

Stromversorgung Mühlviertel Bad Leonfelden – Rainbach (8c)

Trassenauswahlverfahren für eine 110kV-Leitung



3. Regionskonferenz

2018-09-27

NETZÖÖ
Ein Unternehmen der Energie AG

LINZ NETZ
Ein Unternehmen der LINZ AG

Stromversorgung Mühlviertel

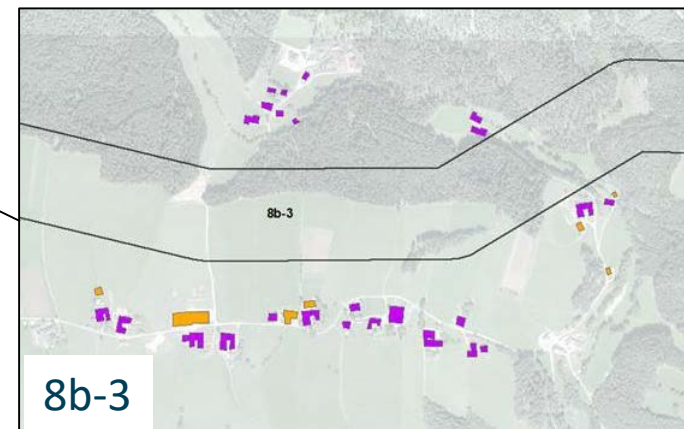
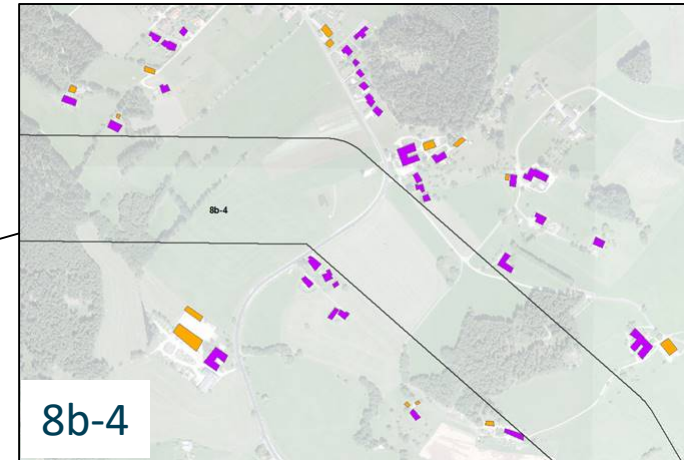
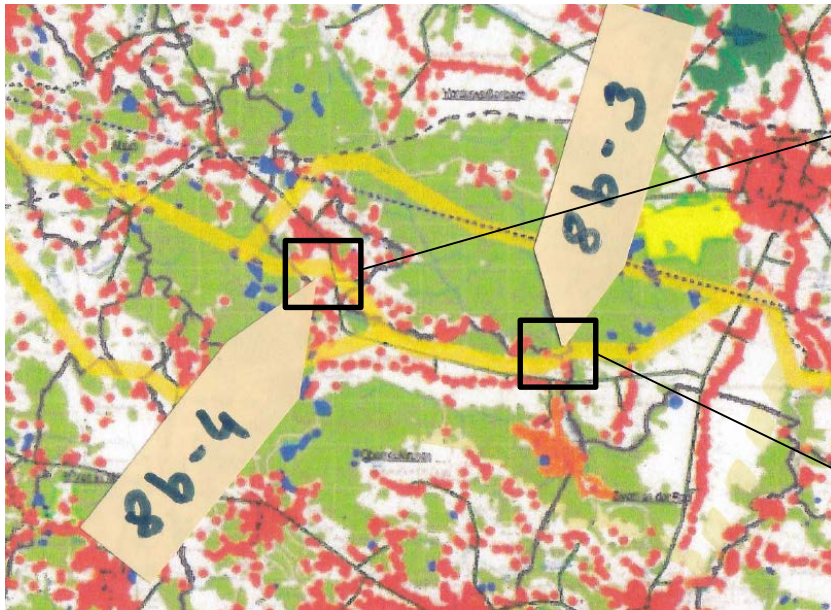
Tagesordnung

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

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

Stromversorgung Mühlviertel Anfragenbeantwortung

Überprüfung von Objekten im Korridor



Elektrische & Magnetische Felder

Elektrische Felder

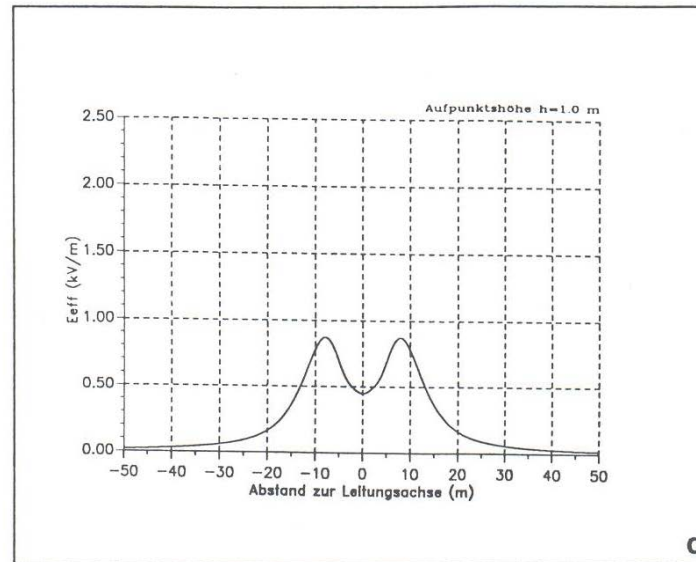
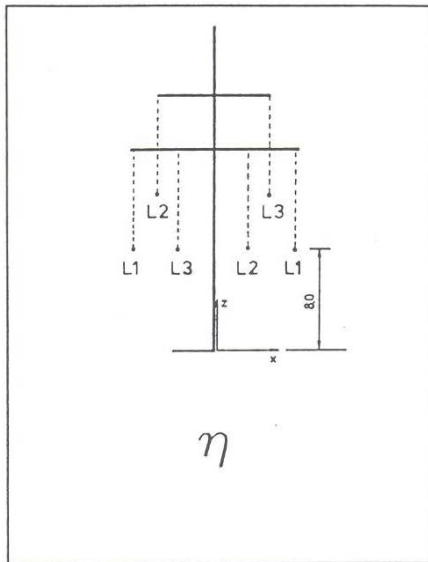
- Erzeugt durch elektrische Spannung
 - Abschirmung durch Bäume, Erdreich, Gebäudestrukturen etc.
 - Nur schwache Ausprägung im Wohnbereich
 - Vernachlässigbar in der freien Natur bzw. im Wohnbereich
 - 5 kV/m = Grenzwert (Referenzwert gem. OVE-Richtlinie R23-1)
-

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

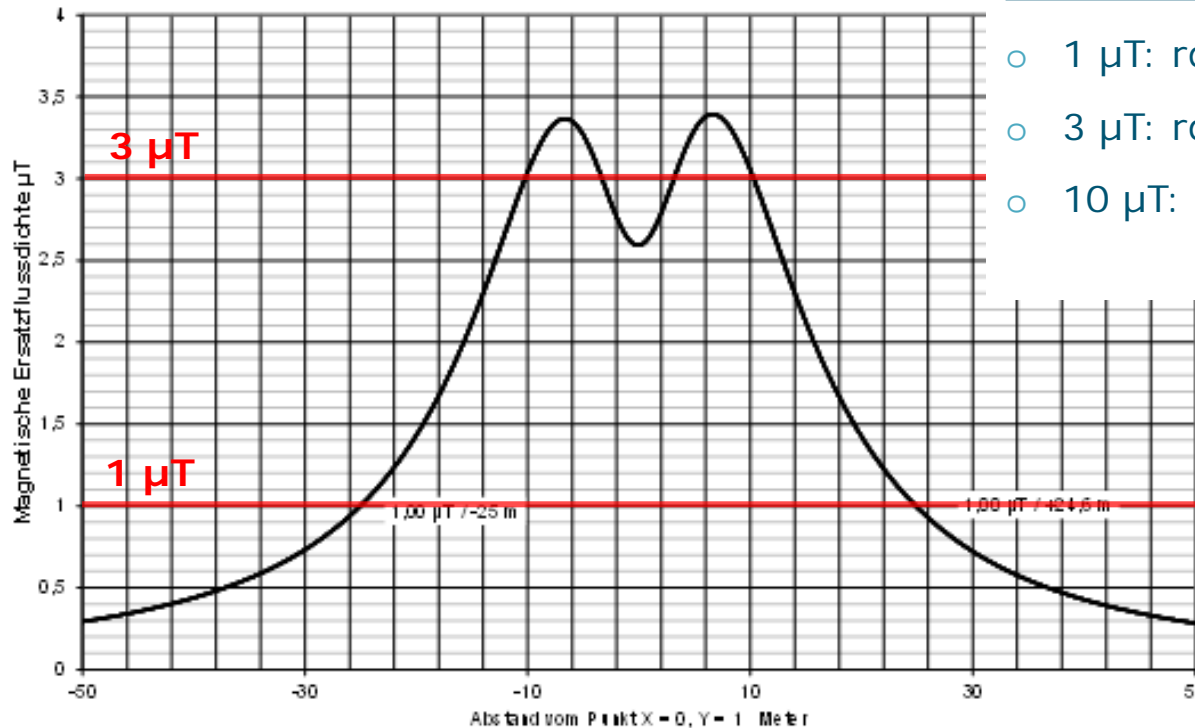
Magnetische Felder

- 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

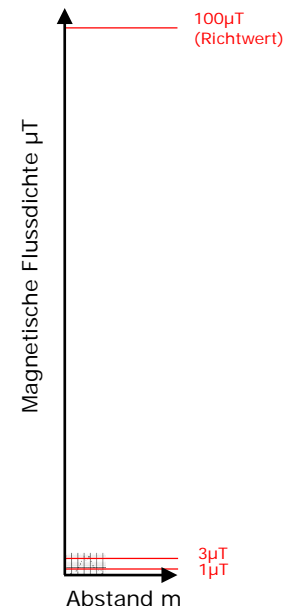
EMF-CALC VERSION 4.0.4
A. Abart

Querprofil magnetische Flussdichte



Abstandswerte:

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

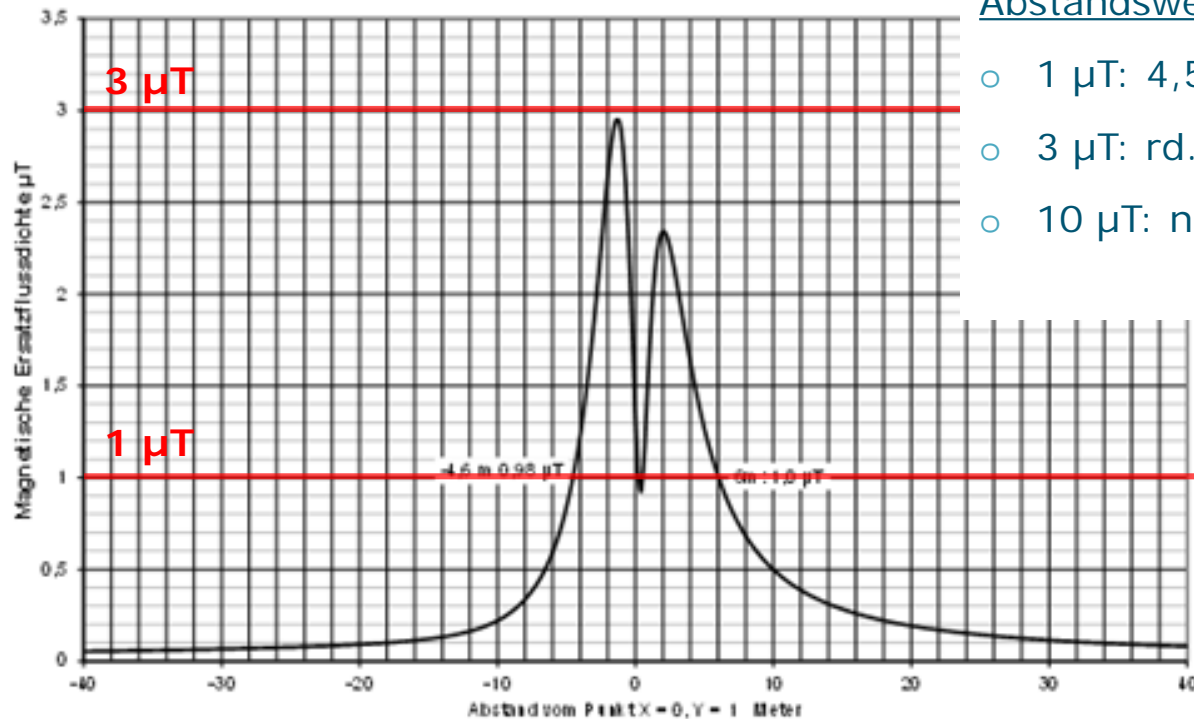


Symmetrische Belastung beider Systeme mit 60 % der Übertragungsleistung von 200 MVA, Lastfluss in eine Richtung mit phasenoptimierter Seilbelegung

Magnetische Flussdichte für eine 110-kV-Standard-Regelkүнette

EMF-CALC VERSION 4.0.6
A. Abart

Querprofil magnetische Flussdichte



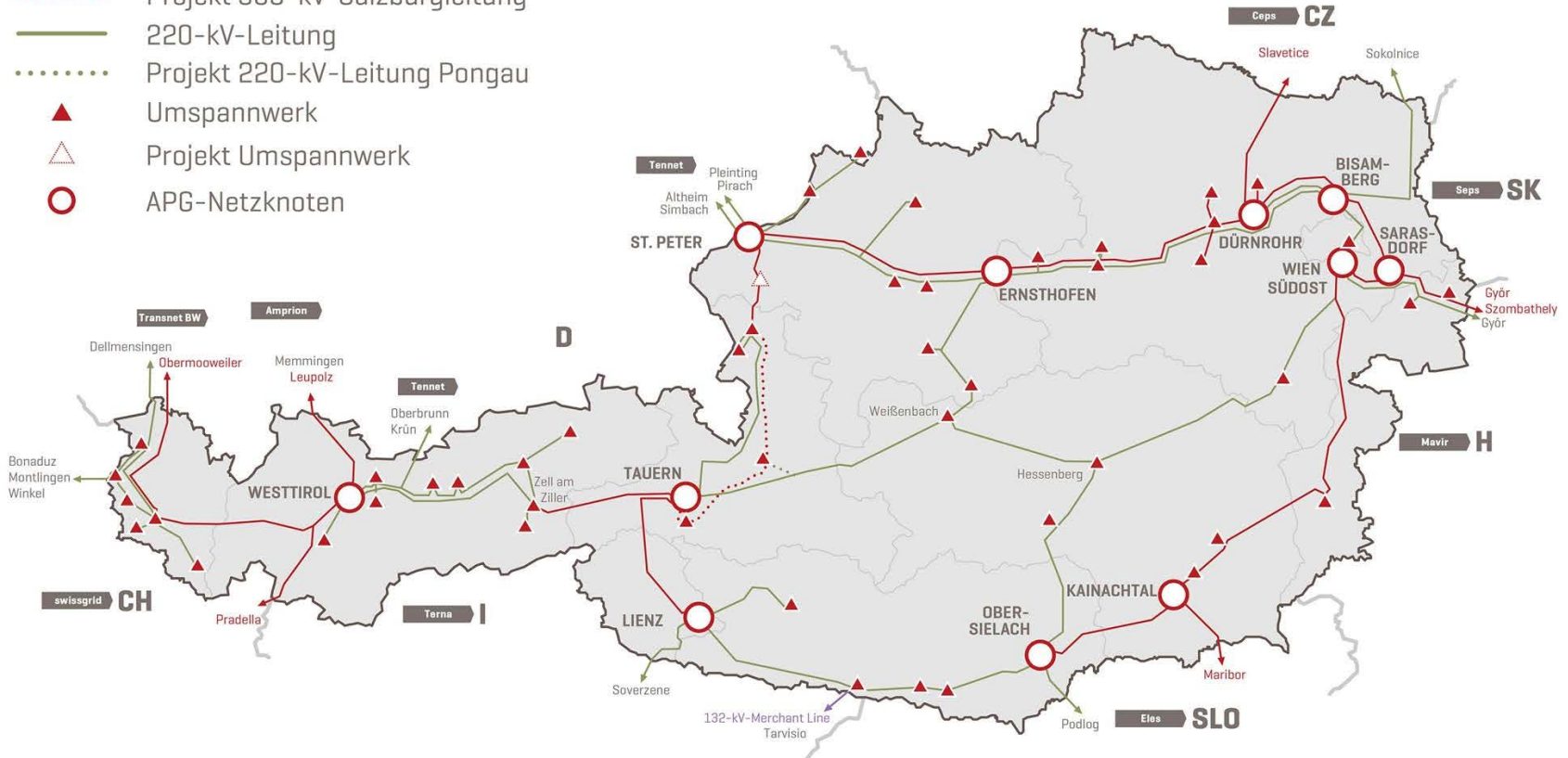
Abstandswerte:

- 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 8c
 - Übersicht Bewertungsergebnisse
 - Ausblick
-

Durchgeführte Planungsschritte

- Durchführung der fachlichen Bewertung der Korridorabschnitte
 - Prüfung und Umsetzung von kleinräumigen Optimierungen
 - Vorabprüfung des Korridorabschnitts 8C-7
 - Zusammenführung der fachlichen Bewertung für durchgehende Varianten
-

Stromversorgung Mühlviertel

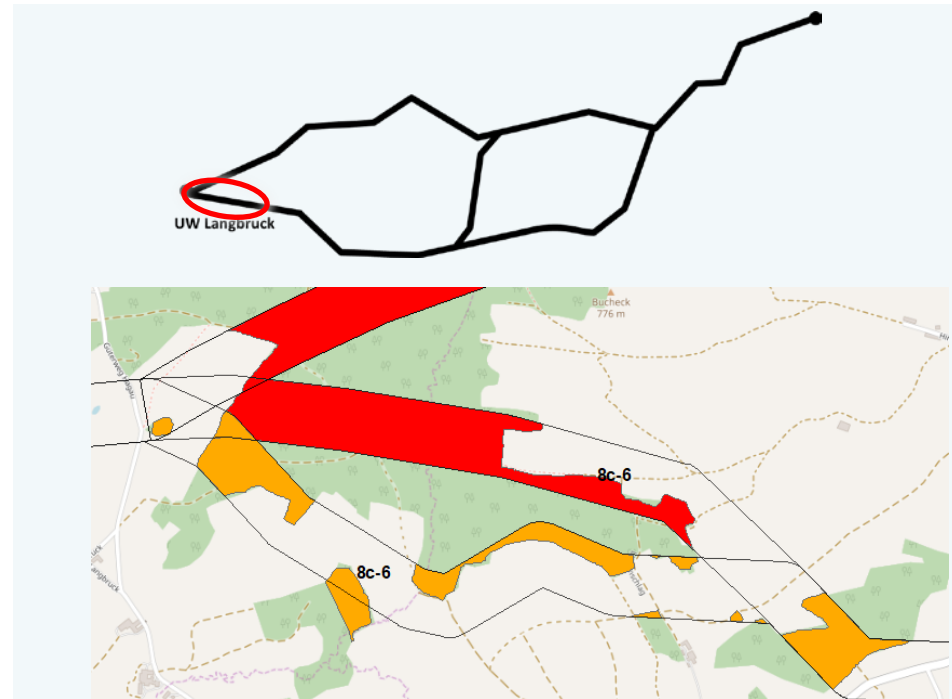
Was bisher geschah ...

Optimierungsvorschlag Abschnitt 8C-6

Begründung: Minimierung Beanspruchung hoch sensibler Waldbereiche

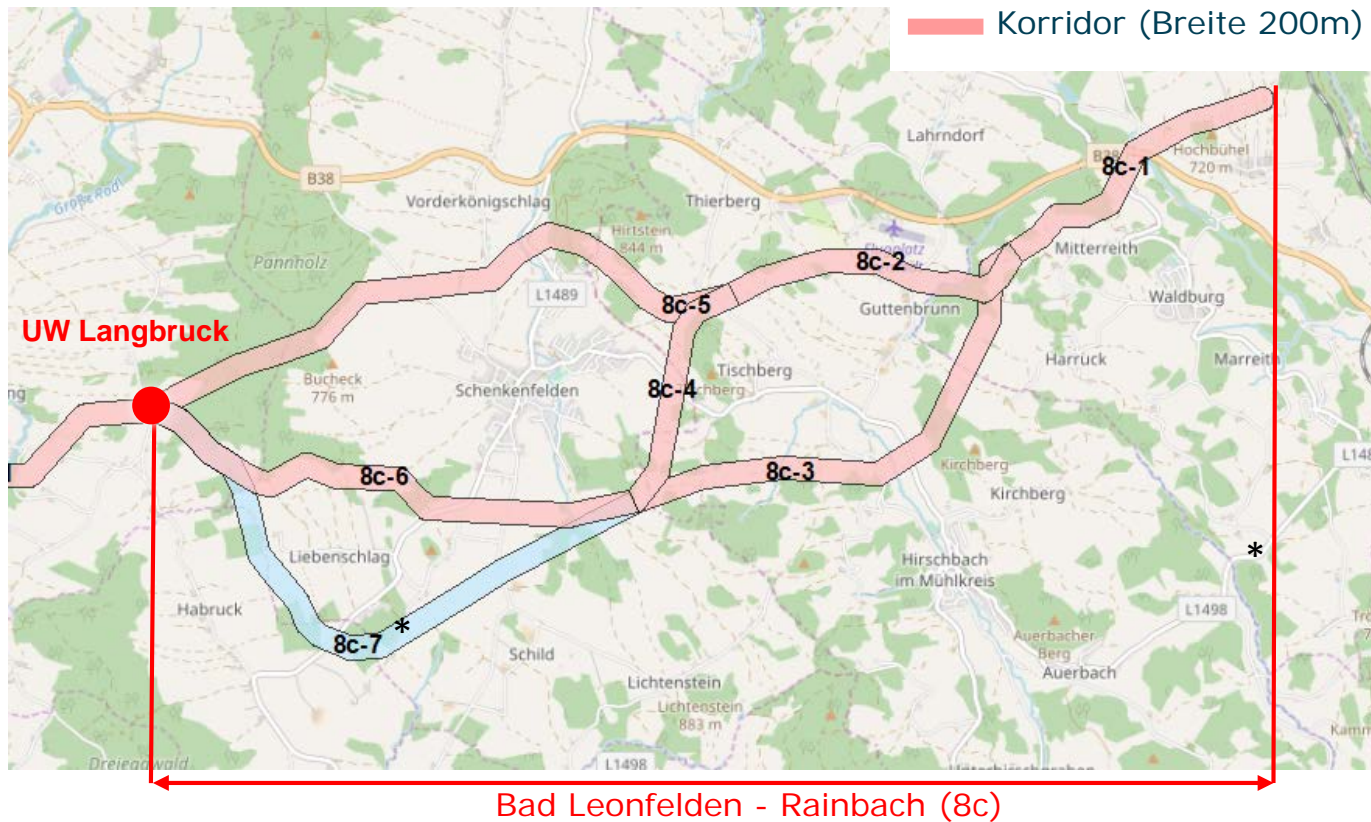
Auswirkungen auf andere Fachbereiche:

- Mensch – Nutzung:
Heranrücken des Korridors an ein Gehöft
- Mensch – Magnetische Felder:
keine Objekte innerhalb des Korridors
- Naturschutz:
keine sensiblen Bereich betroffen
- Landschaftsbild:
geringfügige Verschlechterung durch
Führung außerhalb des Walds
- Oberflächengewässer:
keine zusätzlichen Gewässer betroffen
- Grundwasser:
keine Schutzgebiete betroffen



Vorteile überwiegen, daher Umsetzung der Optimierung!

Bad Leonfelden – Rainbach (8c)



* Korridorabschnitt 8c-7 auf Basis von externen Vorschlag

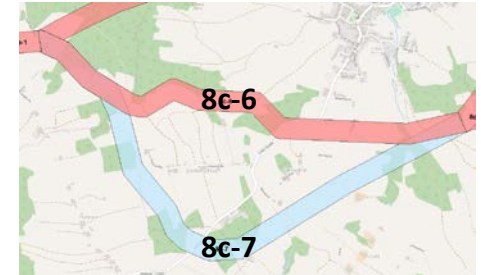
Stromversorgung Mühlviertel

Was bisher geschah ...

Prüfung Korridorabschnitt 8C-7

Mensch Nutzungen

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede
- 8C-7: mehrere Gehöfte im Abstand von 100-200m
- 8B-6: kleine Fläche unbebautes Bauland Wohnen in 200m Entfernung



EMF

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Naturschutz

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Landschaftsbild

- Vorteile für Variante 8C-6 (größere Abschnitte mittlerer Eingriffserheblichkeit)
-

Stromversorgung Mühlviertel

Was bisher geschah ...

Prüfung Korridorabschnitt 8C-7

Forst

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Oberflächengewässer

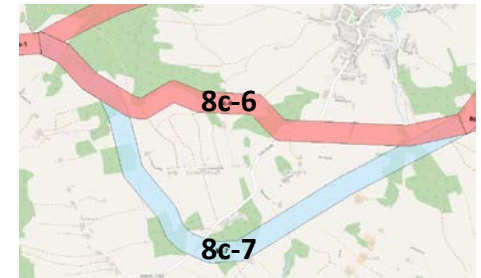
- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Grundwasser

- Keine entscheidungsrelevanten Unterschiede

Technik

- Mehrlänge (rd. 1,3km)
- Ungünstigste Bewertung der Energieeffizienz
- Deutliche Nachteile in der Versorgungssicherheit



Zusammenfassung Prüfung Korridorabschnitte 8C-7

- Nachteile im Fachbereich Technik für Korridorabschnitt 8C-7
- Keine Vorteile im Bereich Raum & Umwelt



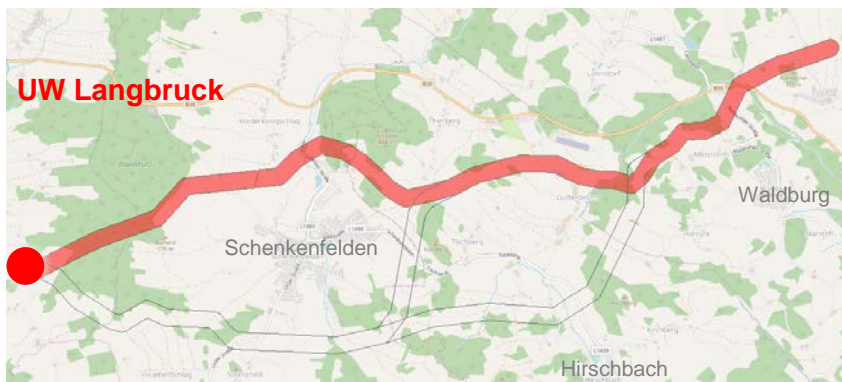
Der Korridorabschnitt 8C-7 weist Nachteile vor allem im Bereich Technik aber keine wesentlichen Vorteile im unmittelbaren Vergleich auf und wird im weiteren Auswahlprozess nicht berücksichtigt.

Stromversorgung Mühlviertel

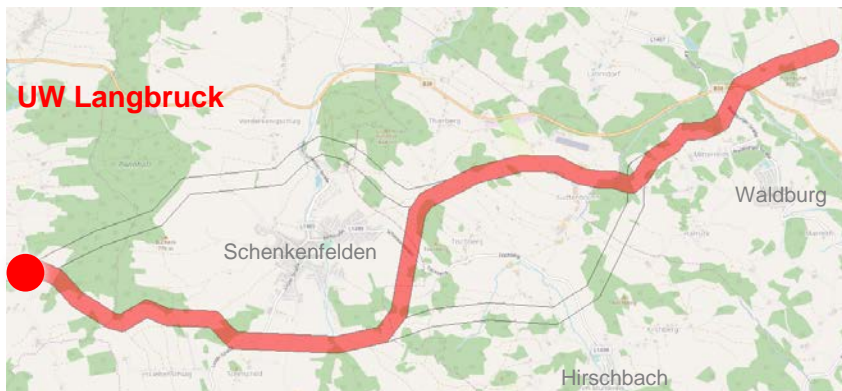
Tagesordnung

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

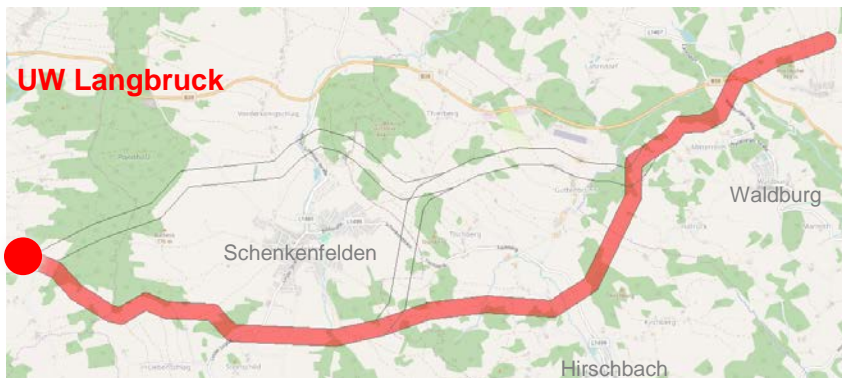
Stromversorgung Mühlviertel Varianten Abschnitt 8C



8C-Nord



8C-Mitte



8C-Süd

Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

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

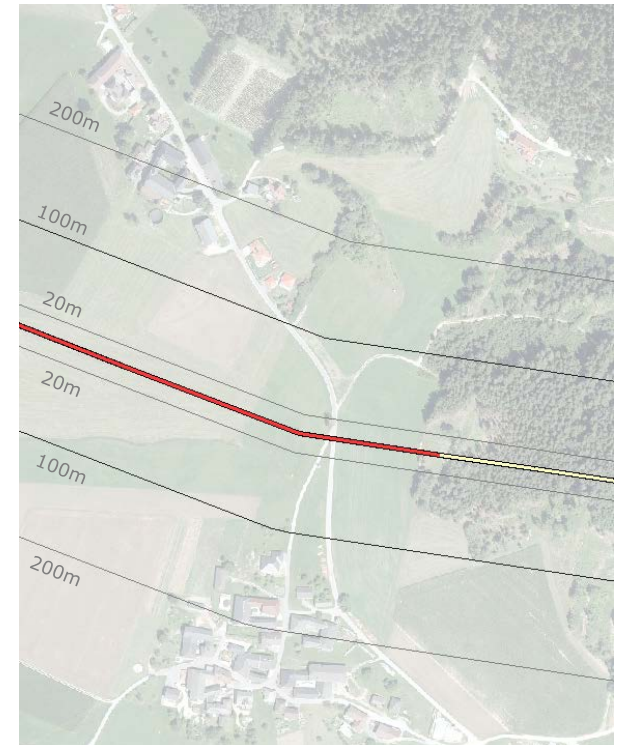
Beurteilung der Eingriffsintensität

- 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	!
---------------------	--------	--------	------	-----------	---

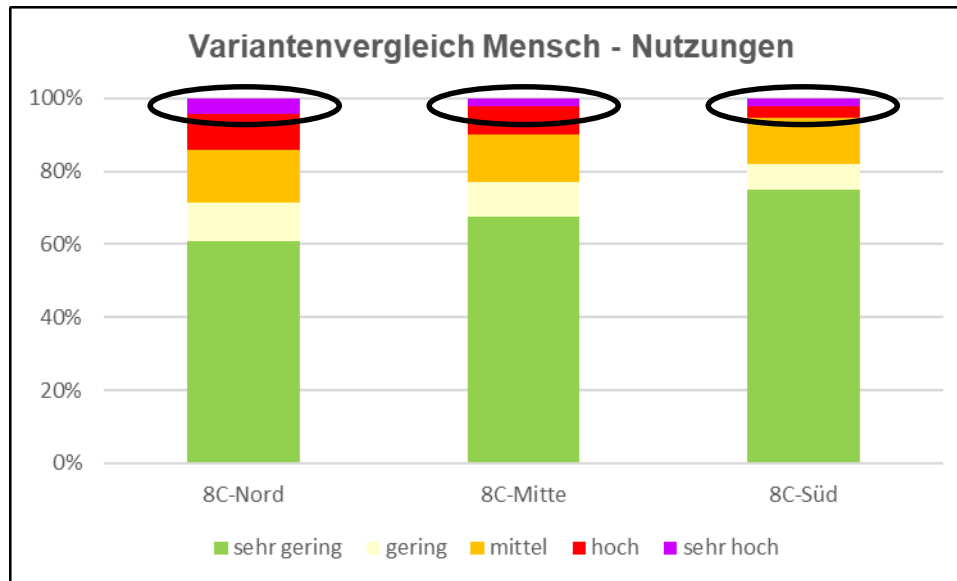
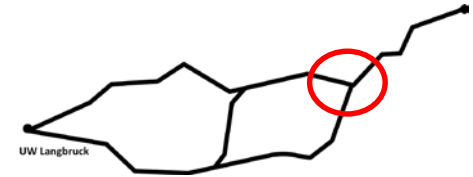
Auf Basis der ersten Einschätzung der Erheblichkeit:

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

Stromversorgung Mühlviertel Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

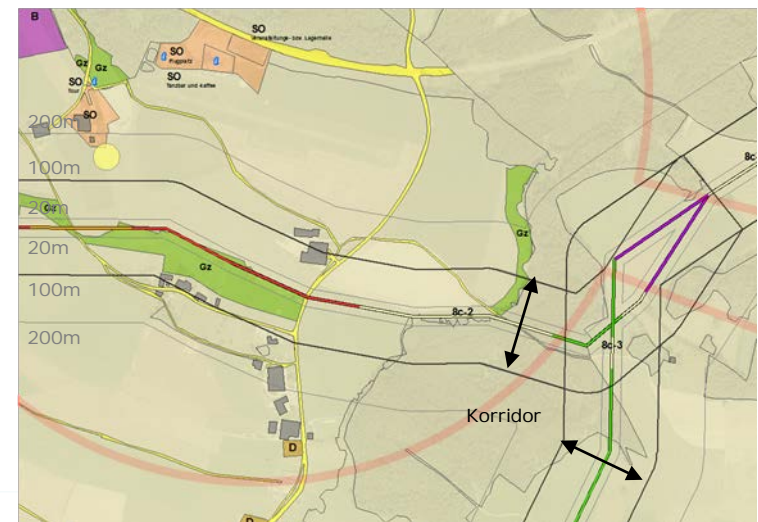
Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Flugplatz Freistadt:

- Querung der östlichen An- und Abflugfläche und Horizontalfläche durch den Korridor
- Anpassung der Masthöhen erforderlich
- Verbleibende sehr hohe Eingriffserheblichkeit

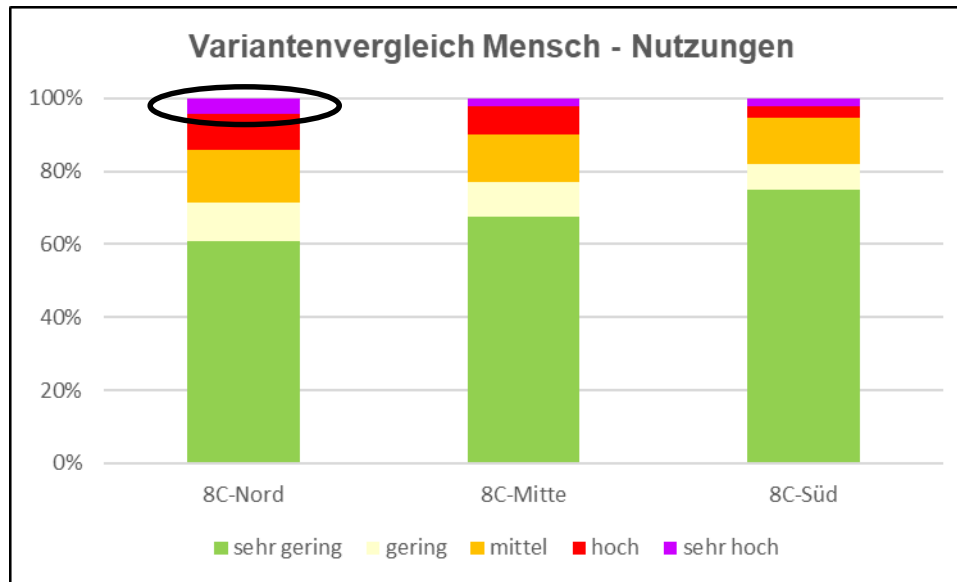
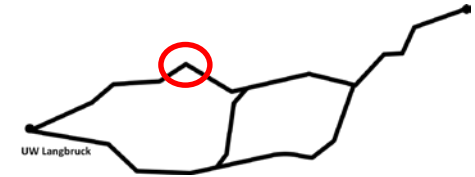


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Schenkenfelden:

- Bauland Wohnen (sehr hohe Sensibilität) reicht bis in den Korridor (hohe Intensität)
- weitere bauliche Verdichtung gem. ÖEK geplant

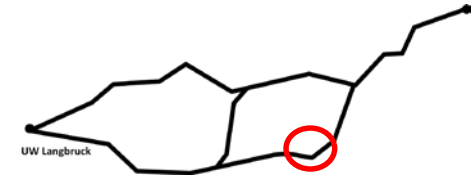
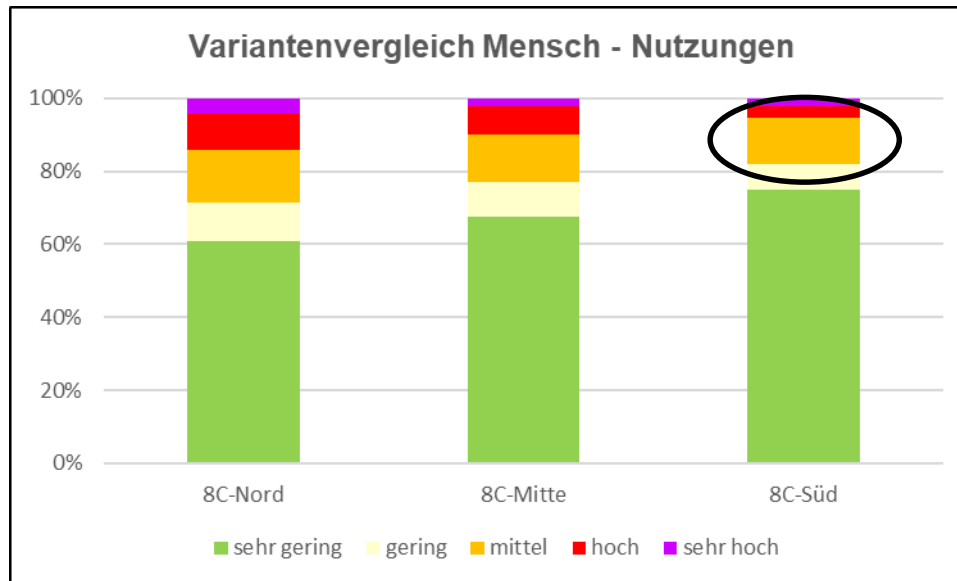


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Mensch – Nutzungen (Raumordnung)

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Oberhirschgraben:

- Gehöfte im Grünland (hohe Sensibilität) z.T. in 20-100m Abstand (hohe Eingriffsintensität)

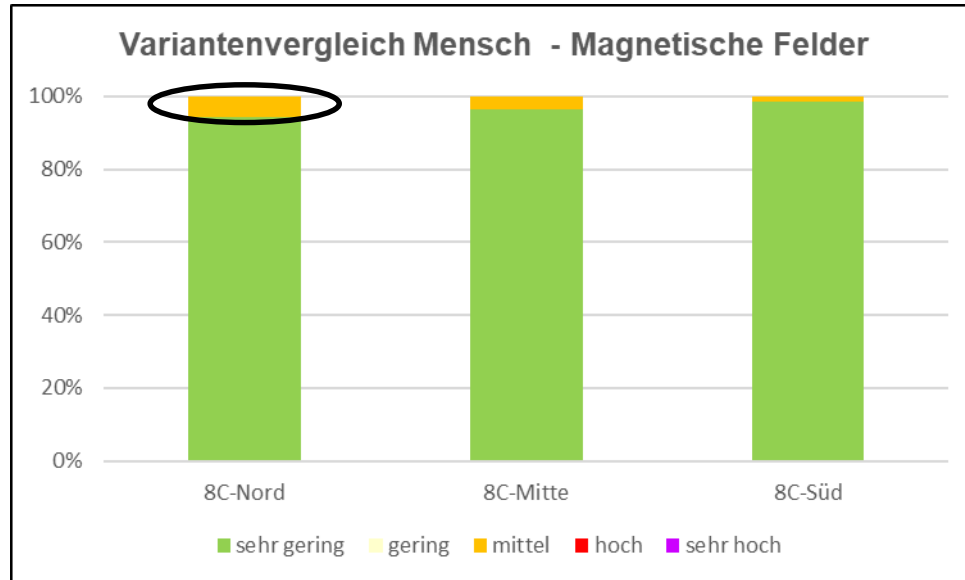
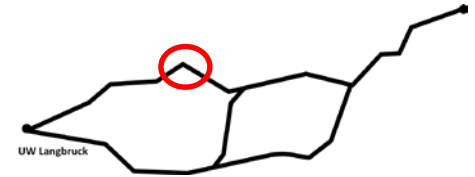


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Kalvarienberg:

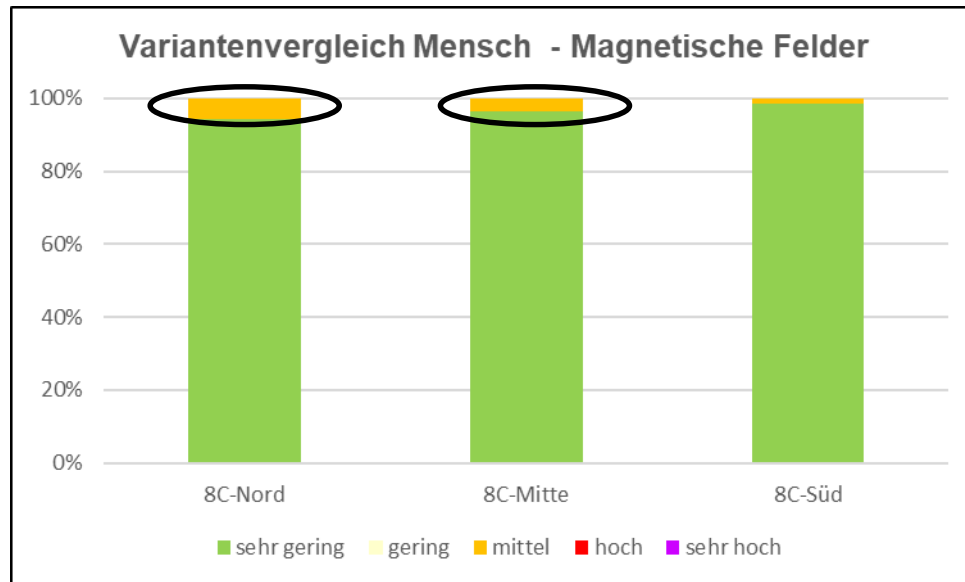
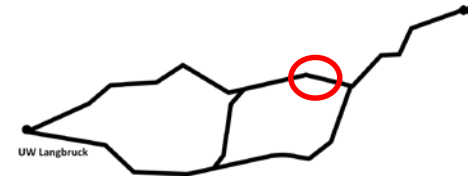


Stromversorgung Mühlviertel

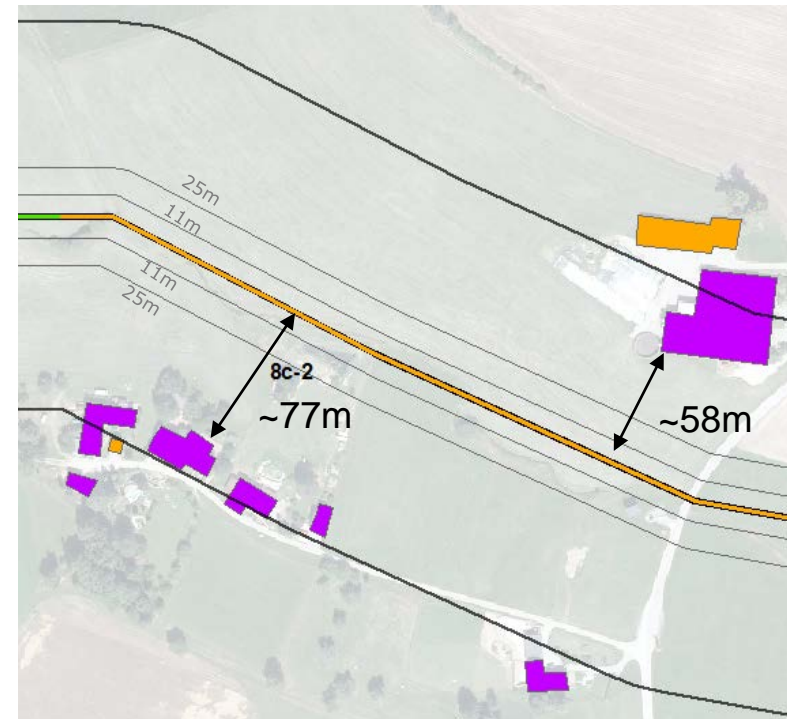
Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Guttenbrunn / Raidhof:

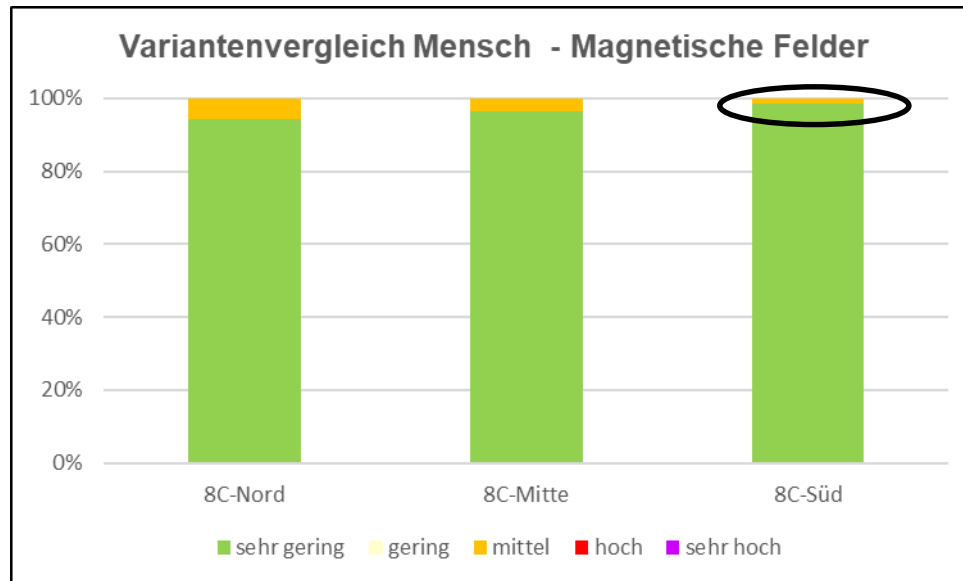
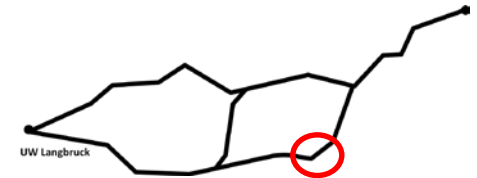


Stromversorgung Mühlviertel

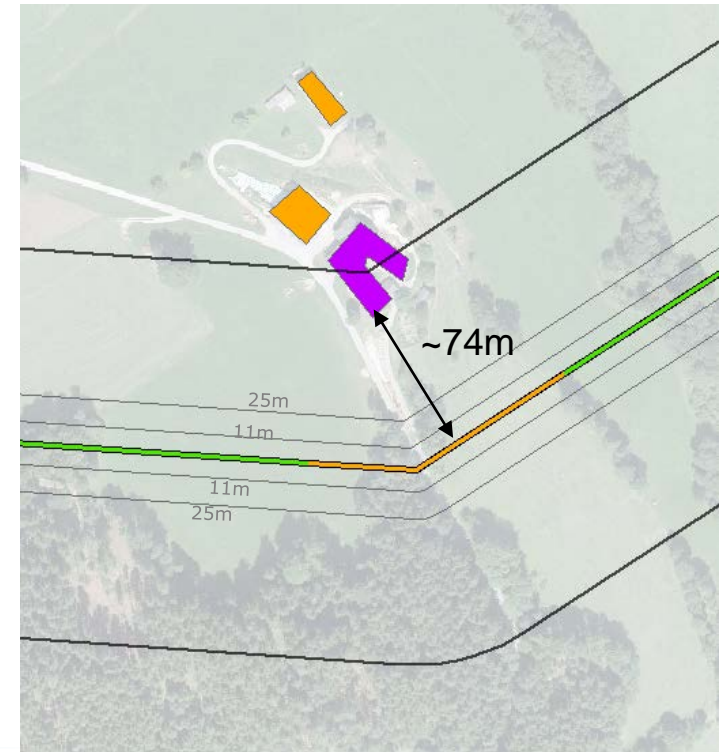
Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Mensch – Magnetische Felder

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Oberhirschgraben:

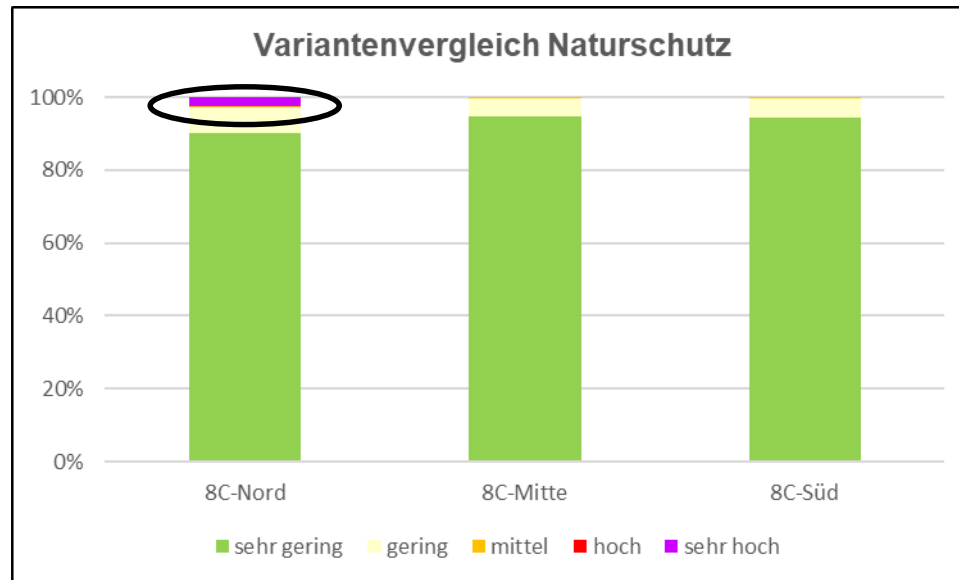
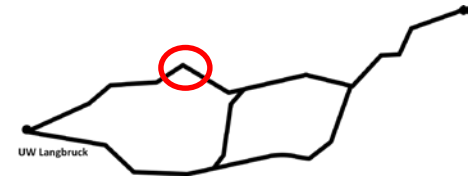


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

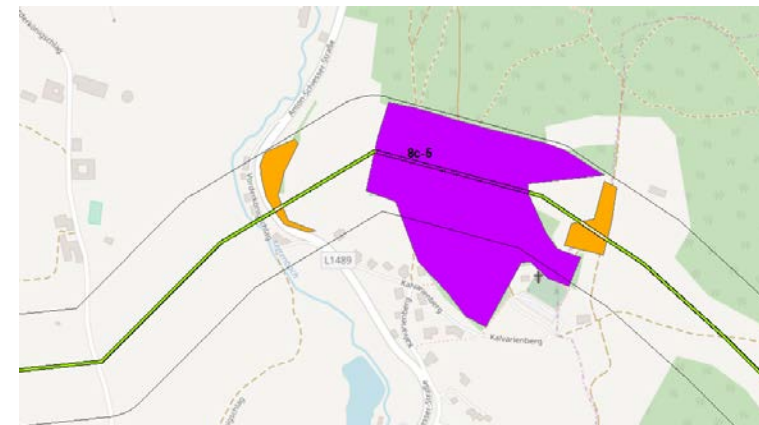
Naturschutz

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



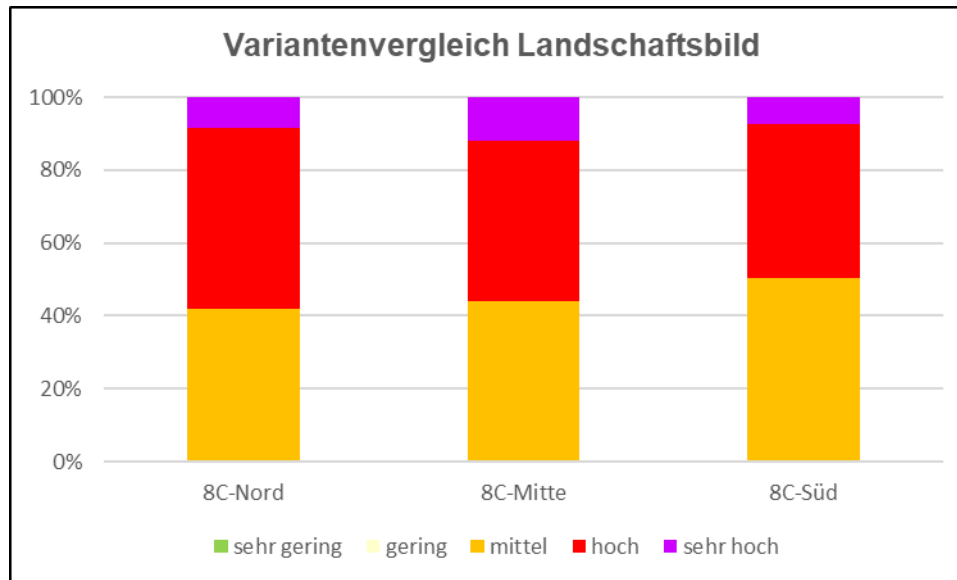
Bereich Schenkenfelden:

- Korridor quert Brutgebiet von Uhu und Schwarzstorch
- Möglicher Funktionsverlust des Brutreviers durch Trassenaufrieb



Landschaftsbild

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



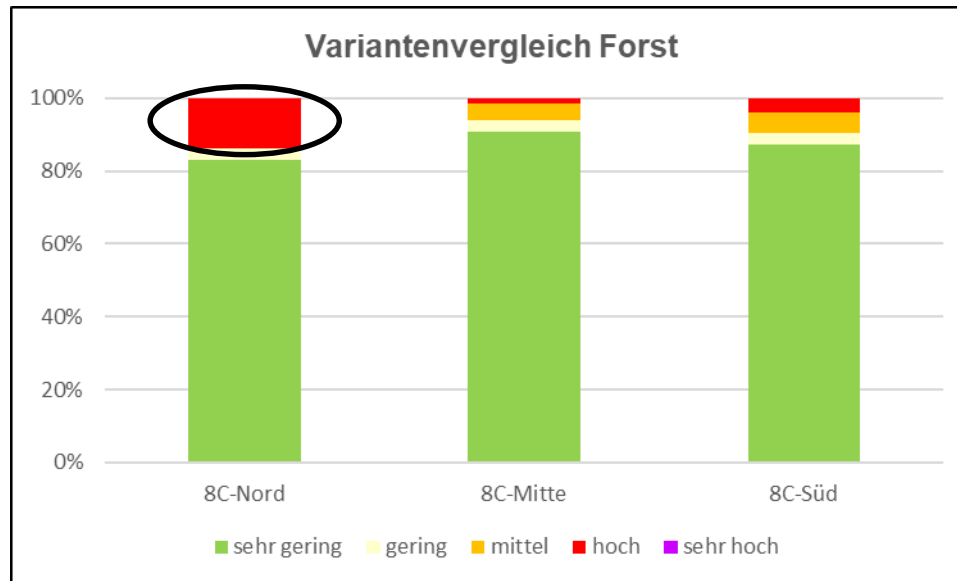
- Bewertung der Wirkung (Sichtbarkeit) der Leitung im Landschaftsbild
- Keine Berücksichtigung von möglichen Optimierungen durch landschaftsbildintegrierende Maßnahmen
- Alle Varianten weisen lange Abschnitte mit hohen und sehr hohen Erheblichkeit aus
- Geringere Auswirkungen durch längeren Trassenführung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

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

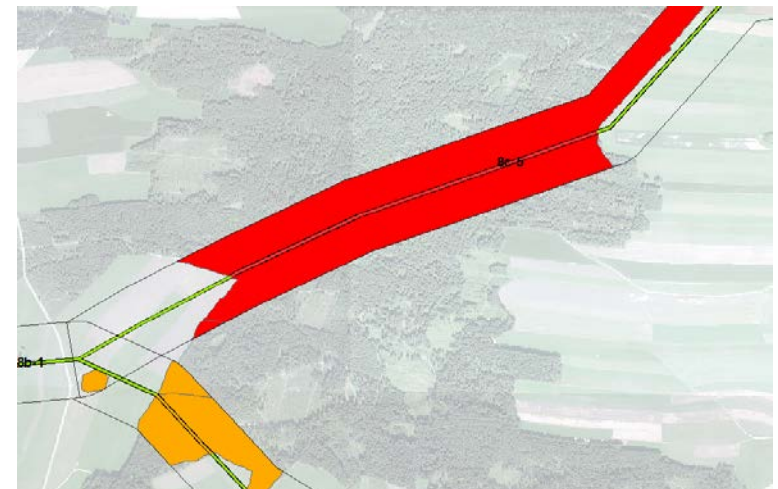
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Pannholz:

- Waldbeanspruchung auf einer Länge von rd. 1,0 km

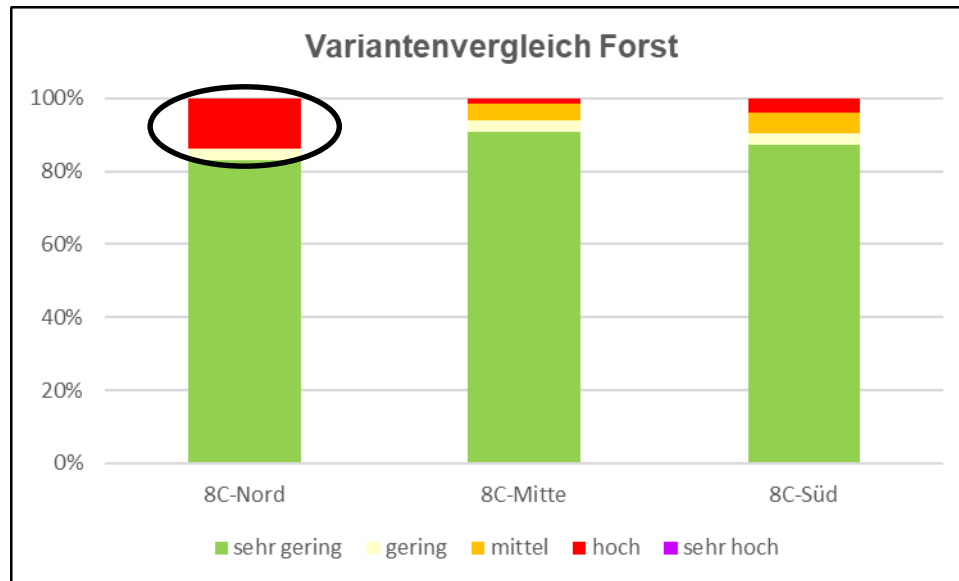
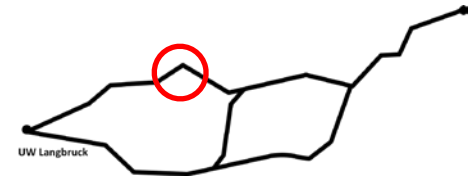


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

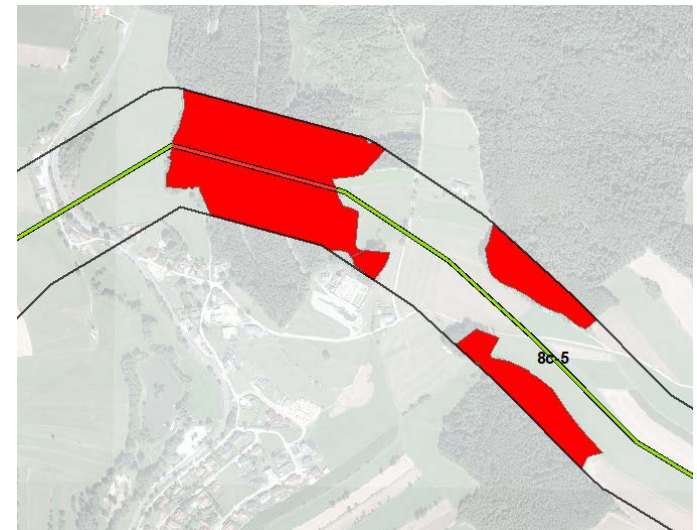
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Kalvarienberg:

- Waldbeanspruchung südlich des Kalvarienbergs auf einer Länge von rd. 300m

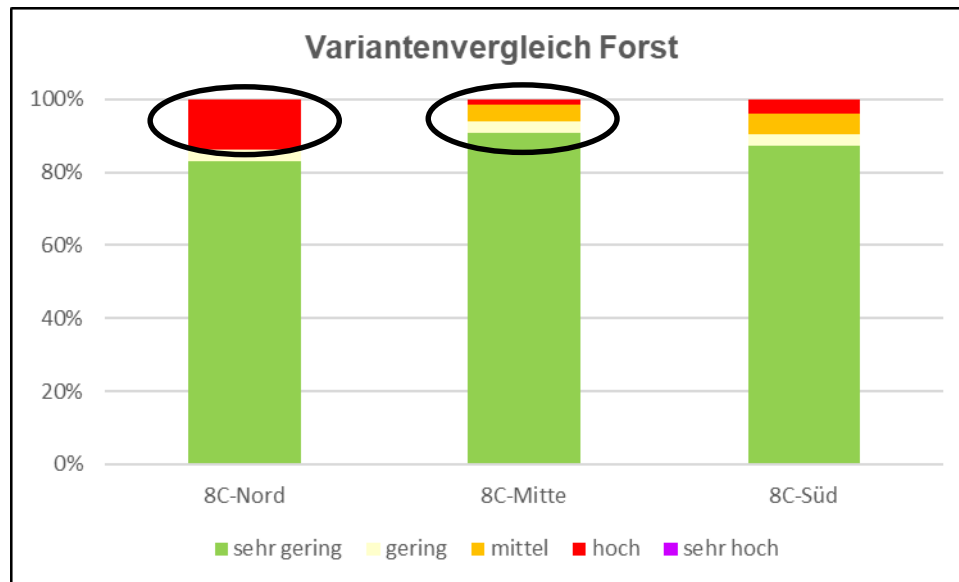


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

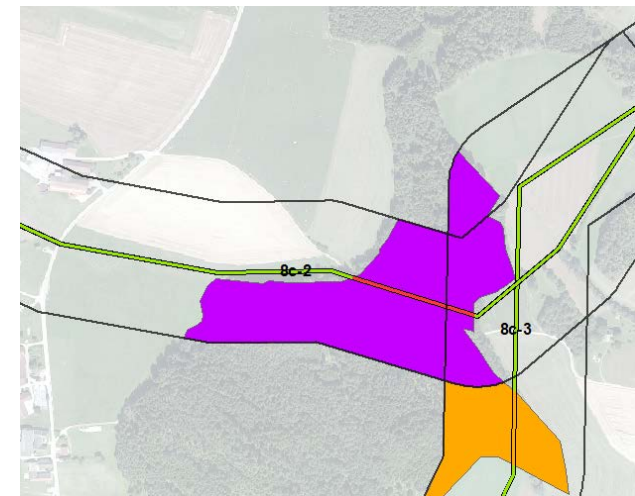
Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Guttenbrunn:

- Waldbeanspruchung (sehr hohe Sensibilität) östlich von Guttenbrunn auf einer Länge von rd. 200m)

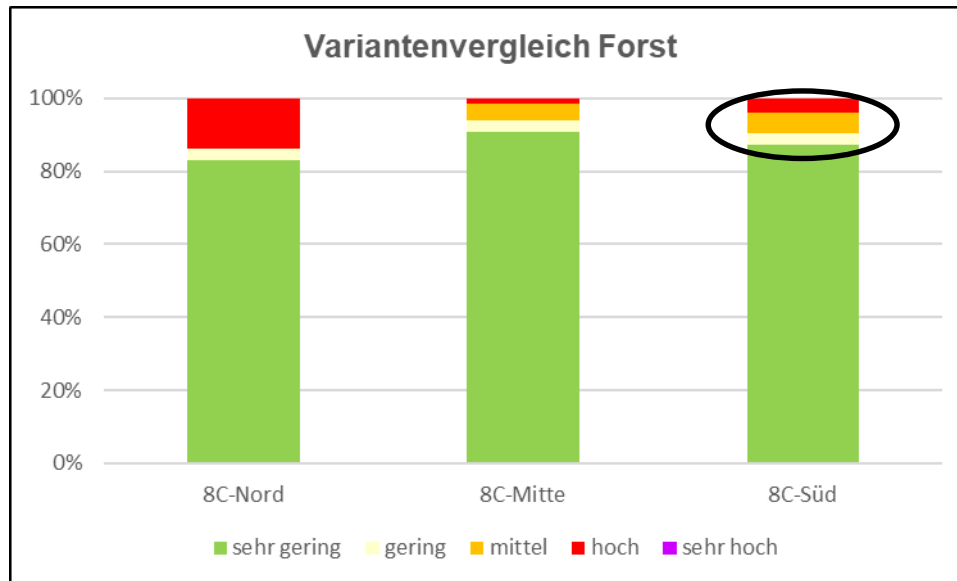


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Forst

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Bereich Kirchberg:

- Waldbeanspruchung nord-westlich des Kirchbergs auf einer Länge von rd. 450m

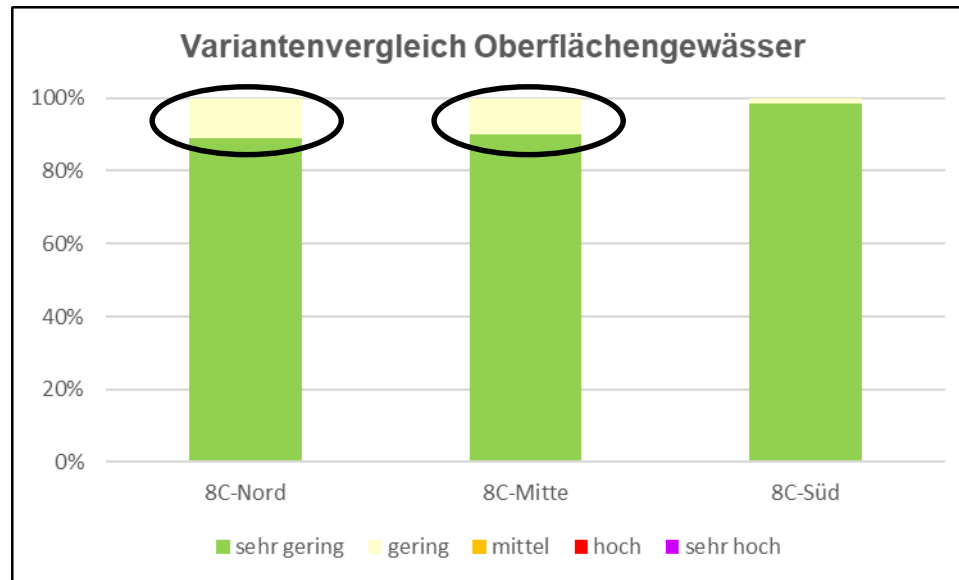
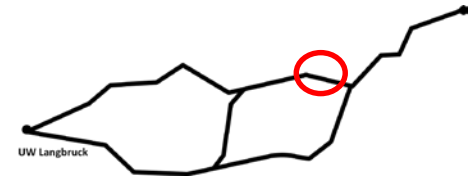


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Oberflächengewässer

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Korridorabschnitt 8C-2:

- Parallele Leitungsführung zum Kronbach
- Erfordernis einer Masterrichtung in genügend Abstand zur Böschungsoberkante

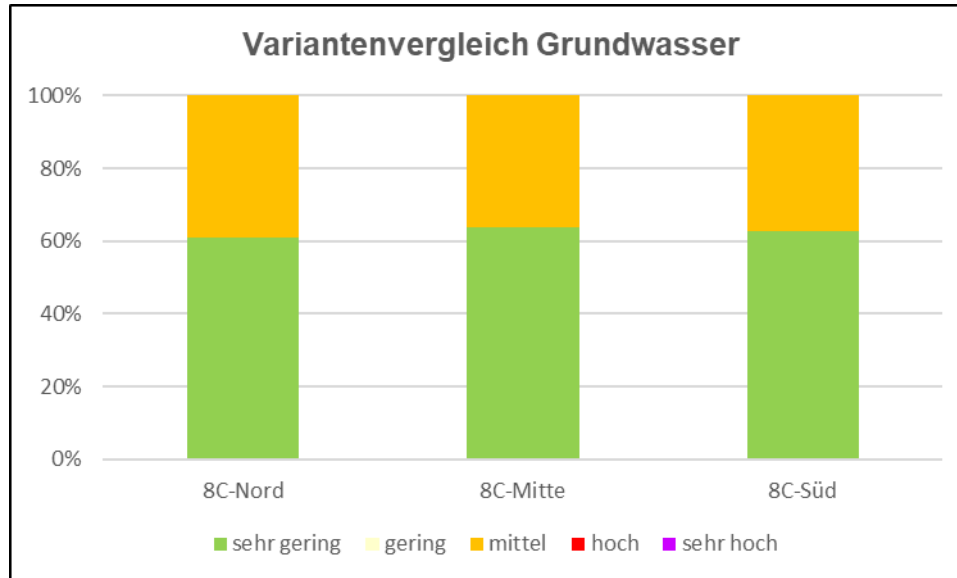
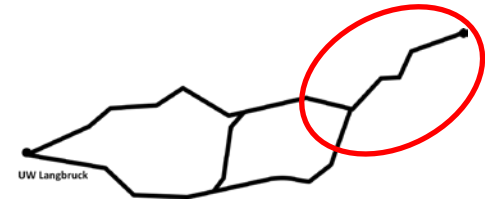


Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

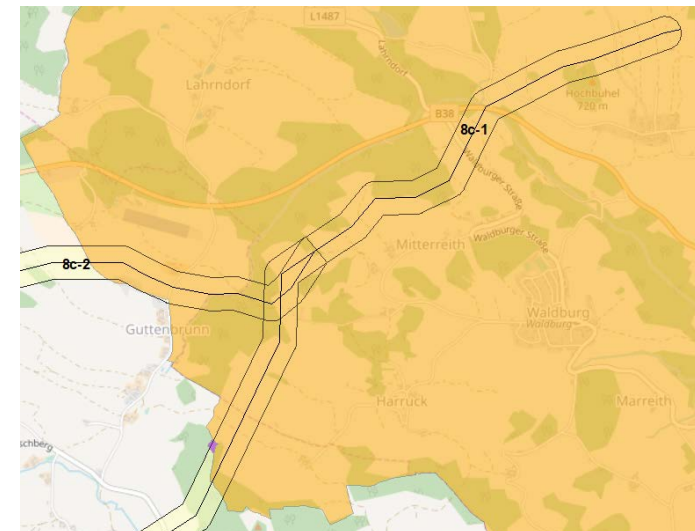
Grundwasser

Bewertung der Eingriffserheblichkeit



Projektbeginn:

- Korridore queren Wasserschongebiet Jaunitztal-Freistadt



Technik

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

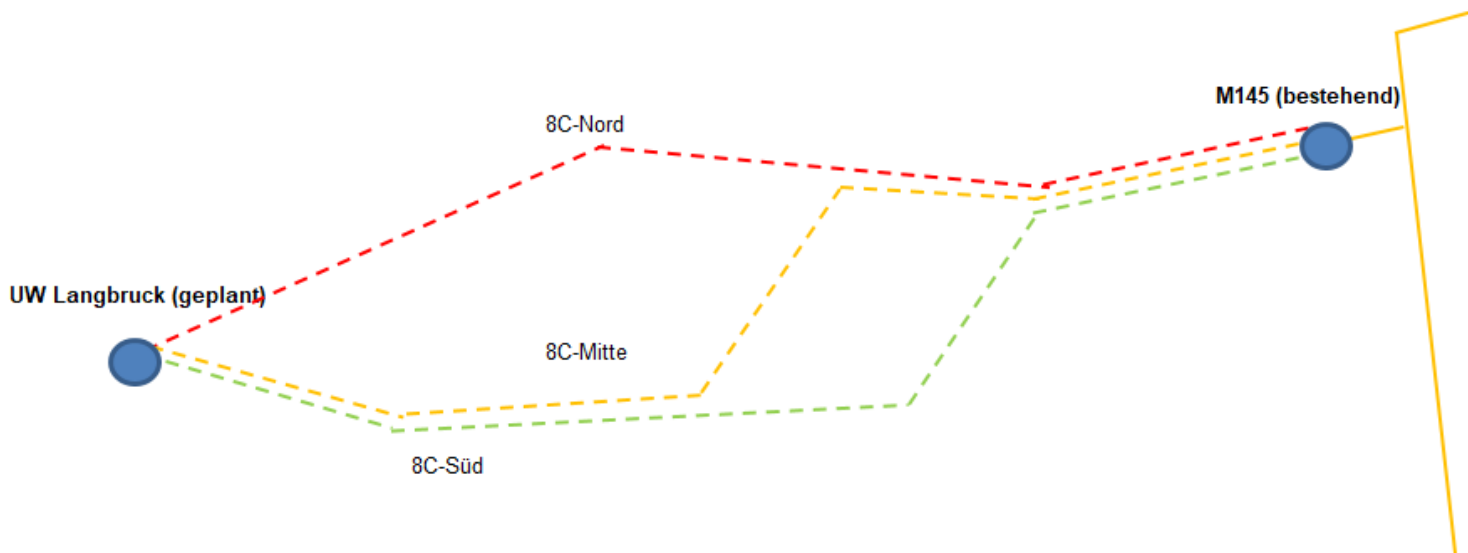
Qualität	Definition*
Sehr hoch	Trassenlänge Faktor < 1,1
Hoch	Trassenlänge Faktor 1,1 – 1,2
Mittel	Trassenlänge Faktor 1,2 – 1,35
Gering	Trassenlänge Faktor 1,36 – 1,5
Keine / Sehr gering	Trassenlänge Faktor >1,5
!	Trassenlänge > Faktor 2

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

Stromversorgung Mühlviertel

Fachliche Bewertung – Abschnitt 8C

Technik



	Energieeffizienz	Versorgungssicherheit *
8C-Nord	hoch	132,00%
8C-Mitte	hoch	141,00%
8C-Süd	hoch	142,00%

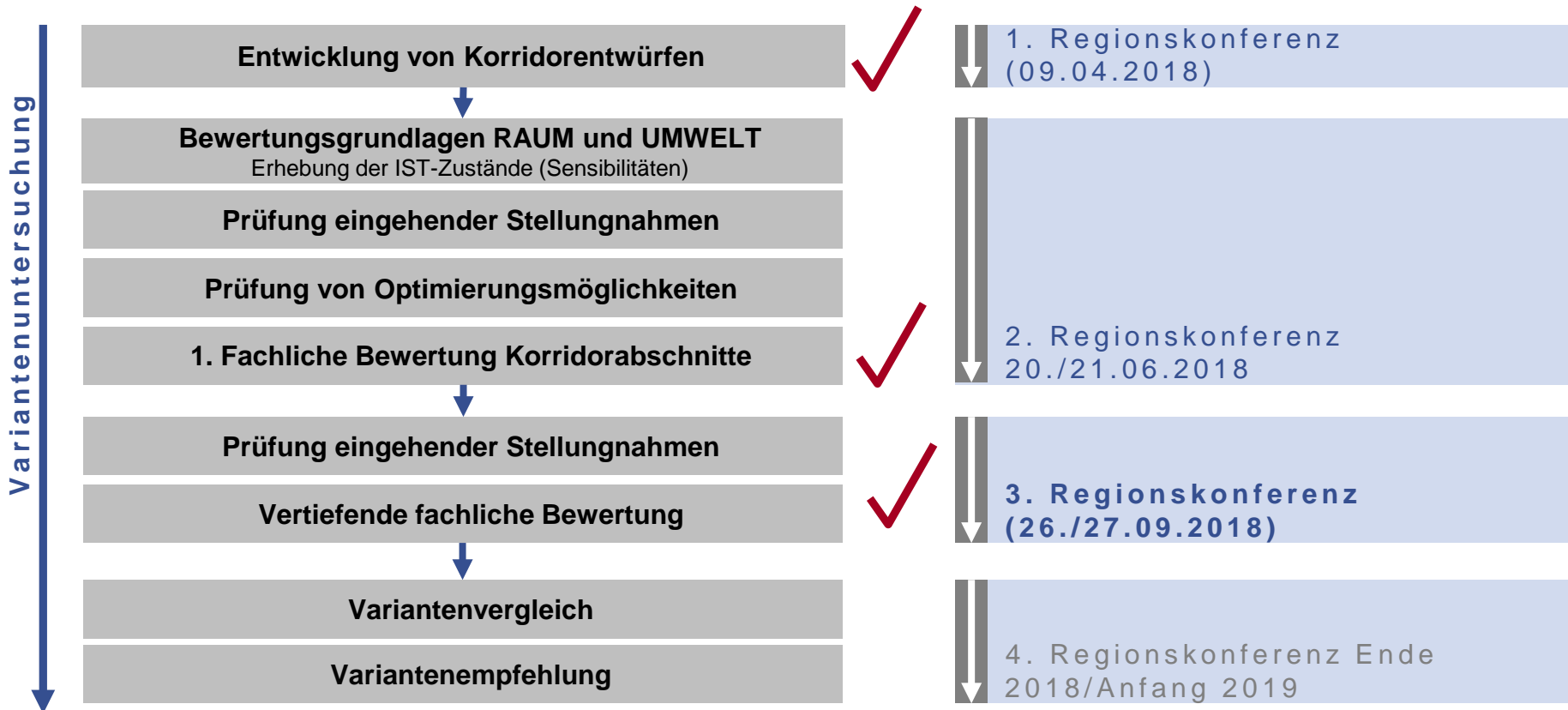
* 100% = kürzeste Trasse ohne Zusatzgefährdungen
Basis für Bewertung Versorgungssicherheit

Stromversorgung Mühlviertel

Tagesordnung

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



