



## 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**

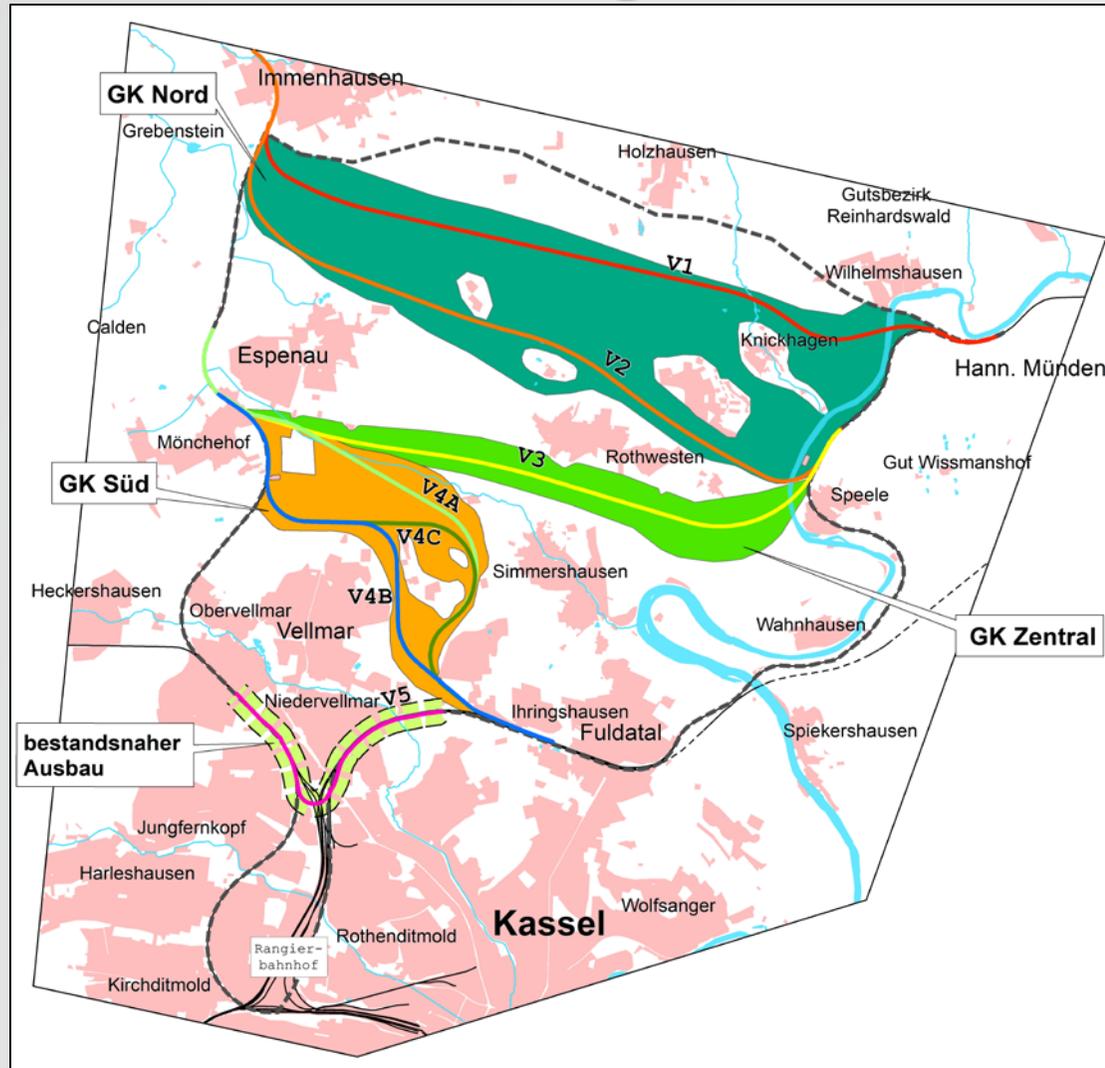
# Agenda

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

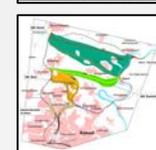
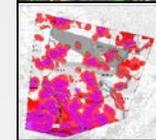
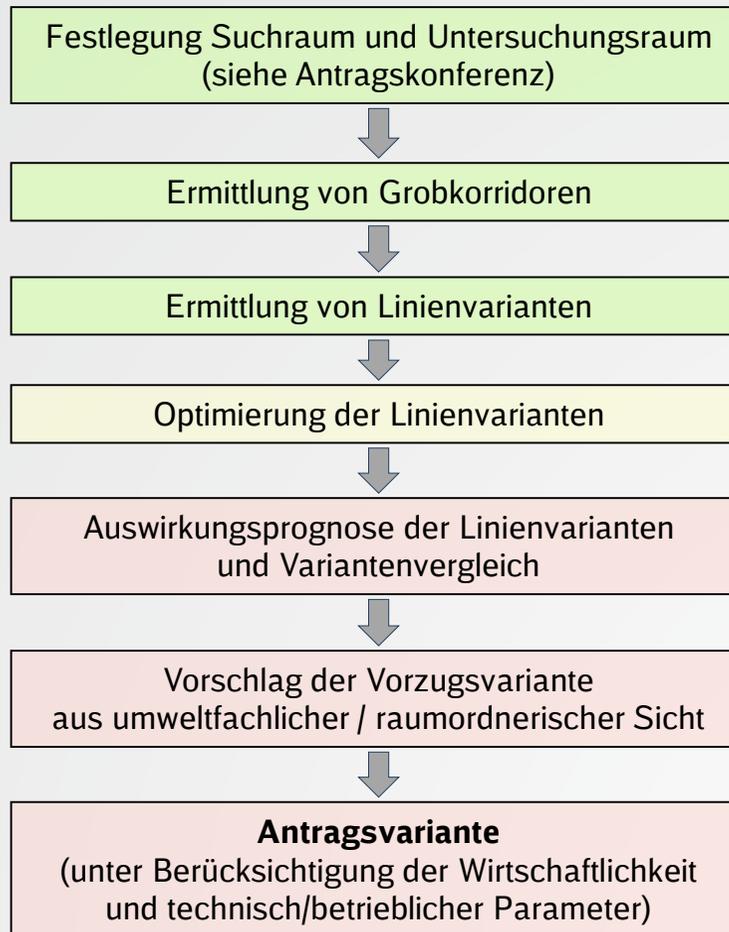
0 1,25 2,5 km

## Arbeitsstand und nächste Planungsschritte Raumordnung & Umwelt

**Vorbereitende  
Planungsraumanalyse**

**Raumverträglichkeitsstudie /  
UVP-Bericht**

**Vertiefende  
Planungsraumanalyse**



in Bearbeitung

offen

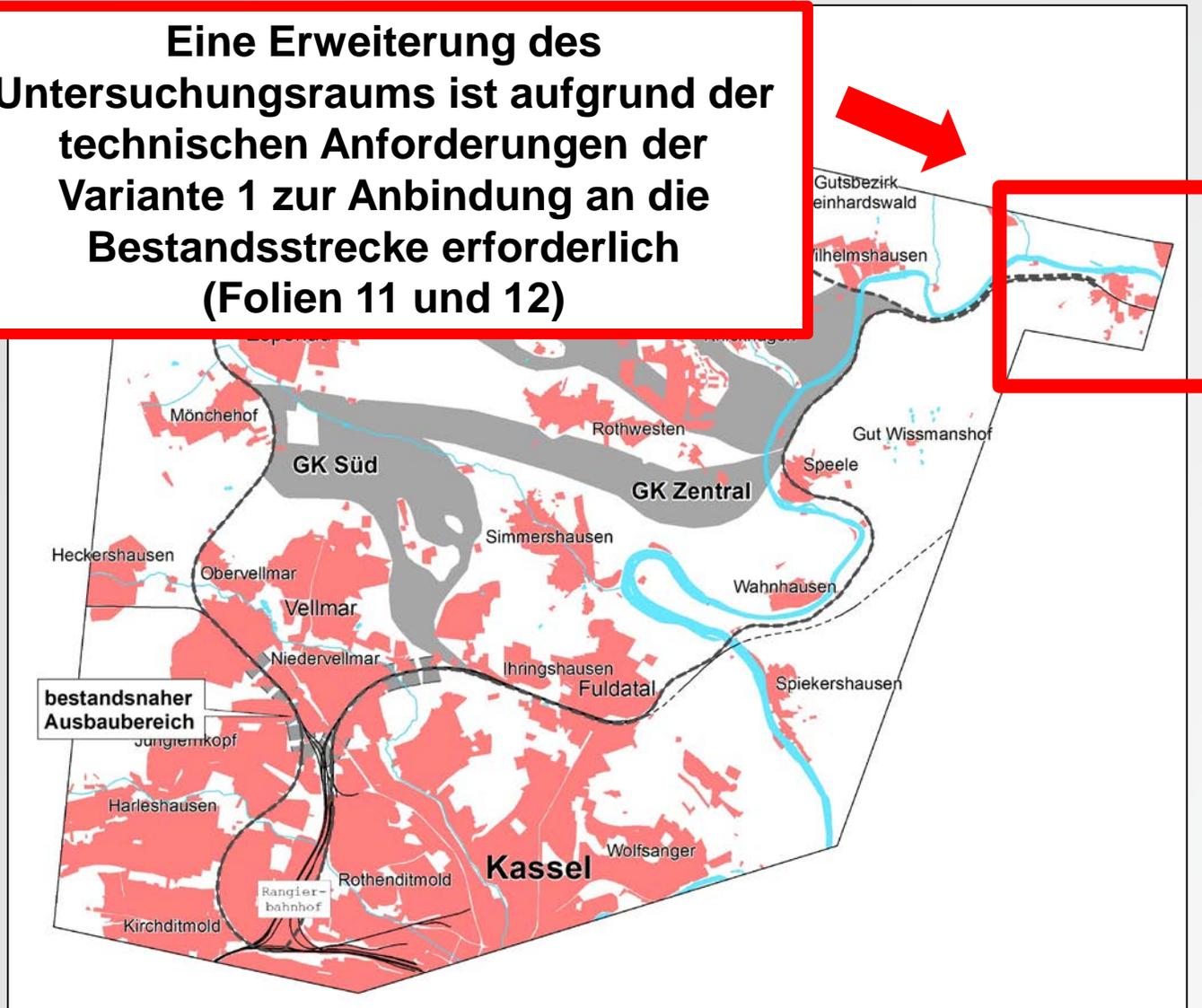
offen

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)

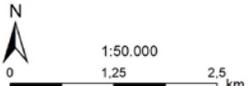
---



Froelich & Sporbeck GmbH & Co. KG

---

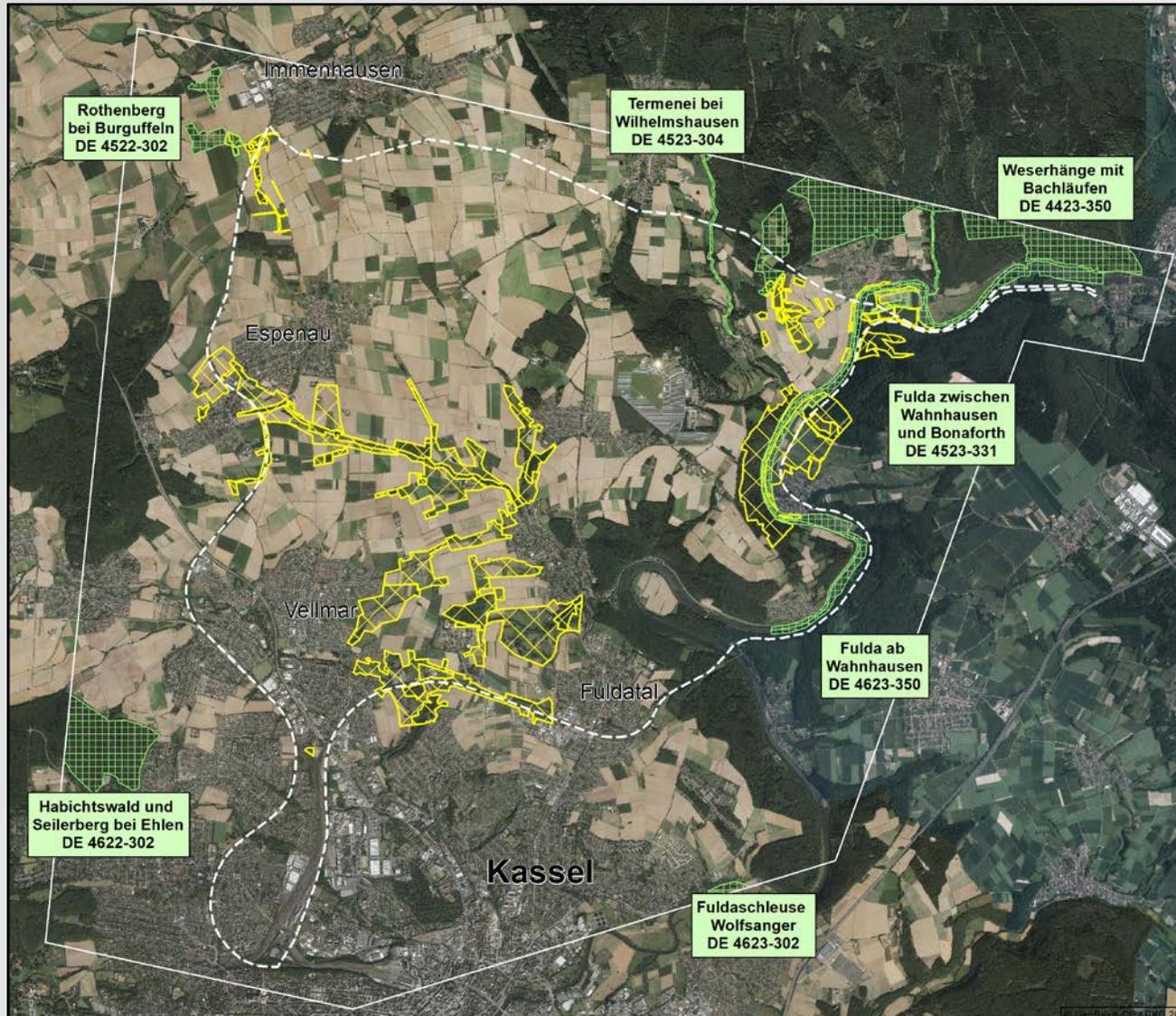
N



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

N

1:50.000

0 1,25 2,5 km

# Vorstellung FFH-Vorverträglichkeitsprüfung

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

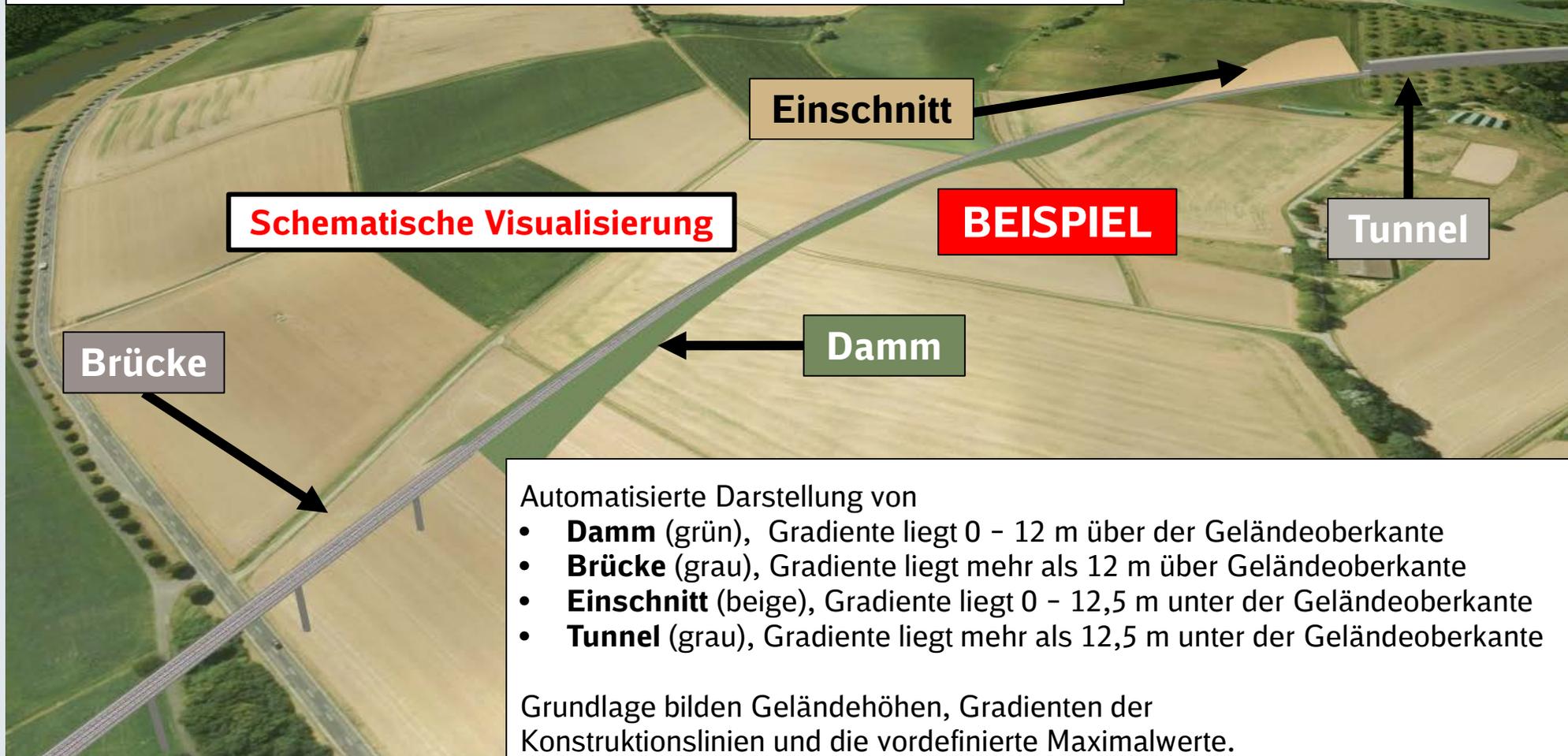
- Im Rahmen der 2019 durchgeführten Kartierungen wurden in ausgewählten Bereichen das Vorkommen von zulassungskritischen Arten untersucht.
- Insgesamt wurden 122 **Habitatbäume** nachgewiesen, eine Beeinträchtigung kann vermieden werden.
- Im Rahmen der **Brutvogelkartierungen** wurden u.a. zahlreiche 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

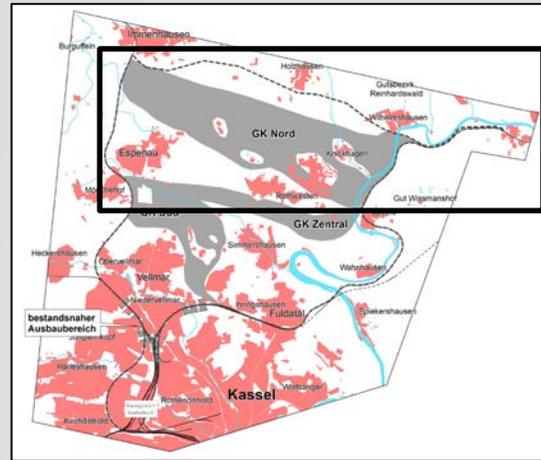
Legende und Erläuterung für die Arbeit mit  KOR<sup>®</sup>  
FIN

Dynamische Visualisierung von linienhafter Infrastruktur in KorFin<sup>®</sup>

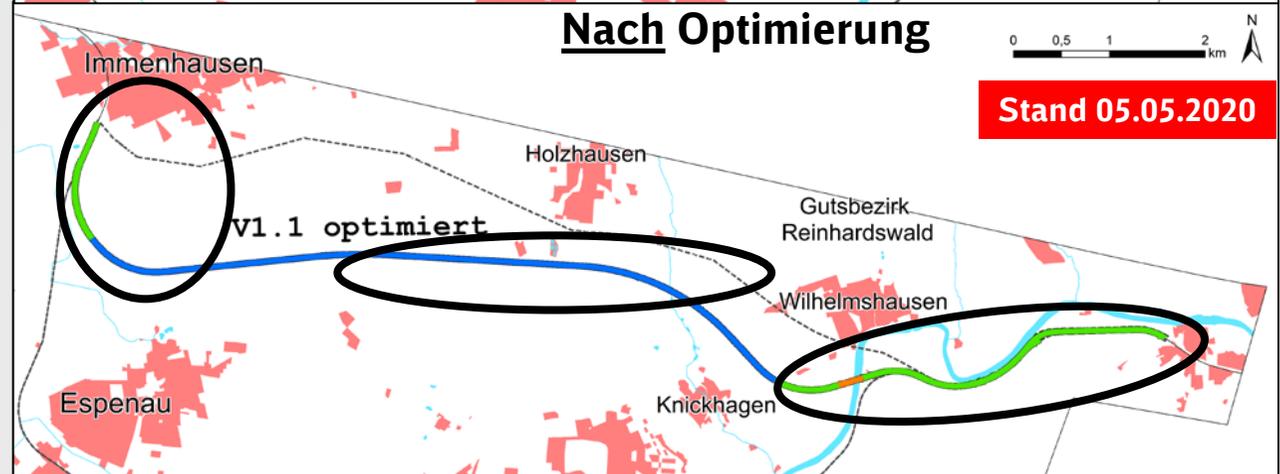
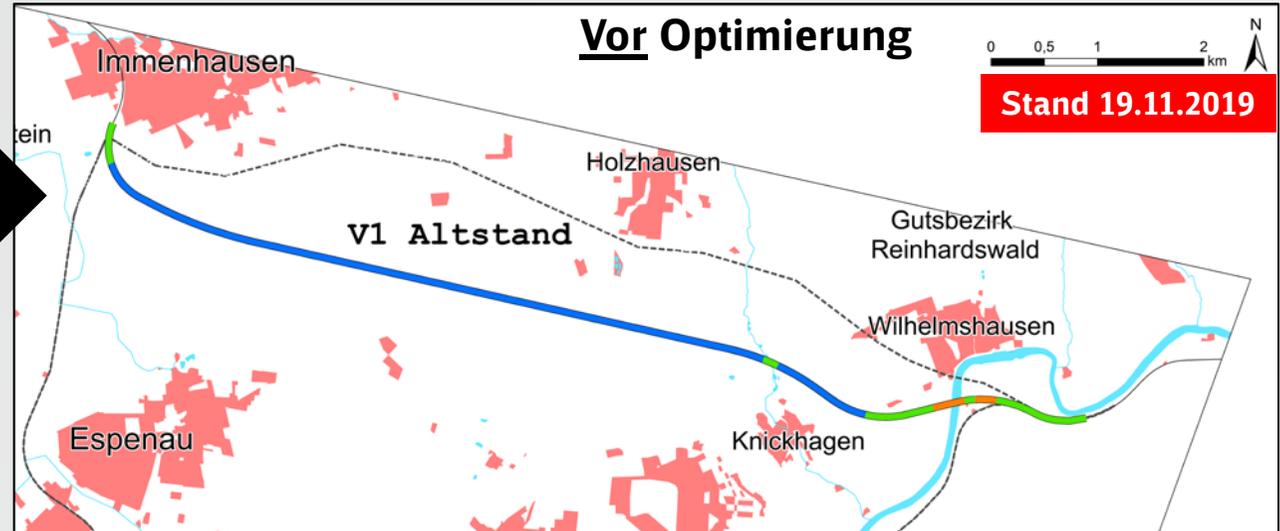


# Optimierung der Linienvarianten

## Variante 1: Immenhausen Wilhelmshausen



Maßstab 1:50 000



### Legende

Siedlungsgebiete

### technische Ausführung

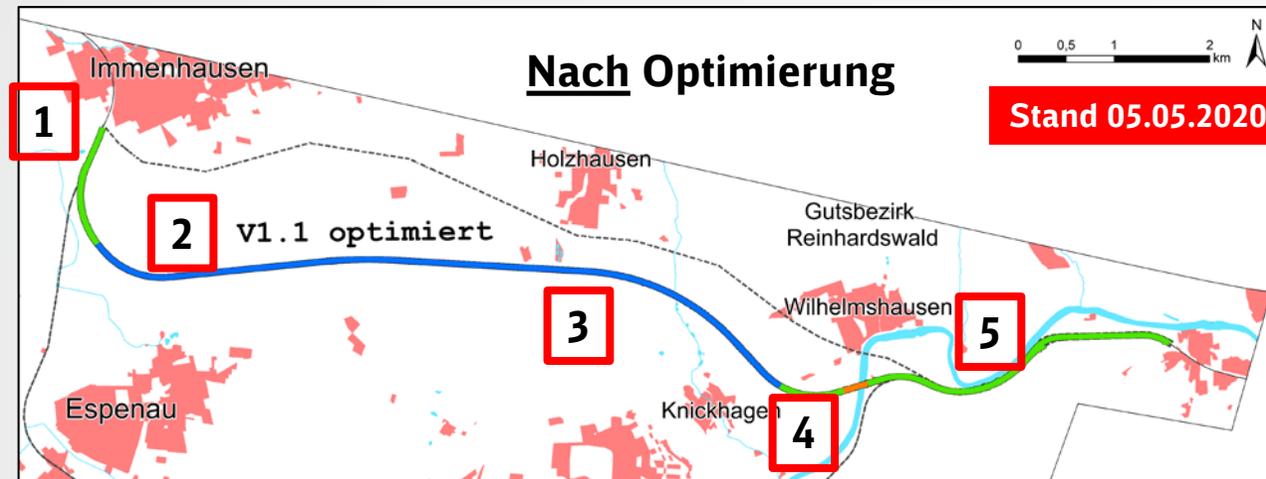
Tunnel

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**

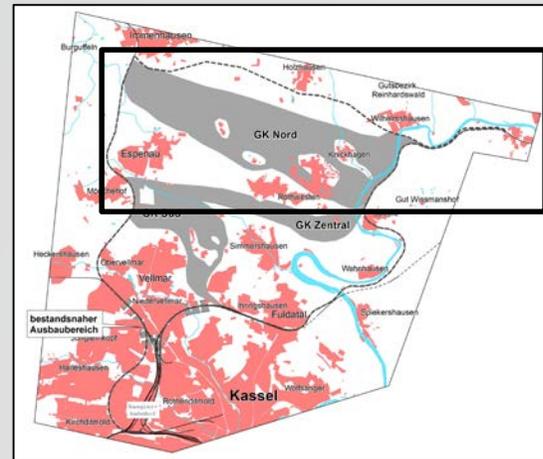
- Tunnel 67 %
- oberirdische Linienführung 30 %
- Brücke 3%

**Brückenhöhe an der Fulda: Ca. 20 m**

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

# Optimierung der Linienvarianten

## Variante 2: Immenhausen - Speele

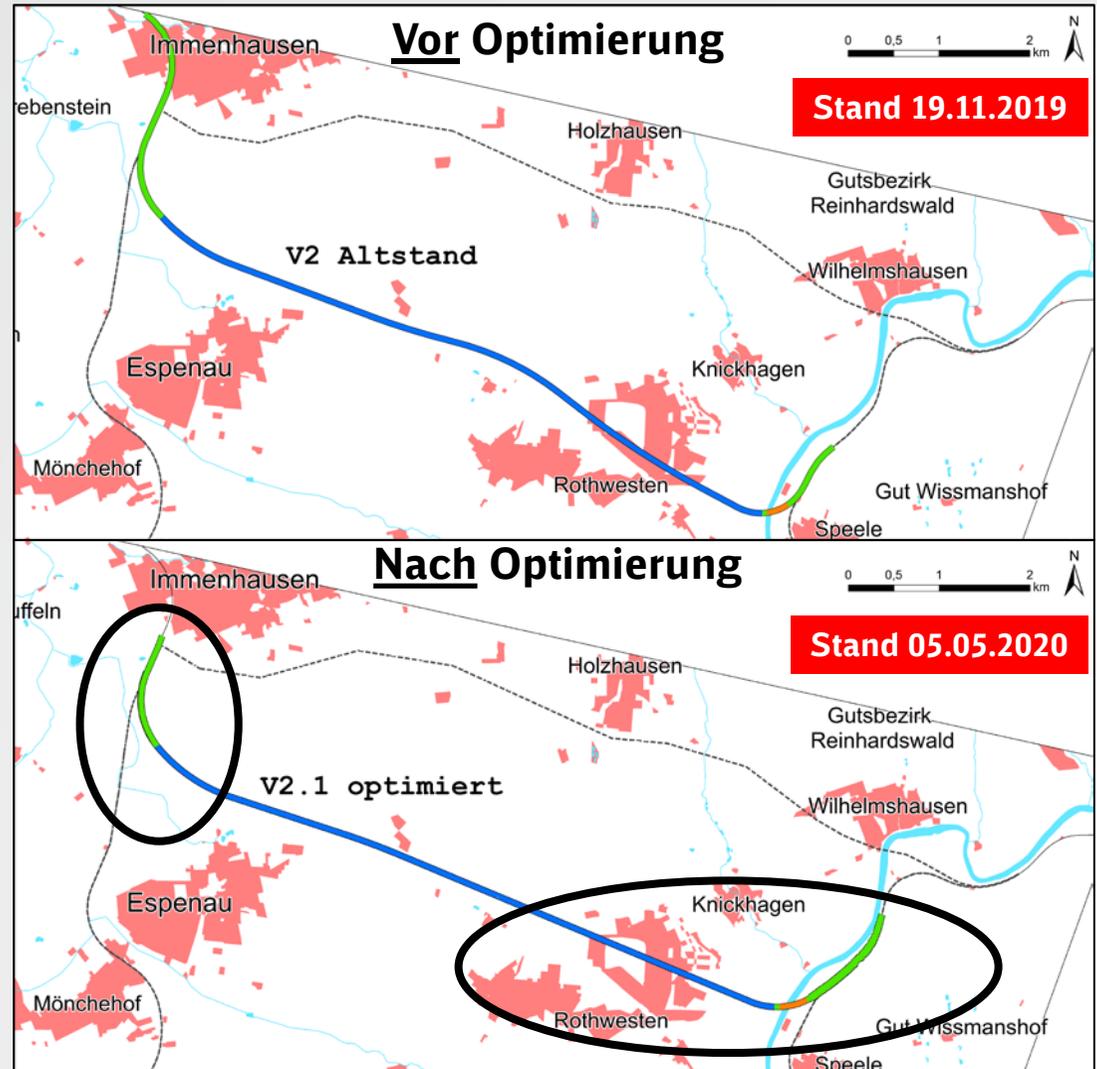


Maßstab 1:50 000



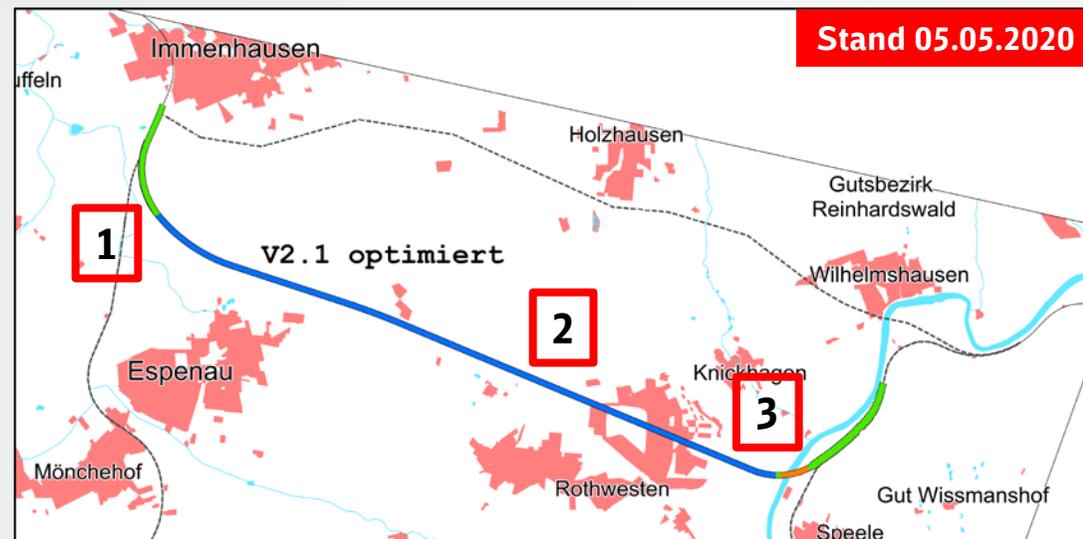
### Legende

-  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

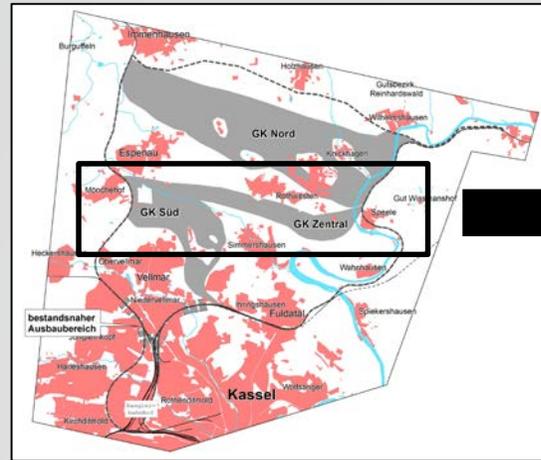
- Tunnel 74 %
- oberirdische Linienführung 23 %
- Brücken 3 %

**Brückenhöhe:** ca. 30 m

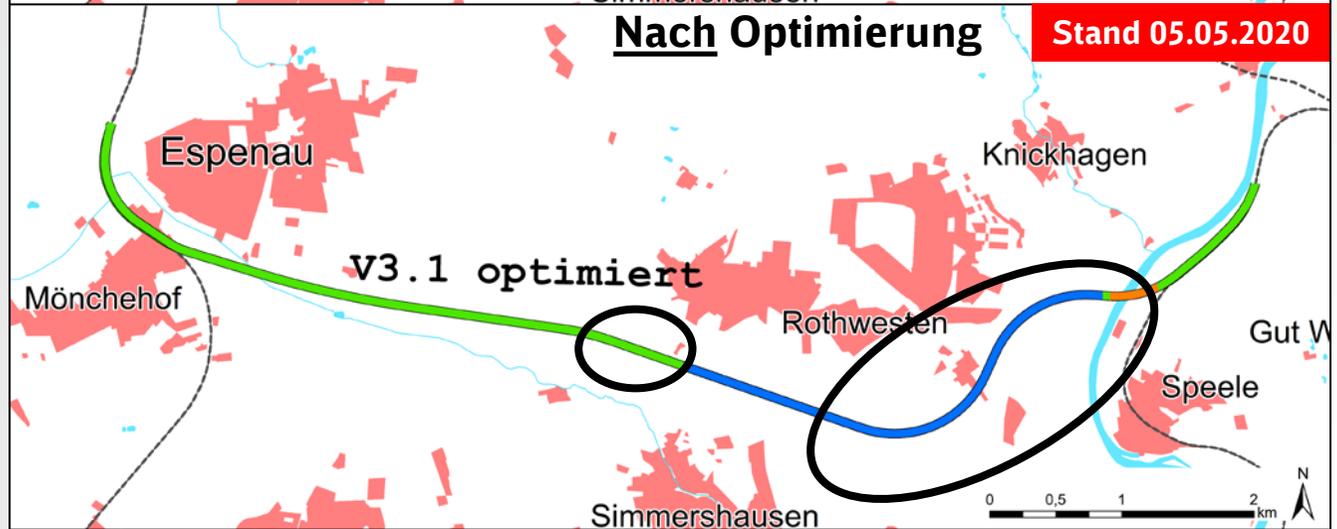
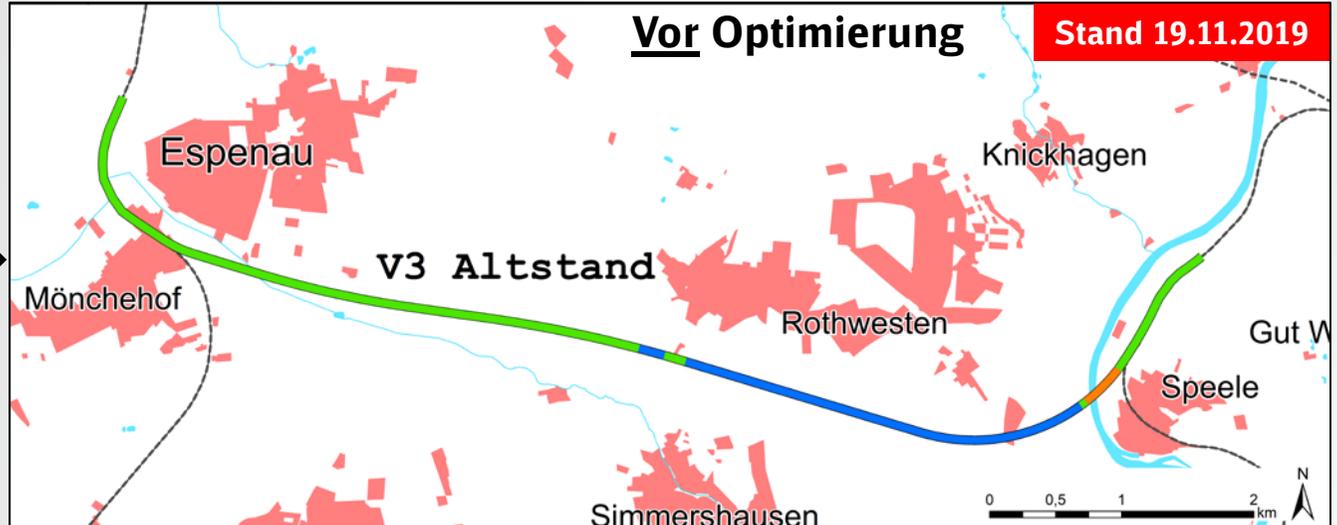
**Abstand zu Speele:** ca. 500 m (vor Optimierung ca. 200 m)

# Optimierung der Linienvarianten

## Variante 3: Mönchehof Speele



Maßstab 1:50 000

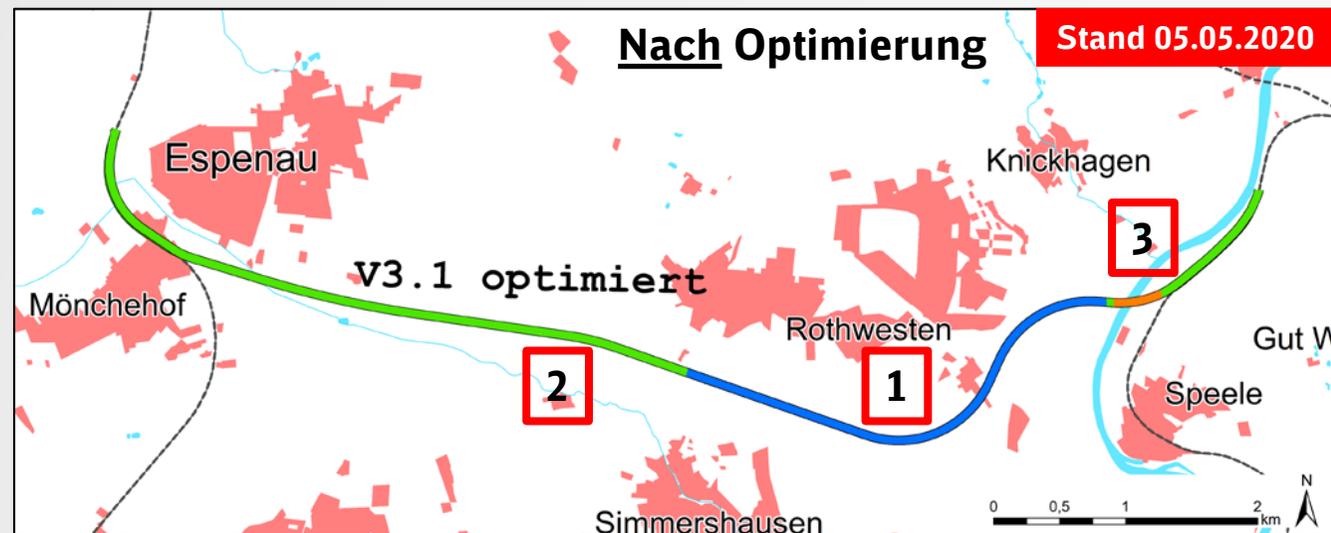


### Legende

- 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



V3 alt

Stand 19.11.2019

V3.1 optimiert

Stand 05.05.2020

**Schematische Visualisierung  
des aktuellen Planungsstands**

**Gesamtlänge der Variante 3.1:** ca. 10 km

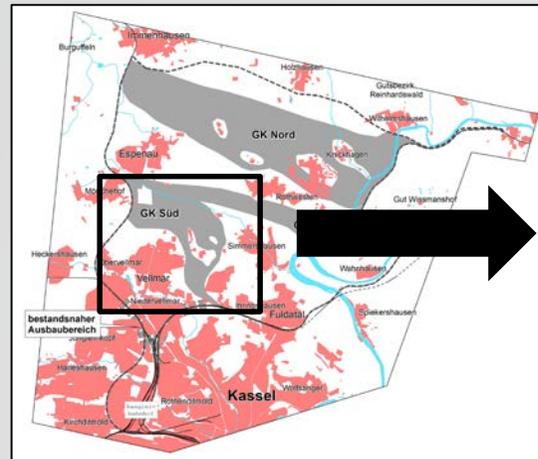
- Tunnel 35 %
- oberirdische Linienführung 61 %
- Brücken 4 %

**Brückenhöhe:** ca. 35 m

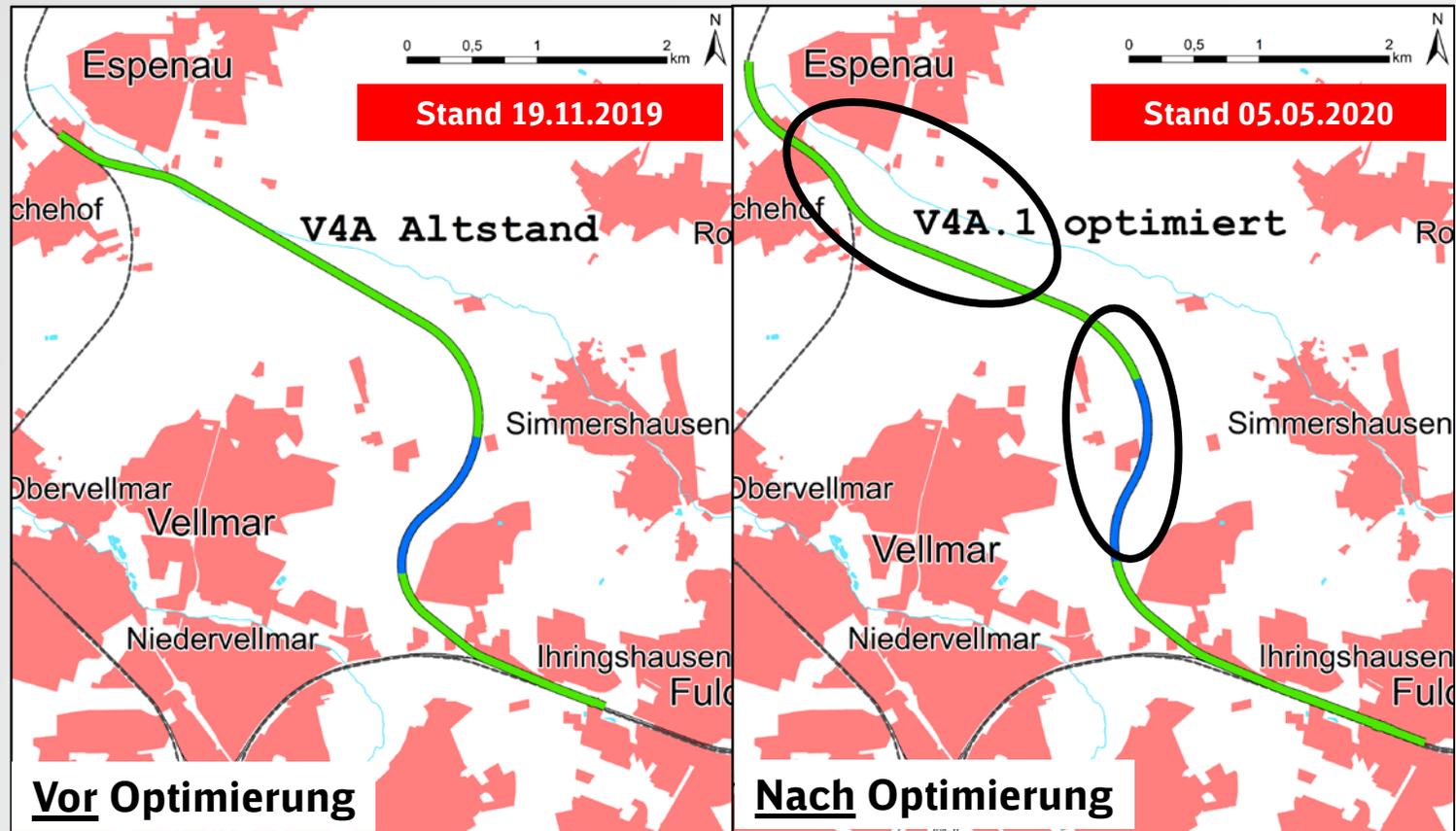
**Abstand zu Speele:** ca. 500 m (vor Optimierung ca. 200 m)

# Optimierung der Linienvarianten

## Variante 4A: Möncheshof Ihringshausen



Maßstab 1:50 000



**Vor Optimierung**

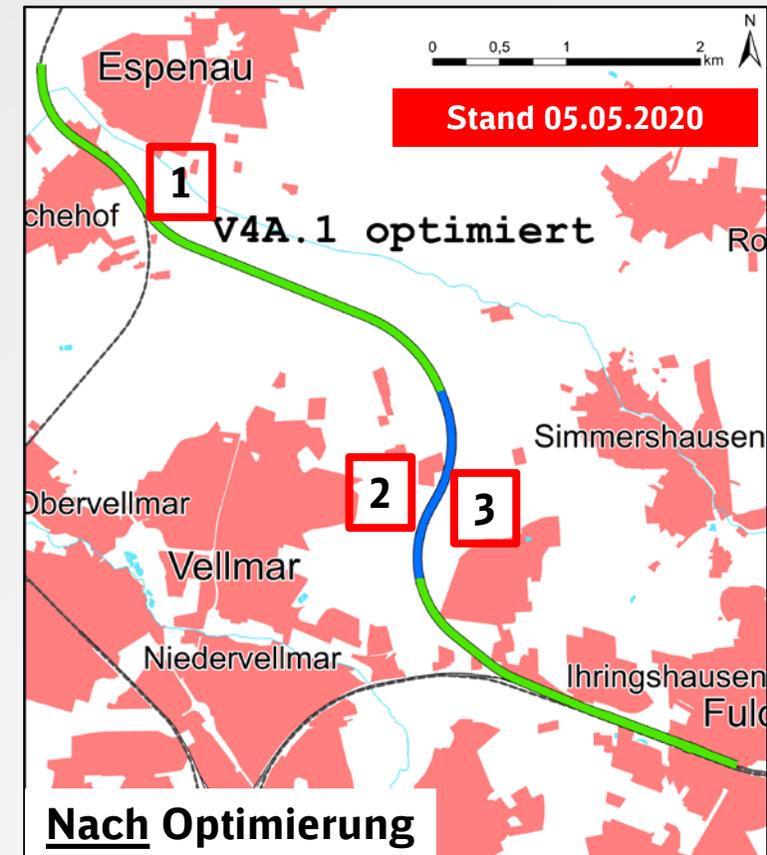
**Nach Optimierung**

### 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**

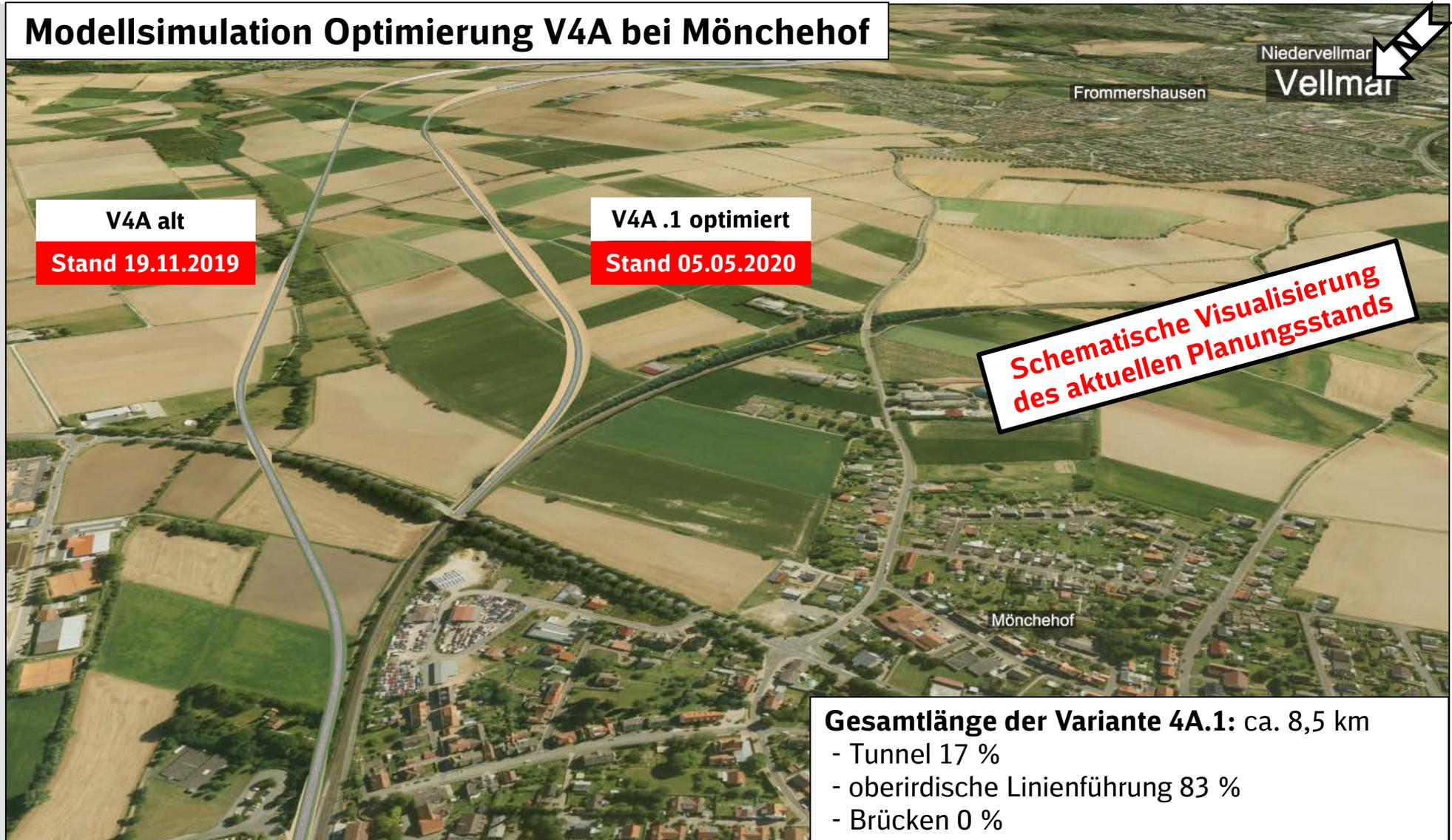


# Optimierung der Linienvarianten



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

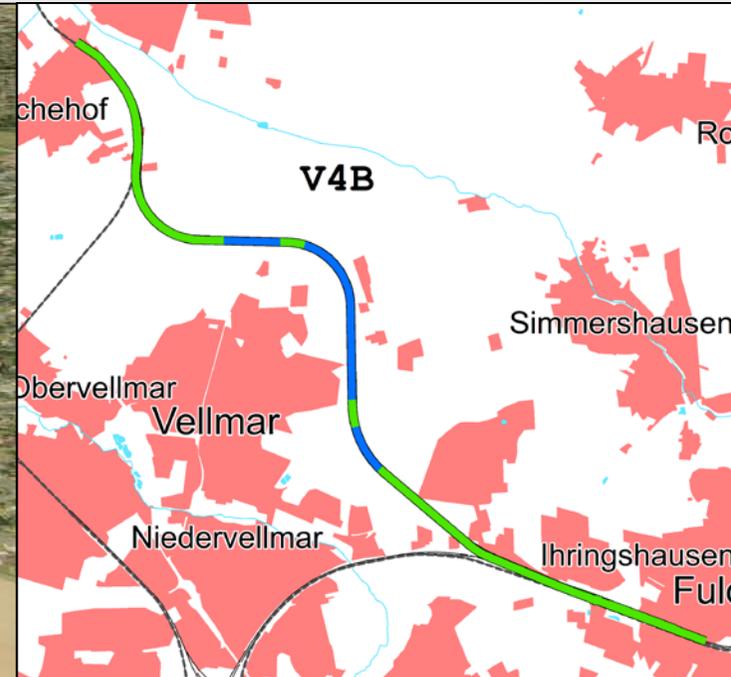
V4B

Stand: 19.11.2019

**Schematische Visualisierung  
des aktuellen Planungsstands**

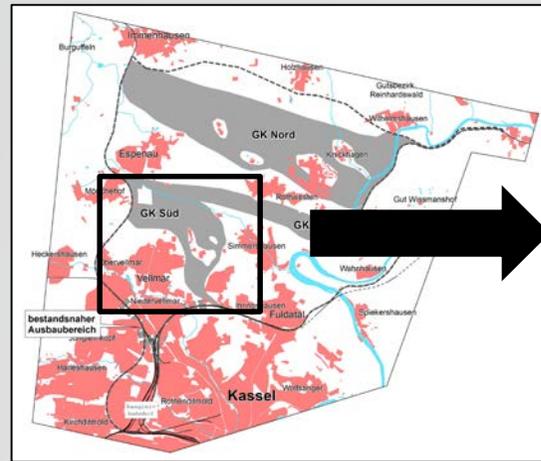
**Gesamtlänge der Variante 4B: ca. 7,5 km**

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

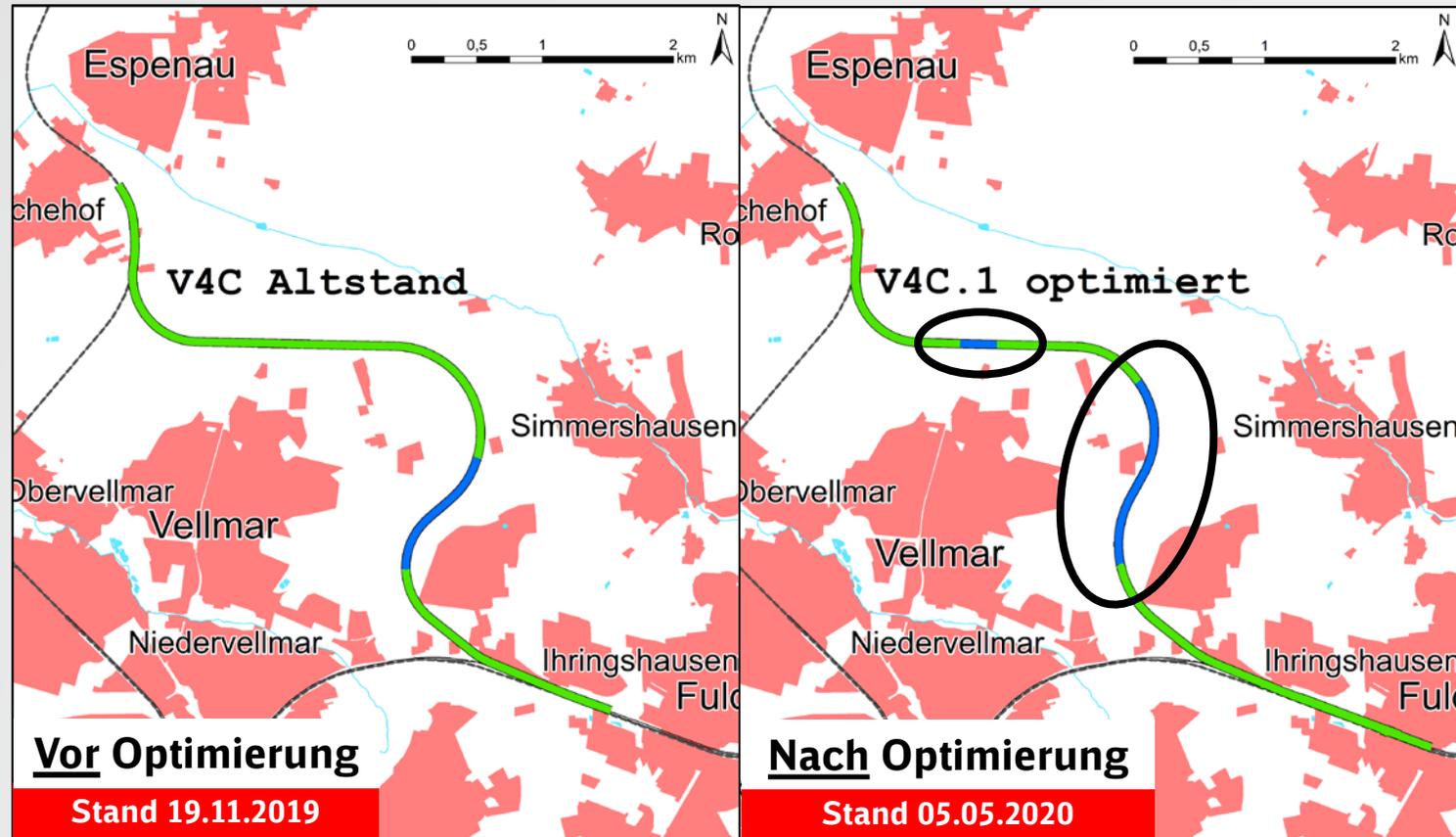


# Optimierung der Linienvarianten

## Variante 4C: Mönchehof Ihringshausen



Maßstab 1:50 000



**Vor Optimierung**  
Stand 19.11.2019

**Nach Optimierung**  
Stand 05.05.2020

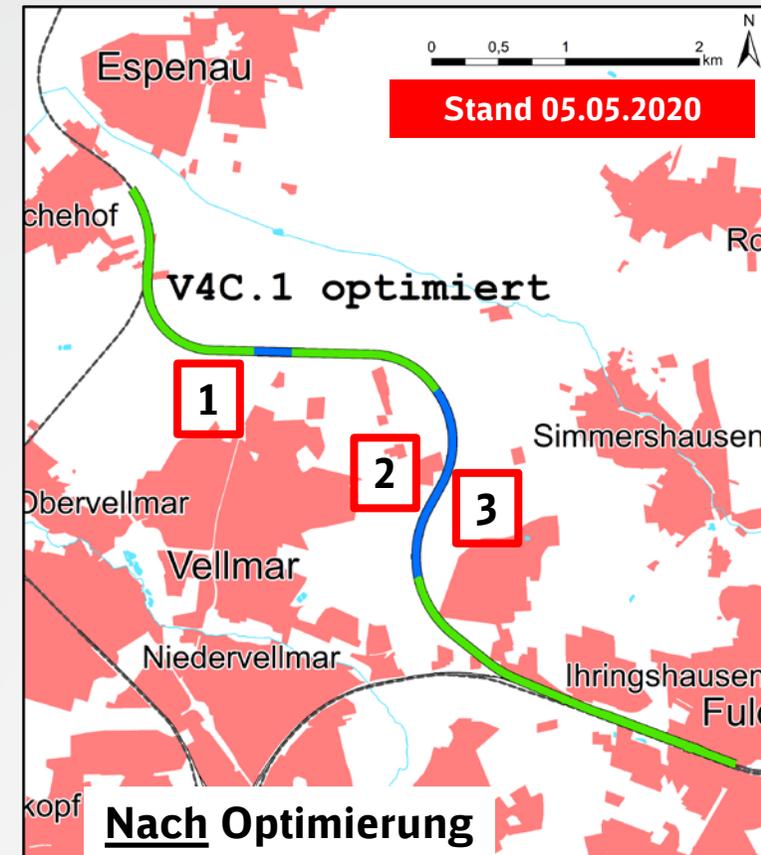
### Legende

- 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**

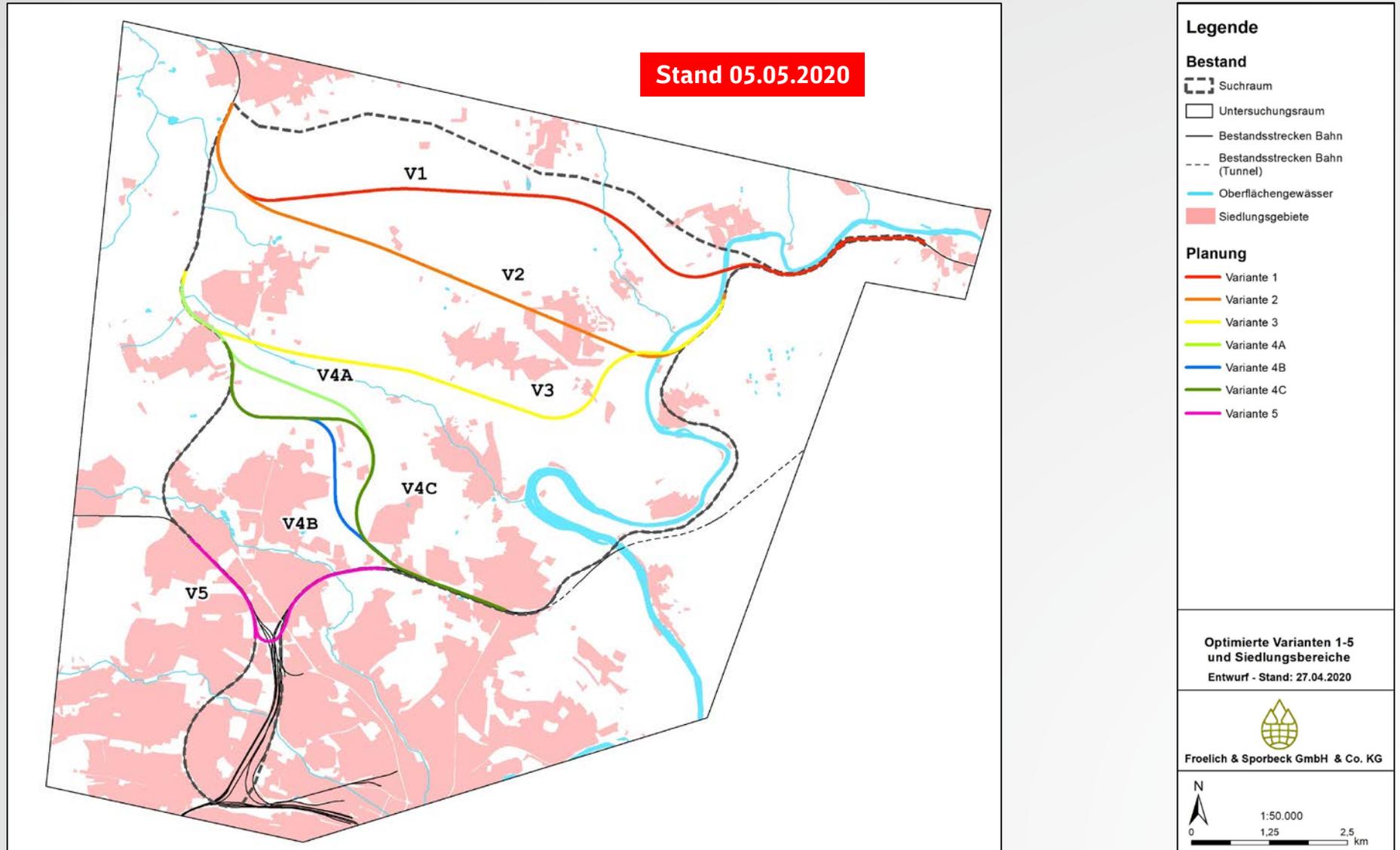


**Gesamtlänge der Variante 5: ca. 5 km**  
- Tunnel 0 %  
- oberirdische Linienführung 72 %  
- Brücken 28 %

**Brückenhöhe: ca. 20 m**

# Optimierung der Linienvarianten

## Übersicht der Varianten für den Variantenvergleich

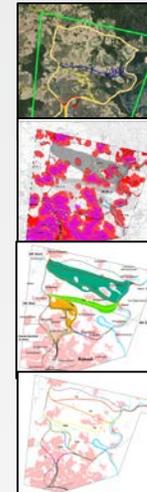
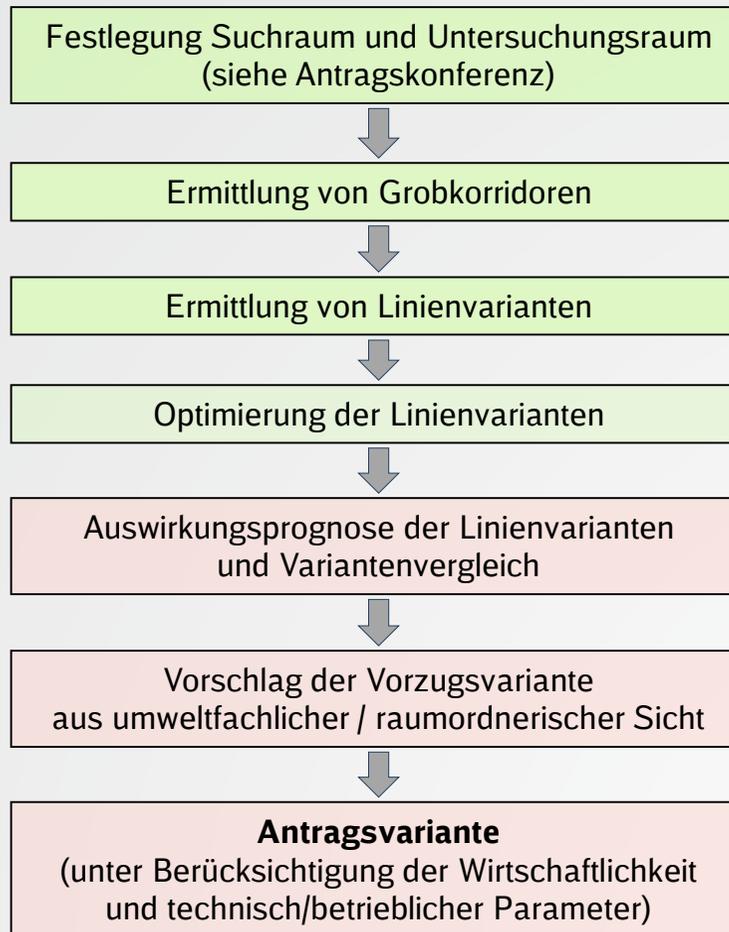


## Arbeitsstand und nächste Planungsschritte Raumordnung & Umwelt

**Vorbereitende  
Planungsraumanalyse**

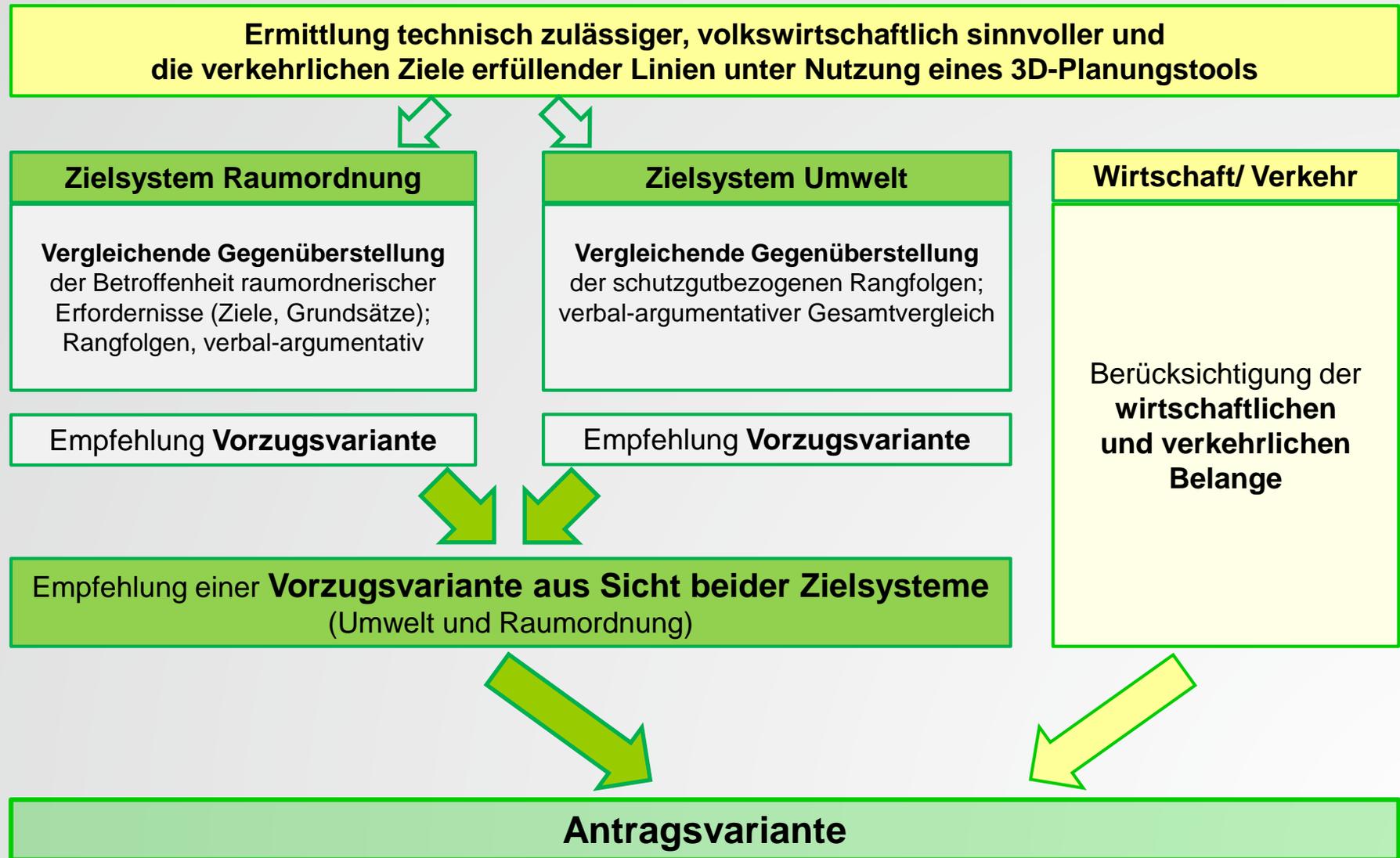
**Raumverträglichkeitsstudie /  
UVP-Bericht**

**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

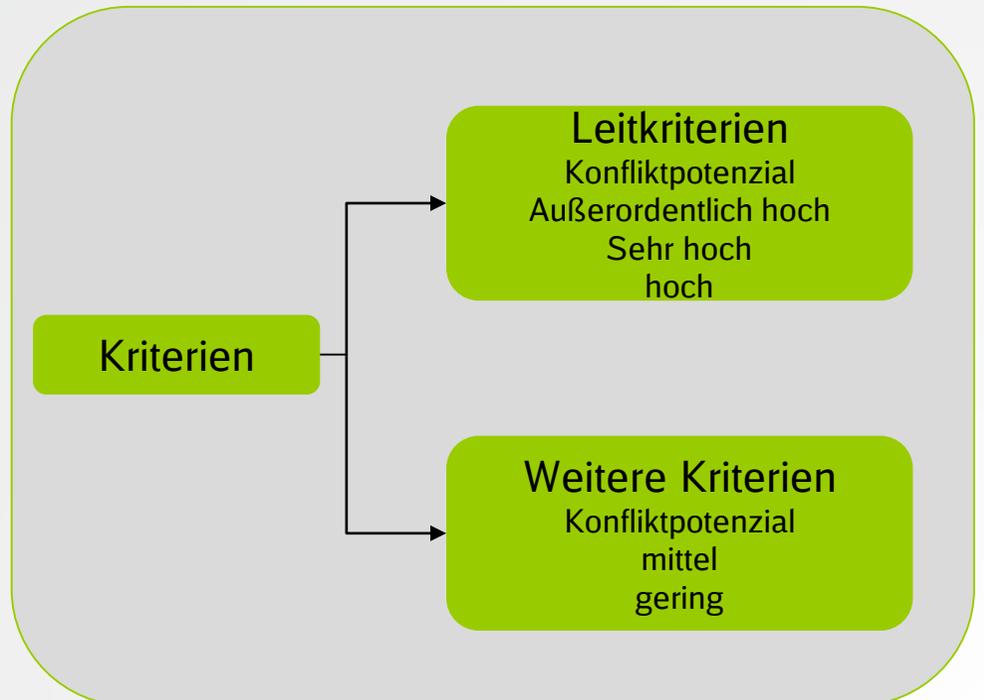


1) Schutzgüter nach UVPG mit Einstufung der Wirkung gegenüber dem Vorhaben

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

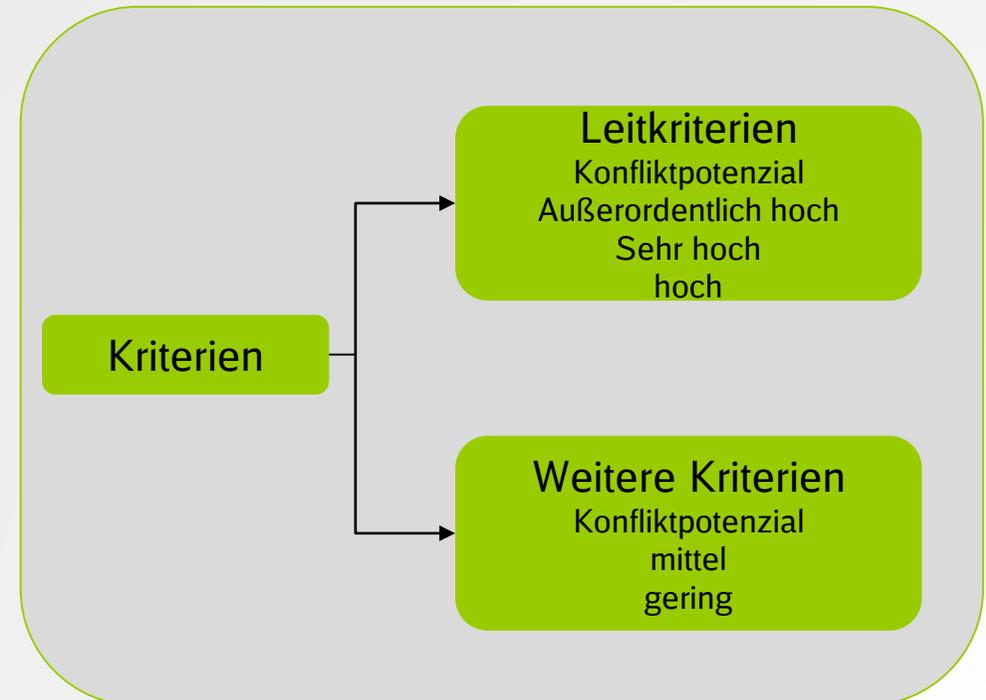


1) Belange der Raumordnung mit Einstufung der Wirkung gegenüber dem Vorhaben

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						
<b>Leitkriterien</b>															
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	-	--
<b>Weitere Kriterien</b>															
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

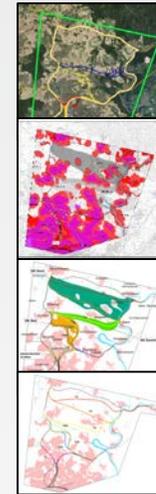
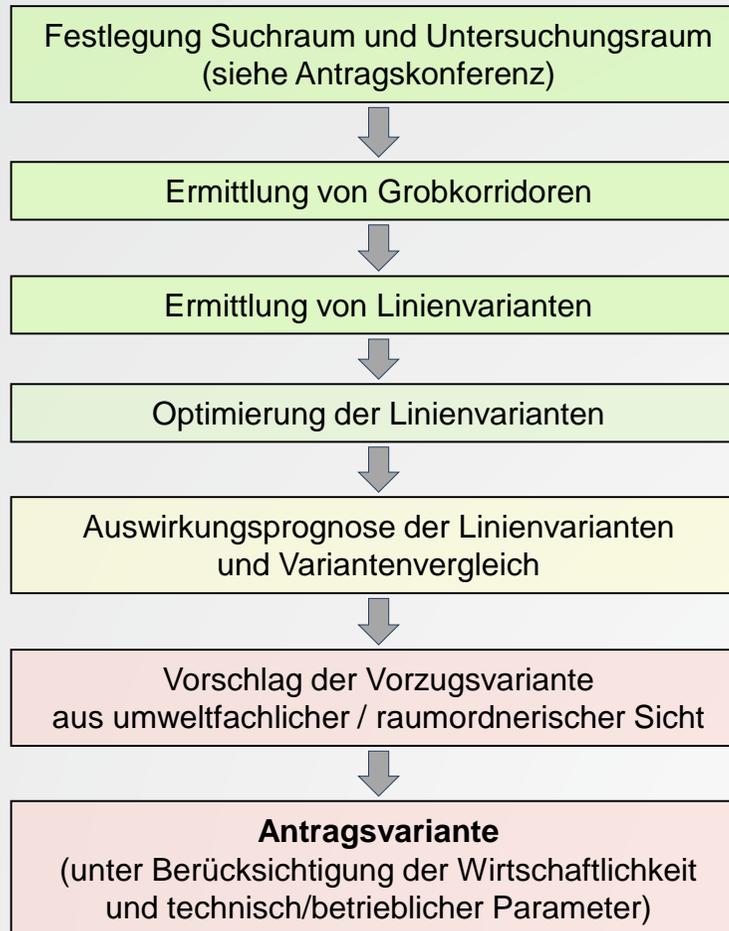
→ Die Differenzierung ergibt sich im Wesentlichen über die „Weiteren Kriterien“

## 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

