

4. Runder Tisch Kurve Kassel

Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
3. Status Linienvarianten
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
5. Ausblick / weiteres Vorgehen

Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
3. Status Linienvarianten
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
5. Ausblick / weiteres Vorgehen

Verabschiedung Protokoll vom 3. Runden Tisch (30.03.2020)

- Der Protokollentwurf wurde allen Teilnehmern mit der Bitte um Rückmeldung zur Verfügung gestellt
- Es wurden keine Anmerkungen oder Änderungswünsche übermittelt

Protokoll (Entwurf)

Kurve Kassel
3. Runder Tisch, Webinar Teil 1

Webinar

30. März 2020

 **Das Protokoll vom 30.03.2020 wird verabschiedet**

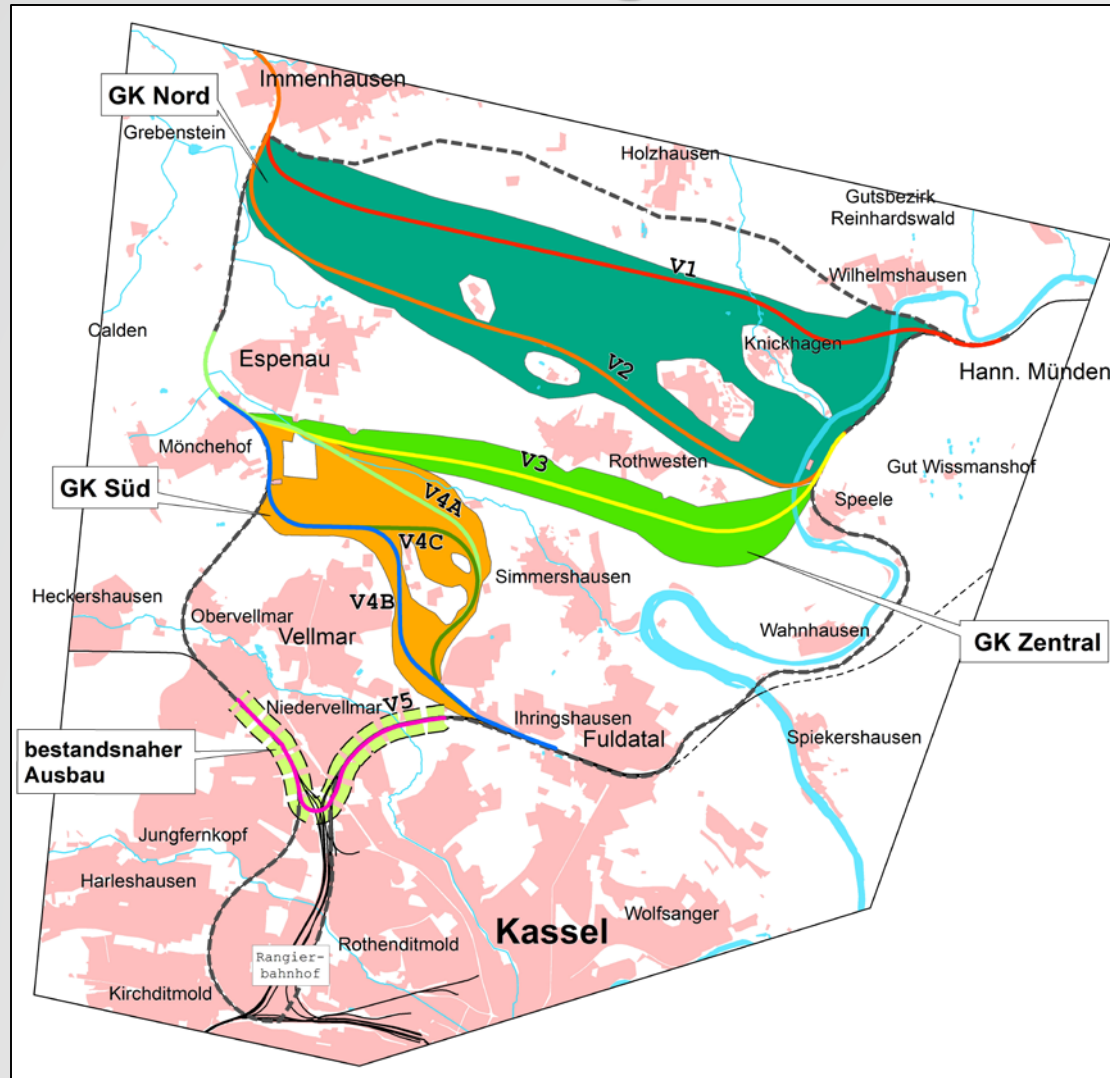
Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
- 3. Status Linienvarianten**
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
5. Ausblick / weiteres Vorgehen

Ermittlung von Grobkorridoren



Varianten Raumordnung und Umwelt



Legende

Bestand

- Suchraum
- Untersuchungsraum
- Bestandsstrecken Bahn
- Bestandsstrecken Bahn (Tunnel)
- Oberflächengewässer
- Siedlungsgebiete

Planung

- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3
- Variante 4A
- Variante 4B
- Variante 4C
- Variante 5

Grobkorridor Nord

Grobkorridor Zentral

Grobkorridor Süd

bestandsnaher Ausbaubereich

Grobkorridore mit Varianten und Siedlungsbereichen
Entwurf - Stand: 18.11.2019

Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG

N

1:50.000

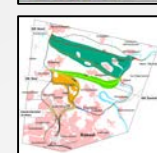
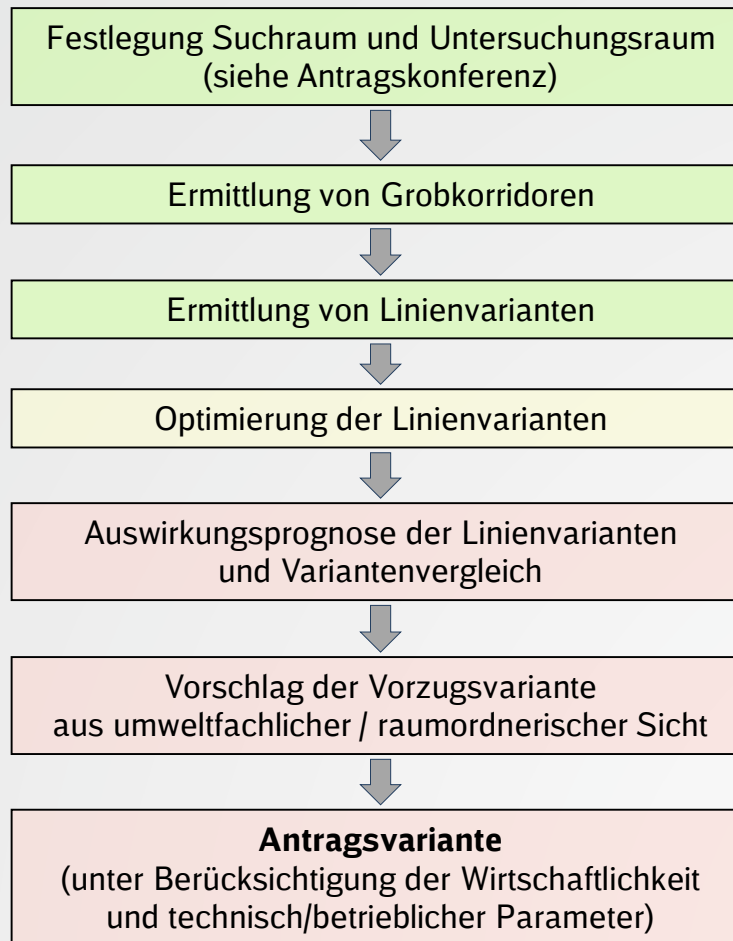
0 1,25 2,5 km

Arbeitsstand und nächste Planungsschritte Raumordnung & Umwelt

**Vorbereitende
Planungsraumanalyse**

**Raumverträglichkeitsstudie /
UVP-Bericht**

**Vertiefende
Planungsraumanalyse**



in Bearbeitung

offen

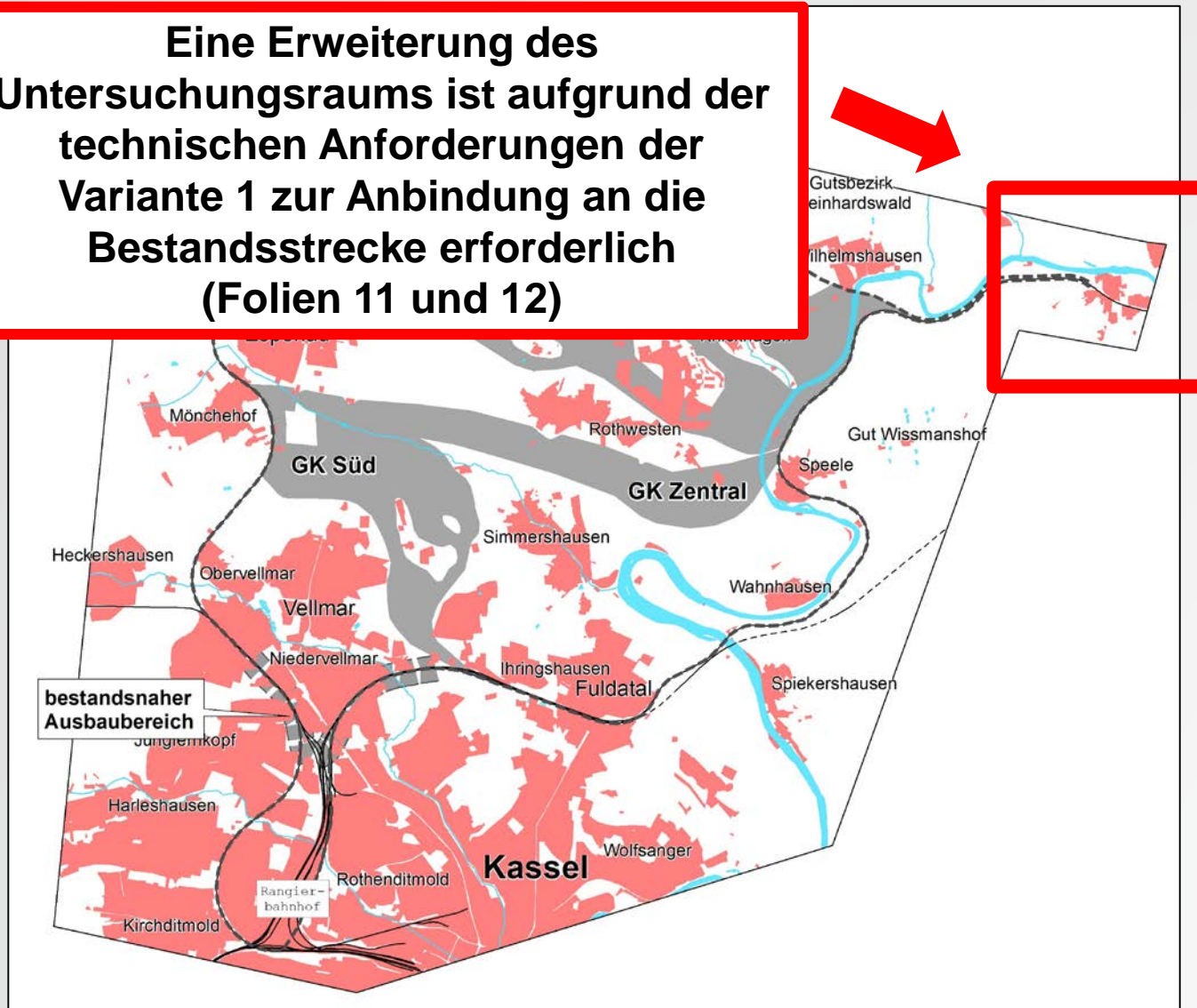
offen

offen

Optimierung der Linienvarianten

Erweiterung des Untersuchungsraums

Eine Erweiterung des Untersuchungsraums ist aufgrund der technischen Anforderungen der Variante 1 zur Anbindung an die Bestandsstrecke erforderlich (Folien 11 und 12)



Legende


Bestand

- Suchraum
- Untersuchungsraum
- Bestandsstrecken Bahn
- Bestandsstrecken Bahn (Tunnel)
- Oberflächengewässer
- Siedlungsgebiete

Planung

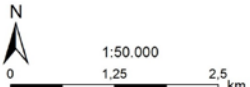
- Grobkorridore
- bestandsnaher Ausbau

Übersichtskarte mit dem erweiterten Untersuchungsraum (Entwurf – Stand 23.04.2020)



Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG

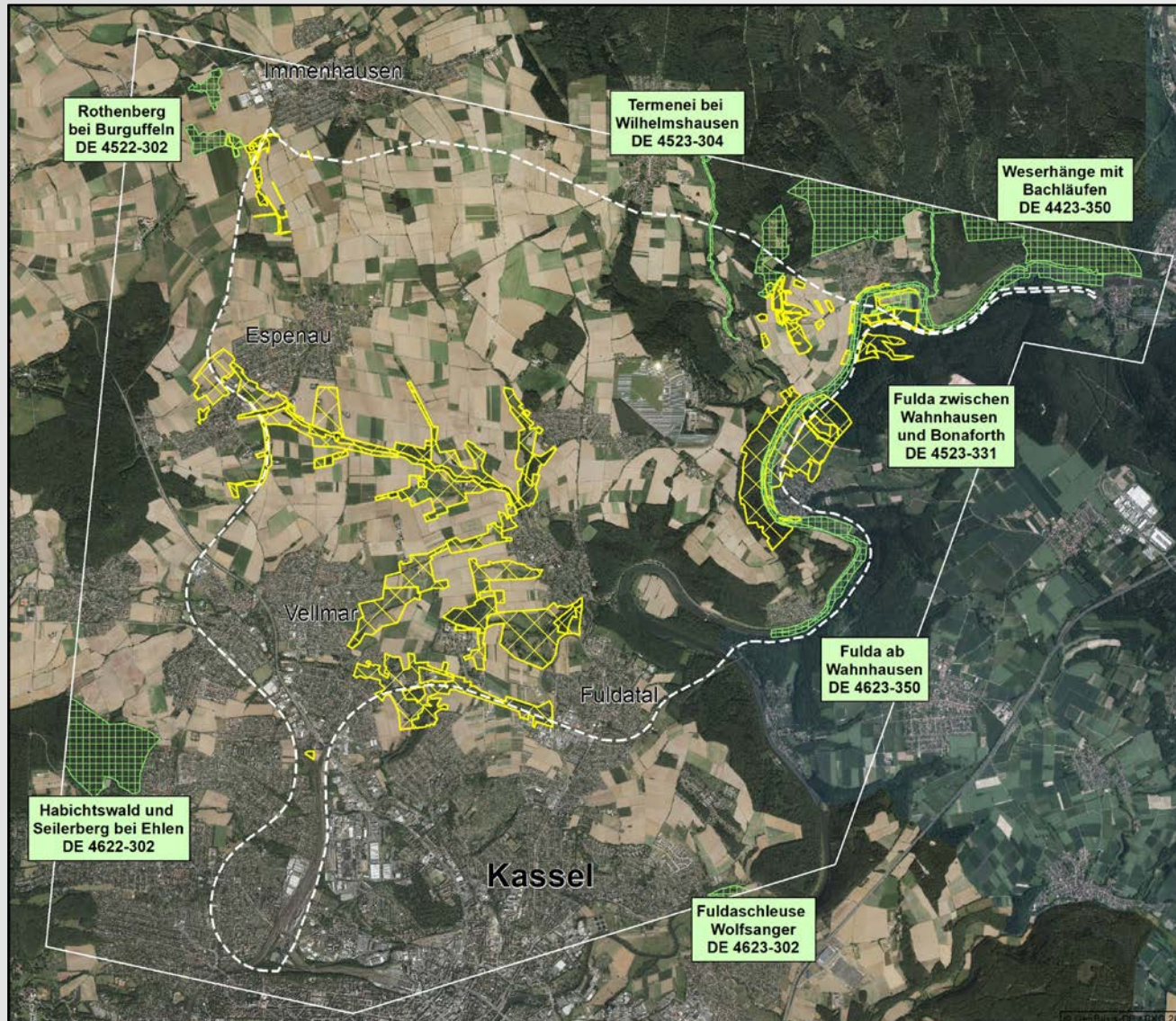
N



1:50.000
0 1,25 2,5 km

Optimierung der Linienvarianten

Übersicht FFH-Gebiete und Kartierbereiche



Legende

Bestand

- Suchraum
- Untersuchungsraum

Natura 2000

- FFH - Gebiet

Kartierungen

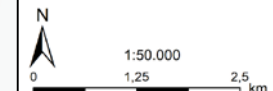
- Kartierbereiche

Übersicht FFH - Gebiete
und Kartierbereiche

Entwurf - Stand: 03.04.2020



Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG



Vorstellung FFH-Vorverträglichkeitsprüfung

Gebietsname	ID	Arten des Anhang II	Fazit
Fulda ab Wahnhausen	DE-4623-350	Groppe, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	FFH-Verträglichkeitsprüfung i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG <u>wird erforderlich</u> Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden, da das Vorhaben direkt das FFH-Gebiet quert. (relevanter Wirkfaktor: bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme).
Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth	DE-4523-331	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	
Weserhänge mit Bachläufen	DE-4423-350	Große Moosjungfer, Hirschkäfer, Großes Mausohr	FFH-Verträglichkeitsprüfung i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG <u>wird ggf. erforderlich</u> Erhebliche Beeinträchtigungen können nur ausgeschlossen werden, wenn eine größere technische Planungstiefe vorliegt.
Habichtswald und Seilerberg bei Ehlen	DE-4622-302	Frauenschuh, Großes Mausohr, Kammmolch	FFH-Verträglichkeitsprüfung i. S. d. § 34 Abs. 1 BNatSchG <u>wird nicht erforderlich</u> Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden, da das Vorhaben das FFH-Gebiet nicht quert.
Rothenberg bei Bergufflen	DE-4522-302	Kammmolch	
Termenei bei Wilhelmshausen	DE-4523-331	Kreuzkröte, Kleiner Heidegrashüpfer	
Fuldaschleuse Wolfsanger	DE- 4623-302	Blauschwarzer-Ameisenbläuling, Kammmolch	

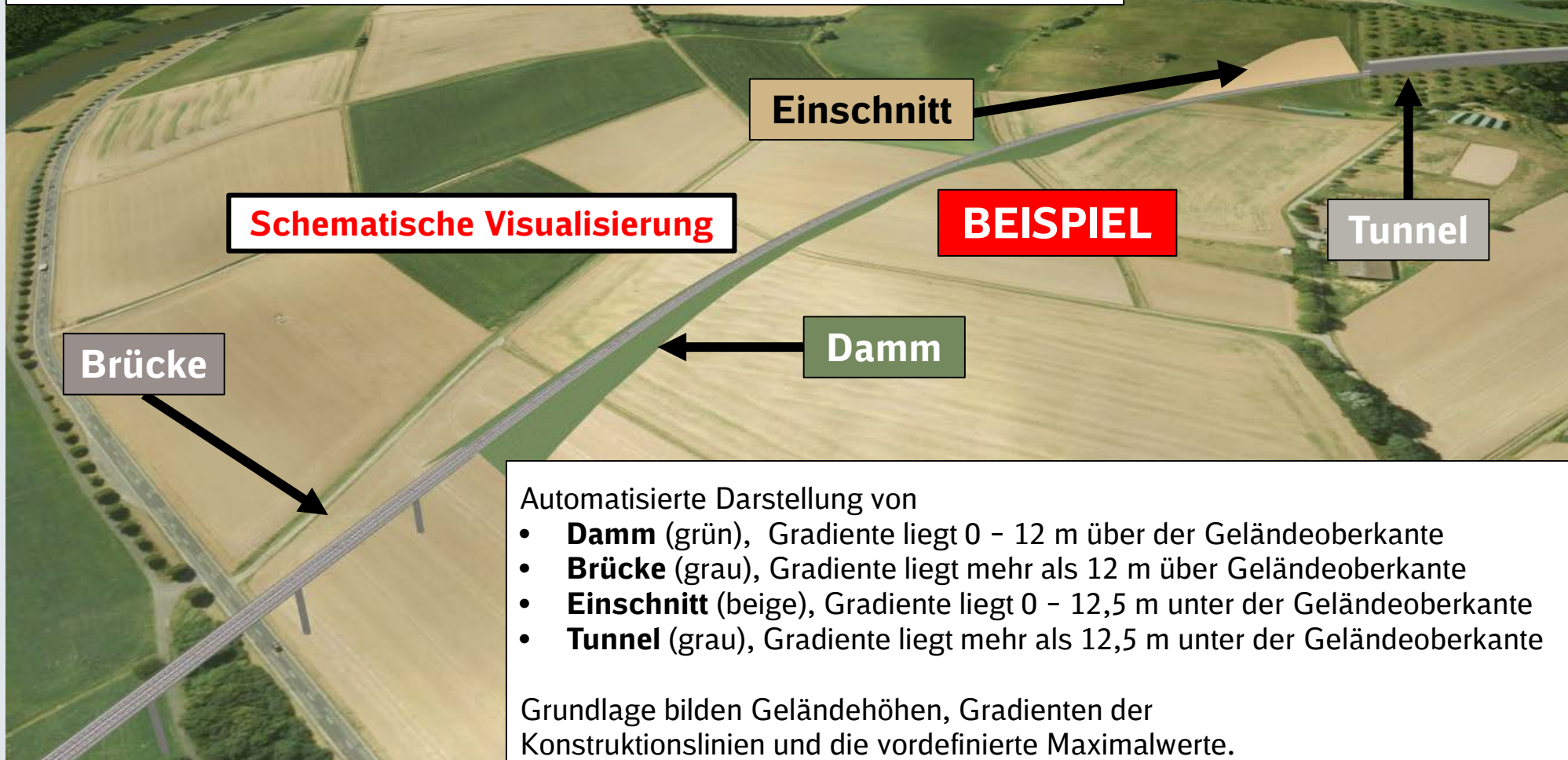
- Im Rahmen der 2019 durchgeführten Kartierungen wurden in ausgewählten Bereichen das Vorkommen von zulassungskritischen Arten untersucht.
- Insgesamt wurden 122 **Habitatbäume** nachgewiesen, eine Beeinträchtigung kann vermieden werden.
- Im Rahmen der **Brutvogelkartierungen** wurden u.a. zahlreiche Offenlandarten erfasst. CEF-Maßnahmen werden ggf. notwendig.
- Es wurden neun **Horste** gefunden, im weiteren Planungsvorhaben wird ggf. die Beeinträchtigung geprüft.
- In den sieben kartierten Stillgewässern wurden keine **Kammolche** nachgewiesen. Zudem sind keine Auswirkungen auf die Gewässer zu erwarten.
- Anhand einer Potentialflächenkartierung wurde ein **Maculinea**-Vorkommen (*Schmetterlingsgattung, streng geschützt*) geprüft. Eine Beeinträchtigung kann vermieden werden.
- Des Weiteren wurden zur Identifizierung alter Waldbestände umfangreiche **Waldstrukturkartierungen** durchgeführt.

→ **Die finale Ermittlung der artenschutzrechtlichen Betroffenheiten ist abschließend in den zu erstellenden Fachgutachten durchzuführen**

Optimierung der Linienvarianten

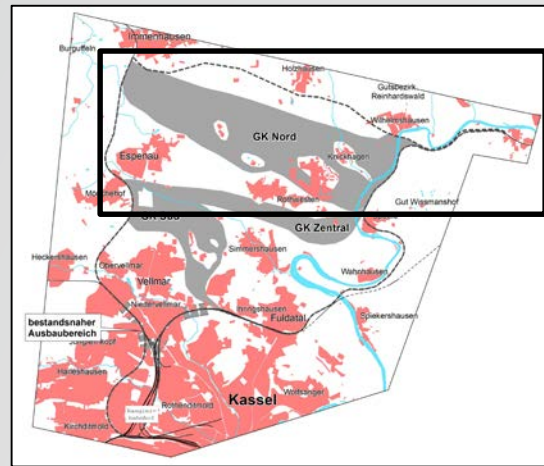
Legende und Erläuterung für die Arbeit mit  KOR[®]
FIN

Dynamische Visualisierung von linienhafter Infrastruktur in KorFin[®]




Optimierung der Linienvarianten

Variante 1: Immenhausen Wilhelmshausen



Maßstab 1:50 000


Legende

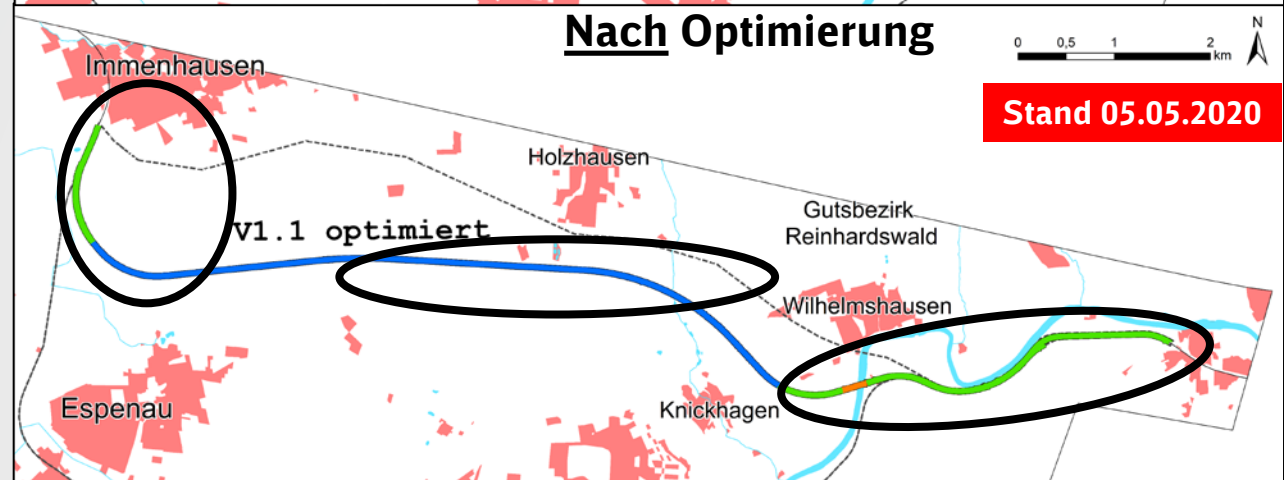
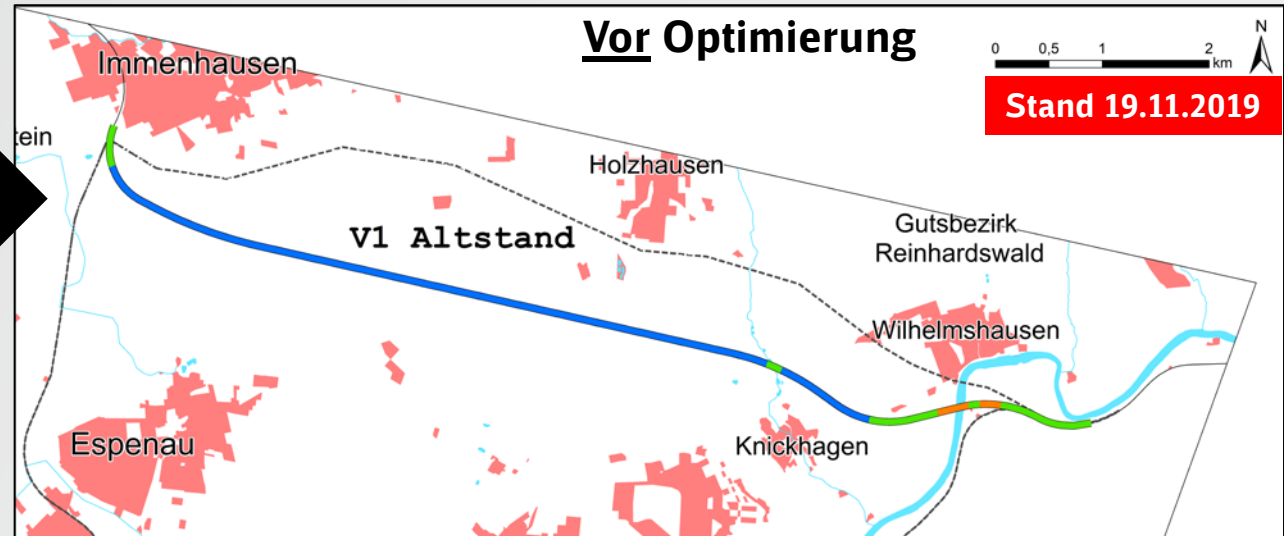
 Siedlungsgebiete

technische Ausführung

 Tunnel

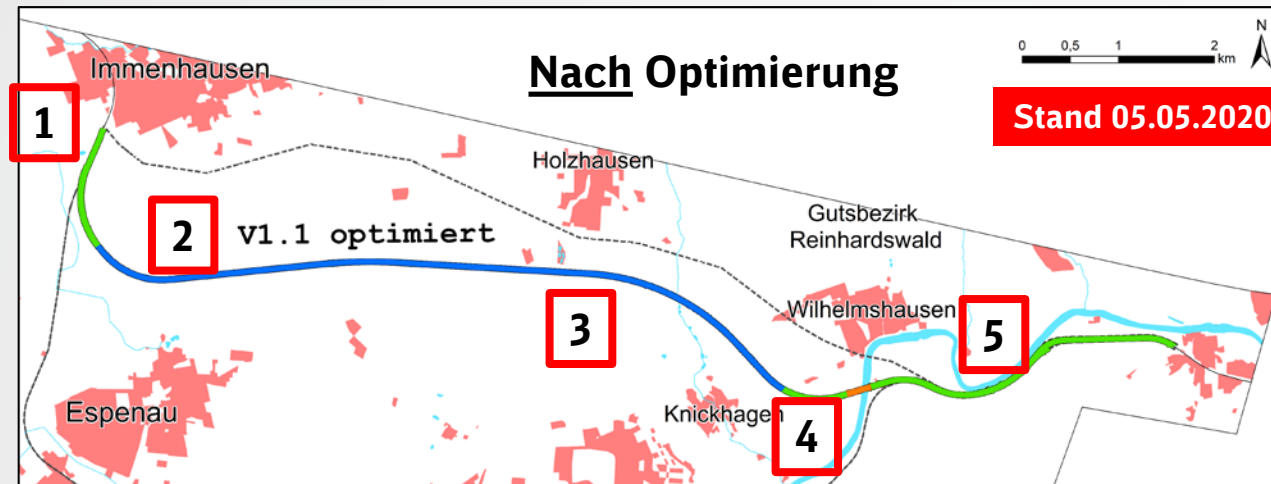
 Brücke

 oberirdische Linienführung



Optimierungsschritte Variante 1.1

1. Im Westen wurde der Gleisanschluss zur Bestandsstrecke 2550 nach Süden verschoben, somit liegen die Überholgleise **nicht innerhalb der Siedlungsbereiche** von Immenhausen
2. Zum Erreichen der erforderlichen Längsneigung ($\approx 10\%$) liegt die Trasse über einen längeren Streckenbereich im **Einschnitt**
3. **Zur Unterquerung** des FFH-Gebietes „Weserhänge mit Bachläufen“ **verschwenkt** die Variante nach Norden (*Nutzung des Reliefs*)
4. Um den **Abstand** zu den Wohngebieten Wilhelmshausens zu **vergrößern**, wurde die Variante nach Süden verschoben
5. Aufgrund **technischer Zwänge im Anbindungsbereich** werden die Überholgleise nach Osten verlängert



Modellsimulation Optimierung Variante 1 bei Immenhausen

Immenhausen

V1 alt

Stand 19.11.2019

V1.1 optimiert

Stand 05.05.2020

**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**

Gesamtlänge der Variante 1.1 = ca. 11.5 km

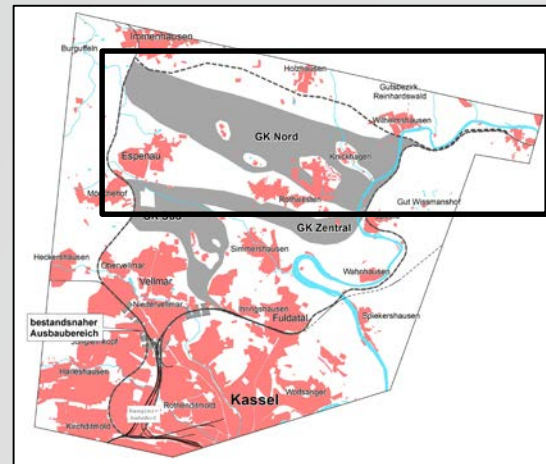
- Tunnel 67 %
- oberirdische Linienführung 30 %
- Brücke 3%

Brückenhöhe an der Fulda: Ca. 20 m

**Abstand Immenhausen:
ca. 200 m (vor Optimierung 0 m)**

Optimierung der Linienvarianten





Variante 2: Immenhausen - Speele

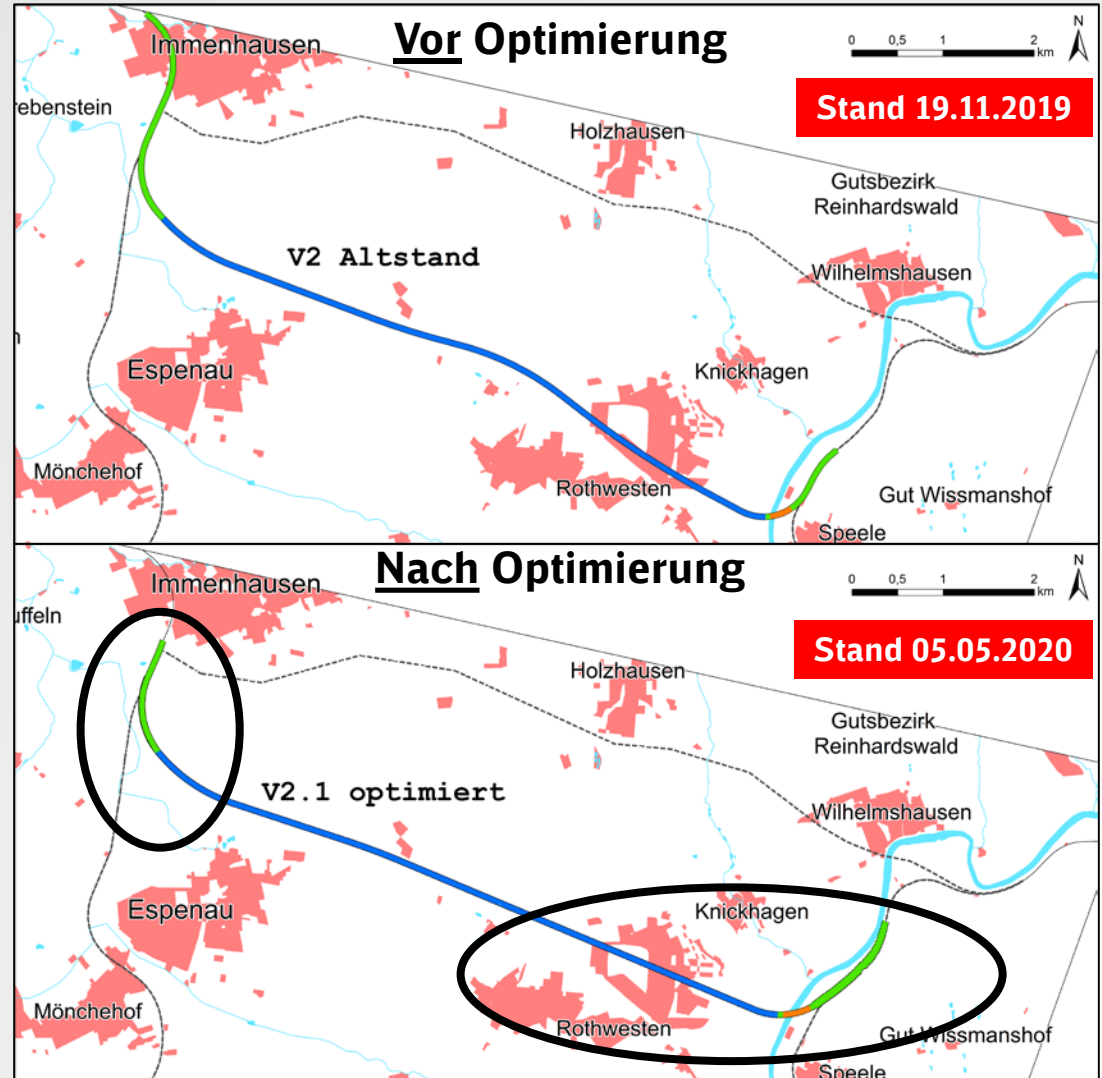


Maßstab 1:50 000



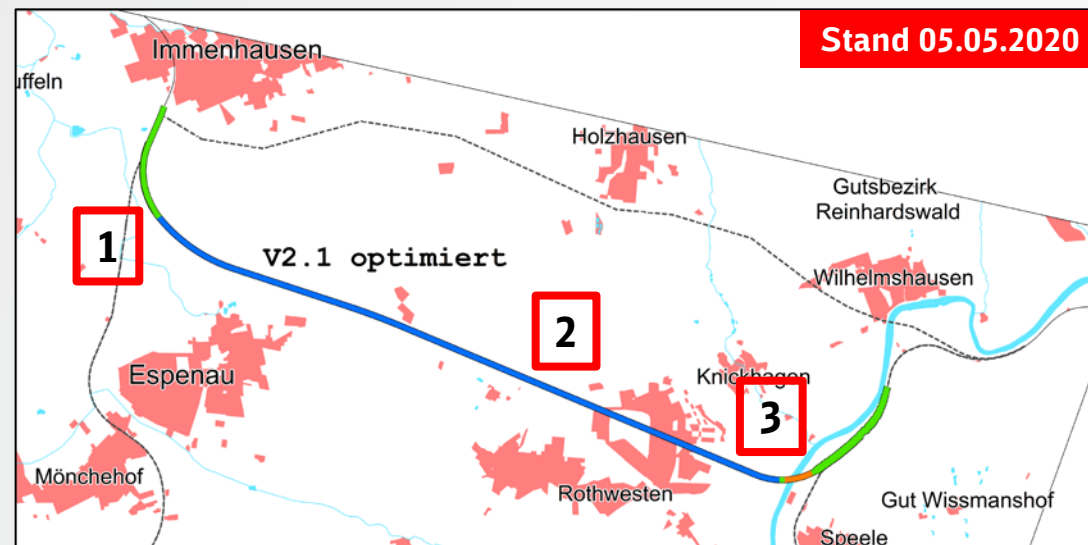
Legende

-  Siedlungsgebiete
- technische Ausführung**
-  Tunnel
-  Brücke
-  oberirdische Linienführung



Optimierungsschritte Variante 2.1

1. Zum Erreichen der erforderlichen Längsneigung ($\approx 10\%$) liegt die Trasse über einen längeren Streckenbereich im **Einschnitt**
2. Aufgrund der kontinuierlichen Längsneigung von $\approx 10\%$ ist ein geradliniger Verlauf möglich
3. Durch die Verschiebung der Fuldaquerung nach Norden werden die **empfindlichen Siedlungsbe-
reiche** von Speele **geschont**,
ebenso erfolgt eine **geringere**
Beeinträchtigung des Landschafts-
bildes



Optimierung der Linienvarianten



Modellsimulation Optimierung V2 bei Speele

**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**

V2.1 optimiert

Stand 05.05.2020

V2 alt

Stand 19.11.2019

Wilhelmshausen

Speele

Gesamtlänge der Variante 2.1: ca. 10 km

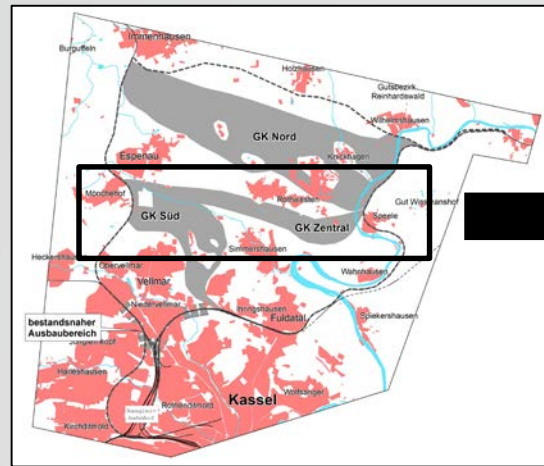
- Tunnel 74 %
- oberirdische Linienführung 23 %
- Brücken 3 %

Brückenhöhe: ca. 30 m

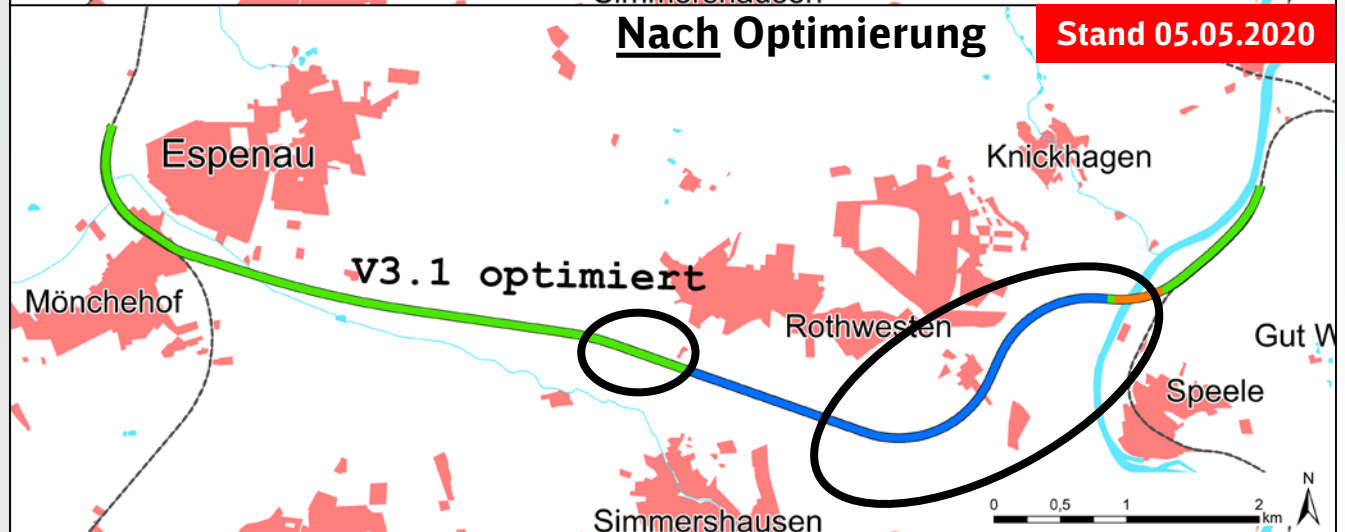
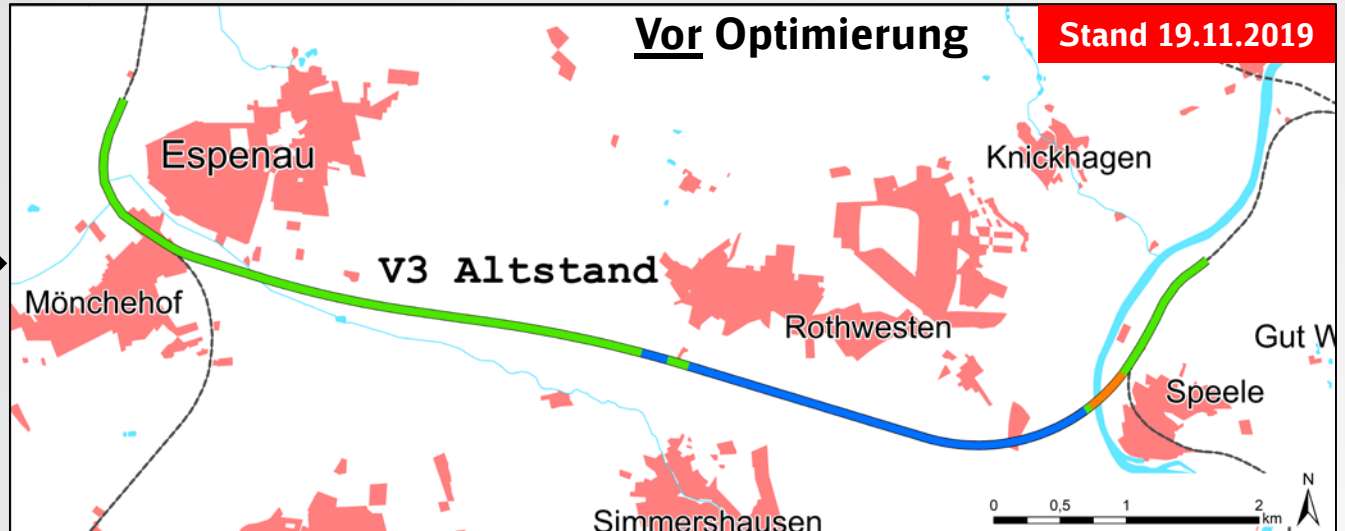
Abstand zu Speele: ca. 500 m (vor Optimierung ca. 200 m)

Optimierung der Linienvarianten


Variante 3: Mönchehof Speele



Maßstab 1:50 000




Legende

 Siedlungsgebiete

technische Ausführung

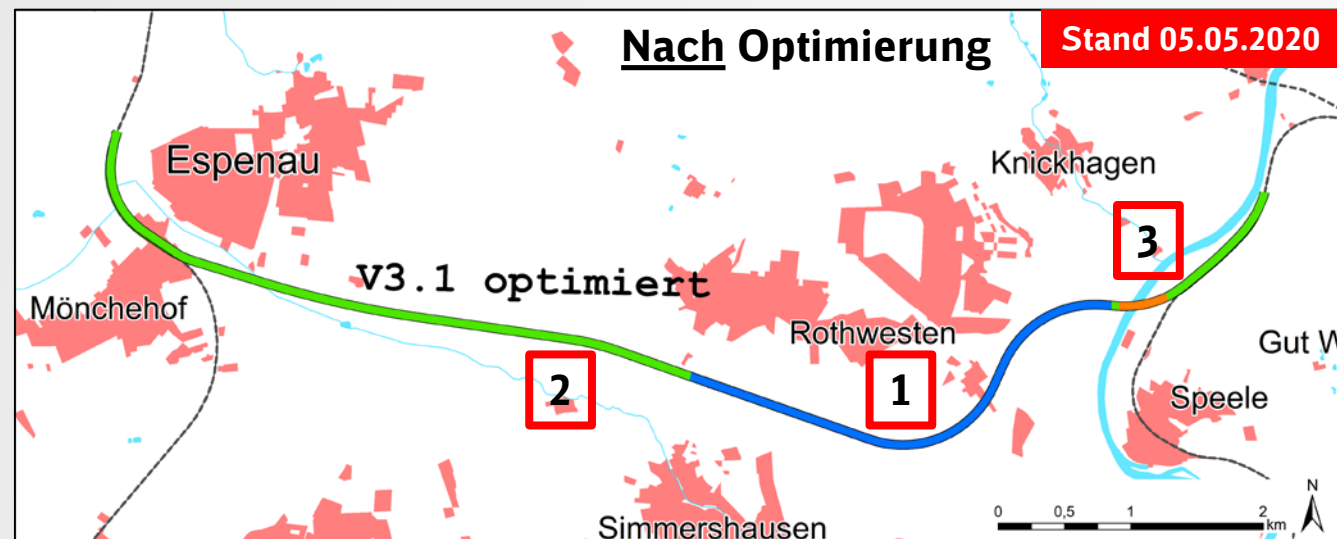
 Tunnel

 Brücke

 oberirdische Linienführung

Optimierungsschritte Variante 3.1

1. Zum Erreichen der erforderlichen Längsneigung ($\approx 10\%$) wurden die Streckenführung **im Tunnel verlängert**
2. Durch die geminderte Längsneigung **entfällt** ein kurzer Tunnelabschnitt
3. Durch die Verschiebung der Fuldaquerung nach Norden werden die empfindlichen **Siedlungsbereiche** von Speele **geschont**, ebenso erfolgt eine **geringere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes**



Optimierung der Linienvarianten



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Modellsimulation Optimierung V3 bei Speele



**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**

V3 alt
Stand 19.11.2019

V3.1 optimiert
Stand 05.05.2020

Gesamtlänge der Variante 3.1: ca. 10 km

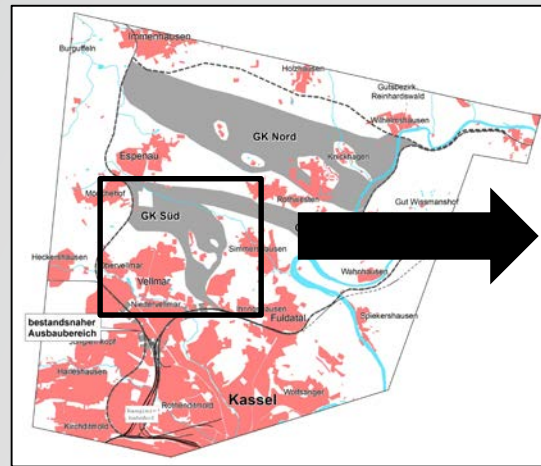
- Tunnel 35 %
- oberirdische Linienführung 61 %
- Brücken 4 %

Brückenhöhe: ca. 35 m

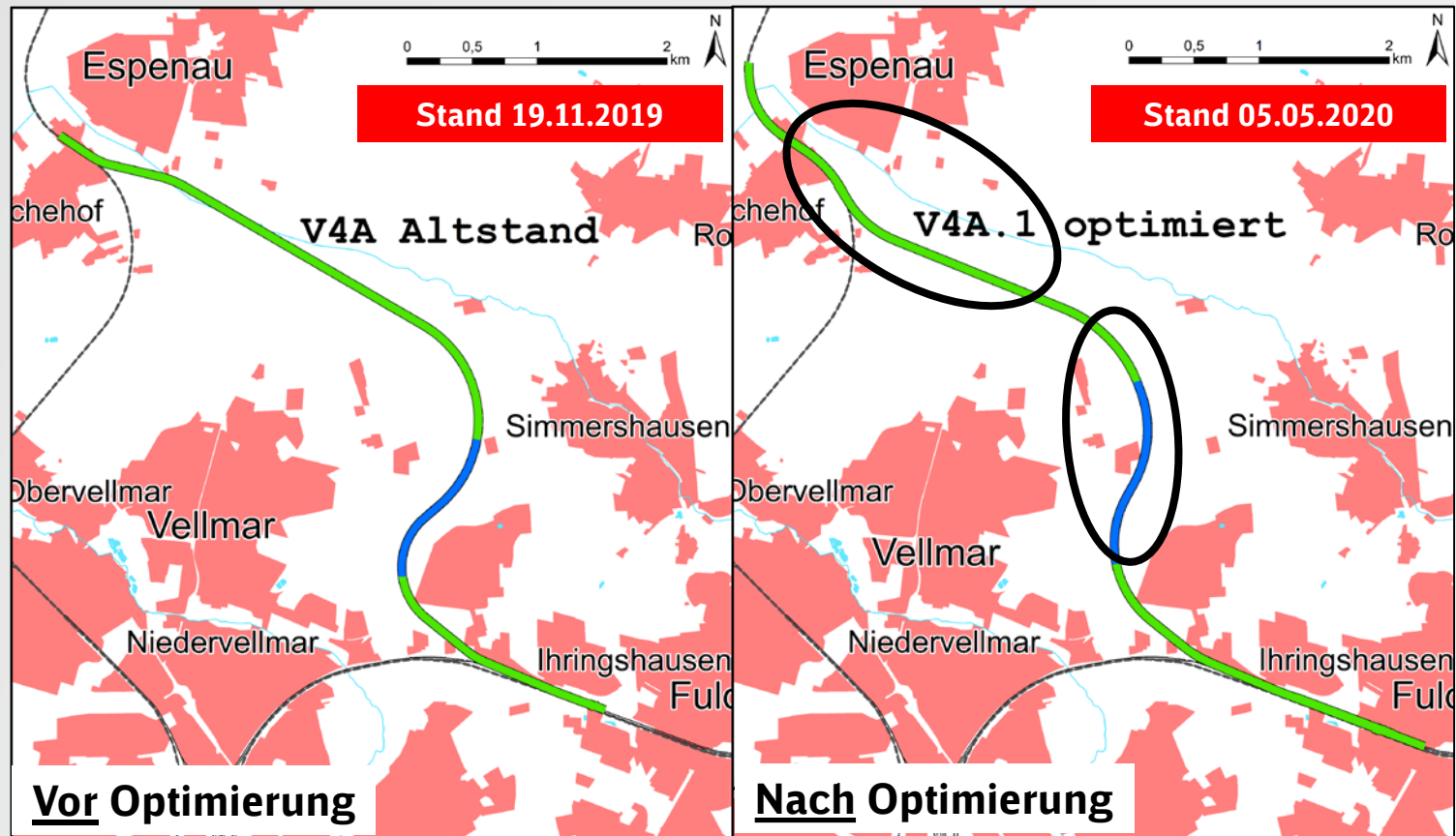
Abstand zu Speele: ca. 500 m (vor Optimierung ca. 200 m)

Optimierung der Linienvarianten

Variante 4A: Mönchehof Ihringshausen



Maßstab 1:50 000



Vor Optimierung

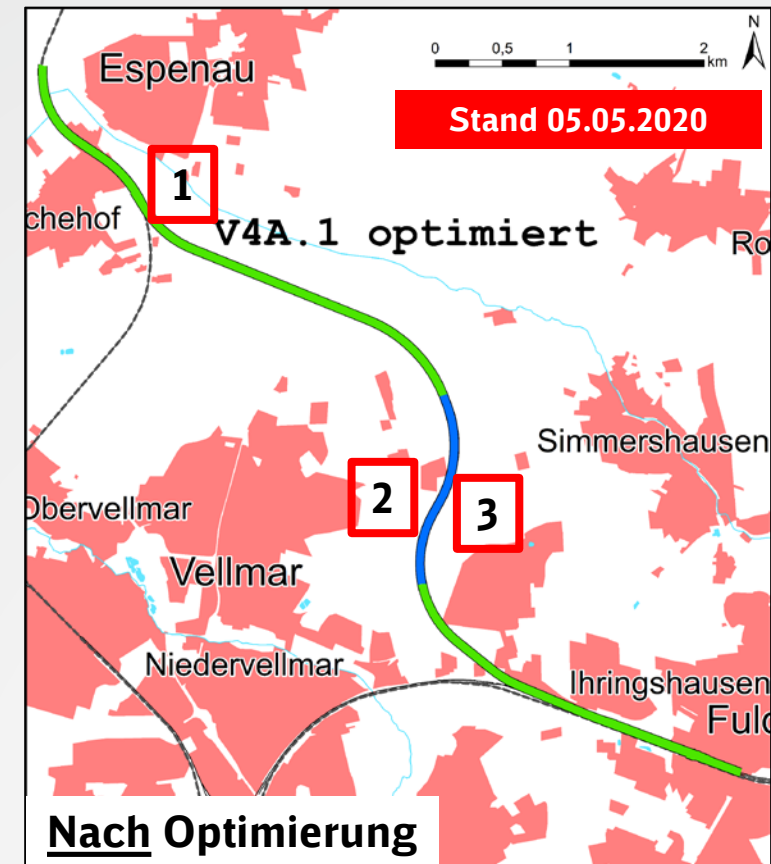
Nach Optimierung

Legende

- Siedlungsgebiete
- technische Ausführung**
- Tunnel
- Brücke
- oberirdische Linienführung

Optimierungsschritte Variante 4A.1

1. Durch die Optimierung wird das hochwertige **Espetal geschont** und die **Distanz zu Wohnbebauungen erhöht**, dafür wird die Zone II des **WSG Simmershausen** (Trinkwasserbrunnen 6) **gequert** (*Berücksichtigung technischer Vermeidungsmaßnahmen*)
2. Zum Erreichen der erforderlichen Längsneigung wurden die Streckenführung im Tunnel verlängert. Dadurch mindern sich auch die Schallemissionen
3. Durch die Verlagerung in Richtung Westen wird die **Durchfahrung von Trinkwasserbrunnengalerien vermieden** sowie die **Distanz zu Siedlungsbereichen erhöht**

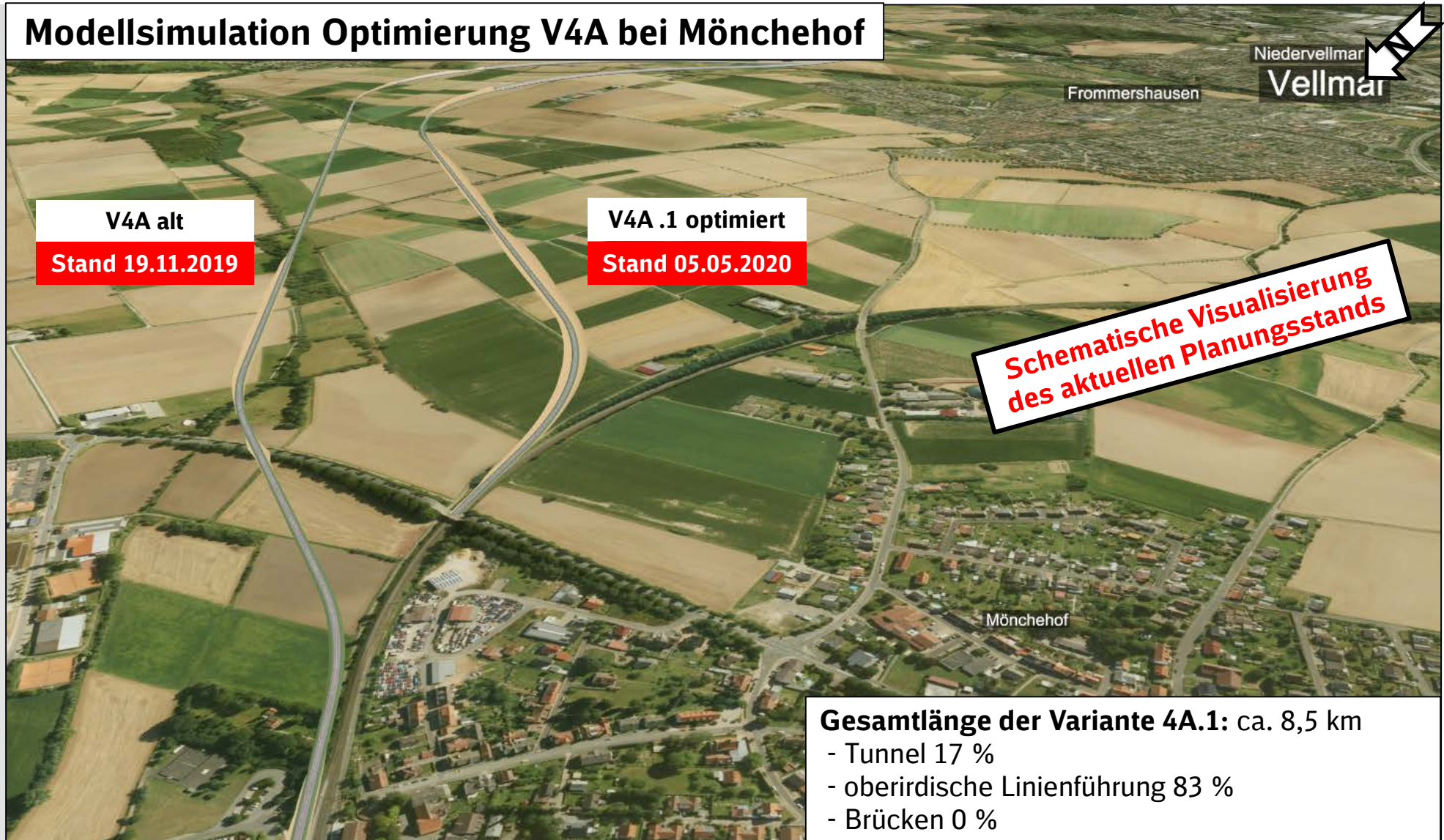


Optimierung der Linienvarianten



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Modellsimulation Optimierung V4A bei Mönchehof



V4A alt

Stand 19.11.2019

V4A .1 optimiert

Stand 05.05.2020

Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands

Gesamtlänge der Variante 4A.1: ca. 8,5 km

- Tunnel 17 %
- oberirdische Linienführung 83 %
- Brücken 0 %

Optimierung der Linienvarianten



**Modellsimulation V4B bei Vellmar
Keine Optimierung vorgenommen**

Vellmar

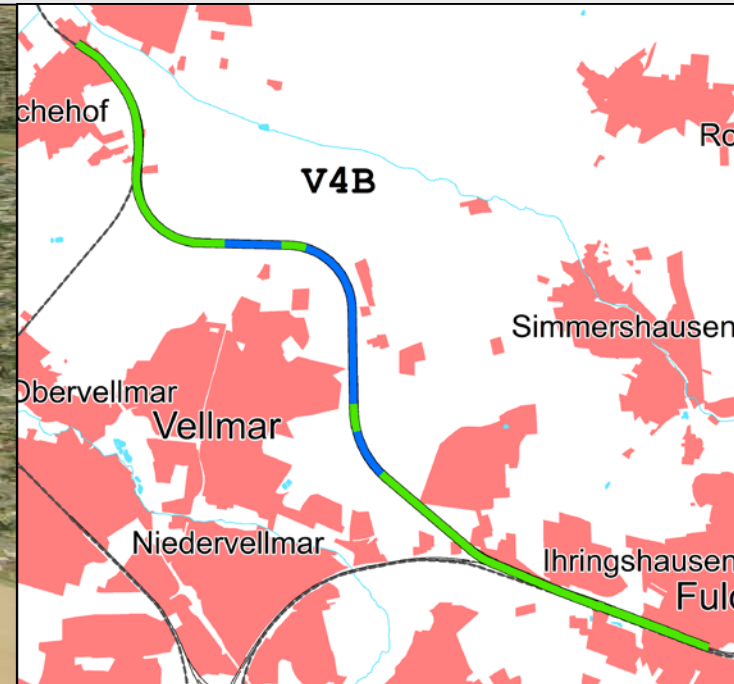
V4B

Stand: 19.11.2019

**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**

Gesamtlänge der Variante 4B: ca. 7,5 km

- Tunnel 28 %
- oberirdische Linienführung 72 %
- Brücken 0 %

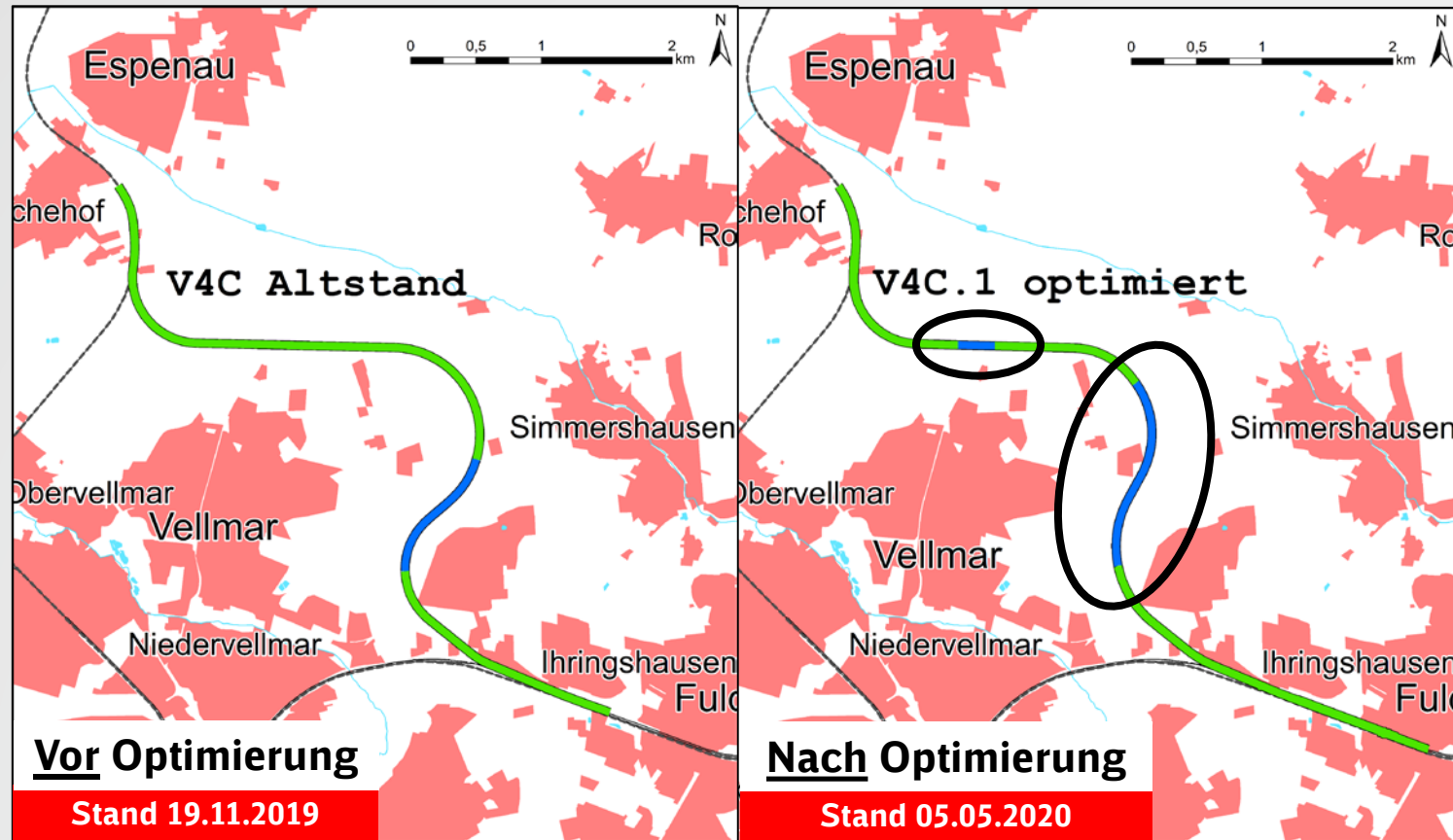


Optimierung der Linienvarianten

Variante 4C: Mönchehof Ihringshausen



Maßstab 1:50 000



Vor Optimierung
Stand 19.11.2019

Nach Optimierung
Stand 05.05.2020

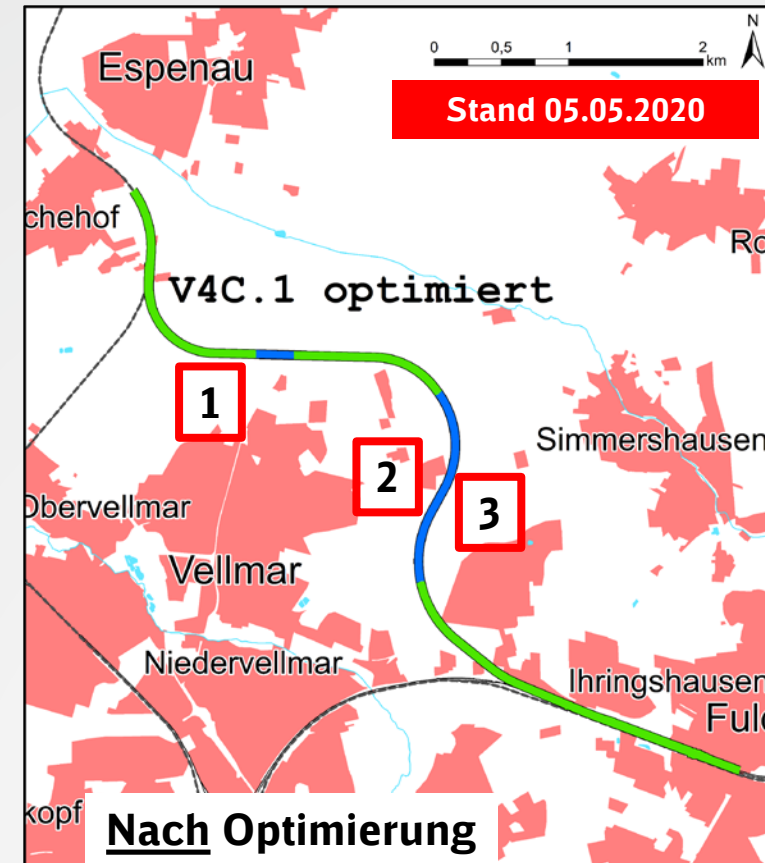
Legende

- Siedlungsgebiete
- technische Ausführung**
- Tunnel
- Brücke
- oberirdische Linienführung

Optimierungsschritte Variante 4C.1

1. Durch eine angepasst Längsneigung hat sich ein **neuer Tunnelabschnitt** ergeben
2. Durch die angepasste Längsneigung hat sich ein Tunnelabschnitt verlängert. Dadurch mindern sich auch die Schallemissionen
3. Durch die Verlagerung in Richtung Westen wird die **Durchfahrung** von den **Trinkwasserbrunnengalerien** des WSG Simmershausen **vermieden** sowie die **Distanz zur Wohnbebauung erhöht**

→ Durch eine angepasste Längsneigung haben sich die **Tunnelanteile** erhöht.



Optimierung der Linienvarianten



Modellsimulation Optimierung V4C Richtung Ihringshausen

Gesamtlänge der Variante 4C.1: ca. 7,5 km

- Tunnel 25 %
- oberirdische Linienführung 75 %
- Brücken 0 %

**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**

V4C .1 optimiert

Stand 05.05.2020

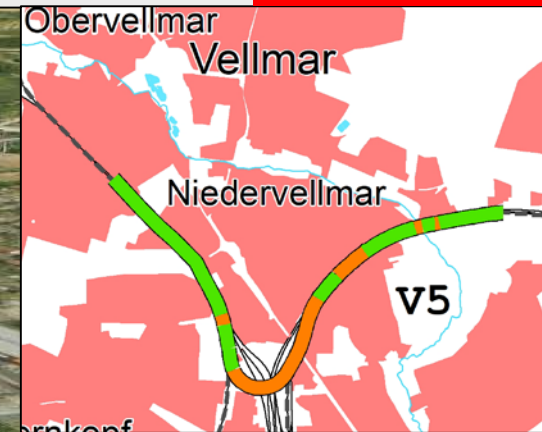
Optimierung der Linienvarianten



Stand 19.11.2019

**Modellsimulation V5 bei Vellmar
Keine Optimierung vorgenommen**

**Schematische Visualisierung
des aktuellen Planungsstands**



Gesamtlänge der Variante 5: ca. 5 km
- Tunnel 0 %
- oberirdische Linienführung 72 %
- Brücken 28 %

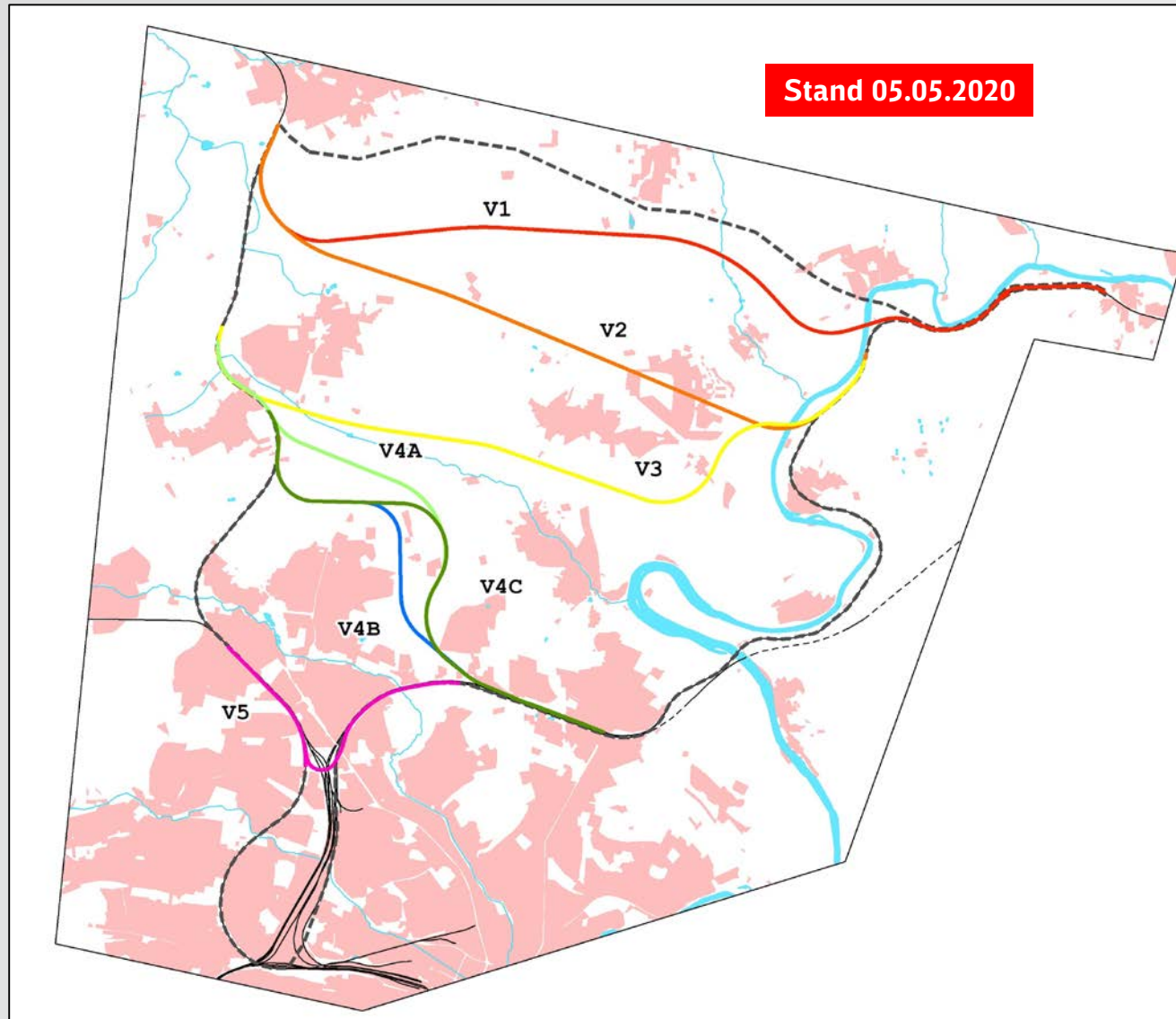
Brückenhöhe: ca. 20 m

Optimierung der Linienvarianten



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG

Übersicht der Varianten für den Variantenvergleich



Legende

Bestand

- Suchraum
- Untersuchungsraum
- Bestandsstrecken Bahn
- Bestandsstrecken Bahn (Tunnel)
- Oberflächengewässer
- Siedlungsgebiete

Planung

- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3
- Variante 4A
- Variante 4B
- Variante 4C
- Variante 5

Optimierte Varianten 1-5
und Siedlungsbereiche
Entwurf - Stand: 27.04.2020



Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG



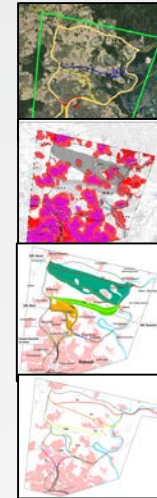
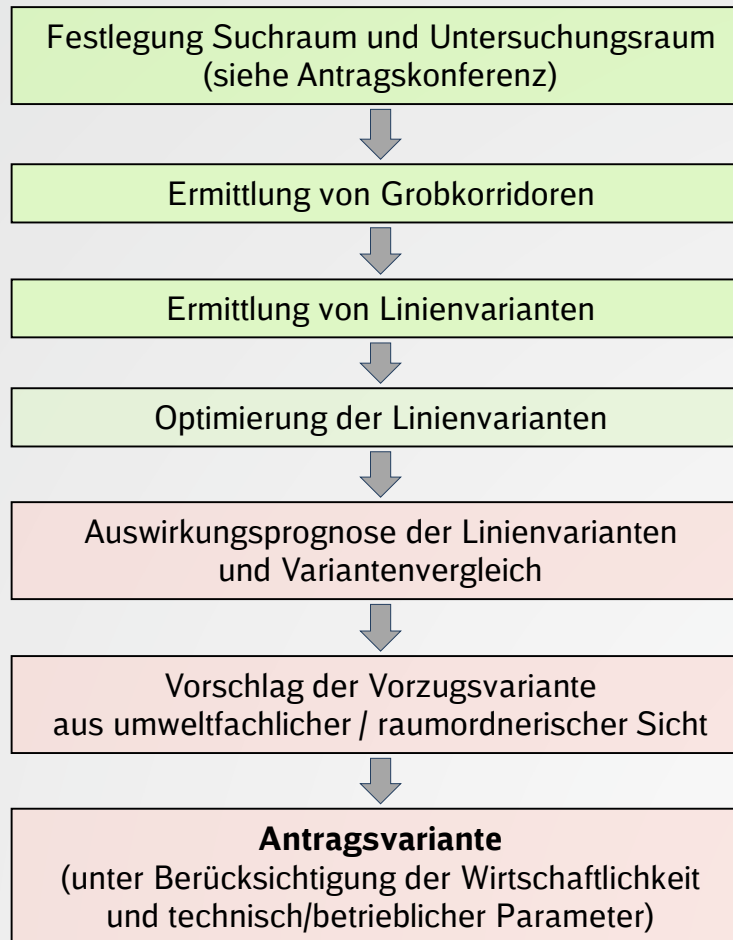
1:50.000
0 1,25 2,5 km

Arbeitsstand und nächste Planungsschritte Raumordnung & Umwelt

**Vorbereitende
Planungsraumanalyse**

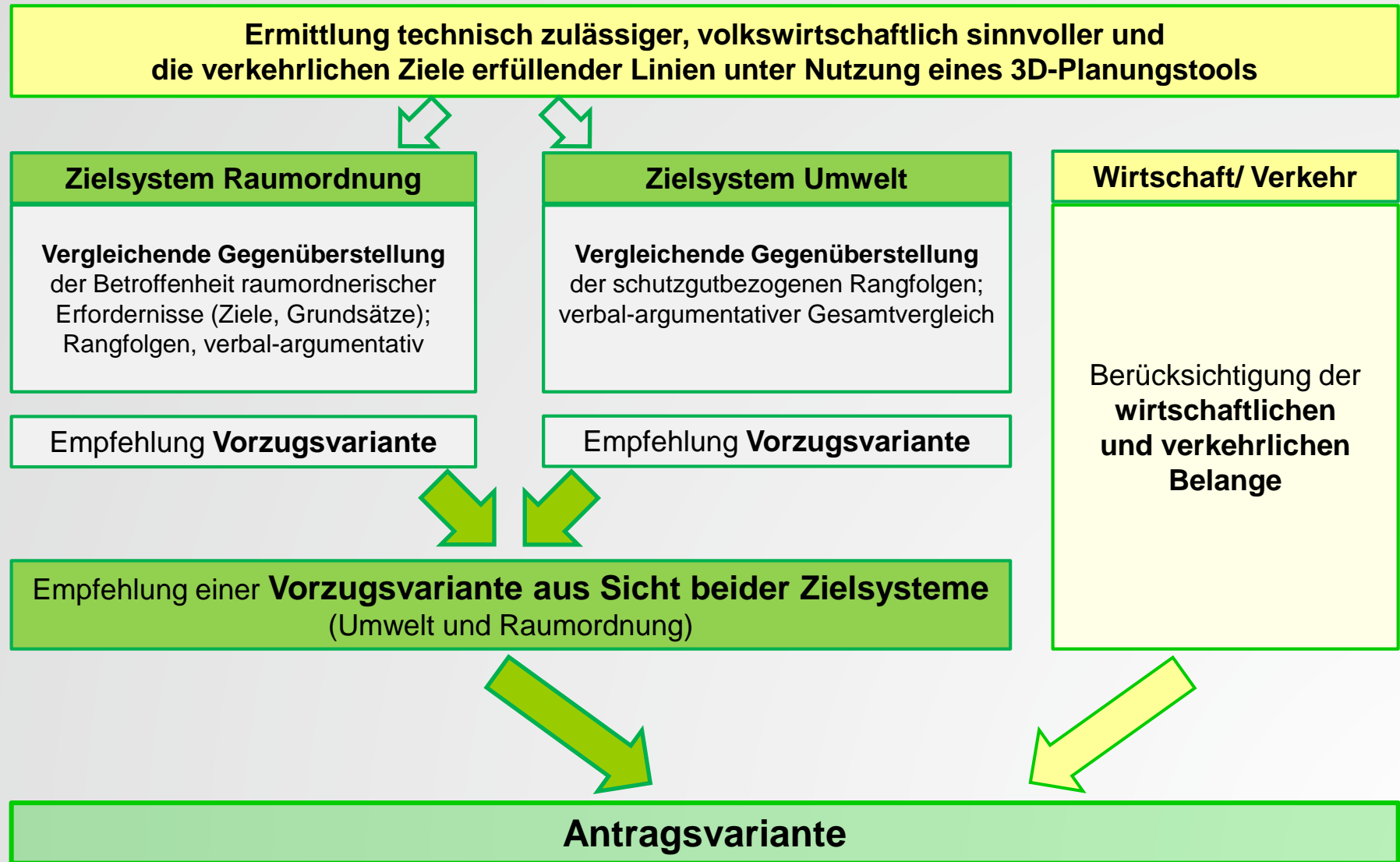
**Raumverträglichkeitsstudie /
UVP-Bericht**

**Vertiefende
Planungsraumanalyse**



Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
3. Status Linienvarianten
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
 - 4.1 Bewertungsmethodik Trassenfindung
 - 4.2 Bewertungsmatrix Raumordnung/Umwelt
5. Ausblick / weiteres Vorgehen



Auswirkungsprognose ZIELSYSTEM UMWELT über alle Schutzgüter gemäß § 2 UVPG

Durchführung einer Variantenbewertung in gleicher Untersuchungstiefe für alle Varianten

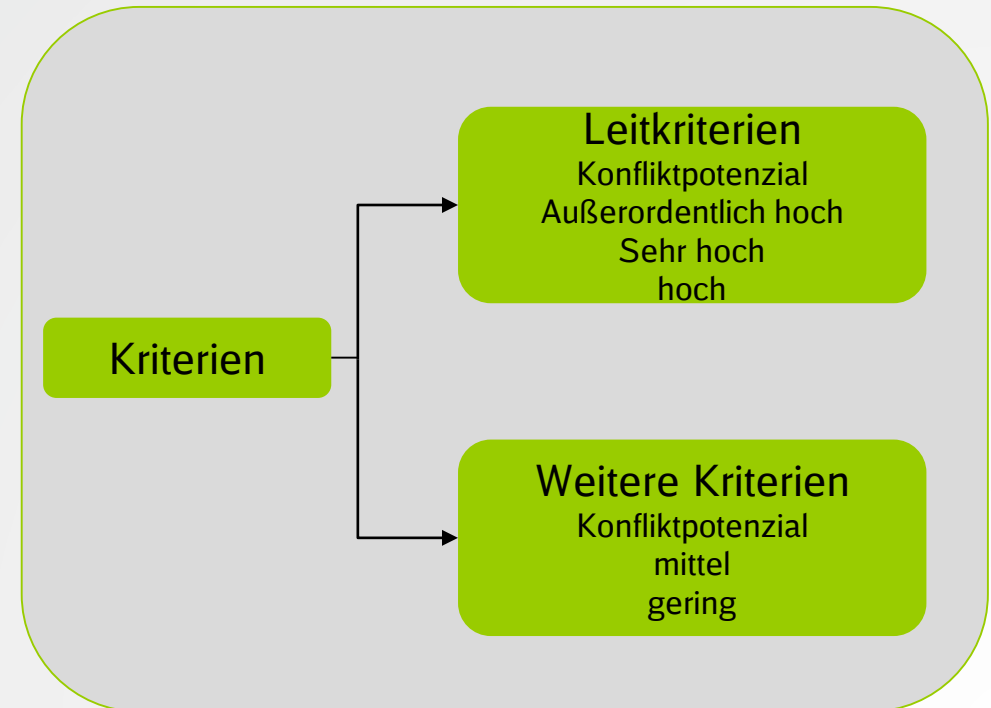


1) Schutzgüter nach UVPG mit Einstufung der Wirkung gegenüber dem Vorhaben

Schutzgüter
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt*
Wasser*
Fläche
Boden
Klima und Luft
Landschaft
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter



2) Festlegung von Bewertungskriterien für die einzelnen Schutzgüter mit Einstufung der Entscheidungsrelevanz



Auswirkungsprognose ZIELSYSTEM

Raumordnung über alle Belange

Durchführung einer Variantenbewertung in gleicher Untersuchungstiefe für alle Varianten

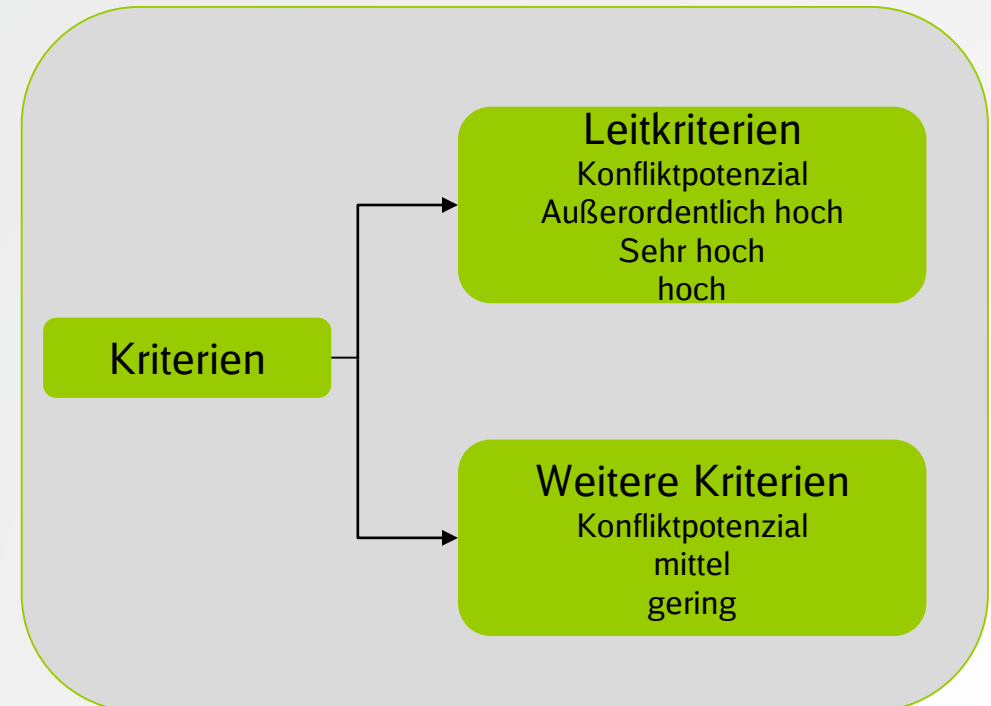


1) Belange der Raumordnung mit Einstufung der Wirkung gegenüber dem Vorhaben

Belange
Siedlung und Gewerbe*
Natur und Landschaft*
Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffsicherung*
Wasser*
Regionaler Grünzug und Klimafunktionen
Energieversorgung
Abfall und Abwasserentsorgung
Verkehr



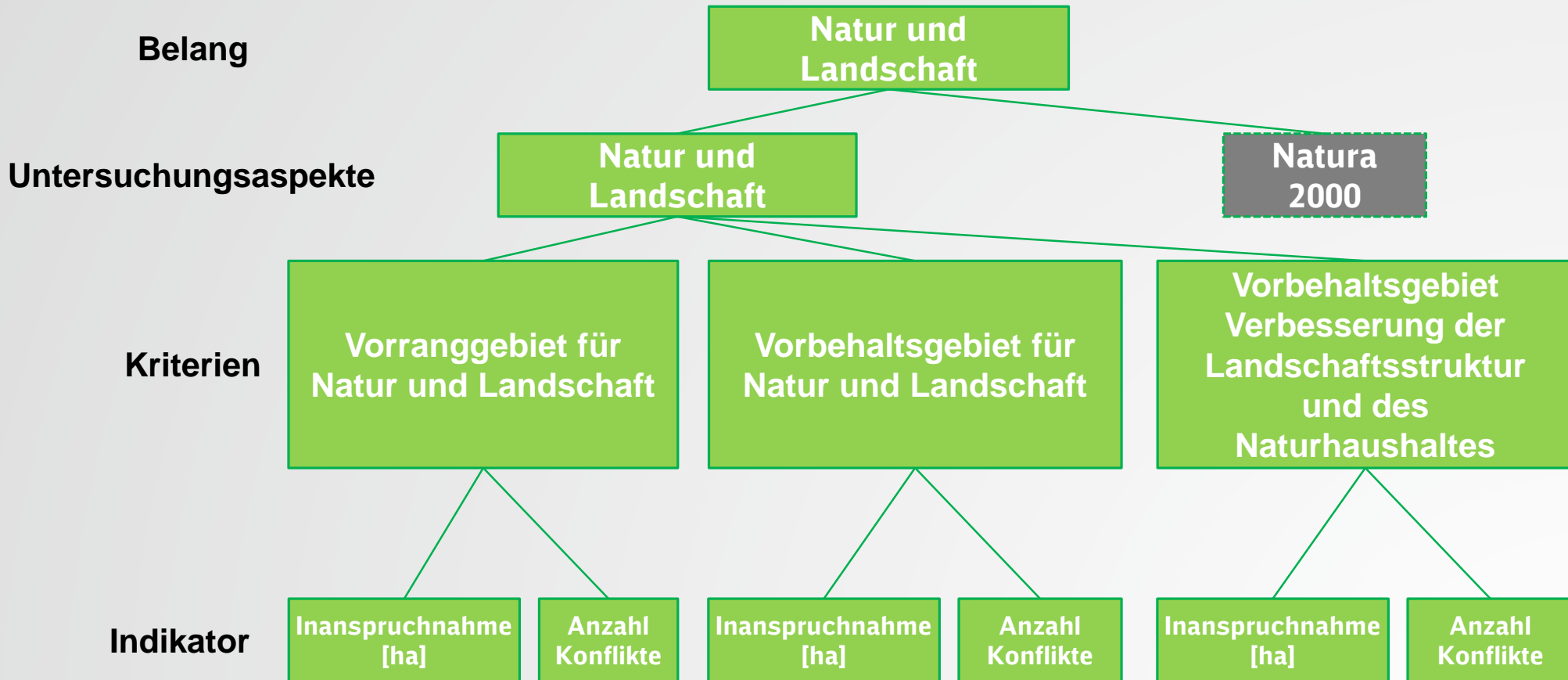
2) Festlegung von Bewertungskriterien für die einzelnen Belange mit Einstufung der Entscheidungsrelevanz



Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
3. Status Linienvarianten
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
 - 4.1 Bewertungsmethodik Trassenfindung
 - 4.2 Bewertungsmatrix Raumordnung/Umwelt
5. Ausblick / weiteres Vorgehen

Schema Bewertung Variantenvergleich am Beispiel des Belangs „Natur und Landschaft“



- Über eine **quantitative** und **qualitative** Auswertung der Auswirkungen erfolgt die Bildung einer Rangfolge unter den Varianten.
- Die Rangfolge ergibt sich bei einer Alternative durch eine besser-schlechter Relation.
- Bei der Gegenüberstellung von mehreren Alternativen werden Konfliktklassen (mit gleichen Abständen / Distanzen) zwischen der schlechtesten und der besten Variante gebildet (Pessimium / Optimum).

Beispiel: 5 Klassen

sehr günstig	günstig	neutral	ungünstig	sehr ungünstig
++	+	0	-	--

Die Klassen zeigen an, wie die **Varianten *relativ* zueinander** zu bewerten sind.
Sie zeigen nicht an, dass die **beste Variante ++ konfliktfrei ist!**

Berechnungsbeispiel zur Konfliktklassenbildung

Flächeninanspruchnahme von z. B. Vorranggebiet für Natur und Landschaft in Hektar

sehr günstig	günstig	neutral	ungünstig	sehr ungünstig
++	+	0	-	--
10 ha				110 ha

$$\text{Äquidistanzen} = 110 \text{ ha} - 10 \text{ ha} = 100 / 5 \text{ KL} = 20 \text{ ha}$$

Bewertungsklassen				
10 - 30 ha	30,1 - 50 ha	50,1 - 70 ha	70,1 - 90 ha	90,1 - 110 ha

Bei geringen Unterschieden zwischen Optimum und Pessimum können 3 Klassen ausreichen günstig - neutral - ungünstig (Konvention)

Variantenvergleich für den Belang „Natur und Landschaft“

Bewertungskriterien	Wertstufen	Einheit	Anbindungsvarianten							Äquidistanzen	++	+	o	-	--
			V1	V2	V3	V4A	V4B	V4C	V5						
Leitkriterien															
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	Sehr hoch	ha.	0,07	0,12	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
Vorranggebiet Natura 2000	Sehr hoch	ha.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summer der Leitkriterien		∑ in ha.	0,07	0,12	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
Konfliktklasse gemäß Leitkriterien			+	+	--	++	++	++	++		++	+	o	-	--
Weitere Kriterien															
Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft	Mittel	ha.	1,98	1,97	11,32	6,17	2,28	6,60	0,01	2,26	2,27	4,53	6,80	9,06	11,32
Vorbehaltsgebiet Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushalts	Mittel	ha.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summer der Nebenkriterien		∑ in ha.	1,98	1,97	11,32	6,17	2,28	6,60	0,01	2,26	2,27	4,53	6,80	9,06	11,32
Konfliktklasse gemäß Nebenkriterien			++	++	--	o	+	o	++		++	+	o	-	--
Summe (ha)			2,12	2,21	11,92	6,17	2,28	6,60	0,01	2,38	2,39	4,77	7,16	9,54	11,92
Zusammenführung der Konfliktklassen	Gesamt	∑ in ha.	+	+	--	+	++	+	++		++	+	o	-	--

→ Die Variante 5 ist hinsichtlich des Belangs „Natur und Landschaft“ vorzugswürdig

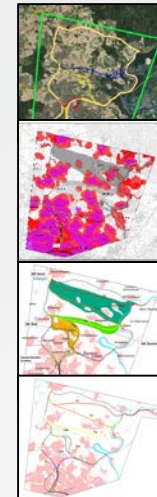
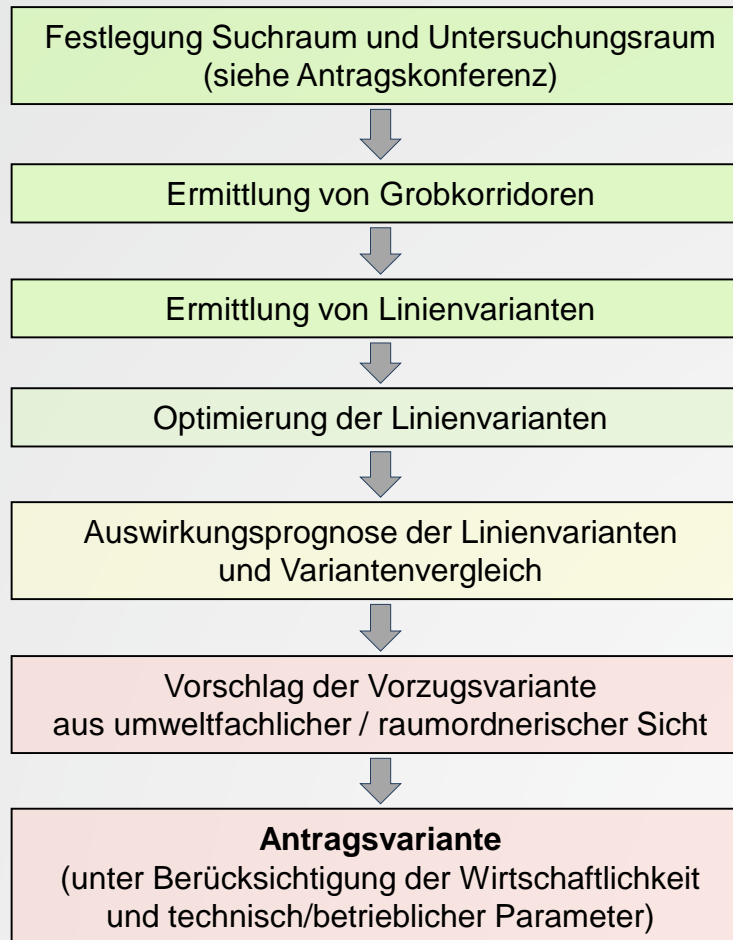
→ Die Differenzierung ergibt sich im Wesentlichen über die „Weiteren Kriterien“

Arbeitsstand und nächste Planungsschritte Raumordnung & Umwelt

**Vorbereitende
Planungsraumanalyse**

**Raumverträglichkeitsstudie /
UVP-Bericht**

**Vertiefende
Planungsraumanalyse**



in Bearbeitung

Agenda

1. Aktuelles
2. Abstimmung Protokoll des 3. Runden Tisches
3. Status Linienvarianten
4. Bewertungsmethodik und Trassenfindung / Variantenvergleich
5. Ausblick / weiteres Vorgehen

Nächste Schritte

- **Expertentag am 09. Juni 2020:**
 - Grundlagen Lärm
 - Zugzahlen

- **Vorschlag für nächsten Runden Tisch:**

nach den Sommerferien – ob als Online-Veranstaltung oder Präsenzveranstaltung wird noch entschieden

Themen: Planungsfortschritt im Suchraum

