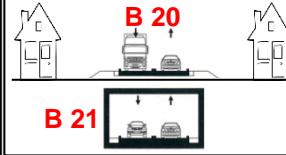


passiver Lärmschutz:





# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Mensch und menschl. Gesundheit					
Lärm → Wohnen					
Erholung	Golling	Saalachau	Saalachau durch Ersatzstraße betroffen		

## Beurteilung (Lärm)

- der durch Lärm neu betroffenen Anwesen
- der Ausbaustrecken auf Bestand → Wohnanwesen in diesem Bereich
- des Ausbauquerschnitts
- des verbleibenden Verkehrs an der Oberfläche
- Lärmbelastung unterhalb der Grenzwerte



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unteraspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt					
Verlust von Lebensräumen	<p>punktuelle Zerstörung Biotope, Wald- und Gehölzstrukturen auf ca. 5,1 ha, davon ca. 3,7 ha dauerhaft verloren</p>	<p>flächige Zerstörung Auwaldgürtel auf ca. 6,6 ha, davon ca. 5,8 ha dauerhaft verloren</p>	<p>flächige Zerstörung Auwaldgürtel auf ca. 5,6 ha, davon ca. 4 ha dauerhaft verloren</p>	<p>flächige Zerstörung Auwaldgürtel auf ca. 3,0 ha, davon ca. 1,4 ha dauerhaft verloren</p>	<p>flächige Zerstörung Auwaldgürtel auf ca. 6,0 ha, davon ca. 2,2 ha dauerhaft verloren</p>

auch vorübergehende Inanspruchnahme im Auwald sehr kritisch (sehr lange Entwicklungszeit!)



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unter Aspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



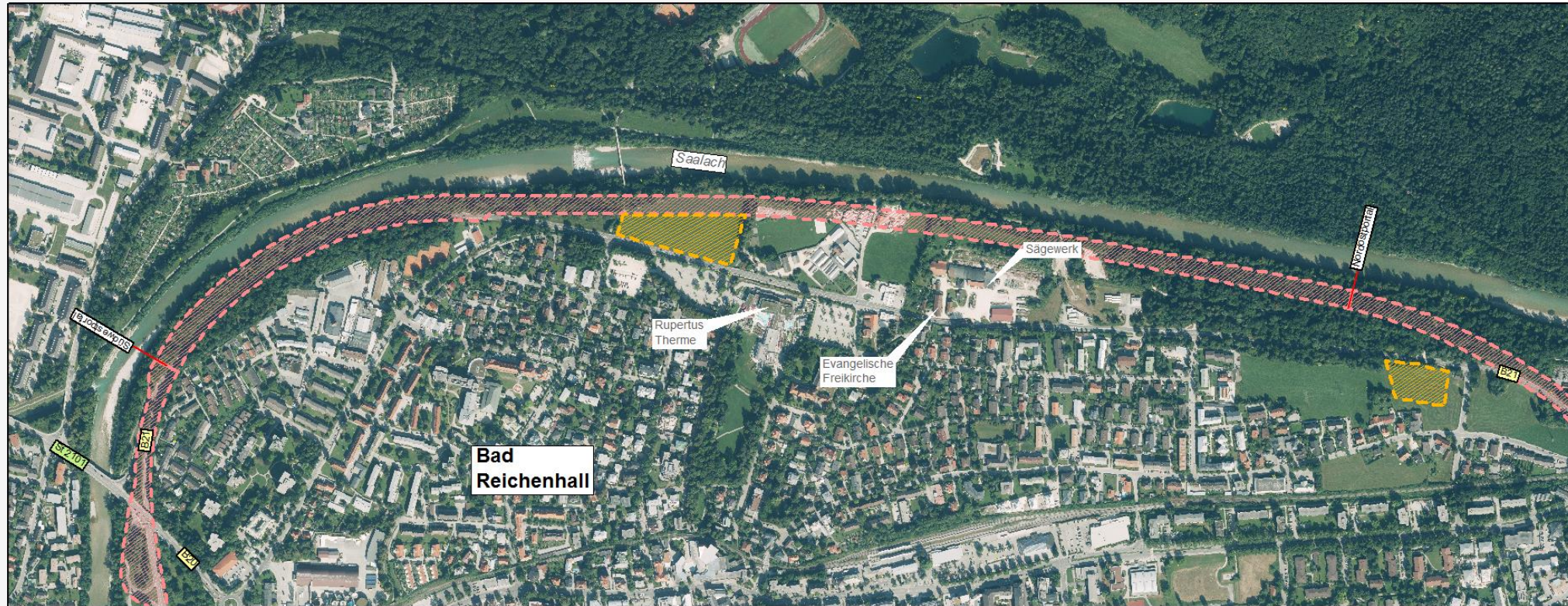
# Flächenbedarf (ohne Ausgleichsflächen)

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Planfeststellungstrasse basiert auf den Detailplänen. Die vorübergehende Inanspruchnahme wurde anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt.

Die Flächenermittlung der städtischen Varianten basiert auf einer überschlägigen Ermittlung:

- dauerhafte Fläche = (Endquerschnitt – überlagertem Bestandsquerschnitt)  
\* Baulänge  
+ ca. 20 % Zuschlag für Knotenpunkte
- vorübergehende Fläche = Arbeitsraum + Ersatzstraße  
+ ca. 20 % Zuschlag für BE-Fläche

# Baulicher Umgriff am Beispiel der Variante X



## Legende:




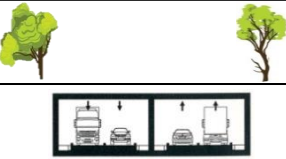
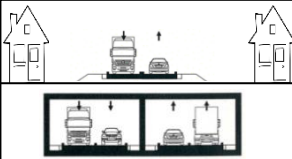
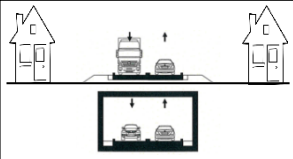
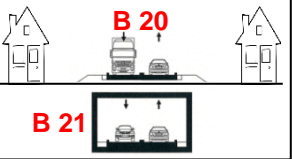
Betroffener Bereich



Beispiele für BE-Flächen



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

Kriterium	Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
						
<b>Fläche und Boden</b>						
Baulänge		5,1 km	5,6 km	5,6 km	5,6 km	5,6 km
Ausbaulänge auf Bestand		-	3,25 km	5,6 km	5,6 km	5,6 km
Breite Endquerschnitt		-	22 m	22 m	12 m	12 m
<b>Flächenbedarf dauerhaft</b>		ca. 10 ha	ca. 8,8 ha	ca. 6,3 ha	ca. 1,4 ha	ca. 0,5 ha
<b>Flächenbedarf vorübergehend</b>		ca. 5 ha	ca. 8,8 ha (Ersatzstraße!)	ca. 10,2 ha (Ersatzstraße!)	ca. 10,2 ha (Ersatzstraße!)	ca. 13,9 ha (Ersatzstraße!)
<b>Flächenbedarf gesamt</b>		ca. 15 ha	ca. 17,6 ha	ca. 16,5 ha	ca. 11,6 ha	ca. 14,4 ha
<b>Eingriff in hochwertige, natürliche Böden; Verlust Bodenfunktion</b>		punktuel- ler Eingriff in Wald- boden	massiver Eingriff in Auenboden	massiver Eingriff in Auenboden	Eingriff in Auenboden	massiver Eingriff in Auenboden



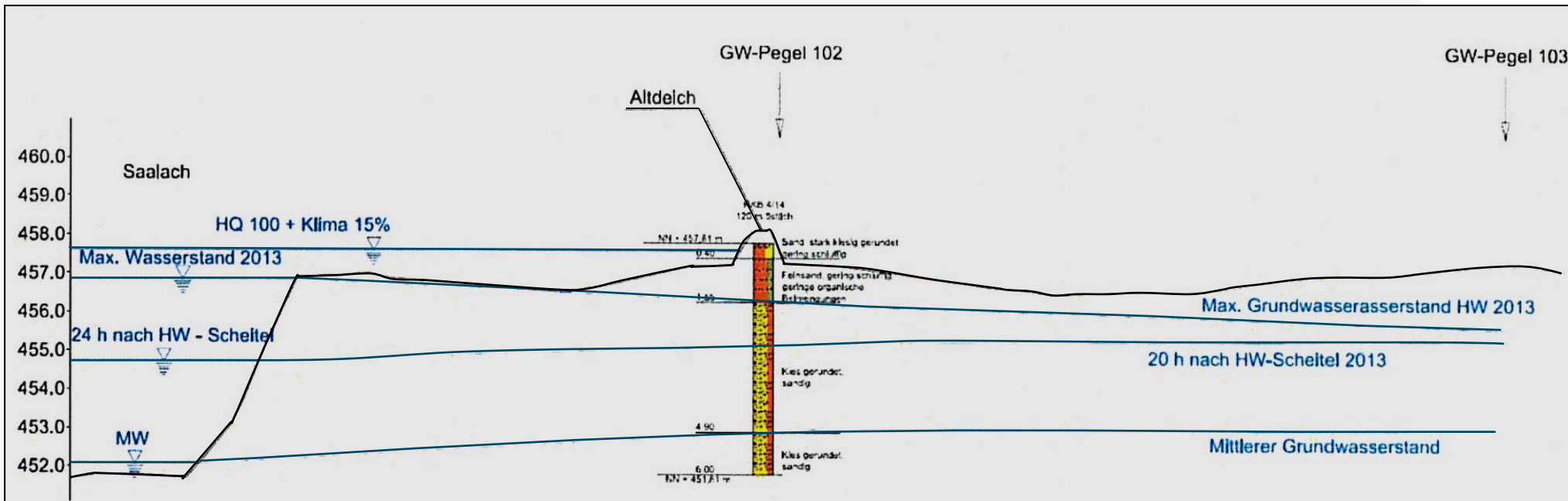


# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unter Aspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



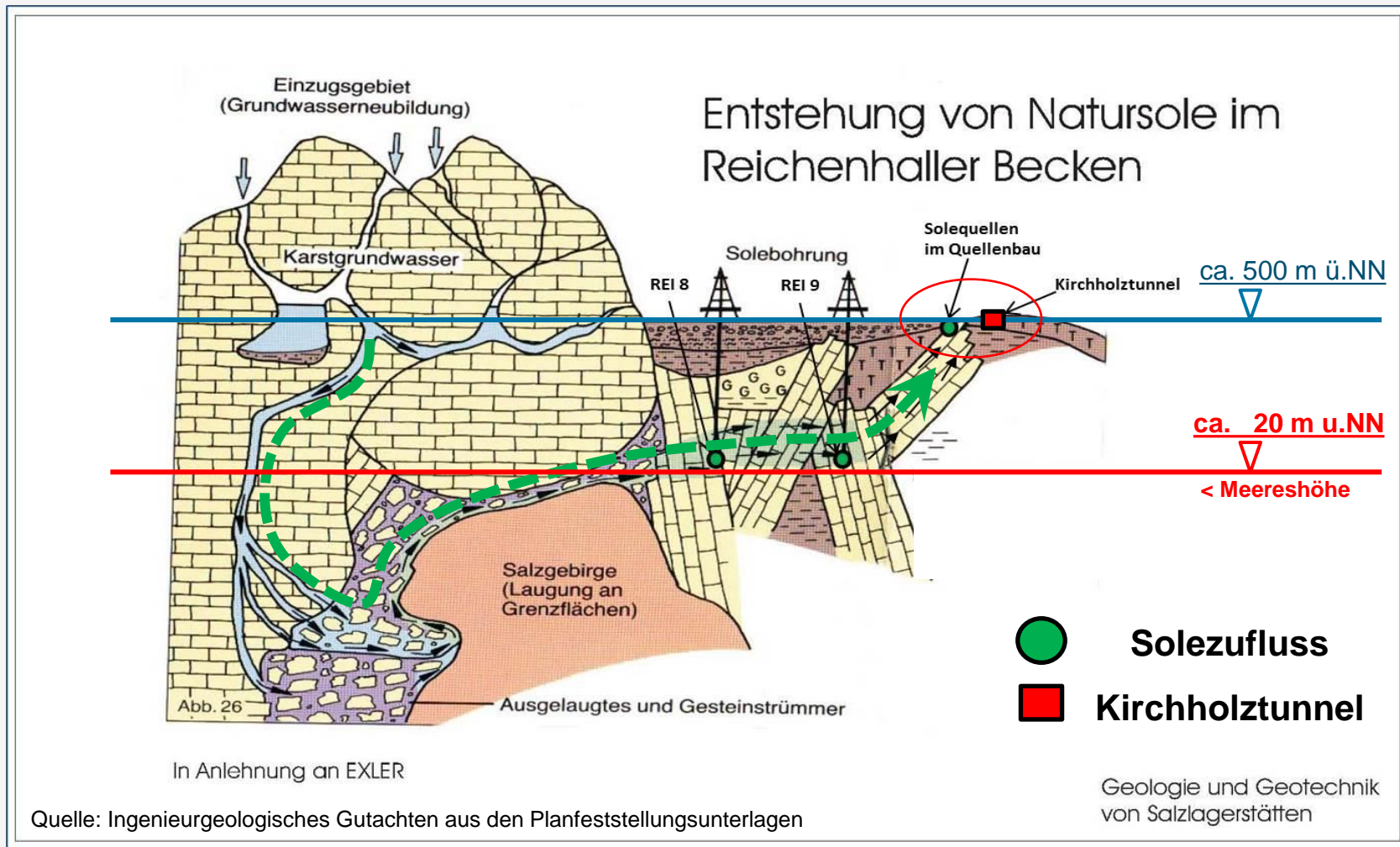
# Grundwasser – Mittelwasser $\leftrightarrow$ Hochwasser<sub>2013</sub>



Auszug aus Erläuterungsbericht des WWA zum aktuellen Hochwasserschutz Bad Reichenhall

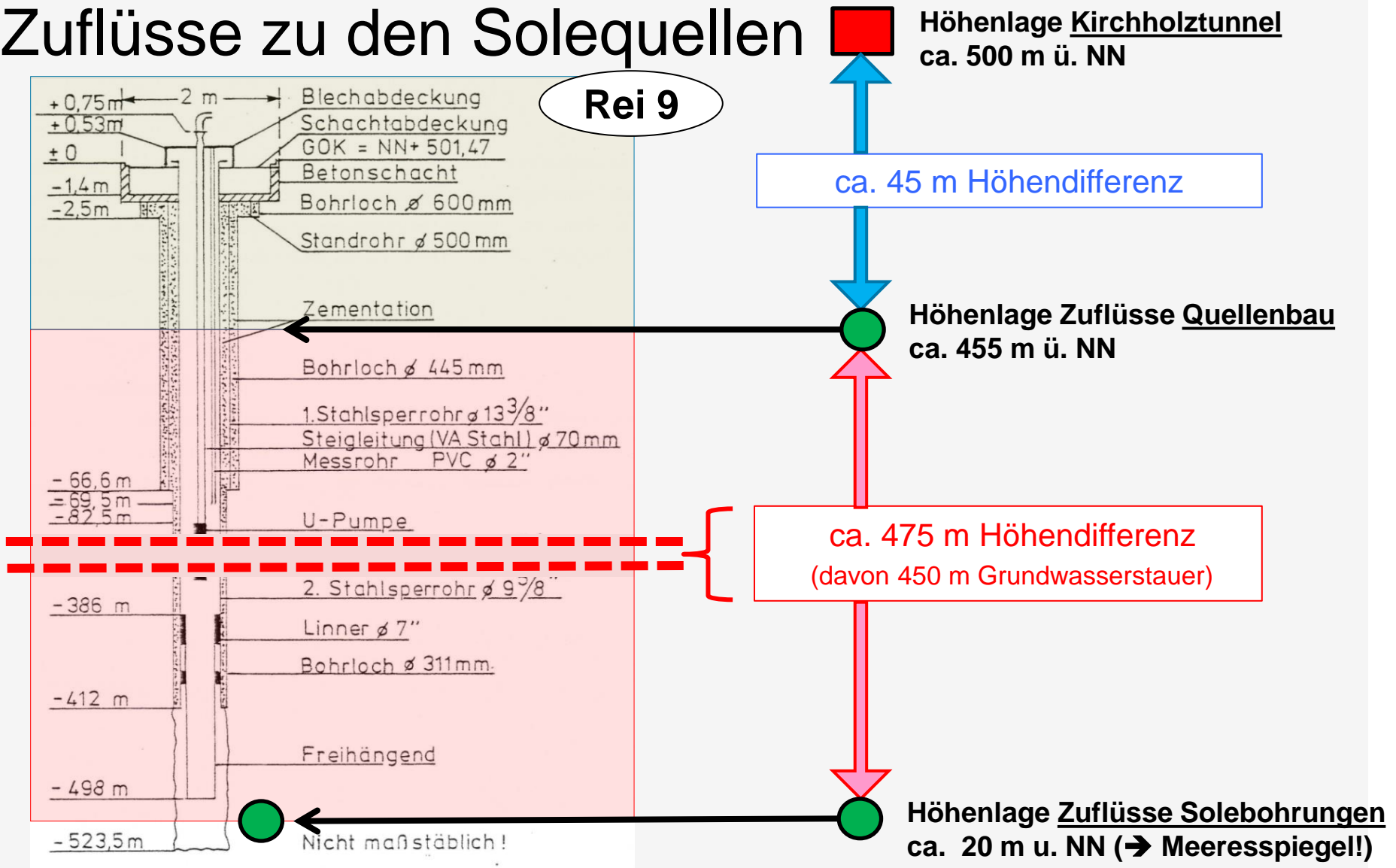
Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserspiegel der Saalach.  
 bei Normalwasserabfluss: Grundwasser höher als Saalach  
 bei Hochwasser: Grundwasserspiegel nimmt mit zunehmendem Abstand vom Fluss langsam ab.

# großräumiges hydrogeologisches Modell





# Zuflüsse zu den Solequellen





# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

Kriterium \ Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
<b>Wasser</b>					
<b>Grundwasser</b>					
<b>Sole</b>					

## Beurteilung

- des Grundwasserstands, insb. im Hochwasserfall
- des Grundwasserflusses
- der Baugrundverhältnisse
- der erforderlichen Baugrubensicherung
- des unterirdischen Solestroms
- der Entnahmetiefe der Solebohrungen


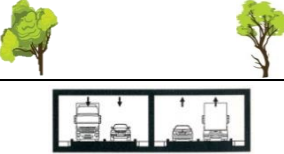
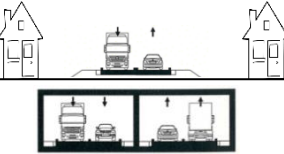
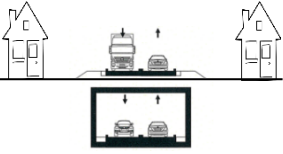
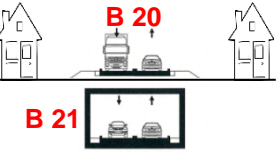


# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unter Aspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe



# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
<b>Luft, Klima</b>					
<b>Waldverlust (Filterfunktion des Waldes)</b>	punktuel- ler Eingriff in Wald- und Gehölz- bestände	flächiger Eingriff in Auwaldgürtel	flächiger Eingriff in Auwaldgürtel	Eingriff in Auwaldgürtel	flächiger Eingriff in Auwaldgürtel
<b>Luftschadstoffe</b>					

Luftschadstoff-Beurteilung:

- Trassenverlauf
- Tunnelstrecke
- Verkehrsverlagerung
- verbleibender Verkehr an der Oberfläche




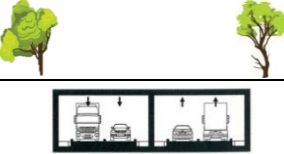
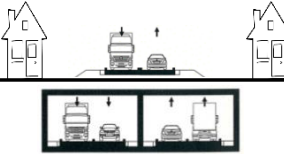
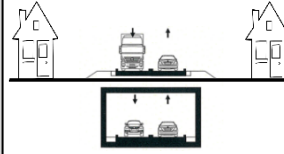
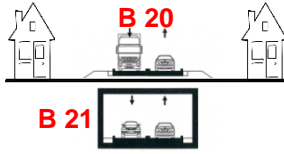
# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unteraspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe





# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Varianten</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse 	„Variante X“ 	„Variante 1a“ 	„Variante 1b“ 	„Variante 2“ 
<b>Landschaft</b>					
<b>Landschaftsbild</b>	größtenteils unterirdisch, aber großflächiger Eingriff durch Knotenpunkte, insb. Golling	umfangreiche Eingriffe in den Auwaldgürtel (Saalach Ostufer) auf einer Länge von <b>ca. 3,5 km</b> , davon <b>dauerhaft auf ca. 2,9 km</b> Länge	umfangreiche Eingriffe in den Auwaldgürtel (Saalach Ostufer) auf einer Länge von <b>ca. 3,4 km</b> , davon <b>dauerhaft auf ca. 2 km</b>	umfangreiche Eingriffe in den Auwaldgürtel (Saalach Ostufer) auf einer Länge von <b>ca. 3,4 km</b> , davon <b>dauerhaft auf ca. 2 km</b>	umfangreiche bauzeitliche Eingriffe in den Auwaldgürtel (Saalach Ostufer) auf einer Länge von <b>ca. 3,4 km</b> , die langfristig wieder Wald werden können


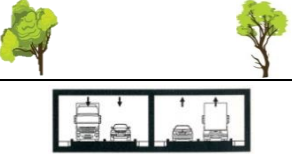
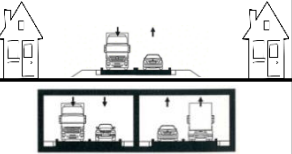
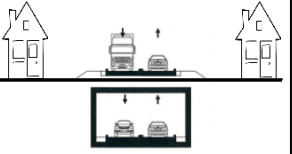
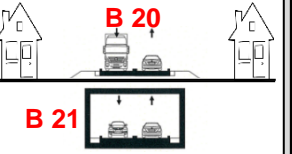


# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

- Mensch und menschliche Gesundheit → Unteraspekte Wohnen und Erholung
  - Kriterium Lärmbetroffenheiten
  - Kriterium Eingriff in Naherholungsgebiete
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
  - Betrachtung des Verlusts von Lebensräumen
- Fläche und Boden
  - Kriterium Flächenbedarf (dauerhaft und vorübergehend)
  - Kriterium Verlust an hochwertigen Böden
- Wasser → Kriterien Grundwasser und Sole
- Luft, Klima → Kriterien Waldverlust (Filterwirkung) und Luftschadstoffe
- Landschaft → Kriterium Landschaftsbild
- Kultur- und Sachgüter
  - Kriterium Verlust von land- und forstwirtschaftlichen Flächen
  - Kriterium Beeinträchtigung von sonstigem Gewerbe


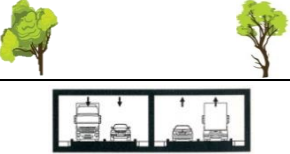
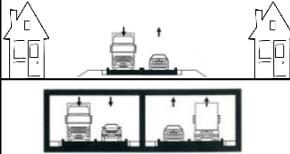
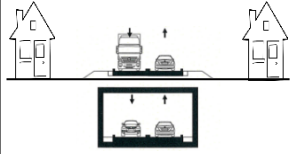
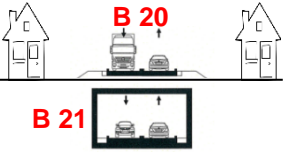


# Naturschutz – Schutzgüter nach UVPG

<div style="text-align: right;">Varianten</div> <div style="text-align: left;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse 	„Variante X“ 	„Variante 1a“ 	„Variante 1b“ 	„Variante 2“ 
<b>Kultur- und Sachgüter</b>					
<b>Verlust von land- / forstwirtschaftlichen Flächen</b>	dauerhafter Verlust von <u>Waldflächen</u> auf <b>ca. 0,09 ha</b> und von <u>landwirtschaftlichen Flächen</u> auf <b>ca. 6,3 ha</b> + vorübergehende Inanspruchnahme (nicht aus Unterlagen bezifferbar)	dauerhafter Verlust von <u>Waldflächen</u> auf <b>ca. 5,8 ha</b> Fläche und <b>vorübergehender</b> Verlust an <u>Wiesenflächen</u> auf <b>ca. 0,3 ha</b> Fläche	dauerhafter Verlust von <u>Waldflächen</u> auf <b>ca. 4 ha</b> Fläche und <b>vorübergehender</b> Verlust an <u>Wiesenflächen</u> auf <b>ca. 0,3 ha</b> Fläche	dauerhafter Verlust von <u>Waldflächen</u> auf <b>ca. 1,4 ha</b> Fläche und <b>vorübergehender</b> Verlust an <u>Wiesenflächen</u> auf <b>ca. 0,2 ha</b> Fläche	dauerhafter Verlust von <u>Waldflächen</u> auf <b>ca. 2,2 ha</b> Fläche und <b>vorübergehender</b> Verlust an <u>Wiesenflächen</u> auf <b>ca. 0,2 ha</b> Fläche
<b>Beeinträchtigung sonstigen Gewerbes</b>	kein Gewerbe betroffen	Skatepark, Wohnmobilpark	Sachgüter: Tankstelle, Sägewerk und Stadtgärtnerei Kulturgut: evangelische Freikirche		



# Naturschutz – Europäische Schutzgebiete

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Varianten</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse 	„Variante X“ 	„Variante 1a“ 	„Variante 1b“ 	„Variante 2“ 
Europäische Schutzgebiete (Natura 2000)					
Flächenbetroffenheit; Erheblichkeitsbewertung; Beeinträchtigung der Erhaltungsziele	FFH-Gebiete Kirchholz und Marzoller Au → keine erheblichen Beeinträchtigungen	FFH-Gebiet Marzoller Au angrenzend, aber voraussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten			



# Naturschutz – nationale Schutzgebiete

- Nationalparks → in Bad Reichenhall nicht vorhanden
- Naturschutzgebiete → in Bad Reichenhall nicht vorhanden
- Landschaftsschutzgebiete → entlang der Saalach vorhanden
- Biosphärenreservate → ganzer Landkreis BGL → nicht entscheidungserheblich



# Landschaftsschutzgebiet





# Landschaftsschutzgebietsverordnung

Amtsblatt Nr. 47 vom 27. November 1971  
für den Landkreis Berchtesgaden

Az: II/324

**Verordnung des Landkreises Berchtesgaden über das Landschaftsschutzgebiet Saalachauen nördlich Bad Reichenhall**

## § 2


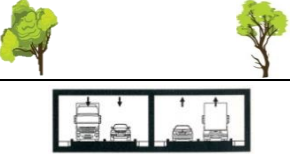
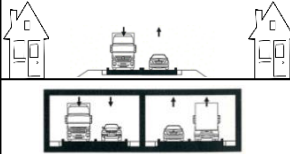
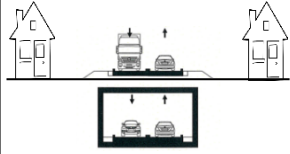
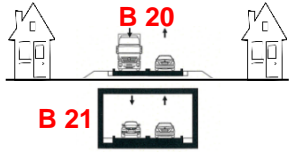
In dem in § 1 bezeichneten Schutzgebiet ist es verboten Veränderungen vorzunehmen, die geeignet sind, die Natur zu schädigen, den Naturgenuss zu beeinträchtigen oder das Landschaftsbild zu verunstalten.

§ 2 wäre für alle städtischen Varianten einschlägig.

- Antrag auf Erlaubnis (= Feststellung der Unbedenklichkeit)
- Falls Vorhaben nicht mit den Zielen des LSG vereinbar → **Antrag auf Ausnahme**
- Prüfung, ob Vorhaben verträglich oder unverträglich




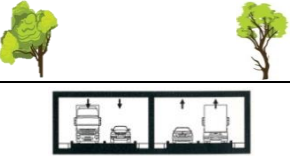
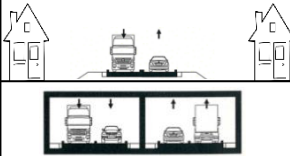
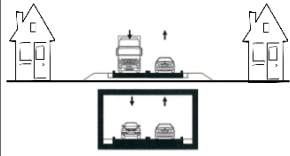
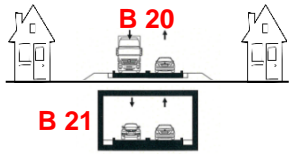
# Naturschutz – nationale Schutzgebiete

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Varianten</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse 	„Variante X“ 	„Variante 1a“ 	„Variante 1b“ 	„Variante 2“ 
Nationale Schutzgebiete → Landschaftsschutzgebiet					
Flächenbetroffenheit	NEIN	LSG Saalachau erheblich betroffen →Prüfung und Befreiung erforderlich →Trassenabwägung erforderlich		LSG Saalachau durch Ersatzstraße erheblich betroffen	




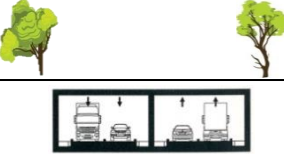
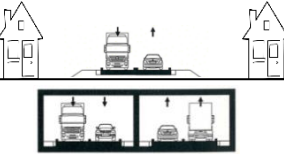
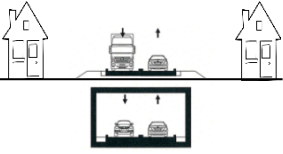
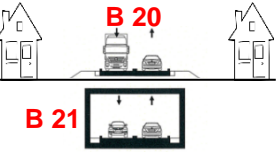


# Naturschutz – Artenschutz

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Varianten</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Kriterium</div>	Plafe-Trasse 	„Variante X“ 	„Variante 1a“ 	„Variante 1b“ 	„Variante 2“ 
<b>Artenschutz</b>					
<b>Schutzwürdigkeit und Seltenheit der Arten (insb. FFH- und besonders geschützte Arten)</b>	größtenteils unterirdisch, aber großflächiger Eingriff durch Knotenpunkte	Verlauf teils direkt im Auwald: hohe Artendichte	Verlauf nahe am Auwald: zunehmende Artendichte mit Nähe zum Auwald		
<b>Umfang von CEF-Maßnahmen</b>	umfangreich		evtl. umfangreich		
<b>Erfüllung von Verbotstatbeständen</b>	NEIN	nicht auszuschließen			



# Naturschutz Gesamtübersicht

Varianten		Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
						
Kriterium	Varianten					
	UVS-Schutzgüter	Mensch				
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt						
Fläche und Boden						
Wasser						
Luft, Klima						
Landschaft						
Kultur- und Sachgüter						
Europäische Schutzgebiete						
Nationale Schutzgebiete						
Europäischer und nationaler Artenschutz						
Zusammenfassende Risikoabschätzung						

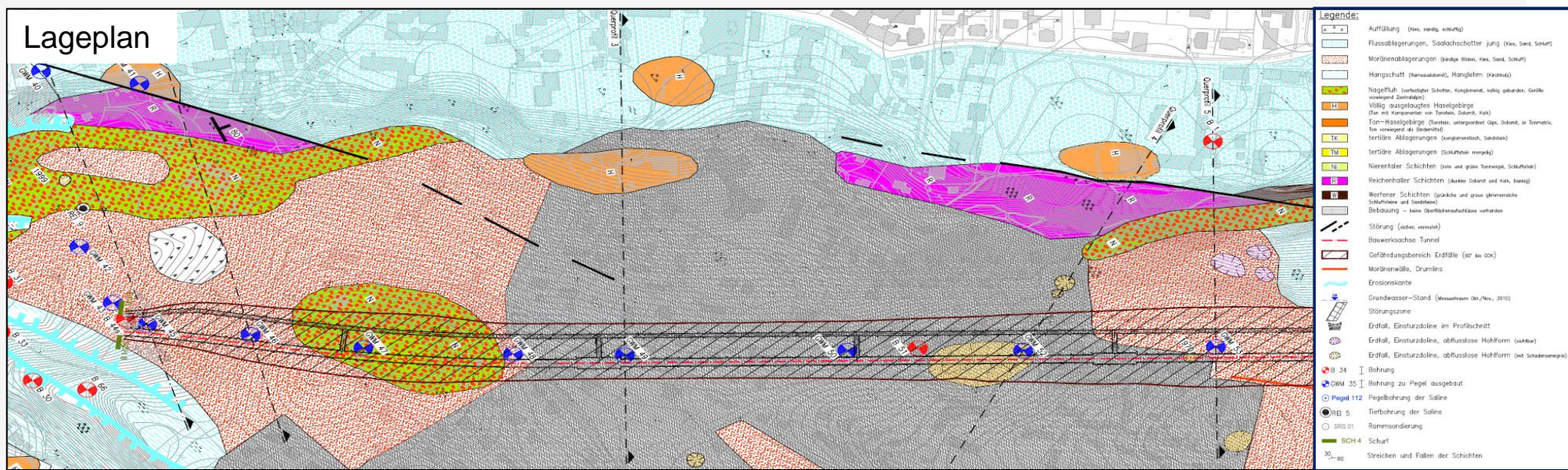
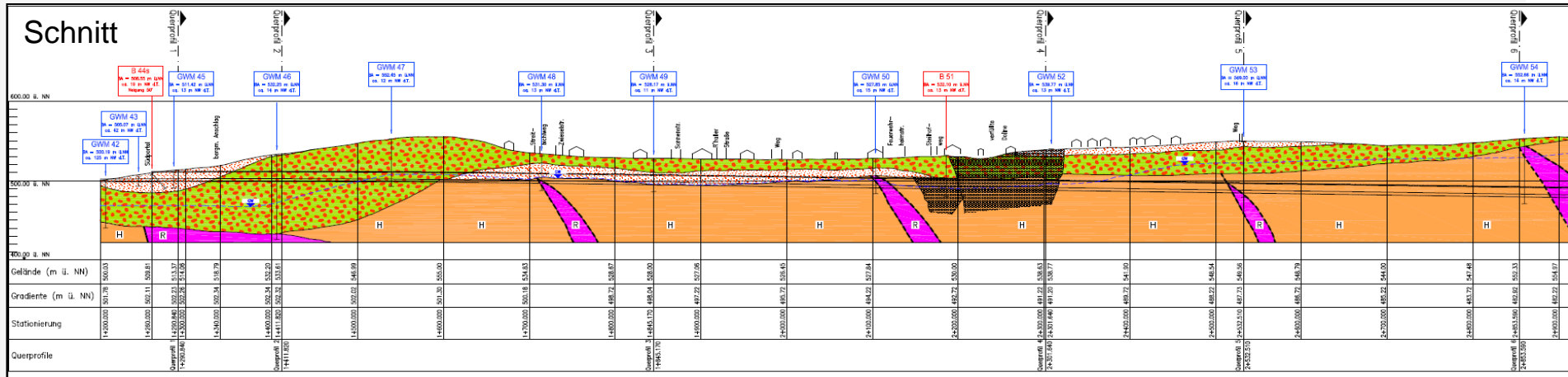


# Vergleich des Kriteriums

## *Baugrundverhältnisse*



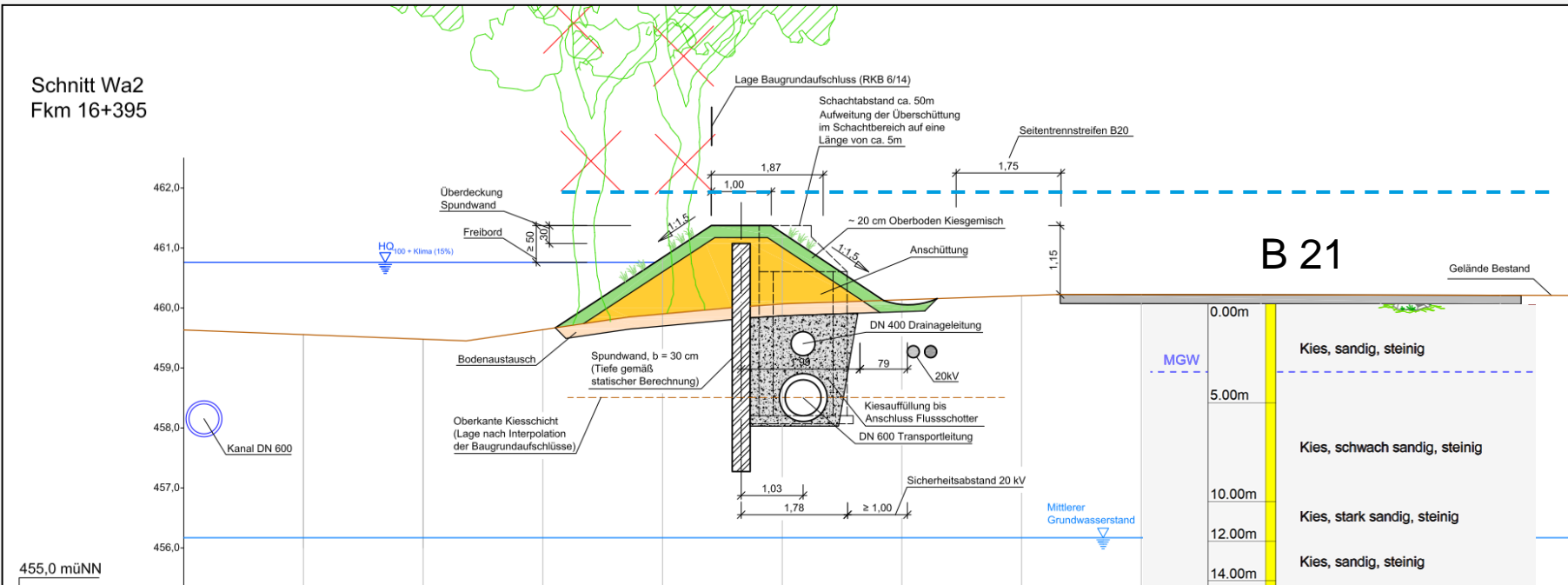
# Geologischer Lageplan + Längsschnitt KiHoTu





# Baugrund bei den städtischen Varianten


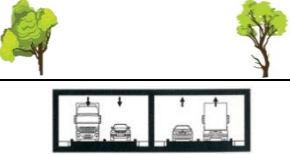
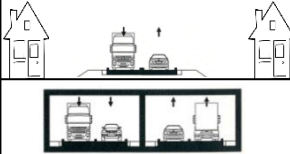
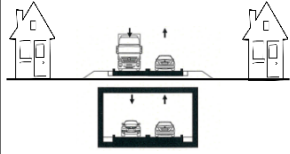
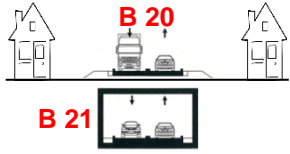
Auszug aus Planfeststellungsunterlagen des WWA zum aktuellen Hochwasserschutz Bad Reichenhall



bis in ca. 70 m Tiefe  
anstehender Kies (tragfähig,  
aber wasserdurchlässig)



# Baugrund

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Baugrund					

## Beurteilung

- der Gebirgs- / Untergrundverhältnisse
- des Grundwasserstands
- der erforderlichen Baugrubensicherung


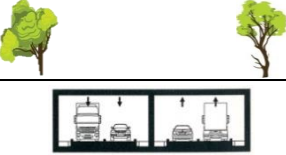
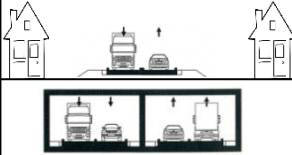
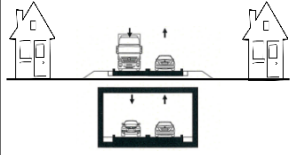
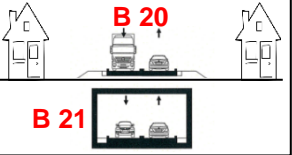


# Vergleich des Kriteriums

## *Ausbruch- / Aushubmaterial*



# Ausbruch-/Aushubmaterial

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
$\Sigma$ des anfallenden Ausbruch-/Aushubmaterials	ca. 900.000 m <sup>3</sup>	ca. 490.000 m <sup>3</sup>	ca. 480.000 m <sup>3</sup>	ca. 270.000 m <sup>3</sup>	ca. 450.000 m <sup>3</sup>
davon wieder einbaubar?	ca. 150.000 m <sup>3</sup>	ca. 110.000 m <sup>3</sup>	ca. 110.000 m <sup>3</sup>	ca. 60.000 m <sup>3</sup>	ca. 130.000 m <sup>3</sup>

## Ausbruch- / Aushubquerschnitt x Länge x Auflockerungsfaktor

je für Haupttunnel und Rettungstunnel / - stollen / - anlagen

- Auflockerungsfaktor bei bergmännischem Vortrieb: ca. 30 %
- Auflockerungsfaktor bei offener Bauweise: ca. 15 %

Die wiedereinbaubaren Massen müssen vor Einbau zwischengelagert und aufbereitet werden.





# Vergleich des Kriteriums

## *Auftriebssicherheit*



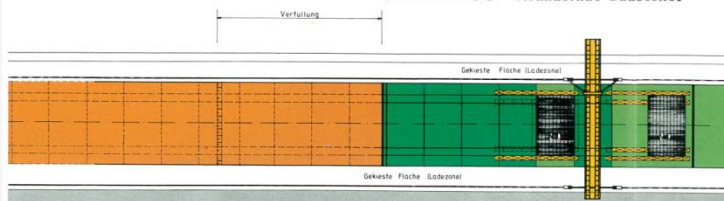
# Auftrieb

Beispiel: Tunnelbau in  
offener Bauweise im  
Grundwasser

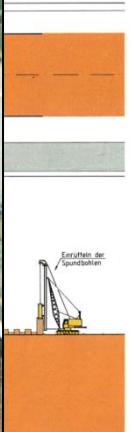
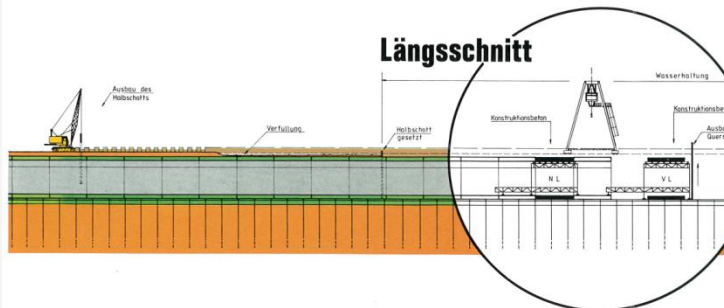
(Bahnlinie Mannheim-Stuttgart)

Quelle: Broschüre ibw Ingenieurbauwerke DB Neubaustrecke  
Mannheim-Stuttgart; Tunnelbautechnik – offene Bauweise – Heft 1

**Grundriss** (Wandernde Baustelle)


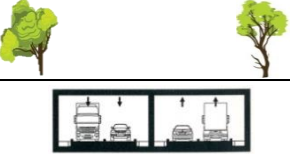
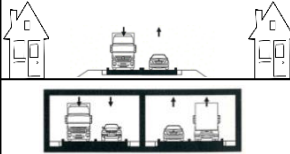
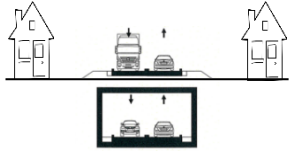
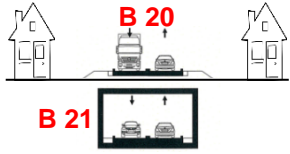


**Längsschnitt**





# Auftriebssicherheit

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Auftrieb					

## Beurteilung

- der Bauart des Tunnels
- des Grundwasserstands, insb. im Hochwasserfall
- des Bauzustands (= Zustand ohne volle Auflast durch Tunnelleigengewicht)



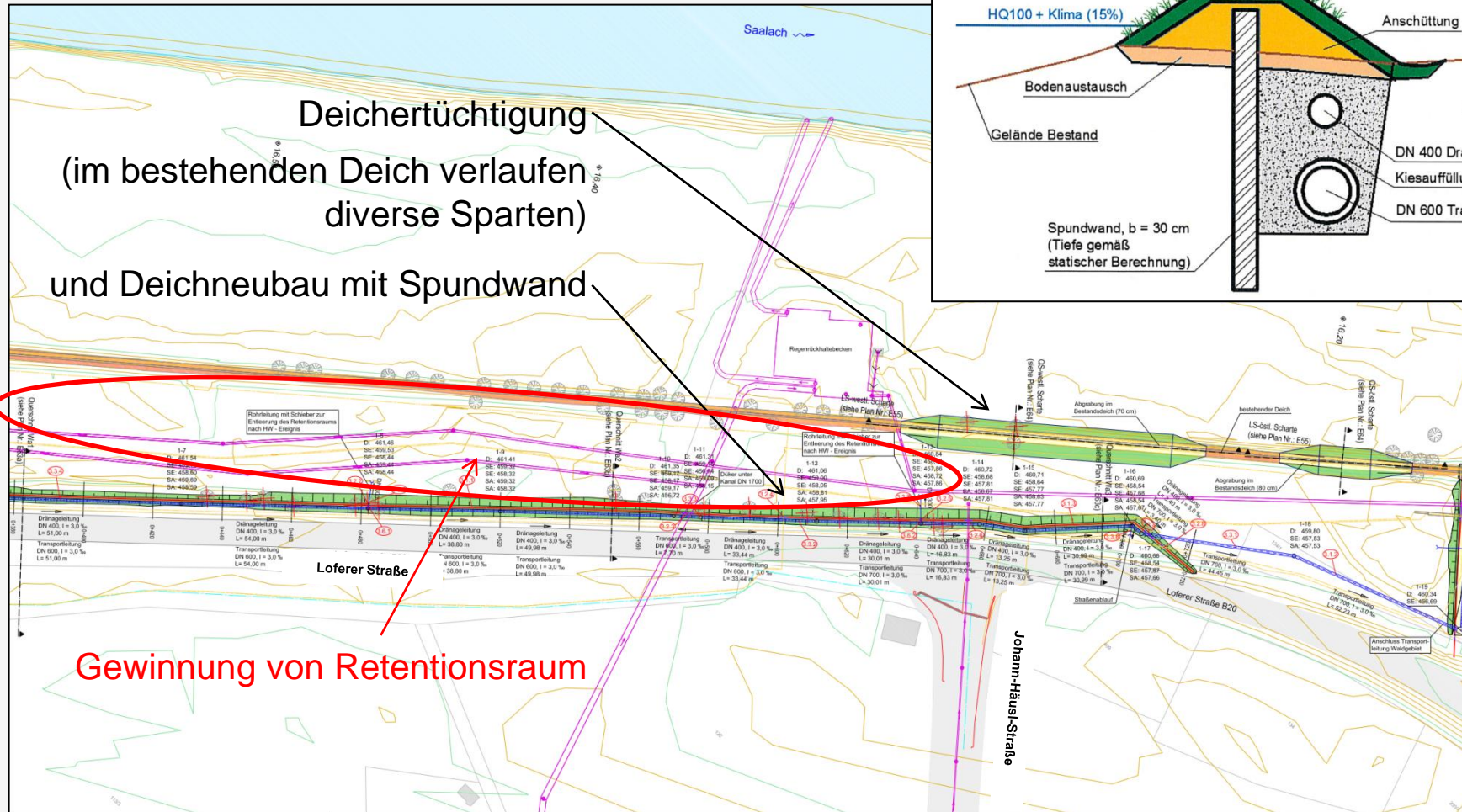
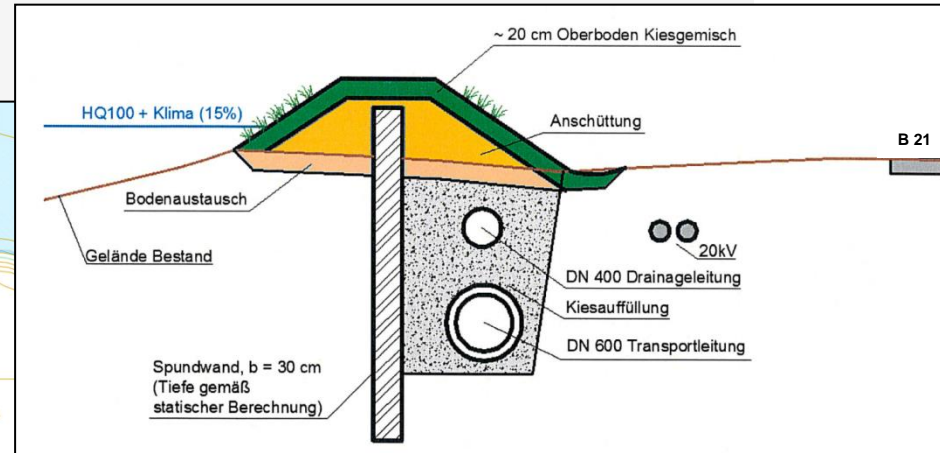
# Vergleich des Kriteriums

*Auswirkungen auf den im Bau befindlichen  
Hochwasserschutz des WWA*




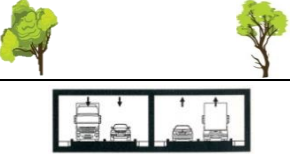
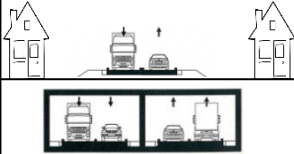
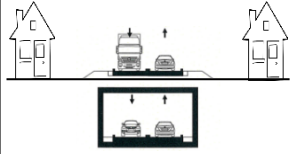
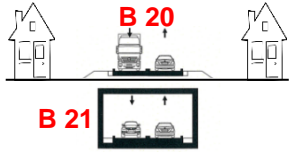
# Hochwasserschutz WWA

Auszug aus den Planfeststellungsunterlagen des WWA zum aktuell im Bau befindlichen Hochwasserschutz Bad Reichenhall





# Hochwasserschutz WWA

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Hochwasserschutz WWA					

Beurteilung der

- Lage der Variante
- Überlagerung des im Bau befindlichen Hochwasserschutzes



# Vergleich des Kriteriums

*überschlägige Betrachtung der Kosten*



# Allgemeines zu Straßenbaukosten

Tunnelbauwerke sind grundsätzlich die mit Abstand teuersten Bestandteile einer Straße.

Ein Vortrieb in bergmännischer Bauweise ist in aller Regel teurer als eine offene Bauweise.

Daneben spielen – unabhängig von der Bauweise - vor allem auch Aspekte, wie der Baugrund bzw. die Gebirgsverhältnisse, der Grundwasserstand, der Abstand bestehender Bebauung sowie die Verkehrsführung während der Bauzeit eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Baukosten.





# Grundlagen der Kostenermittlung

überschlägige Kostenermittlung (brutto) anhand der aktuellen Pauschalkostensätze des Bayerischen Bauministeriums:

- Rohbaukosten
    - Tunnel (inkl. Rettungsstollen)
    - Brückenbauwerke
    - sonstige Ingenieurbauwerke (z.B. Galerie)
    - restlicher Straßenbau
    - Lärmschutz
    - Ersatzstraße während der Bauzeit
    - Wiederherstellung der Fahrbahn auf Tunnel
  - technische Ausstattung Tunnel
  - Betriebs- und Unterhaltungskosten Tunnel
- + ca. 20 % Risikozuschlag



# Kosten

Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
Kriterium					
Gesamtbaukosten	250 Mio. €	235 Mio. €	225 Mio. €	160 Mio. €	285 Mio. €

in den Baukosten sind enthalten:

- Rohbaukosten
- technische Ausstattung Tunnel (ca. 20 bis 35 % der Tunnelrohbaukosten) gewählt: 25 %
- + 20 % Risikozuschlag


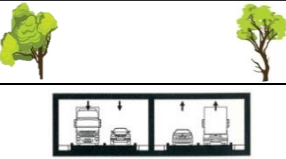
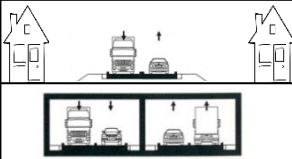
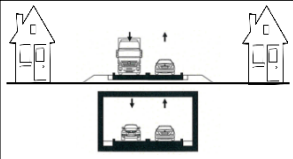

Hinzu kommen Betriebs- / Unterhaltungskosten für den jeweiligen Tunnel mit ca. 400 € / lfm im Jahr. → je nach Tunnel demnach 1 - 2 Mio. € / a



# Gesamtübersicht des Variantenvergleichs


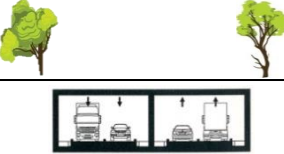
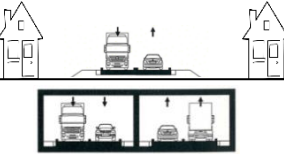
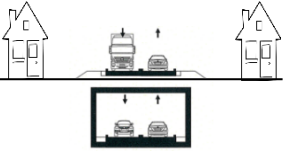




# Gesamtübersicht

Kriterium \ Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
					
Vom BVWP gedeckt?	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Tunnel zwingend erforderlich?	Green	Red	Red	Red	Red
Planungsziele / verkehrliche Aspekte	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Auswirkung des Baus auf den Verkehr	Green	Yellow	Red	Red	Red (crossed out)
Auswirkung des Baus auf das Bauumfeld	Yellow	Red	Red	Red	Red
Naturschutz	Yellow	Red	Red	Red	Red
Baugrundverhältnisse	Red	Red	Red	Red	Red
Ausbruch-/Aushubmaterial	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Auftriebssicherheit	Green	Red	Red	Red	Red
Hochwasserschutz WWA	Green	Red	Red	Red	Red
überschlägige Kosten	Red	Red	Red	Yellow	Red



# Gesamtübersicht der Hauptkriterien

Kriterium \ Varianten	Plafe-Trasse	„Variante X“	„Variante 1a“	„Variante 1b“	„Variante 2“
					
Vom BVWP gedeckt?					
Tunnel zwingend erforderlich?					
Planungsziele / verkehrliche Aspekte					
Auswirkung des Baus auf den Verkehr					
Auswirkung des Baus auf das Baumfeld					
Naturschutz					
Baugrundverhältnisse					
Ausbruch-/Aushubmaterial					
Auftriebssicherheit					
Hochwasserschutz WWA					
überschlägige Kosten					



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- Variantenvergleich
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- **Fazit und Ausblick**
- Fragen / Diskussion



# Fazit

- Zusätzliche Varianten erfordern Projektneubewertung im Rahmen des BVWP
  - ➔ Hohes Einstufungsrisiko!
- Tunnelvarianten auf Bestand und in Saalachau erfüllen Genehmigungsvoraussetzungen nicht
  - ➔ keine realistische Chance auf Zustimmung BMVI
- Kirchholz- und Stadtbergtunnel drängen sich im Variantenvergleich auf
  - ➔ Baurecht für zusätzliche Varianten unwahrscheinlich!
- Aufrechterhaltung des Verkehrs bei städtischen Varianten während der Bauzeit nicht oder nur mit erheblichen Eingriffen in das Umfeld möglich



**Im Ergebnis des Trassenvergleichs  
verspricht nur der Kirchholz- und  
Stadtbergtunnel planerischen Erfolg!**





# Ausblick

- Das Planfeststellungsverfahren für den Kirchholz- und Stadtbergtunnel ruht.
- Die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen haben sich seit Einleitung der Planfeststellung geändert.

**→ Es ist ein neues Planfeststellungsverfahren erforderlich!**

**→ Hierbei werden die Linienführung und die Konzeption der Knotenpunkte optimiert sowie die Sicherheitsanforderungen überprüft !**



# Veröffentlichung der Präsentation

Sie können diese Präsentation in Kürze auf unserer Homepage unter folgendem Link abrufen:

<https://www.stbats.bayern.de/strassenbau/projekte/B16S.ABBA0022.00.html>

Bzw. durchklicken auf unserer Homepage:

<https://www.stbats.bayern.de/> → Straßenbau → Projekte → B 21 OU Bad Reichenhall



# Gliederung

- Allgemeines / Planungsprozess
- Aktueller Sachstand
- Variantenvergleich
  - grundsätzliche Herangehensweise
  - zusätzliche Varianten der Stadt Bad Reichenhall
  - Gegenüberstellung der städtischen Varianten mit der Planfeststellungstrasse anhand entscheidungserheblicher Kriterien
- Fazit und Ausblick
- **Fragen / Diskussion**