

Stromversorgung Mühlviertel

Rohrbach – Bad Leonfelden (8b)

Trassenauswahlverfahren für eine 110kV-Leitung

3. Regionskonferenz

2018-09-26

NETZÖÖ
Ein Unternehmen der Energie AG

LINZ NETZ
Ein Unternehmen der LINZ AG

Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

- Begrüßung
 - Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung
 - Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)
 - Variantenübersicht im Abschnitt 8b
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - Ausblick
-

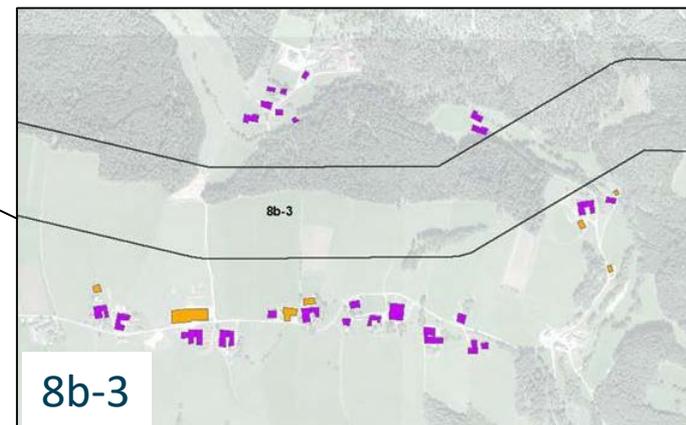
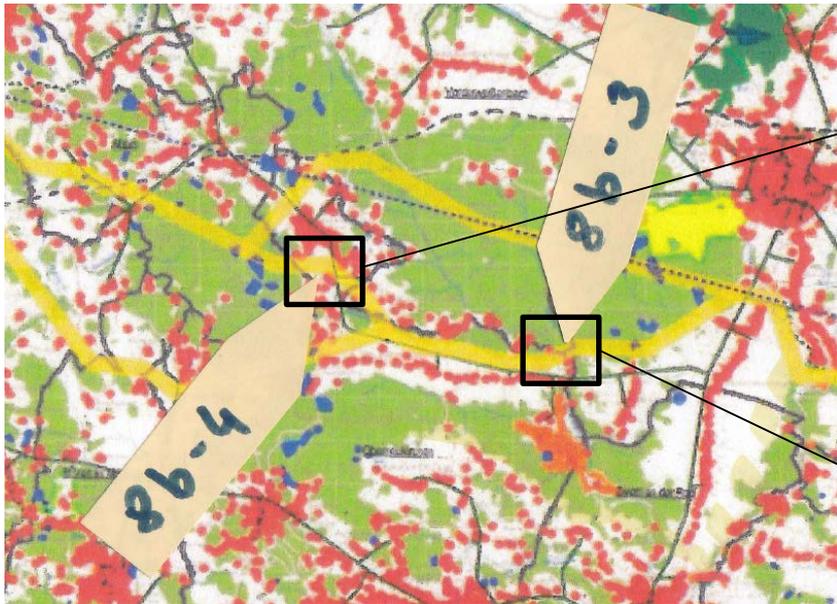
Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

- Begrüßung
 - **Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung**
 - Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)
 - Variantenübersicht im Abschnitt 8b
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - Ausblick
-

Stromversorgung Mühlviertel Anfragenbeantwortung

Überprüfung von Objekten im Korridor



Elektrische & Magnetische Felder

Elektrische Felder

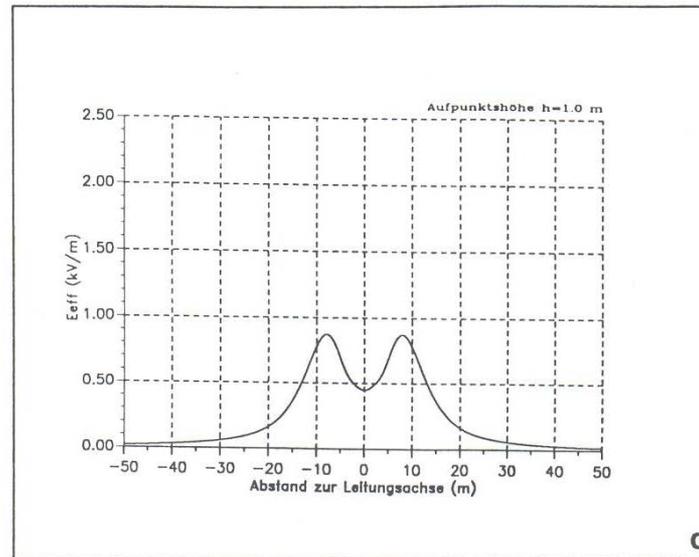
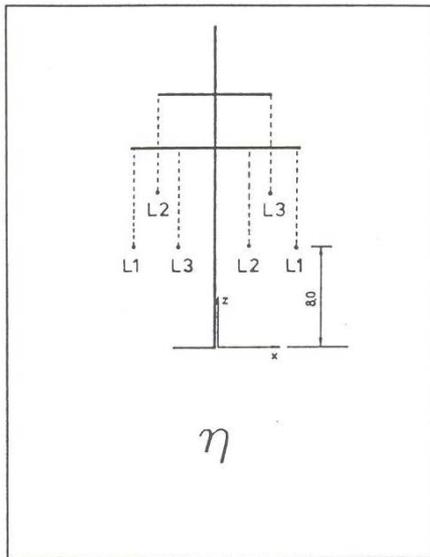
- Erzeugt durch elektrische Spannung
 - Abschirmung durch Bäume, Erdreich, Gebäudestrukturen etc.
 - Nur schwache Ausprägung im Wohnbereich
 - Vernachlässigbar in der freien Natur bzw. im Wohnbereich
 - 5 kV/m = Grenzwert (Referenzwert gem. OVE-Richtlinie R23-1)
-

Stromversorgung Mühlviertel

Anfragenbeantwortung

Elektrische & Magnetische Felder

Elektrische Felder – Freileitungen (110kV)



- Messung des elektrischen Feldes in 1 Meter Höhe
- Maximalwert bei 1 kV/m (< 20% des Grenzwertes) in ca. 10 Meter Entfernung zur Leitungsachse

Elektrische Felder – Kabel

- Vollständige Abschirmung durch elektrische Isolierung und Schirmung der Kabel möglich

Elektrische & Magnetische Felder

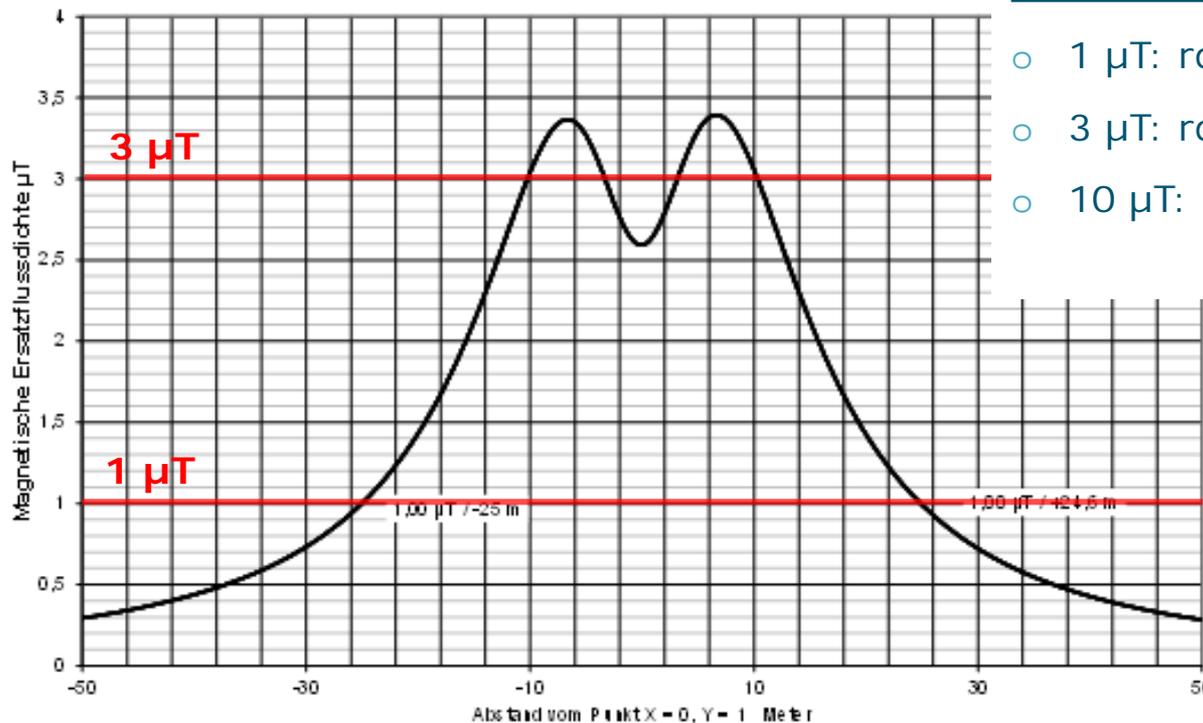
Magnetische Felder

- Erzeugt durch Stromfluss
 - Starke Abnahme des magnetischen Felds mit zunehmender Entfernung von der Feldquelle (Stromleitung)
 - Keine Abschirmung durch Gebäudestrukturen (z.B. Mauerwerk, Bewuchs etc.) oder Erdreich
 - Bewertung im Rahmen der Variantenauswahl
-

Magnetische Flussdichte für ein 110-kV-Standard-Mastsystembild

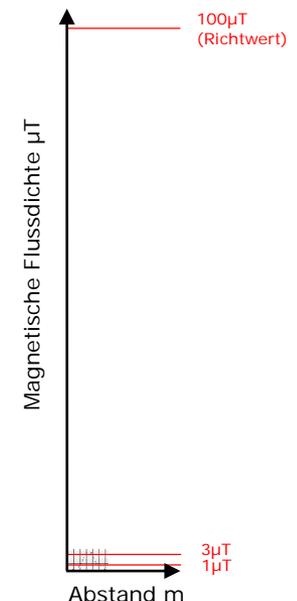
EMF-CALC VERSION 4.0.4
A. Abart

Querprofil magnetische Flussdichte



Abstandswerte:

- 1 µT: rd. 25 m neben der Leitung
- 3 µT: rd. 11 m neben der Leitung
- 10 µT: nicht relevant

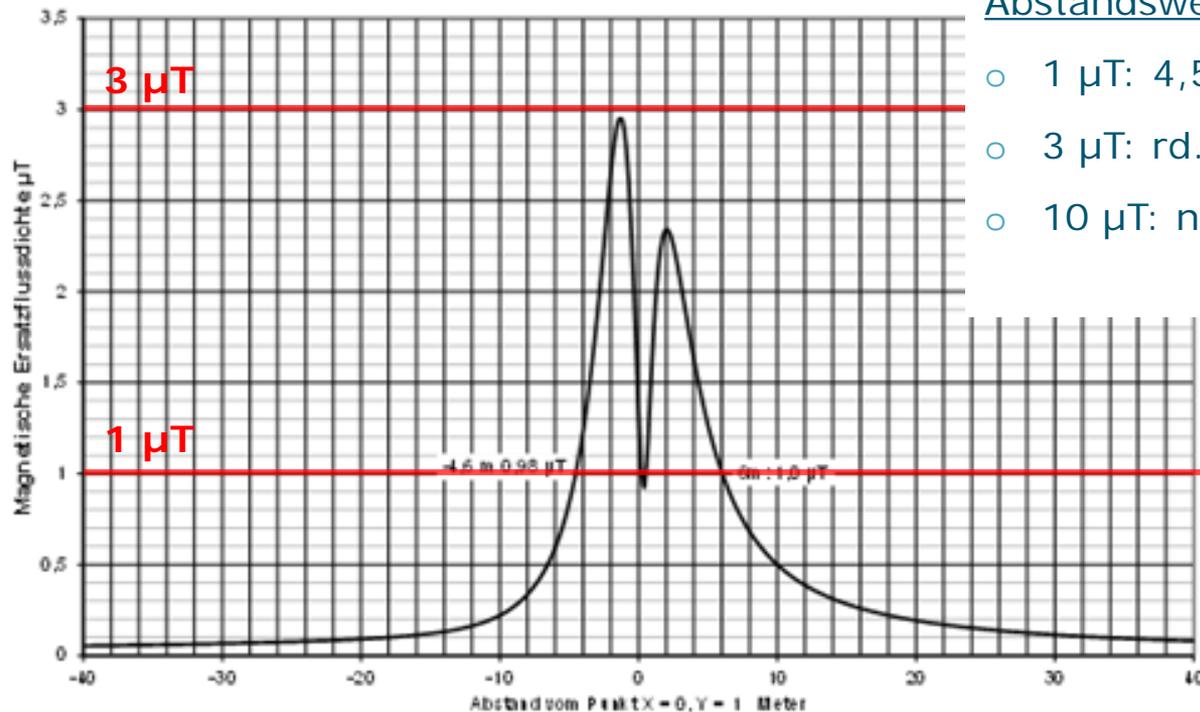


Symmetrische Belastung beider Systeme mit 60 % der Übertragungsleistung von 200 MVA, Lastfluss in eine Richtung mit phasenoptimierter Seilbelegung

Magnetische Flussdichte für eine 110-kV-Standard-Regelkүнette

EMF-CALC VERSION 4.0.6
A. Abart

Querprofil magnetische Flussdichte



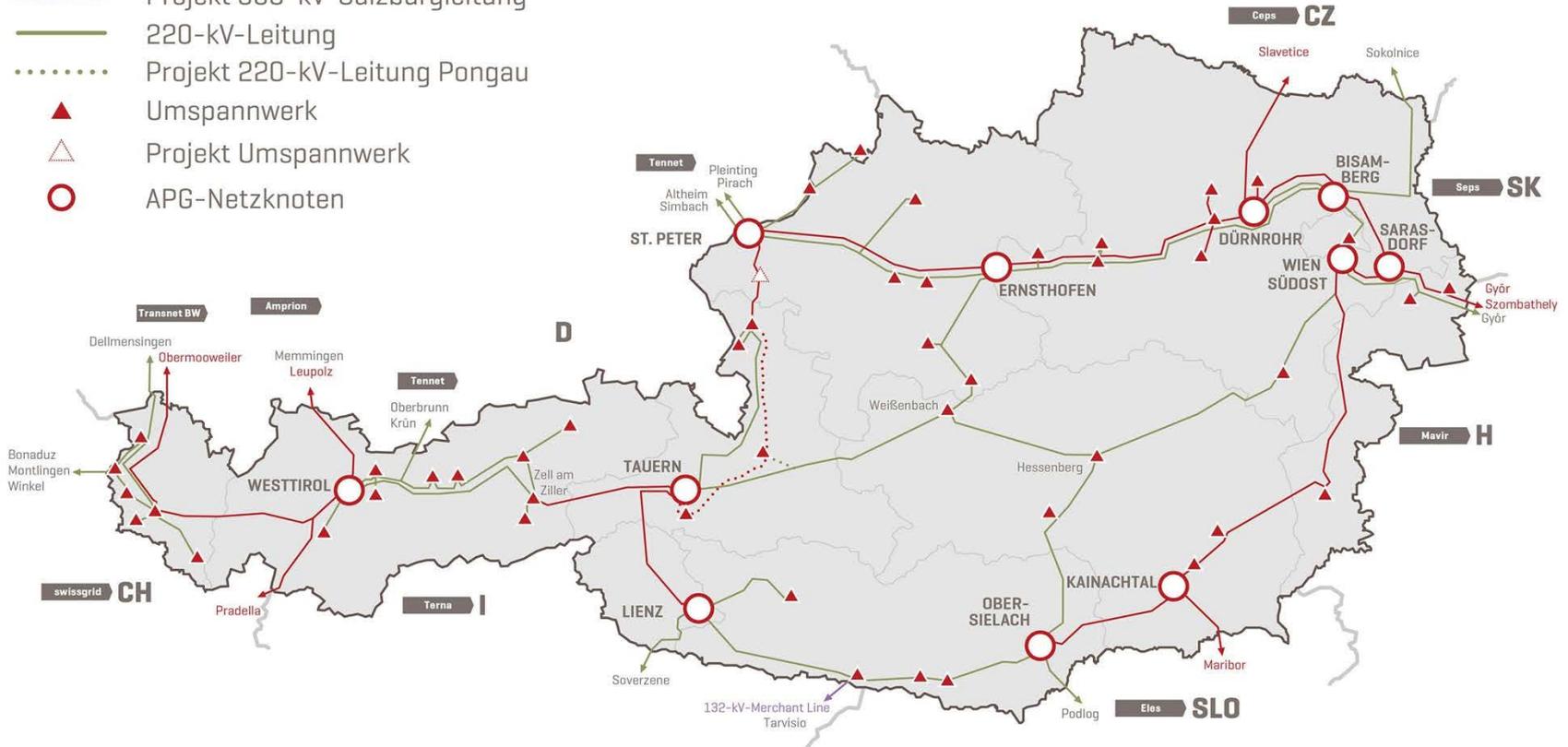
Abstandswerte:

- 1 μT : 4,5 – 6 m neben der Leitung
- 3 μT : rd. 1,5 m neben der Leitung
- 10 μT : nicht relevant

Magnetische Flussdichte für eine 110-kV-Standard-Regelkүнette, Symmetrische Belastung beider Systeme mit 60 % der Übertragungsleistung von 200 MVA, Lastfluss in eine Richtung mit phasenoptimierter Kabelbelegung

Stromversorgung Mühlviertel Stromnetz Österreich

- 380-kV-Leitung
- ⋯ Projekt 380-kV-Salzburgleitung
- 220-kV-Leitung
- ⋯ Projekt 220-kV-Leitung Pongau
- ▲ Umspannwerk
- △ Projekt Umspannwerk
- APG-Netzknoten



- Begrüßung
 - Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung
 - **Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)**
 - Variantenübersicht im Abschnitt 8b
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - Ausblick
-

Durchgeführte Planungsschritte

- Durchführung der fachlichen Bewertung der Korridorabschnitte
 - Prüfung und Umsetzung von kleinräumigen Optimierungen
 - Vorabprüfung des Korridorabschnitts 8B-10
 - Zusammenführung der fachlichen Bewertung für durchgehende Varianten
-

Stromversorgung Mühlviertel

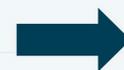
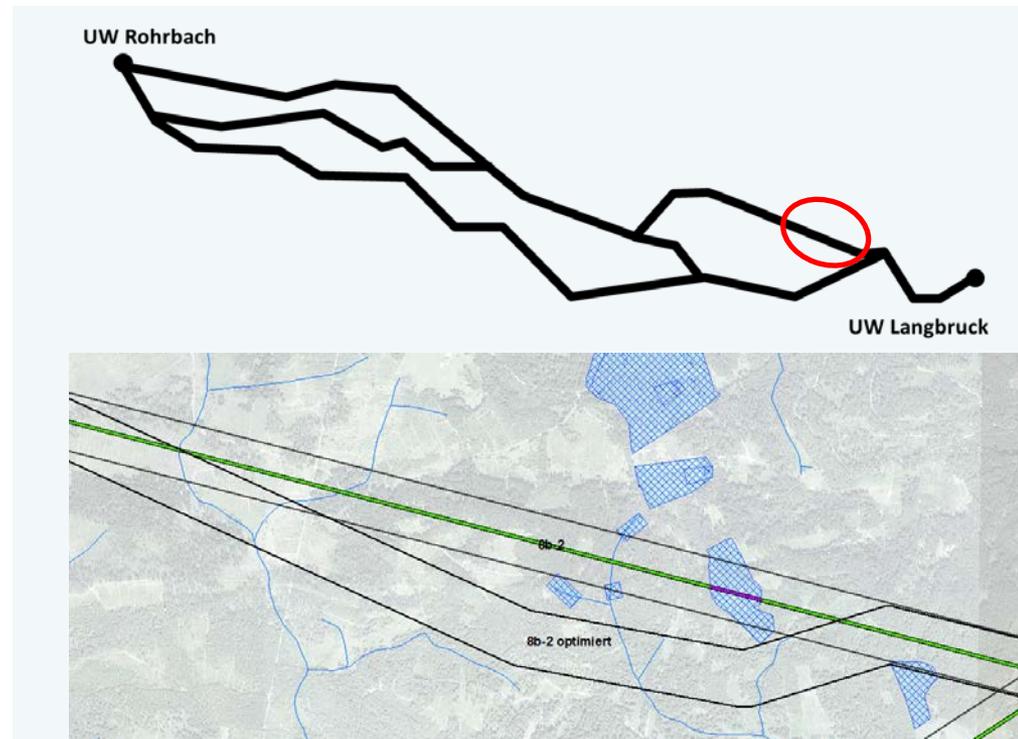
Was bisher geschah ...

Optimierungsvorschlag Abschnitt 8B-2

Begründung: Vermeidung von sehr hohen Auswirkungen im FB Grundwasser aufgrund Querung eines Grundwasserschutzgebietes

Auswirkungen auf andere Fachbereiche:

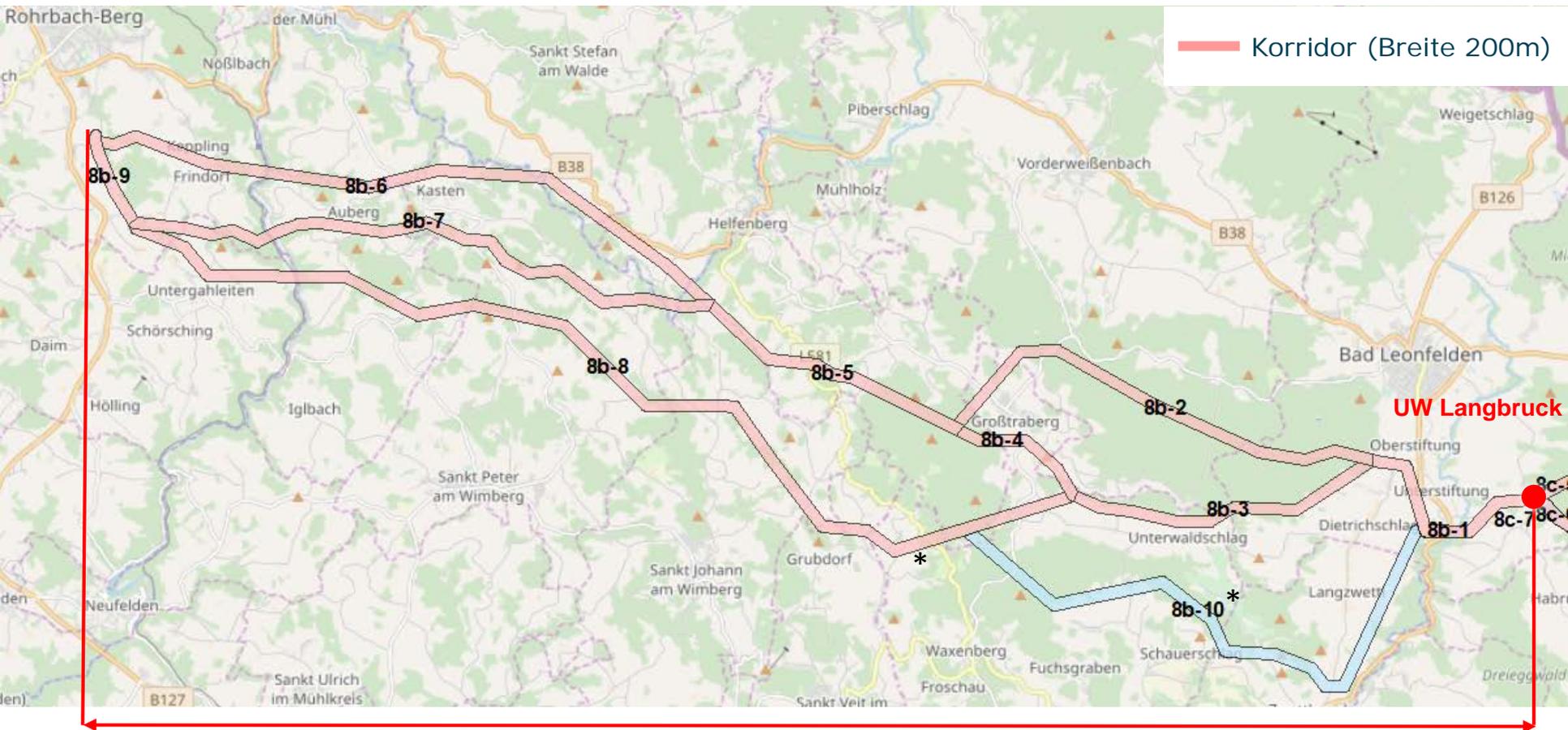
- Mensch – Nutzung:
keine Auswirkungen
- Mensch – Magnetische Felder:
keine Objekte innerhalb des Korridors
- Naturschutz:
keine sensiblen Bereich betroffen
- Landschaftsbild:
keine Auswirkungen
- Forst:
weiterhin sehr hohe Erheblichkeit
- Oberflächengewässer:
keine zusätzlichen Gewässer betroffen



Vorteile überwiegen, daher Umsetzung der Optimierung!

Stromversorgung Mühlviertel Korridore

Rohrbach – Bad Leonfelden (8b)



Rohrbach – Bad Leonfelden (8b)

* Korridorabschnitt 8b-10 auf Basis von externen Vorschlag

Stromversorgung Mühlviertel Was bisher geschah ...

Prüfung Korridorabschnitt 8B-10

Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

- „!“ für Abschnitt 8B-10
- Korridor verläuft über ÖEK-Erweiterungsgebiet
Wohnen der Gemeinde Zwettl

EMF

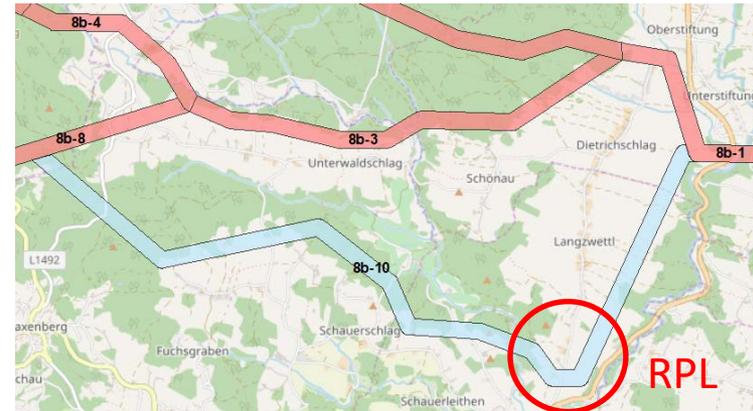
- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Naturschutz

- Geringfügige Vorteile für nördlichen Korridor
(8B-1, 8B-3, 8B-8)

Landschaftsbild

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede



Stromversorgung Mühlviertel Was bisher geschah ...

Prüfung Korridorabschnitt 8B-10

Forst

- Nachteile für Variante 8B-10
- Höhere Waldbeanspruchung im westlichen Bereich

Oberflächengewässer

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Grundwasser

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Technik

- Mehrlänge (rd. 1,6km)
- Ungünstigste Bewertung der Energieeffizienz
- Deutliche Nachteile in der Versorgungssicherheit



Zusammenfassung Prüfung Korridorabschnitte 8B-10

- „!“ im Kriterium Mensch – Nutzung aufgrund Beeinflussung Baulanderweiterung
- Größere Waldbeanspruchung
- Nachteile im Fachbereich Technik



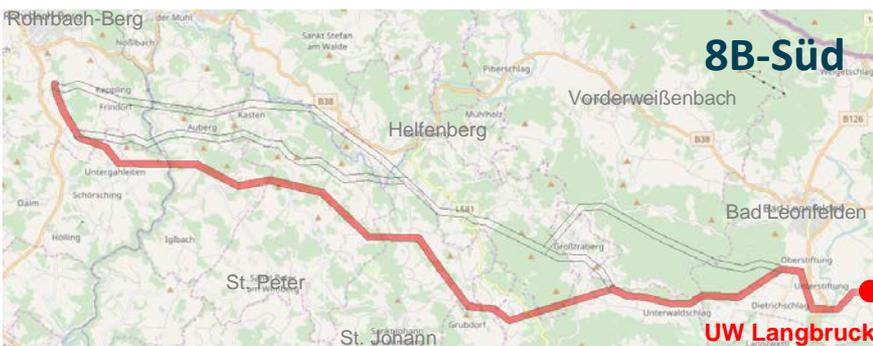
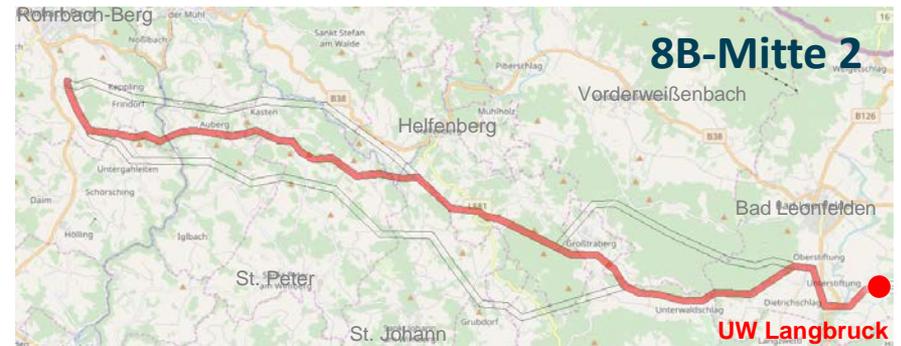
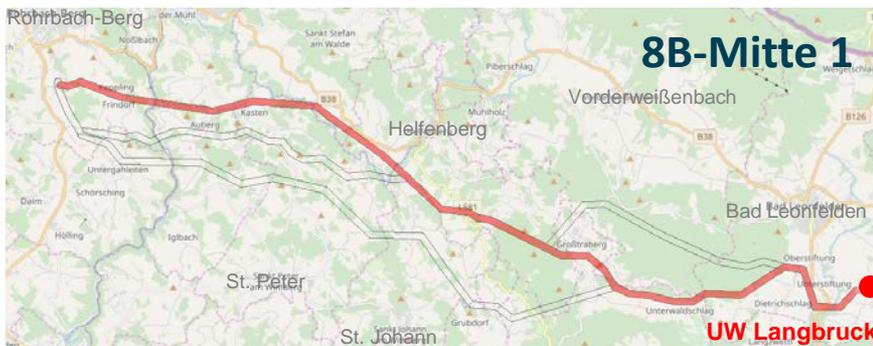
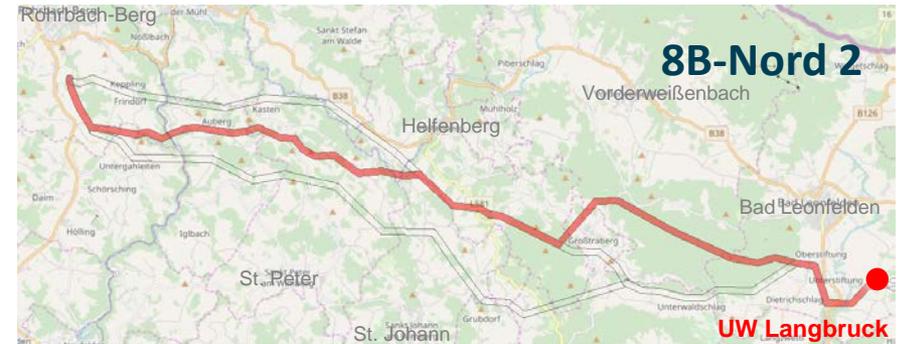
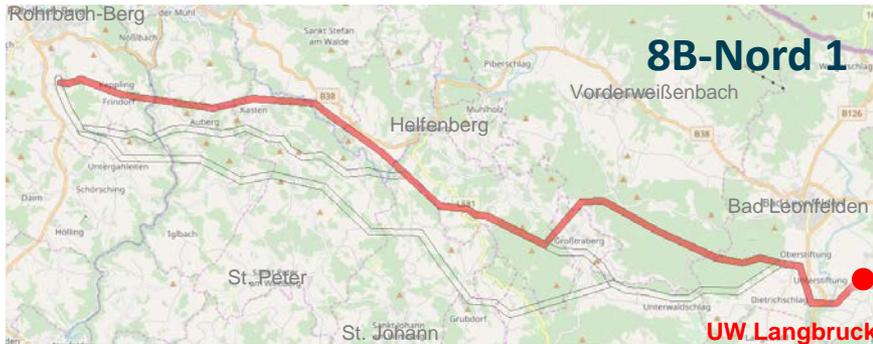
Der Korridorabschnitt 8B-10 weist z.T. gravierende Nachteile aber keine wesentlichen Vorteile im unmittelbaren Vergleich auf und wird im weiteren Auswahlprozess nicht berücksichtigt.

Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

- Begrüßung
 - Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung
 - Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)
 - **Variantenübersicht im Abschnitt 8b**
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - Ausblick
-

Stromversorgung Mühlviertel Varianten Abschnitt 8B



Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

- Begrüßung
 - Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung
 - Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)
 - Variantenübersicht im Abschnitt 8b
 - **Übersicht Bewertungsergebnisse**
 - Ausblick
-

Bewertungskriterien 110kV-Leitung

Technik	Raum & Umwelt	Kosten
Energieeffizienz	Mensch – Nutzungen (Raumordnung)	Herstellungskosten
Versorgungssicherheit	Mensch – Magnetische Felder	
	Pflanzen, Tiere, Lebensräume	
	Landschaftsschutz	
	Forst / Waldschutz	
	Grundwasser	
	Oberflächengewässer (Hochwasserschutz, Zustand Oberflächengewässer)	

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Methode (Bsp. Raumordnung)

Erhebung des Ist-Zustandes

- Untersuchungsraum: 200m-Puffer um Korridor
- Erhebung des Ist-Zustandes auf Basis von ...
 - Flächenwidmungspläne
 - Örtliche Entwicklungskonzepte
 - Objekte / Gehöfte
 - Orthofotos

Ist-Zustand



Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Methode (Bsp. Raumordnung)

Beurteilung der Sensibilität

- Je höher die Empfindlichkeit oder Schutzwürdigkeit des Bestandes, desto höher die Sensibilität

Sensibilität	Kriterium Raumplanung*
gering	Grünlandwidmungen (Hundeabrichteplätze, Liegewiese,...) Bestehende Einzelobjekte ohne Wohnaufenthalt
mäßig	Grünlandwidmungen (Sportanlage, Dauerkleingarten...) betriebliche Nutzungen (landwirtschaftl. Sonderformen, Erwerbsgärtnerei,...) bestehende Einzelobjekte mit Wohnaufenthalt kleinflächige Betriebsbaugelände
hoch	Grünlandwidmungen mit überörtlicher Bedeutung (Golfplatz) großflächige Betriebsbaugelände betriebliche Erweiterungsflächen gem. ÖEK Gruppen von bewohnten Objekten / Gehöften außerhalb eines geschlossenen Siedlungsverbands (< 5 Objekte) kleinflächige Baulandgebiete mit Wohnfunktion
sehr hoch	Größere geschlossene Baulandgebiete mit überwiegender Wohnnutzung Gruppen von bewohnten Objekten und/oder Gehöften außerhalb eines geschlossenen Siedlungsverbands (> 5 Objekte) Baulanderweiterungsbereiche für Wohnnutzung

*Auszug

Sensibilität



Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Methode (Bsp. Raumordnung)

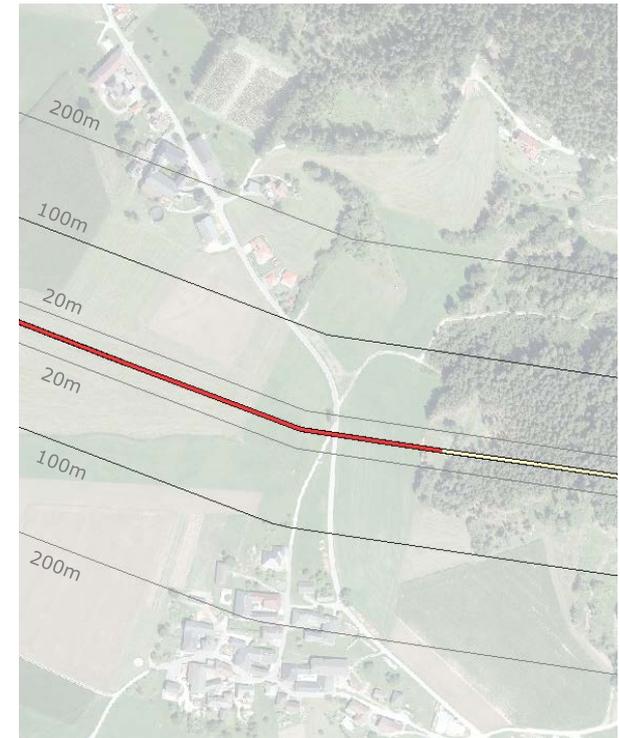
Beurteilung der Eingriffsintensität

- Ermittlung der Eingriffsintensität aufgrund der abgeschätzten konkreten Auswirkungen einer Trasse

Eingriffsintensität	Freileitung 110 KV*
gering	Flächen/Gebäude im Einflussraum >200 m Abstand zur Trassenachse
mäßig	Flächen/Gebäude für Wohnnutzung im Einflussraum von 100m–200m Entfernung zur Trassenachse
hoch	massiver Störeinfluss des Wohnumfeldbereichs aufgrund unmittelbarer Blickbeziehung Flächen/Gebäude insbesondere für Wohnnutzung im Einflussraum von 20m–100m, in Sonderfällen bis zu 200 m (z.B. bei Hauptsiedlungsgebiet)
sehr hoch	direkte Betroffenheit (Abstand <20m zur Trassenachse) zentrale Zerschneidung von wesentlichen Siedlungserweiterungsbereichen

*Auszug

Intensität



Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Methode (Bsp. Raumordnung)

Ermittlung der Eingriffserheblichkeit

... durch Verknüpfung von Sensibilität und Eingriffsintensität

Erheblichkeit		Eingriffsintensität			
		Gering	Mäßig	Hoch	Sehr hoch
Bewertung des Bestandes (Sensibilität)	Gering				
	Mäßig				
	Hoch				
	Sehr hoch				

Keine / sehr gering	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch	!
---------------------	--------	--------	------	-----------	---

Auf Basis der ersten Einschätzung der Erheblichkeit:

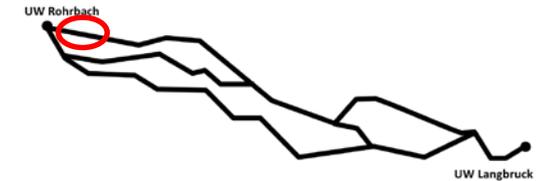
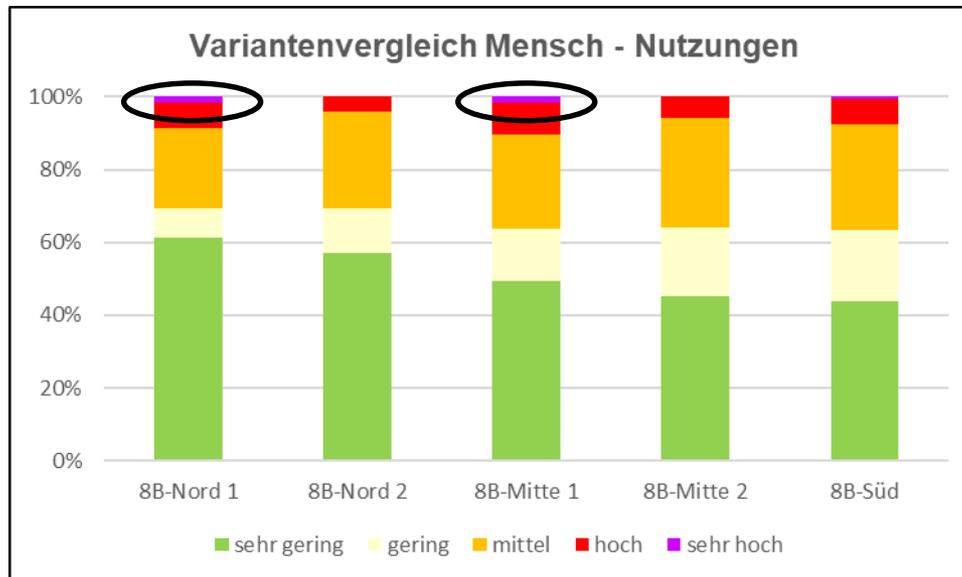
- Identifikation von wesentlichen Problembereichen, z.B. Siedlungsschutz
- Optimierungsbedarf an der Trasse (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen)

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

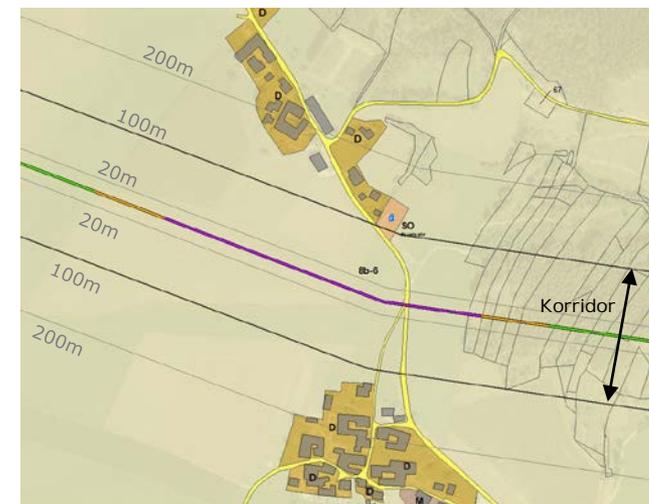
Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Frindorf / Keppling:

- Ungünstigster Bereich
- Hauptsiedlungsgebiete (sehr hohe Sensibilität) in 100-200m Abstand (hohe Eingriffsintensität)
- Keine Minderung durch Verschwenk der Trasse möglich

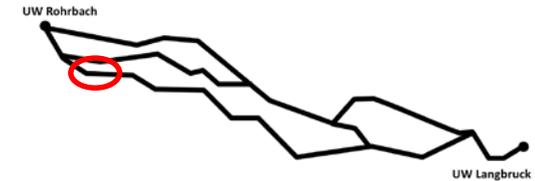
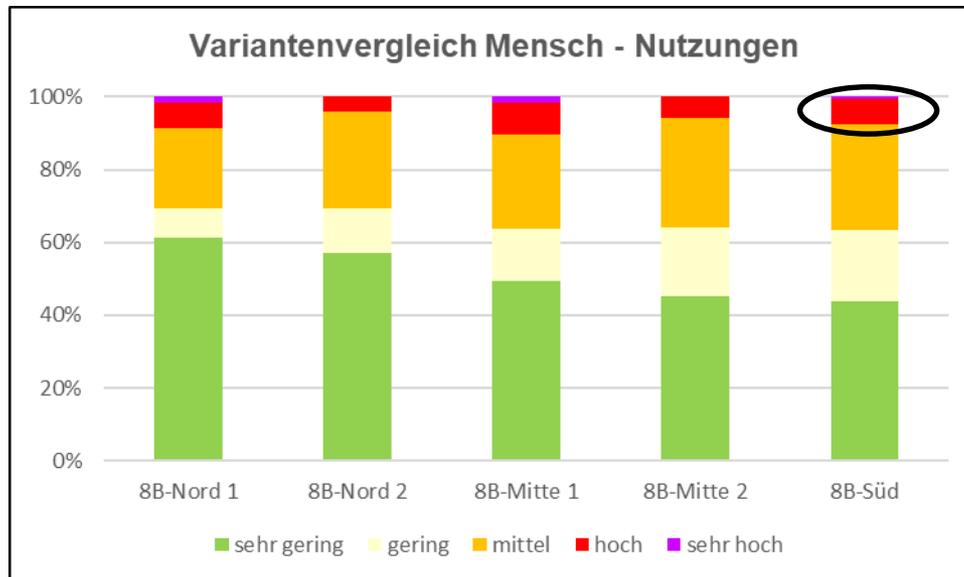


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

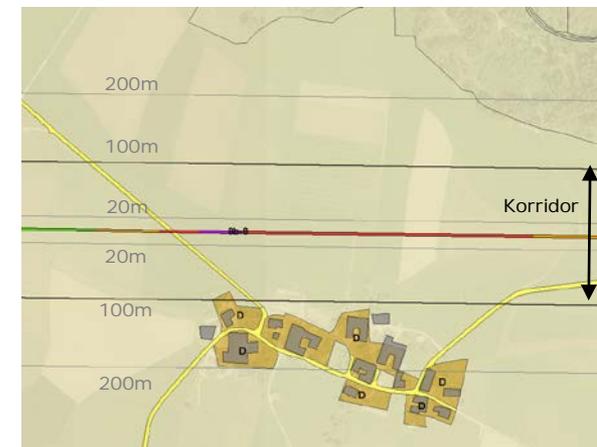
Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Wippling:

- Bauland (sehr hohe Sensibilität)
- in 100-200m Abstand (mäßige Eingriffsintensität)
- Abminderung der Intensität durch Verschwenk der Trasse möglich

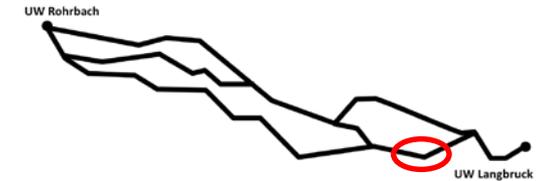
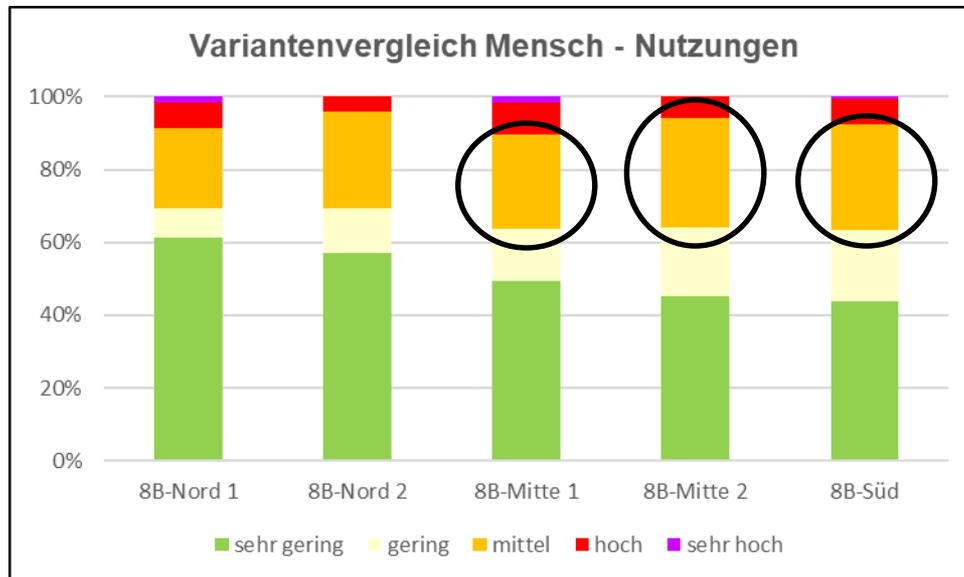


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

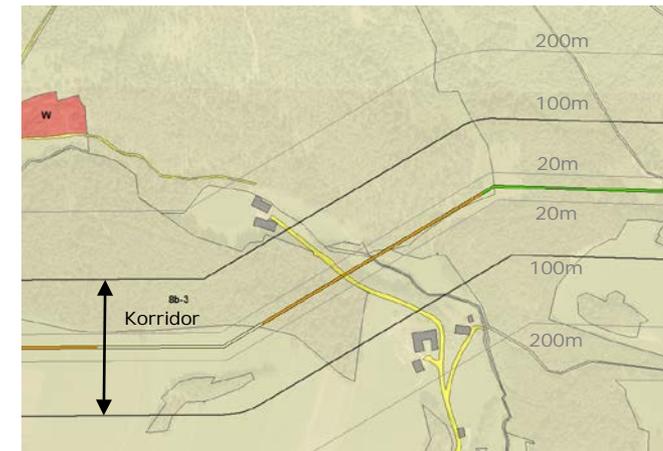
Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Unterwaldschlag:

- Gehöfte im Grünland (hohe Sensibilität) in 100-200m Abstand (mäßige Eingriffsintensität)

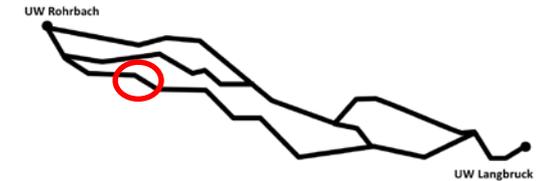
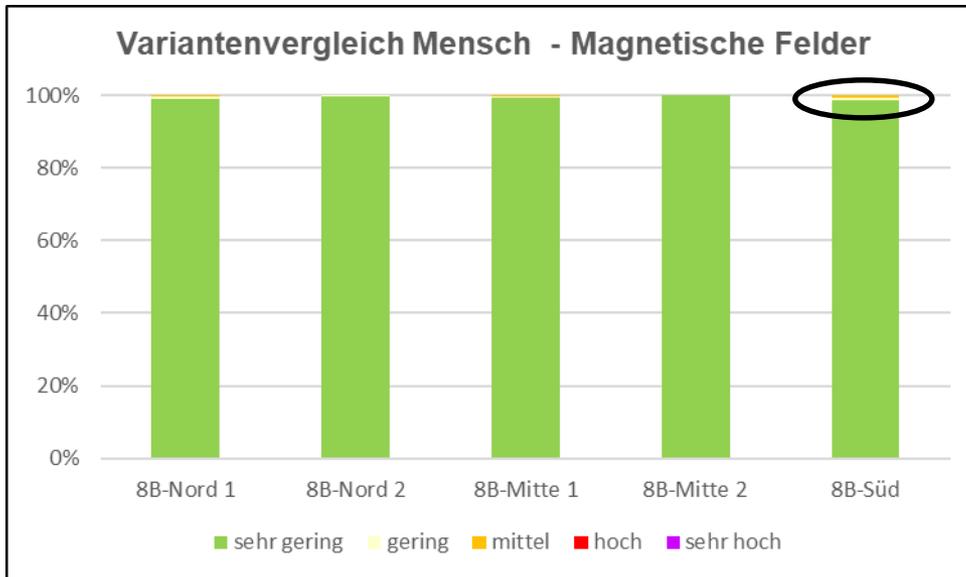


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Hollerberg:

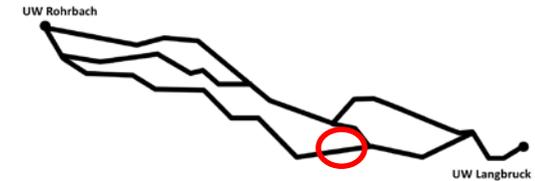
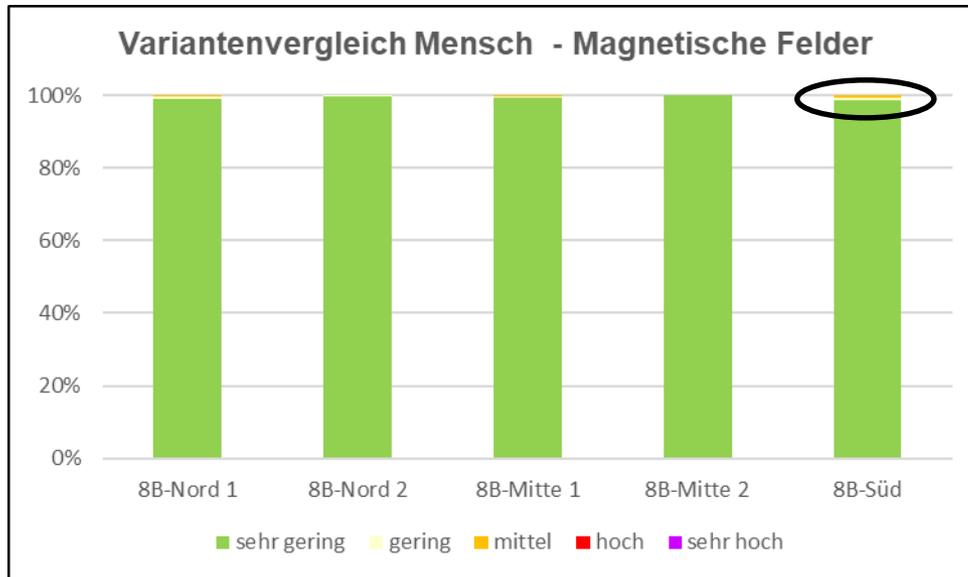


Stromversorgung Mühlviertel

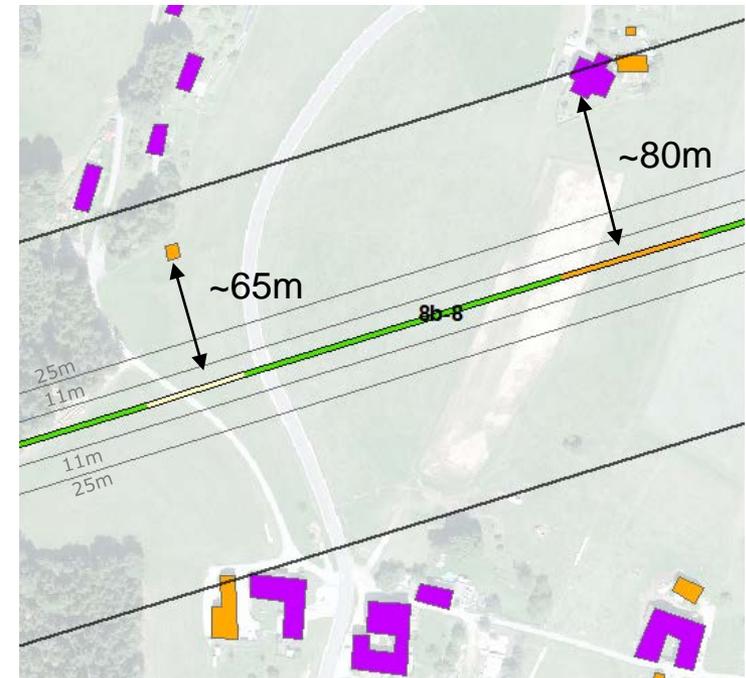
Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Oberwaldschlag:

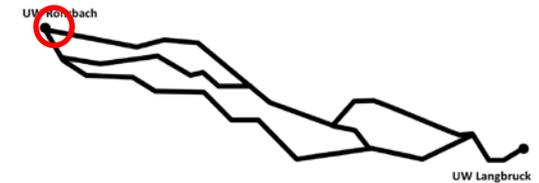
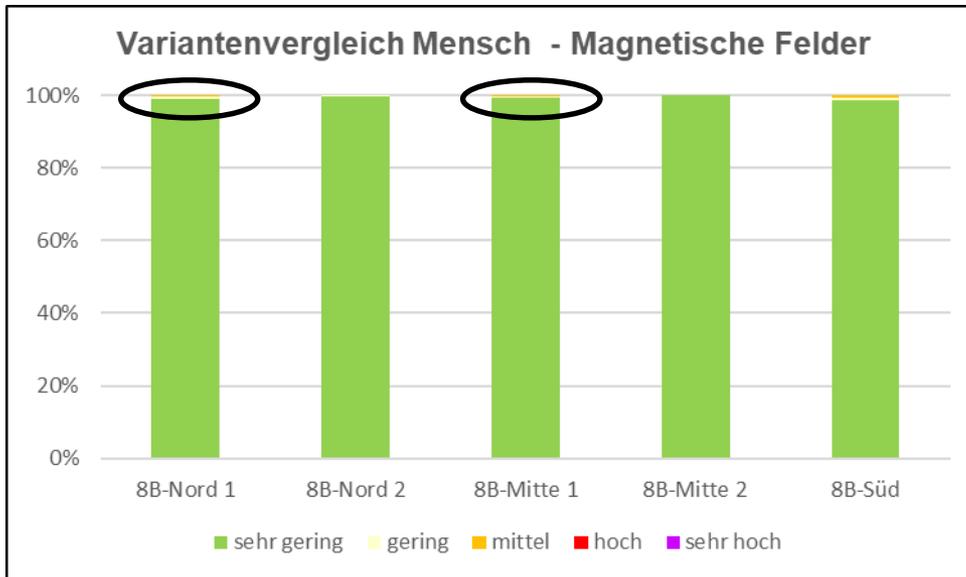


Stromversorgung Mühlviertel

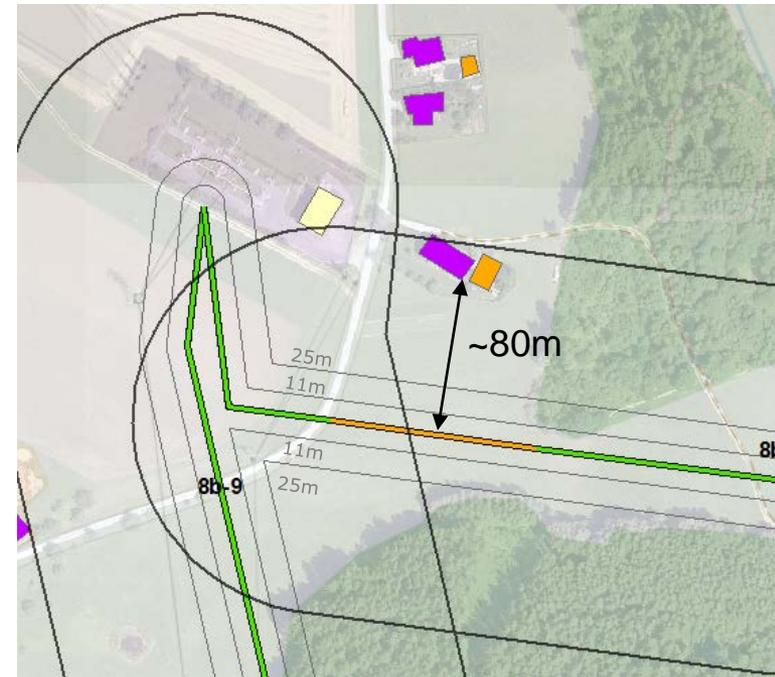
Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich UW Rohrbach:

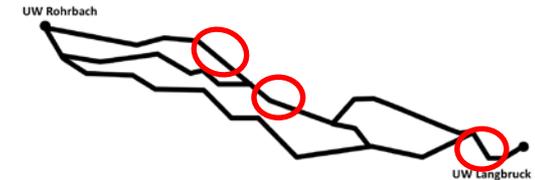
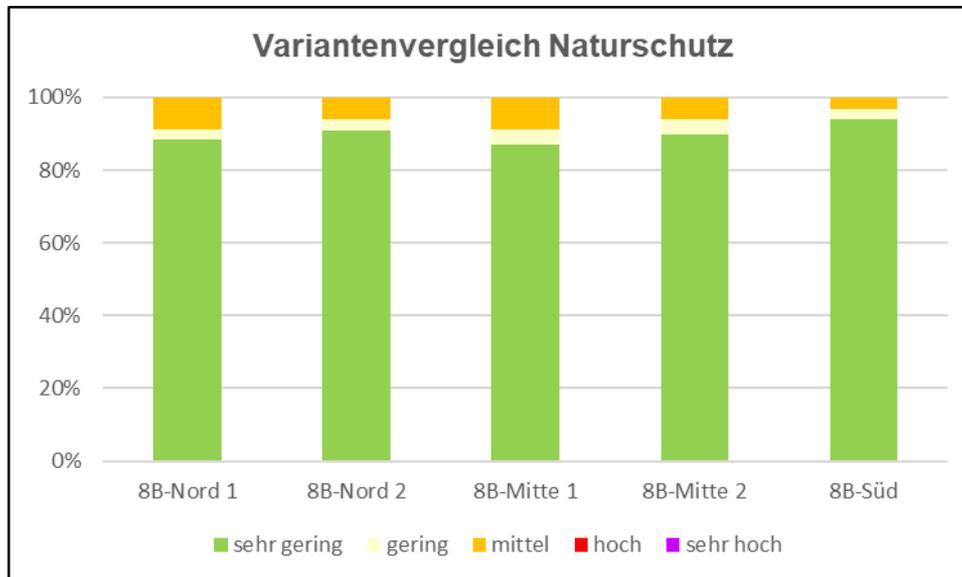


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Naturschutz

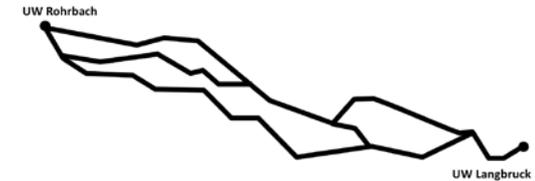
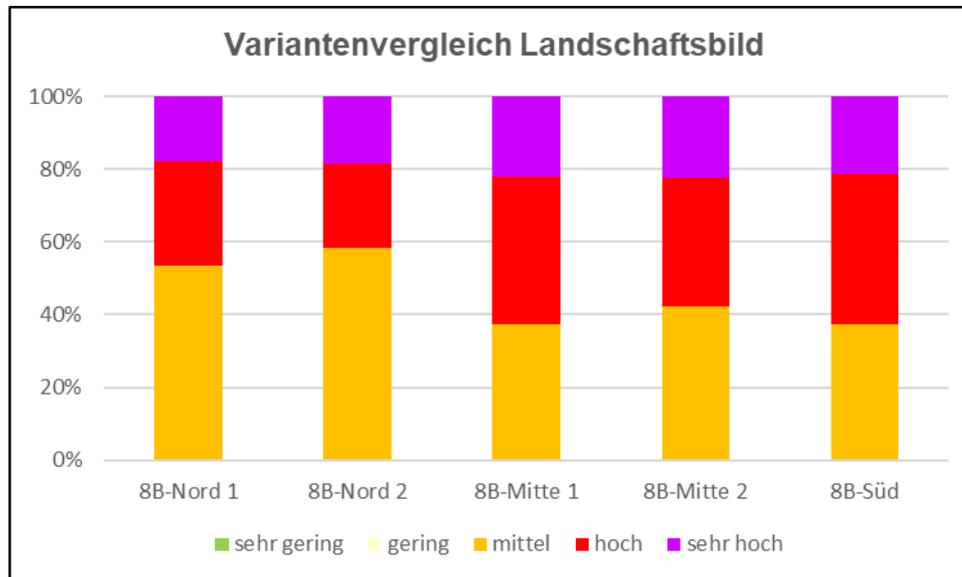
Bewertung der Eingriffserheblichkeit



- Berührung z.T. hochsensibler Teilbereiche z.B.:
 - Abschnitt 8B-1: Steinbach (Feuchtwiesen mit Wiesenknopf)
 - Abschnitt 8B-5: Bummermühlbach inkl. Ufergehölz
 - Abschnitt 8B-6: Sachsenhoferbach inkl. Ufergehölz
- Mäßige Auswirkungen primär durch die Flächenbeanspruchung der Maststandorte

Landschaftsbild

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



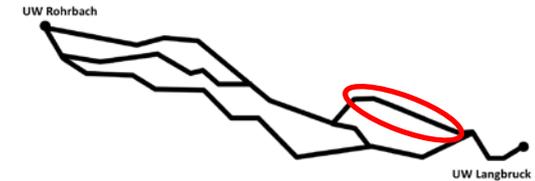
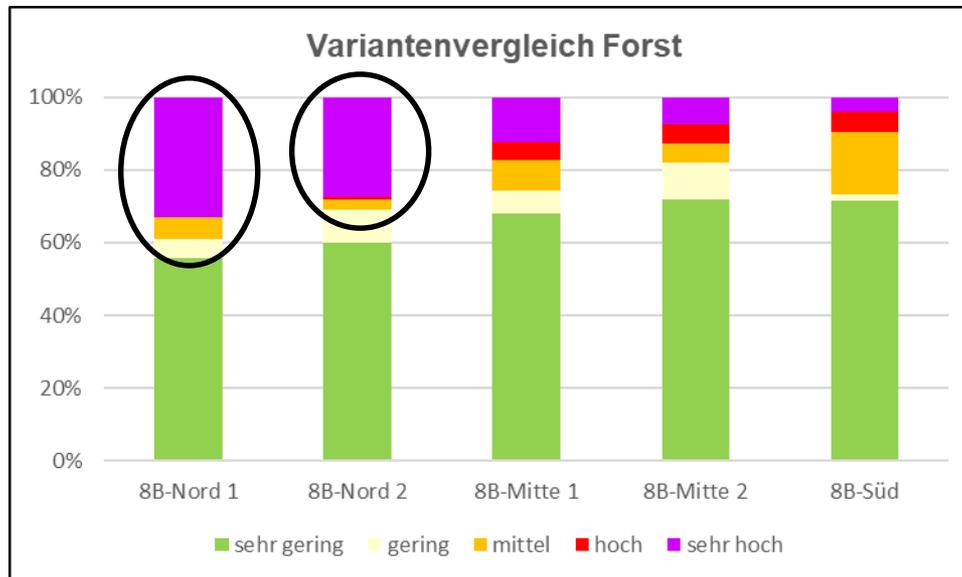
- Bewertung der Wirkung (Sichtbarkeit) der Leitung im Landschaftsbild
- Keine Berücksichtigung von möglichen Optimierungen durch landschaftsbildintegrierende Maßnahmen
- Alle Varianten weisen lange Abschnitte mit hohen und sehr hohen Erheblichkeit aus
- Geringere Auswirkungen durch längeren Trassenführung im Wald

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

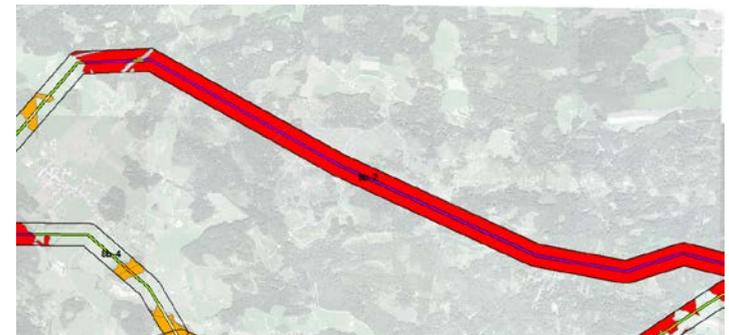
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Brunwald

- Durchquerung des Brunwalds (hohe Sensibilität) auf einer Länge von rd. 6km

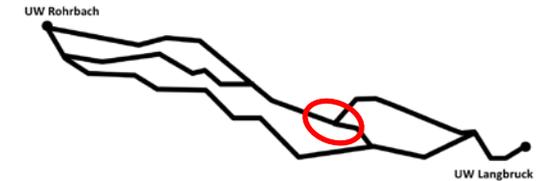
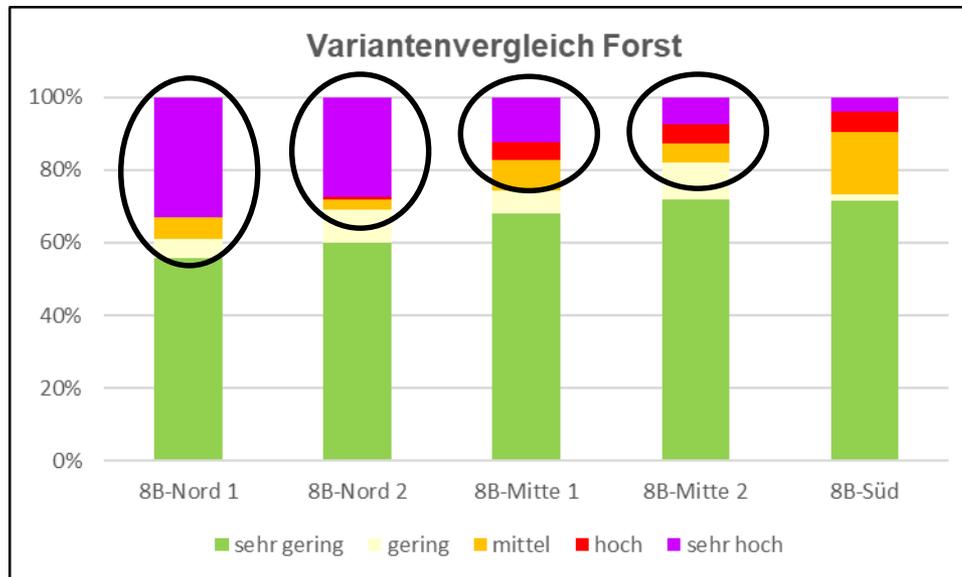


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

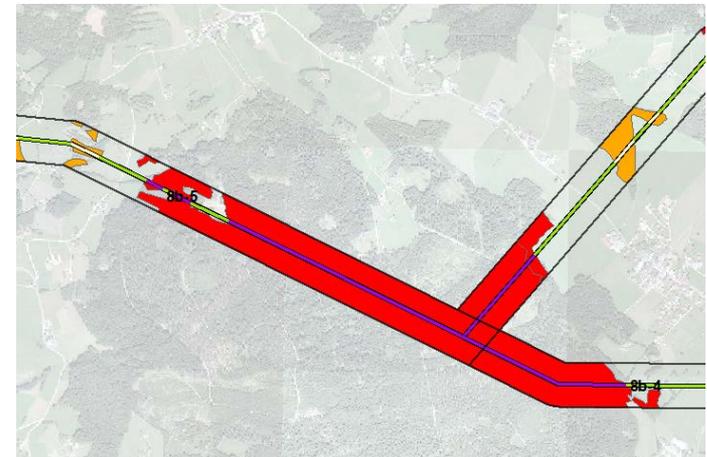
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Schallenberg

- Waldbeanspruchung nördlich des Schallenbergs auf einer Länge von rd. 1,6 km (Varianten 8B-Nord) bzw. rd. 1,9 km (Varianten 8B-Mitte)

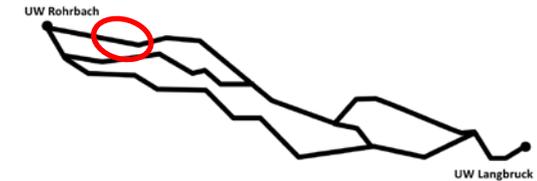
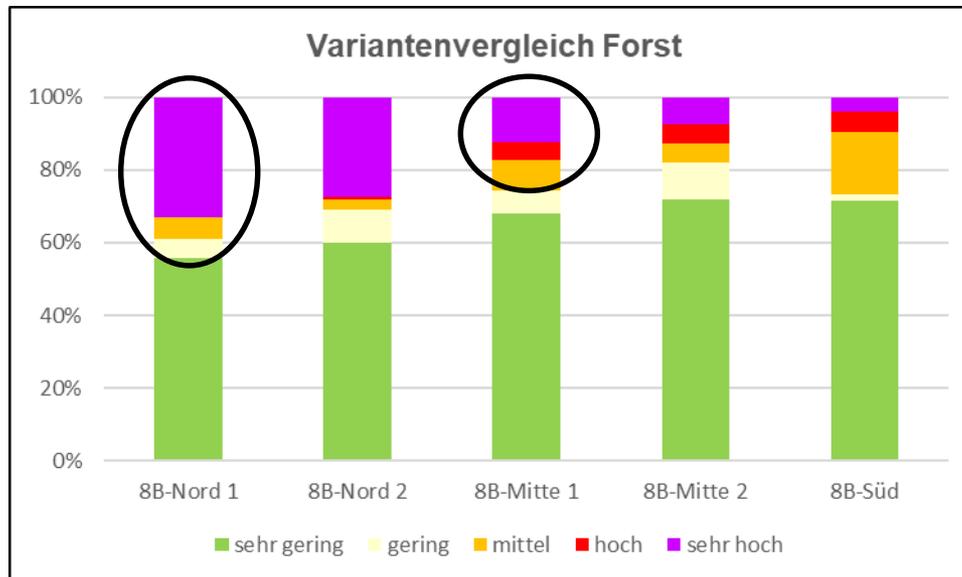


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Große Mühl / Sachsenhoferbach

- Beanspruchung von sehr hoch sensiblen Waldflächen entlang der Gewässer

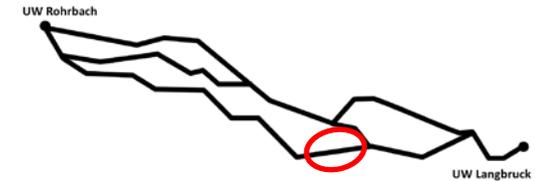
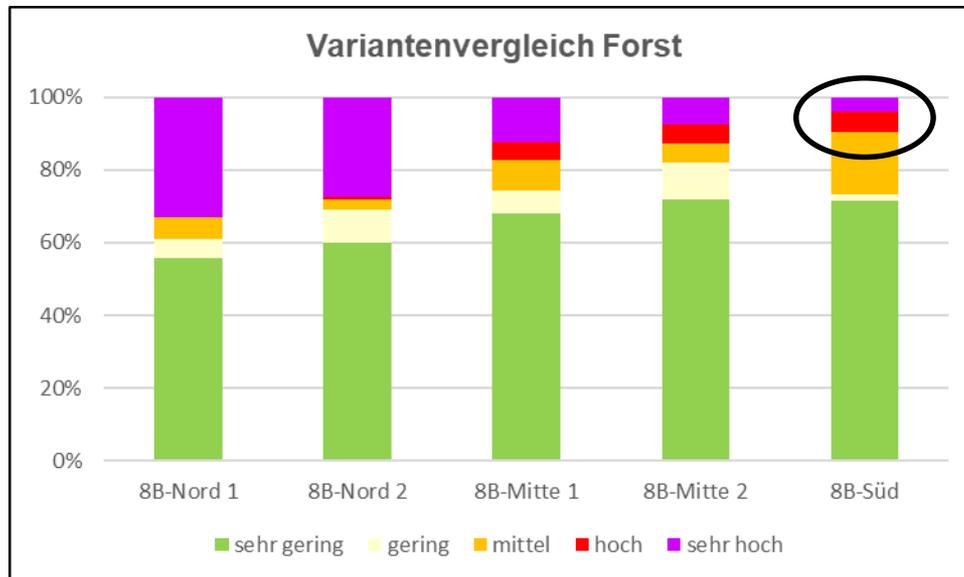


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

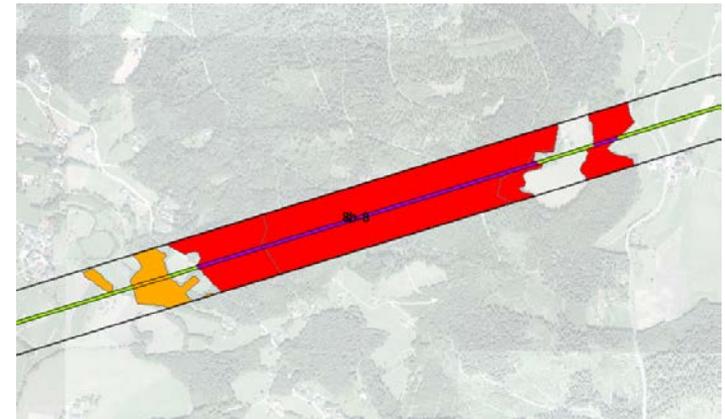
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



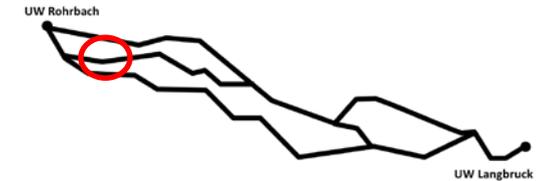
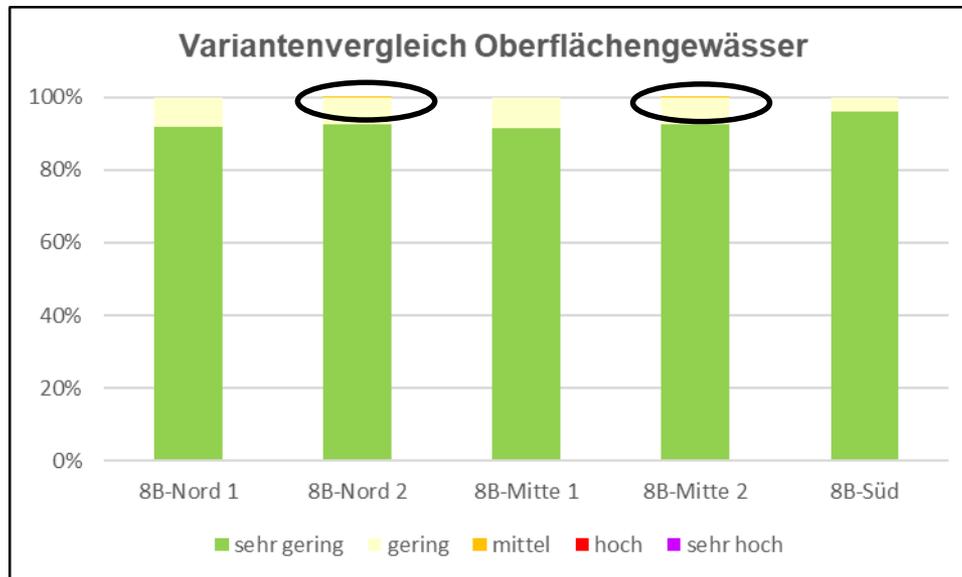
Bereich Schallenberg

- Waldbeanspruchung nördlich des Schallenbergs auf einer Länge von rd. 1km



Oberflächengewässer

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Korridorabschnitt 8B-7:

- Rechtwinklige Querung des hochsensiblen Froschbaches (hydromorphologisch sehr guter Zustand)

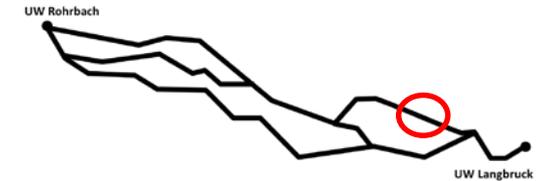
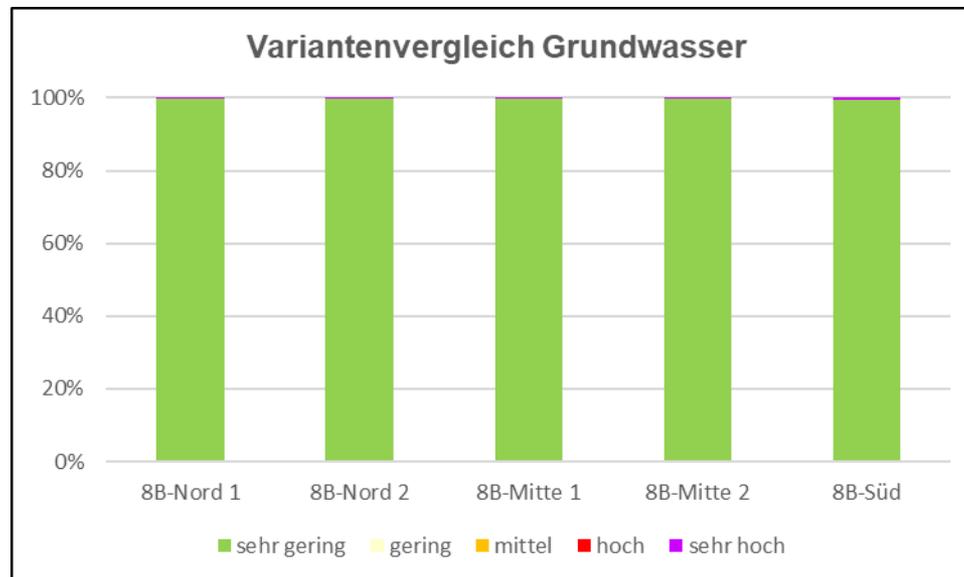


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Grundwasser

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



- Optimierung des Abschnitts 8b-2
- Grundwasserschutzgebiete im Korridor können mit Leitungstrasse umfahren werden.



Technik

- Trassenbeurteilung in Form der Qualitätsbewertung
- Entscheidungsrelevante Kriterien:
 - Energieeffizienz
 - Versorgungssicherheit
- Abbildung in 5-stufigen Klassifikationsschema (Bsp.: Energieeffizienz)

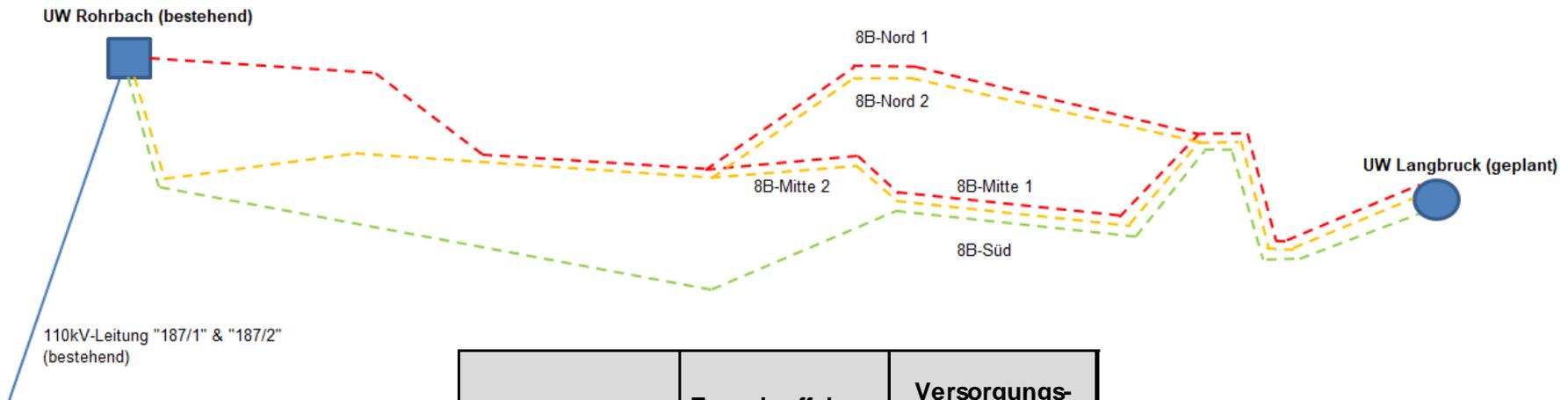
Qualität	Definition*
Sehr hoch	Trassenlänge Faktor < 1,1
Hoch	Trassenlänge Faktor 1,1 – 1,2
Mittel	Trassenlänge Faktor 1,2 – 1,35
Gering	Trassenlänge Faktor 1,36 – 1,5
Keine / Sehr gering	Trassenlänge Faktor > 1,5
!	Trassenlänge > Faktor 2

*Basis = direkte Verbindung (Luftlinie) mit dem Faktor 1.

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8B

Technik



	Energieeffizienz	Versorgungssicherheit *
8B-Nord 1	hoch	164,51%
8B-Nord 2	hoch	164,15%
8B-Mitte 1	hoch	154,78%
8B-Mitte 2	hoch	154,40%
8B-Süd	hoch	156,90%

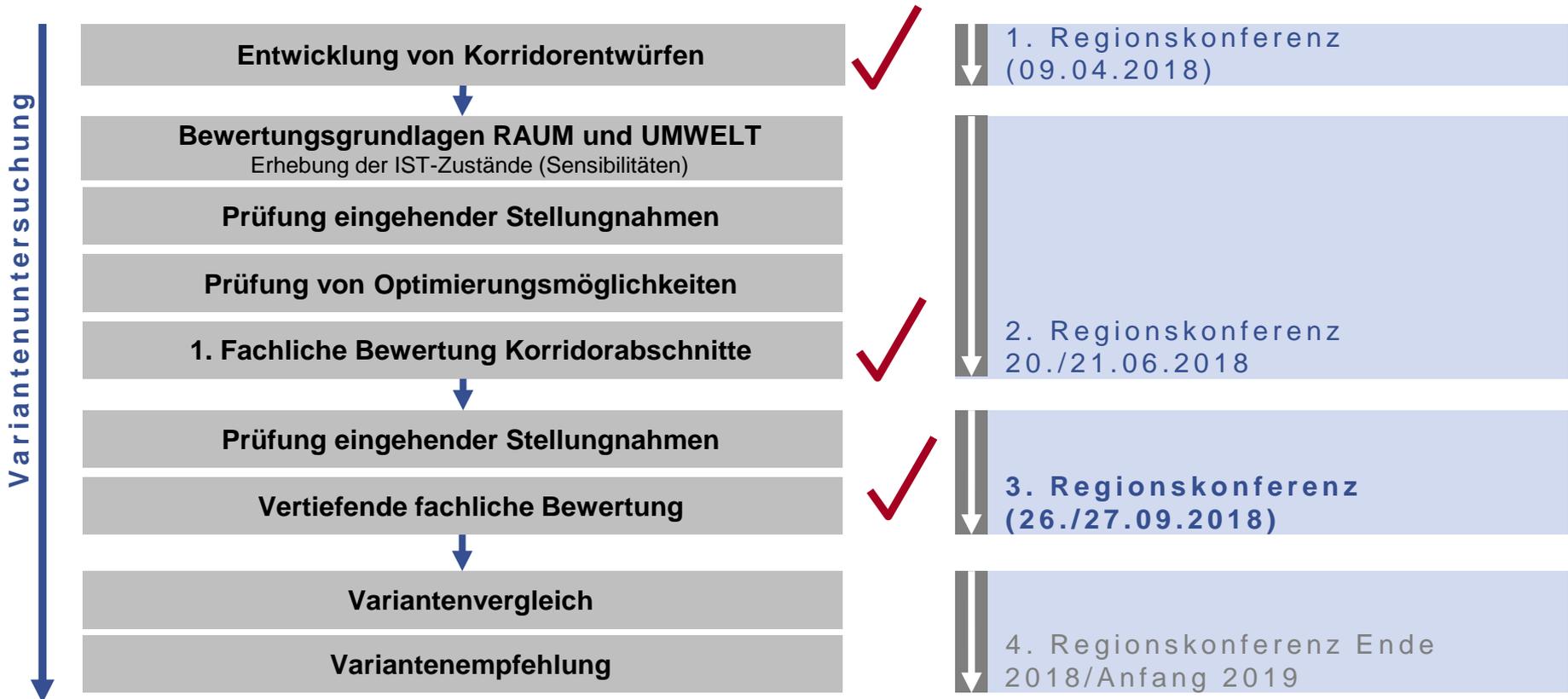
* 100% = kürzeste Trasse ohne Zusatzgefährdungen
Basis für Bewertung Versorgungssicherheit

Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

- Begrüßung
 - Rückmeldung aus der Region / Anfragenbeantwortung
 - Was bisher geschah ... (Überblick über durchgeführte Planungsschritte)
 - Variantenübersicht
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - **Ausblick**
-

Nächste Schritte



Nächste Schritte – Entscheidungsprozess

Variantenvergleich

- Erkennen und Ausscheiden von technisch ungeeigneten bzw. von nicht raum- und umweltverträglichen Varianten
 - Ausscheiden eindeutig schlechterer Varianten durch paarweisen Variantenvergleich
 - Auswahl einer „besten“ Variante mittels Abwägen entscheidungsrelevante Vor-/ Nachteile
-

Nächste Schritte – Entscheidungsprozess

Prinzip – paarweiser Variantenvergleich



