

Land Tirol - Landesstraßenverwaltung

B 187 Ehrwalder Straße
km 0,00 - km 4,80

Talkesselumfahrung Lermoos

Vorprojekt 2025

Planänderung	Datum	Bearbeiter	Prüfer

Technischer Bericht

Planinhalt

Plan Nr.	ULN-SR-001-TB
Einlage Nr.	SR-1
Ausfertigung	PDF
Datum	2025-04-23
Bearbeitet	SH
Statik	
Geprüft	MH



Ingenieurbüro Haller
Dipl.-Ing.Dr.techn. Michael Haller
STAATLICH BEFUGTER UND BEEDIGTER INGENIEURKONSULTEN FÜR BAUWESEN
Grabenweg 3 - 6020 Innsbruck
Tel.: 0512 / 34 18 56 Mobiltel.: 0664 - 38 17 226
www.ibhaller.at office@ibhaller.at

Planer

Sachbearbeiter

Vorstand / Leiter



Amt der Tiroler Landesregierung
Abteilung Landesstraßen und Radwege

Inhalt

1. Ziel und Umfang des Auftrags	2
2. Grundlagen.....	2
3. Methodik.....	3
4. Entwurfselemente	3
5. Variantenbeschreibung	4
5.1. Modul 1 Knoten Anbindung B 187 an B 179	4
5.1.1. Variante 1	4
5.1.2. Variante 2	5
5.1.3. Variante 3	5
5.1.4. Variante 4	6
5.1.5. Variante 5	7
5.1.6. Variante 6	8
5.1.7. Variante 7	9
5.1.8. Bewertung.....	10
5.2. Modul 2 Streckenbereich	11
5.2.1. Variante 1	11
5.2.2. Variante 2	11
5.2.3. Variante 3	11
5.2.4. Variante 4	12
5.2.5. Variante 5	12
5.2.6. Bewertung.....	12
5.3. Modul 3 Knoten Ost Umfahrung Lermoos	12
5.3.1. Variante 1	13
5.3.2. Variante 2	13
5.3.3. Variante 3	14
5.3.4. Variante 4	15
5.3.5. Bewertung.....	15
5.4. Modul 4 Knoten Ehrwald	16
5.4.1. Variante 1	16
5.4.2. Variante 2	17
5.4.3. Variante 3	18
5.4.4. Bewertung.....	18
6. Auswahl der verbleibenden Varianten Variantenkombinationen.....	19

1. Ziel und Umfang des Auftrags

Im Gemeindegebiet von Lermoos bindet beim Bestands-km 20,00 der B 179 Fernpassstraße die B 187 Ehrwalder Straße in Form eines höhenfreien Knotens an diese an. Von km 0,100 bis km 2,300 verläuft die B 187 durch das Ortsgebiet der Gemeinde Lermoos. Daran anschließend führt die Trasse der B 187 über Freiland und tangiert in diesem Abschnitt einen Teil des Naherholungsraumes des Lermooser Talkessels. Im weiteren Verlauf führt die B 187, dem nördlichen Rand des Talkessels folgend, in Richtung Ehrwald und erreicht bei km 4,100 die Loisach und damit den Verknüpfungspunkt mit der L 391. Dort schwenkt die B 187 nach Norden, unterquert die ÖBB-Trasse „Innsbruck-Scharnitz-Reutte“ und verläuft dann der Loisach folgend bis zur Staatsgrenze bei km 11,606. Der Knoten mit der L 391 ist geprägt von der Nähe zum Bahnaquädukt und der daraus resultierenden Unübersichtlichkeit und den schlechten Sichtverhältnissen im unmittelbaren Knotenbereich. Auch die Führung der Radfahrer im Mischverkehr führt zu erheblichen Defiziten bei der Verkehrssicherheit dieses Knotens.

Durch den geplanten Bau des Kramertunnels auf deutscher Seite wird von den Gemeinden des Ehrwalder Beckens eine erhebliche Verkehrszunahme auf der B 187 erwartet. Aufbauend auf dem Mobilitätskonzept Ehrwald-Lermoos-Biberwier (PLANOPTIMO/ Rosinak & Partner), in dem eine Nordumfahrung des Talkessels vorgeschlagen wird, soll diese auf ihre Machbarkeit untersucht werden. Teil dieser Untersuchung soll auch die Neugestaltung des Knoten B 187/L 391 in Ehrwald sein, um damit für Ehrwald und Biberwier auch eine Verkehrsentslastung in den Ortsdurchfahrten zu erreichen. Die Abteilung Landesstraßen und Radwege hat daher den Auftrag erteilt, Varianten für die Führung der Umfahrung sowie die Knotengestaltung B 187/ L 391 zu untersuchen.

Der Planungsbereich ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

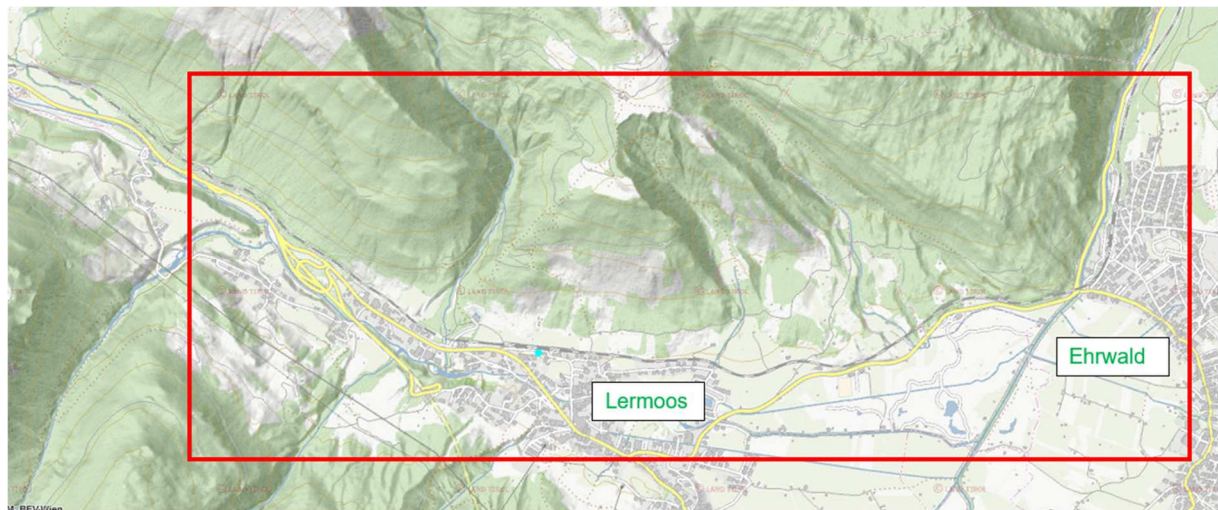


Abb. 1: Planungsraum

2. Grundlagen

- Orthofotos des Projektgebietes; Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Geoinformation [1]
- Laserscan-Daten des Projektgebietes; Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Geoinformation [2]
- Digitale Katastermappe; Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen [3]
- RVS-Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau [4]

- Leitfaden „Querschnitte für Landesstraßen“; Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Landesstraßen und Radwege [5]
- Leitfaden „Oberbaukatalog“; Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Landesstraßen und Radwege [6]
- Besprechungen und Begehungen während der gesamten Planungsphase [8]

3. Methodik

Für die Untersuchung, wird der Planungsraum in Abschnitte eingeteilt (Module).

Als Modul 1 wird die Knotenanbindung der B 187 an die B 179 im Westen von Lermoos und der dazugehörige Tunnel der B 187 bezeichnet. Das Modul 2 beschreibt den Streckenabschnitt zwischen dem Ostportal des zuvor genannten Tunnels und der zweiten ÖBB-Querung der Trasse im Osten. Allerdings wird die Modulgrenze nicht bei eben jener ÖBB-Querung platziert, sondern rund 450 m weiter in Richtung Westen verschoben, um eine Vergleichbarkeit zwischen Unterflur- und Brückenvarianten des nachfolgenden Moduls 3 sicherzustellen. Der Knoten B 187 / L 391 in Ehrwald wird als Modul 4 bezeichnet.

Während Modul 4 einer isolierten Betrachtung unterzogen wird, werden die Module 1,2 und 3 in unterschiedlichen Kombinationen zusammengesetzt und einer Bewertung unterzogen.

4. Entwurfselemente

Anhand der RVS 03.03.23 und 09.01.21 und der, von der Abteilung für Landesstraßen und Radwege, vorgegebenen Entwurfseingangsgeschwindigkeit v_p von 80 km/h, ergeben sich für die Umfahrung von Lermoos (Modul 1 bis 3) folgende Trassierungsparameter:

$R_{min} =$	160,0 m
$R_{min, Tunnel} =$	410,0 m
Min. Klothoidenlänge =	44,0 m
Max. Klothoidenlänge =	88,0 m
Min. Längsneigung =	0,5 %
Max. Längsneigung =	8,0 %
Mindestkuppenradius $R_{k,min} =$	3000 m
Mindestwannenradius $R_{w, min} =$	1700 m
Min. Querneigung =	2,5 %
Max. Querneigung =	5,0 %

Für den Knoten in Ehrwald (Modul 4) wurde für die B 187 eine Entwurfseingangsgeschwindigkeit von 60 km/h festgelegt. Damit ergeben sich folgende Mindesttrassierungsparameter:

$R_{min} =$	60,0 m
$R_{min, Tunnel} =$	190,0 m
Min. Klothoidenlänge =	30,0 m
Max. Klothoidenlänge =	60,0 m
Min. Längsneigung =	0,5%
Max. Längsneigung =	8,0%
Mindestkuppenradius $R_{k, min} =$	1200 m
Mindestwannenradius $R_{w, min} =$	900 m
Min. Querneigung =	2,5%
Max. Querneigung =	5,0%

5. Variantenbeschreibung

5.1. Modul 1 Knoten Anbindung B 187 an B 179

Für die Anbindung der neuen B 187 an die B 179 werden sieben Varianten geprüft. Bei sechs dieser Varianten wird der Knoten in Form eines Kreisverkehrs ausgebildet. Zudem variieren die Varianten hinsichtlich der Tunnellängen. Durch die Verknüpfung von Knoten und Tunnellänge werden die Tunnelabschnitte in der Bewertung dem Modul 1 zugeordnet. Bei den dargestellten Knoten wird auch der geplante Standort für die Stützpunktverlegung des BBA Reutte eingezeichnet (grün schraffierte Fläche für die geplante Beanspruchung).

5.1.1. Variante 1

Bei dieser Variante führt der Tunnel mit rund 960 m Länge vom östlichen, bergmännischen Portal (Übergang Modul 1 zu Modul 2) mit einem Rechtsbogen unter der ÖBB-Trasse hindurch um aus südöstlicher Richtung an einen Kreisverkehr (D = 40 m) anzubinden. Die Anbindung der Rampen zu und von der B 179 erfolgt höhenfrei. Die Rampe 1 der B 179 (Abfahrt in Fahrtrichtung Reutte) muss, ausgehend von ihrer Bestandslage in größerem Umfang angepasst werden. Sie wird im Längenschnitt abgesenkt und unterquert in Portalnähe des neuen Tunnels mit einem Wannenbauwerk die neue B 187. Im Anschluss daran wird die Rampe von Nordosten in den Kreisverkehr eingebunden. Über die Rampe 1 wird auch die Ortseinfahrt Lermoos in Form eines T- Knotens angebunden. Die Rampe 2 (Auffahrt in Richtung Reutte) führt in nordwestlicher Richtung aus dem Kreisverkehr, wird anschließend an die Bestandsrampe herangeführt und so an die B 179 angebunden. Die Rampe 3 (Abfahrt Richtung Nassereith) wird verlängert sowie abgesenkt und bereits beim Brückenbauwerk (bei Km 20,08 der B 179), gemeinsam mit der Rampe 4, unter der B 179 hindurchgeführt und an den neuen Kreisverkehr angebunden.

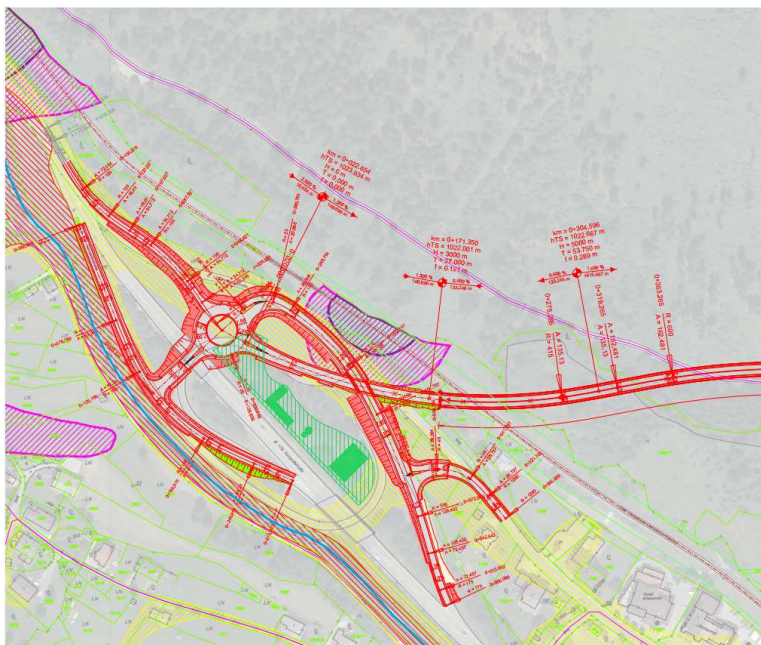


Abb. 2: Modul 1; Variante 1

Die aus der Abbildung 2 ersichtliche Überlappung von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA-Stützpunkt (grüne Schraffur) kann durch entsprechende Anpassung der Stützpunktplanung behoben werden.

5.1.2. Variante 2

Bei Variante 2 führt die B 187 unter der ÖBB-Trasse in den Bereich des Bestandsknotens. Die Vorsortierung der einzelnen Fahrtrichtungen Reutte und Nassereith erfolgt bereits im Tunnel (L = 1195 m). Einen wesentlichen Bestandteil dieser Knotenlösung bildet der neue Kreisverkehr, über den ein Großteil der erforderlichen Relationen erfolgt. Die Auffahrt von der B 187 auf die B 179 Richtung Nassereith führt über das bestehende Brückenbauwerk im Verlauf der B 179 bei km 20,08. Die Anbindung der Ortsdurchfahrt Lermoos erfolgt ebenfalls über diese Relation und über den neuen Kreisverkehr. Für die Auffahrt der B 187 auf die B 179 in Fahrtrichtung Reutte, wird eine eigene Rampe, welche bereits im Tunnel beginnt, errichtet. Die Auffahrt von Lermoos kommend in Richtung Reutte führt aus dem neuen Kreisverkehr über die neue Trasse der B 187 zur B 179. Nach der Verflechtung dieser Relation mit der Verbindungsrampe der B 187 Richtung Reutte und der B 179 erfolgt die Anbindung an die Fernpassstraße.

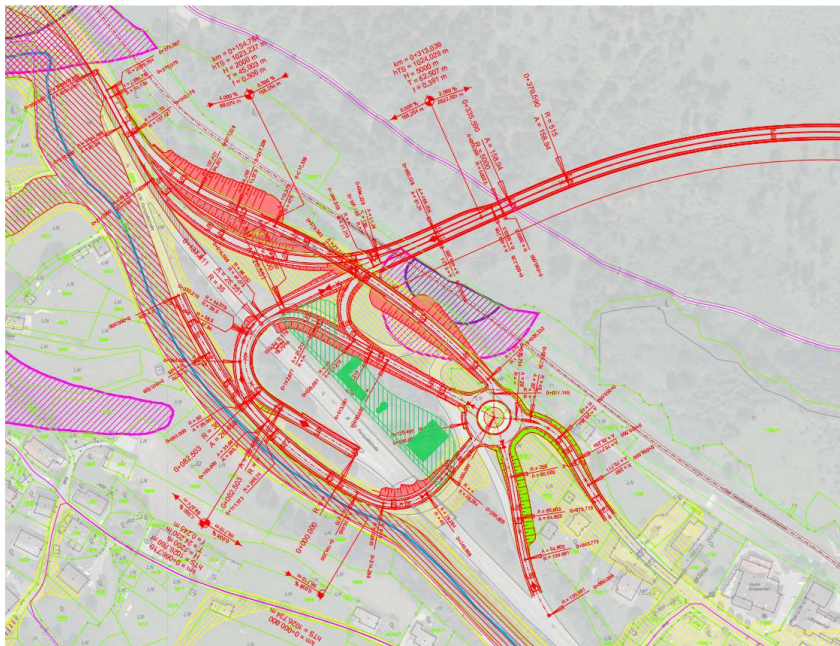


Abb. 3: Modul 1; Variante 2

Die aus der Abbildung 3 ersichtliche Überlappung von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA- Stützpunkt (grüne Schraffur) kann durch entsprechende Anpassung der Stützpunktplanung behoben werden.

5.1.3. Variante 3

In dieser Variante wird die Errichtung eines Kreisverkehrs an der Abzweigung Obergarten (B 179-km 21,0) geprüft. Die B 187 verläuft im Längenschnitt unter der ÖBB-Trasse. Aufgrund der bestehenden Höhenverhältnisse wird die B 179 abgesenkt und der Kreisverkehr über dieser errichtet. Die Auf- und Abfahrtsrampen werden neben der B 179 auf das Niveau des Kreisverkehrs geführt und an diesen angebunden. Der Ortsteil Obergarten wird ebenfalls über diesen Kreisverkehr höhenfrei an die B 179 angeschlossen. Bedingt durch die Nähe zum Lussbach und die Knotenlage in der roten Zone, ergibt sich für die Absenkung der B 179 die Notwendigkeit eines Wannenbauwerks. Die Tunnellänge vergrößert sich durch die Abrückung des Knotens nach Westen auf rund 2120 m. Aufgrund der vorliegenden lage- und

höhenmäßigen Zwangspunkte muss das westliche Tunnelportal unmittelbar an der Kreisverkehrseinmündung angeordnet werden.

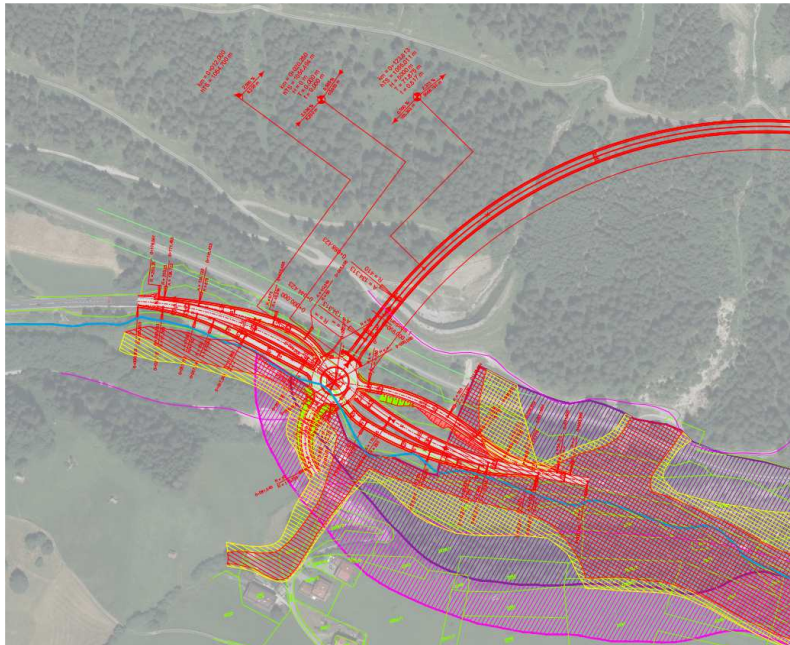


Abb. 4: Modul 1; Variante 3

Bei dieser Variante ergibt sich kein Konflikt mit den Planungen für den BBA-Stützpunkt.

5.1.4. Variante 4

Bei dieser Variante wird analog zu Variante 1 ein Kreisverkehr im Bereich der aktuellen Anschlussstelle ausgeführt. Um alle erforderlichen Relationen, unter Einhaltung der erforderlichen Abstände, an diesen Kreisverkehr anbinden zu können, wird der Durchmesser mit 70 m gewählt. Im Längenschnitt wird der Knoten unter der B 179 angeordnet. Die Rampen 1 bis 4 werden neben der B 179 auf die erforderliche Höhe abgesenkt und an den Kreisverkehr angebunden. Die B 187 verläuft von Nordosten kommend in einem Linksbogen mit $R=420\text{ m}$ unter der ÖBB- Trasse in den Knotenbereich. Der Tunnel weist bei dieser Variante eine Länge von ca. 1360 m auf. Der Abstand zwischen dem westlichen Tunnelportal und der Einmündung in den Kreisverkehr beträgt ca. 55 m. Die Ortsdurchfahrt Lermoos wird direkt an den Kreisverkehr zwischen der Einmündung der B 187 und der Rampe 1 angebunden.

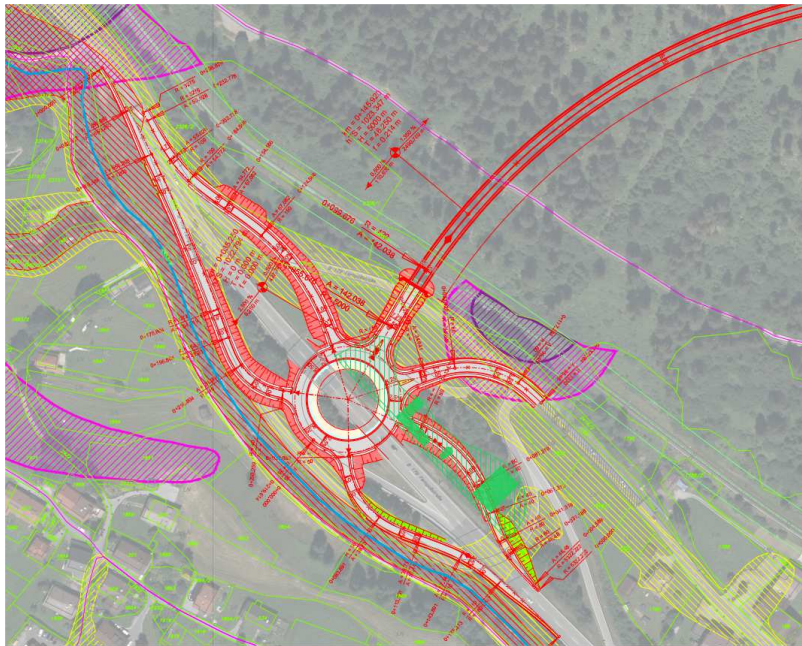


Abb. 5: Modul 1; Variante 4

Wie aus der Abbildung 5 ersichtlich, ergeben sich große Überlappungen von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA- Stützpunkt (grüne Schraffur). Durch die kompakte Knotenform können jedoch die für die Errichtung des Stützpunktes erforderlichen Flächen im Bereich der alten Rampe lageverändert zur Verfügung gestellt werden.

5.1.5. Variante 5

Bei der Variante 5 erfolgt die Verknüpfung von B 187 und B 179 in Form eines Kreisverkehrs bei km 20,4 der B 179. Wie bei Variante 4 ist der Kreisverkehr unter der B 179 situiert, welche mit einem Brückenbauwerk ($L = 90 \text{ m}$) über den Knoten geführt wird. Die Rampen 1 bis 4 werden neben der B 179 auf die erforderliche Höhe abgesenkt und an den Kreisverkehr angebunden. Die B 187 verläuft von Nordosten kommend in einem Linksbogen mit $R = 415 \text{ m}$ unter der ÖBB- Trasse in den Knotenbereich. Der Tunnel weist bei dieser Variante eine Länge von 1823 m auf. Der Abstand zwischen dem westlichen Tunnelportal und der Einmündung in den Kreisverkehr beträgt ca. 10 m . Die Ortsdurchfahrt Lermoos wird getrennt vom Kreisverkehr, im Bereich der bestehenden Anschlussstelle mit zwei T- Knoten und Rechtsab- und Rechtseinbiegespuren in beiden Fahrtrichtungen an die B 179 angebunden.

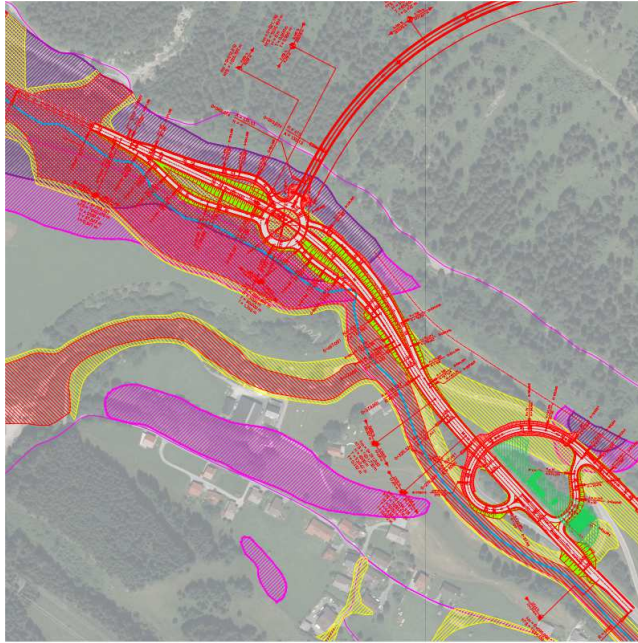


Abb. 6: Modul 1; Variante 5

Wie aus der Abbildung 6 ersichtlich ergeben sich Überlappungen von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA- Stützpunkt (grüne Schraffur). Durch die Änderung der bestehenden Knotenform, können jedoch die für die Errichtung des Stützpunktes erforderlichen Flächen durch lagemäßige Anpassungen des Stützpunktes zur Verfügung gestellt werden.

5.1.6. Variante 6

Wie bei Variante 4, erfolgt die Anbindung der B 187 an die B 179 über einen Kreisverkehr (D = 80 m). Dabei quert die B 179 den Kreisverkehr mit einem Brückenbauwerk (L = 92 m). Die Rampen 1 bis 4 werden neben der B 179 auf die erforderliche Höhe abgesenkt und an den Kreisverkehr angebunden. Die B 187 führt mit einem Linksbogen (R= 2000 m) aus dem Kreisverkehr und verläuft mit einem anschließenden Rechtsbogen (R= 1700 m) unter der ÖBB-Trasse hindurch. Der Tunnel weist bei dieser Variante eine Länge von ca. 930 m auf. Der Abstand zwischen dem westlichen Tunnelportal und der Einmündung in den Kreisverkehr beträgt ca. 110 m. Die Ortsdurchfahrt Lermoos wird zwischen der Einmündung der Rampe 3 und der Rampe 4 direkt an den Kreisverkehr angeschlossen. Von dort verläuft sie unter dem bestehenden Brückenbauwerk der B 179 bei km 19,9 und bindet an die alte Gemeindestraße an.



Abb. 7: Modul 1; Variante 6

Wie aus der Abbildung 7 ersichtlich, ergeben sich große Überlappungen von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA-Stützpunkt (grüne Schraffur). Allerdings werden Flächen zwischen dem Knoten und der ÖBB-Trasse frei, sodass der Stützpunkt trotzdem errichtet werden kann.

5.1.7. Variante 7

Die Variante 7 entspricht, hinsichtlich der Anbindung der B 187 an die B 179 sowie in der Trassenführung der Rampen, der Variante 6. Im Unterschied dazu verläuft hier die B 187 mit einer Geraden aus dem Kreisverkehr und wird anschließend mit einem Rechtsbogen ($R = 415 \text{ m}$) unter der ÖBB-Trasse hindurchgeführt. Durch die Trassierung mit zwei Linksbögen ($R = 1500 \text{ m}$, $R = 2000$) im weiteren Tunnelverlauf, wird die B 187 im Gegensatz zu den anderen Varianten weiter südlich geführt. Durch diese Linienführung kann die Trasse in kurzen Abschnitten an der Oberfläche geführt werden, sodass anstelle eines langen Tunnels zwei kürzere Tunnelabschnitte entstehen (Längen: 294 m und 392 m).

Wie aus der Abbildung 8 ersichtlich, ergeben sich große Überlappungen von Knoten und der benötigten Fläche für den BBA-Stützpunkt (grüne Schraffur). Allerdings werden Flächen zwischen dem Knoten und der ÖBB-Trasse frei, sodass der Stützpunkt trotzdem errichtet werden kann.

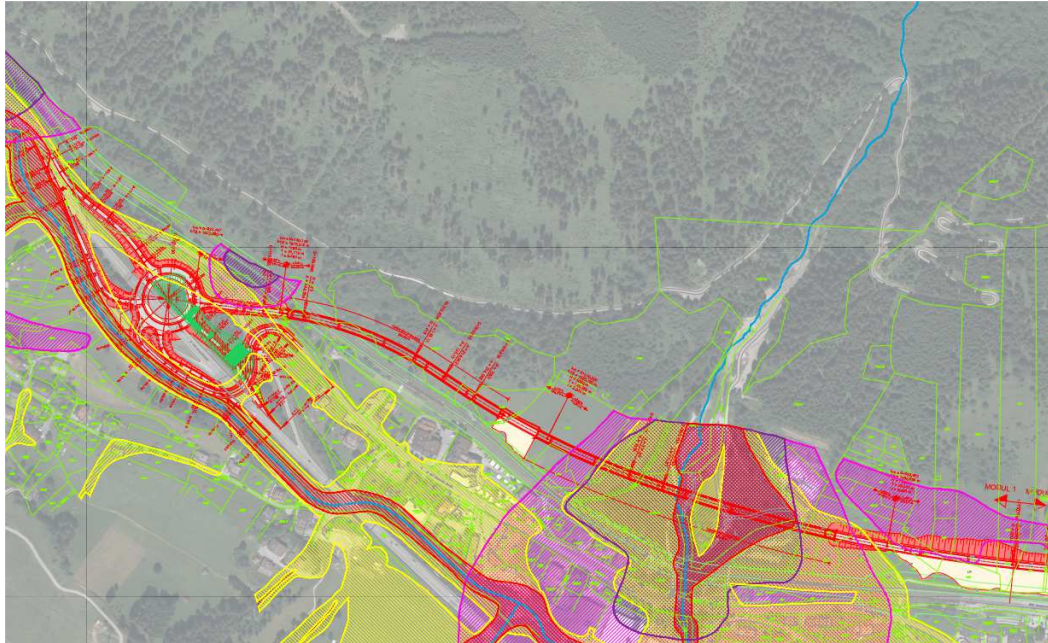


Abb. 8: Modul 1; Variante 7

5.1.8. Bewertung

Auch hier werden die beschriebenen Varianten hinsichtlich der Zielerfüllung von festgelegten Kriterien bewertet. Diese sind gemeinsam mit den Zielvorgaben aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich (siehe auch Anhang 4). Grün markierte Felder kennzeichnen Kriterien, die von den Varianten vollständig erfüllt werden. Gelbgefärbte Felder zeigen Kriterien an, die nur teilweise erfüllt sind, während rote Felder Kriterien darstellen, die nicht der jeweiligen Zielvorgabe entsprechen.

In diesem Bereich liegen die Gefahrenzonenpläne für Lawinen und Wildbäche vor, die eine Beurteilung dieser Gefährdungen bei diesem Modul ermöglichen

Wie aus der Tabelle 1 (siehe auch Anhang 4) ersichtlich ist, ergeben sich bei den Varianten 3 und 5 durch die größeren Tunnellängen hohe Bau- und Erhaltungskosten. Darüber hinaus befinden sich zumindest Teile der Knoten in den gelben und roten Zonen der Gefahrenzonenpläne für Lawinen und Wildbäche. Beim Bewertungspunkt Grundverbrauch zeigen die Varianten 2, 3 und 5 hohe Werte und erfüllen damit nicht die Festlegungen dieses Kriteriums. Zudem weist die Variante 2 eine geringe Verständlichkeit der möglichen Relationsführungen auf. Aufgrund der fehlenden bzw. unzureichender Zielerfüllung werden die Varianten 2,3, und 5 bei den weiterführenden Betrachtungen somit nicht mehr berücksichtigt.

Modul 1	Knoten West B 179 B 187 und B 187 b (Knoten West)	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	Zusätzliche Anpassung Straßen Faktor (2) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel Minimierung <5%)	Länge Tunnel Faktor (3) (Ziel Minimierung Länge)	Brückenlängen in m (Ziel Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (4) (Ziel Minimierung)	Querung ÖBB-Trasse durch:	Berührungspunkte Lawinen (Ziel keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel keine)	Flächen für Stützpunkt BBA verfügbar	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,07	1,15	+	1,51	o (15 m)	4,06	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	1,64	+
	Variante 2	1,18	1,74	+	1,82	o (6 m)	8,20	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	2,05	+
	Variante 3	1,98	1,40	+	3,23	+ (0 m)	12,15	Tunnel	JA	JA (rote Zone)	JA	3,98	-
	Variante 4	1,31	1,00	+	2,07	+ (0 m)	1,00	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	2,41	+
	Variante 5	1,72	2,31	+	2,78	o (90 m)	20,06	Tunnel	JA	JA (rote Zone)	JA	3,27	o
	Variante 6	1,00	1,34	+	1,42	o (92 m)	1,87	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	1,59	+
	Variante 7	1,00	1,34	+	1,00	o (92 m)	1,87	Tunnel	Nein	JA (gelbe Zone)	JA	1,00	+

Tabelle 1: Bewertungsmatrix des Modul 1

5.2. Modul 2 Streckenbereich

Hier werden 5 Varianten untersucht, die im Wesentlichen identische Achslagen aufweisen, jedoch in ihrer Höhenlage variiert werden. In der Lage wurde die Achse so trassiert, dass die Mindesttrassierungsparameter der oben festgelegten Entwurfseingangsgeschwindigkeit nicht unterschritten werden, aber auch gleichzeitig der Bauverbotsbereich der ÖBB (12 m) eingehalten wird.

Die Abgrenzung dieses Untersuchungsabschnittes ergibt sich mit der maximalen Ausdehnung des Moduls 3 im Osten und im Westen mit dem bergmännischen Portal des bei allen Varianten erforderlichen Tunnels (Abgrenzung Modul 1). Die Abschnittsgrenzen sind in den Lageplänen dargestellt.

5.2.1. Variante 1

Im Längsschnitt wird diese Variante so geführt, dass talseitig eine Einschnittsböschung entsteht und damit eine lärmtechnische und optische Abschattung erreicht wird. Bergseitig wird, zur Reduktion der Grundinanspruchnahme, eine Stützmauer mit einer durchschnittlichen Höhe von 8,5 m angeordnet. Bei einer Unterschreitung der Höhe der talseitigen Einschnittsböschung von 3 m, werden Lärmschutzwände in den weiteren Betrachtungen berücksichtigt.

5.2.2. Variante 2

Hier wird die Höhenlage der Gradienten so gewählt, dass die bergseitig daraus resultierende Einschnittsböschung möglichst geringe Höhen aufweist. Bei einer Unterschreitung der Höhe der talseitigen Einschnittsböschung von 3 m, werden Lärmschutzwände in den weiteren Betrachtungen berücksichtigt.

5.2.3. Variante 3

Im Längsschnitt verläuft die Trasse in dieser Variante so, dass der gesamte Bereich als Tunnelabschnitt (Herstellung in offener Bauweise) errichtet wird.

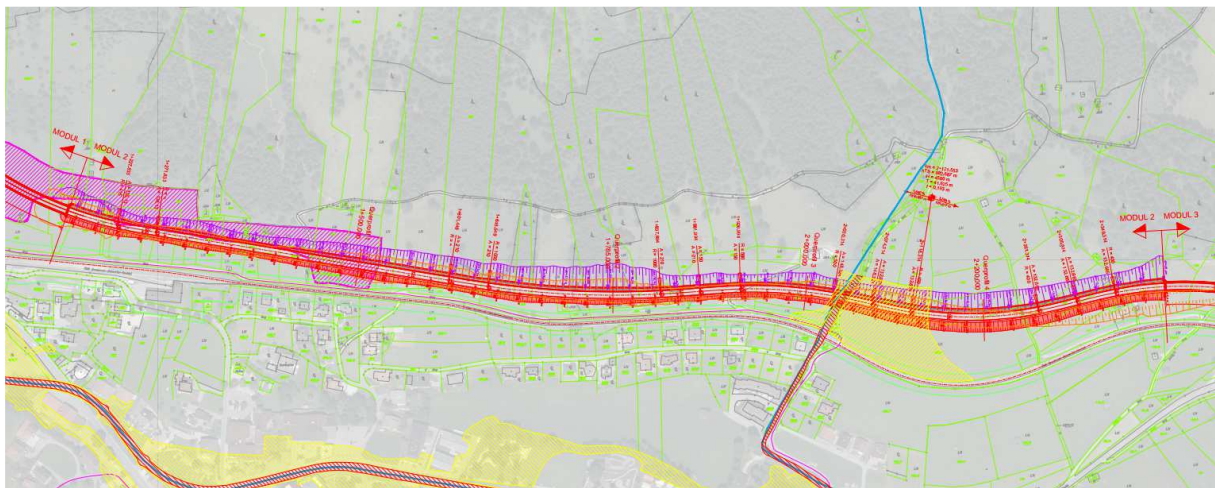


Abb. 9: Varianten Modul 2; oben Variante 1. Violette Linien markieren theoretische Böschungsoberkanten der Variante 2, Orange jene der Variante 4. Die Variante 3 weist den gleichen Verlauf auf.

5.2.4. Variante 4

Hier wird die Höhenlage der Gradiente so gewählt, dass die südlichen Böschungseinschnitte minimiert bzw. eine Dammböschung erreicht wird. Dadurch kann auch die hangseitige Einschnittsböschung reduziert werden. Um einen ausreichenden Lärmschutz (der bei den anderen Varianten zum Großteil durch die talseitige Einschnittsböschung gewährleistet wurde) zu erzielen, wird an der südlichen Straßenseite über die gesamte Länge eine Lärmschutzwand errichtet.

5.2.5. Variante 5

Die Höhenlage der Variante 5 entspricht jener der Variante 4, allerdings wird hangseitig anstelle der Einschnittsböschung eine Stützmauer vorgesehen.

5.2.6. Bewertung

Auch hier werden die beschriebenen Varianten hinsichtlich der Zielerfüllung von festgelegten Kriterien bewertet. Diese sind gemeinsam mit den Zielvorgaben aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich (siehe auch Anhang 3). Grün markierte Felder kennzeichnen Kriterien, die von den Varianten vollständig erfüllt werden. Gelbgefärbte Felder zeigen Kriterien an, die nur teilweise erfüllt sind, während rote Felder Kriterien darstellen, die nicht der jeweiligen Zielvorgabe entsprechen.

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, ergeben sich bei Variante 3 hohe Bau- und Erhaltungskosten. Dagegen weisen die Varianten 1, 2, 4 und 5 deutlich niedrigere Baukosten auf, wobei bei diesen die notwendige Errichtung von Brücken (Bewirtschaftung der nördlich der Trasse gelegenen Felder/Variante 1 und 2) oder Unterführungen (Variante 4 und 5) einzuplanen ist. Zudem sind bei diesen vier Varianten die Berührungspunkte mit Lawinen und Wildbächen durch allenfalls erforderliche Verbauungen in den weiterführenden Planungen zu berücksichtigen.

Bei der Variante 2 führt der hohe Grundbedarf, der durch den großen Böschungsanteil bedingt ist, zu einer negativen Zielerfüllung.

Dieser Grundverbrauch wird bei der Variante 1 durch die Errichtung einer Stützmauer, bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Kosten, reduziert.

Die Varianten 1, 4 und 5 erfüllen die Zielvorgaben am besten, wobei bei den Varianten 4 und 5 über die gesamte Länge südlich der Straße eine Lärmschutzwand vorzusehen ist.

Tabelle 2: Bewertungsmatrix des Modul 2

Modul 2		Technische Daten				Natur und Raum						Kosten		
	Strecke nördlich ÖBB-Trasse bis Bergmännischer Tunnel	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel Minimierung <5%)	Länge Tunnel in m (Ziel Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (2) (Ziel Minimierung)	Berührungspunkte Lawinen (Ziel keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel keine)	Feldzufahrten Über- oder Unterführung erforderlich (Ziel Minimierung)	Querung Wildbäche (Ziel keine)	zusätzlicher Lärmschutz notwendig (3) (Ziel Minimierung)	Landschaftsbild (4)	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)	
	Variante 1	1,00	+	+ (0 m)	1,39	JA	JA	3	JA	+ (370 m)	o	3,25	+	
	Variante 2	1,00	+	+ (0 m)	2,36	JA	JA	3	JA	+ (370 m)	o	1,85	+	
	Variante 3	1,00	+	- (1233 m)	1,00	NEIN	NEIN	0	NEIN	+	+	7,92	-	
	Variante 4	1,00	+	+ (0 m)	1,47	JA	JA	3	JA	o (1250 m)	o	1,00	+	
	Variante 5	1,00	+	+ (0 m)	1,22	JA	JA	3	JA	o (1250 m)	o	1,50	+	

5.3. Modul 3 Knoten Ost Umfahrung Lermoos

Dieses Modul beinhaltet die Gestaltung der Anbindung der geplanten Umfahrung Lermoos an die bestehende B 187 im Osten von Lermoos. Im Rahmen der Bearbeitung werden vier Varianten für eine mögliche Knotengestaltung untersucht.

Die Abgrenzung dieses Moduls ergibt sich aus der jeweiligen Anbindung an die Bestandstrasse der B187 und dem westlichen Ende der Querung der ÖBB- Trasse und der dafür notwendigen Kunstbauten.

5.3.1. Variante 1

Die B 187 wird von Ehrwald kommend mit einem Rechtsbogen aus dem Bestand (ca. km 3,300) in Richtung ÖBB- Trasse verschwenkt und quert diese in Form einer Unterführung. Bedingt durch die Höhenlage der Bahntrasse, die im Längenschnitt einen Zwangspunkt darstellt, liegt die Gradiente der neuen Umfahrung nach der Querung der Bahntrasse bis zu 20 m unter dem Naturgelände. Aus diesem Grund wird die Umfahrung in diesem Bereich auf eine Länge von ca. 370 m aus Unterflurbereich in der Planung berücksichtigt.

Die Anbindung an die bestehende B 187 erfolgt mittels zweier versetzter T-Knoten, welche nur in den Relationen Rechtsab- und Rechtseinbiegen befahren werden können. Der Versatz wird damit begründet, dass durch die erforderliche höhenfreie Querung der neuen Umfahrung der nördliche T-Knoten weiter nach Osten abgerückt werden muss (Entwicklungslängen im Längenschnitt). Ein Abrücken des südlichen Knotens, für eine symmetrische Ausbildung, ist jedoch aufgrund der bestehenden Golfanlage nicht möglich.



Abb. 10: Modul 3; Variante 1

5.3.2. Variante 2

Bei dieser Variante wird die B 187 ähnlich wie bei Variante 1 aus dem Bestand verschwenkt und unter der ÖBB- Trasse hindurchgeführt. Die Länge der Unterführung ergibt sich hier aufgrund der oben beschriebenen Höhenverhältnisse mit rund 430 m. Die Anbindung der Umfahrung an den Verlauf der bestehenden B 187 erfolgt mit nur einem T-Knoten, welcher sowohl in den Relationen Rechtsab- und Rechtseinbiegen als auch Linksab- und Linkseinbiegen befahren werden kann.

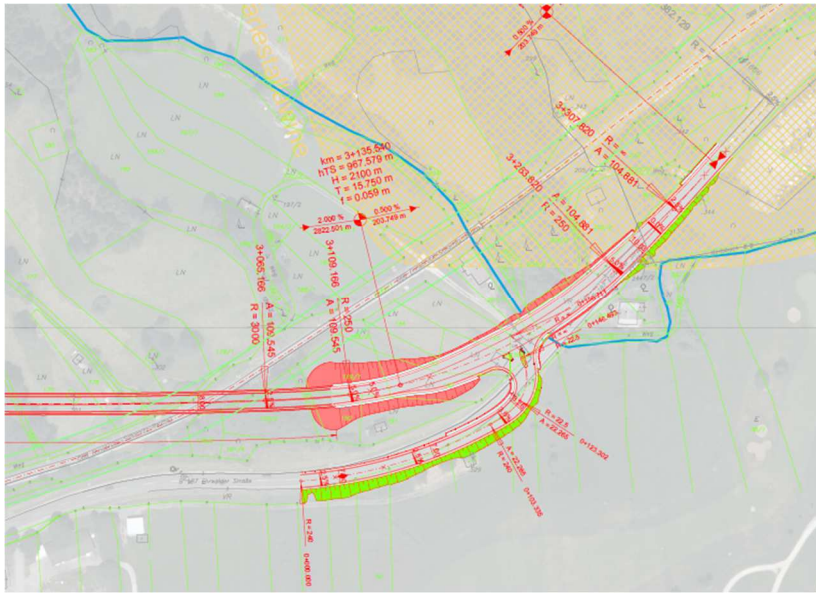


Abb. 11: Modul 3; Variante 2

5.3.3. Variante 3

Bei dieser Variante verläuft die neue Trasse der B 187 bei ca. km 2,900 in der Lage aus dem Bestand. Im Längenschnitt wird die Umfahrung bei dieser Variante über der ÖBB-Trasse geführt. Für die Querung der Bahntrasse ist die Errichtung einer Brücke erforderlich (L = 66 m). Um den Höhenunterschied zur Herstellung des erforderlichen Lichtraumes über der Bahn zu überwinden, muss die B 187 im Längenschnitt sowohl von Westen als auch von Osten kommend angehoben werden. Dies wird mittels einer Dammschüttung, die eine maximale Höhe von ca. 20 m erreicht, bewerkstelligt. Die Anhebung der Trasse beginnt im Westen bei ca. km 2,300 und im Osten bei ca. km 3,0. Die Verknüpfung der Umfahrung mit der Ortsdurchfahrt Lermoos erfolgt mit einem T-Knoten südlich der B 187, welcher sowohl in den Relationen Rechtsab- und Rechtseinbiegen als auch Linksab- und Linkseinbiegen befahren werden kann.

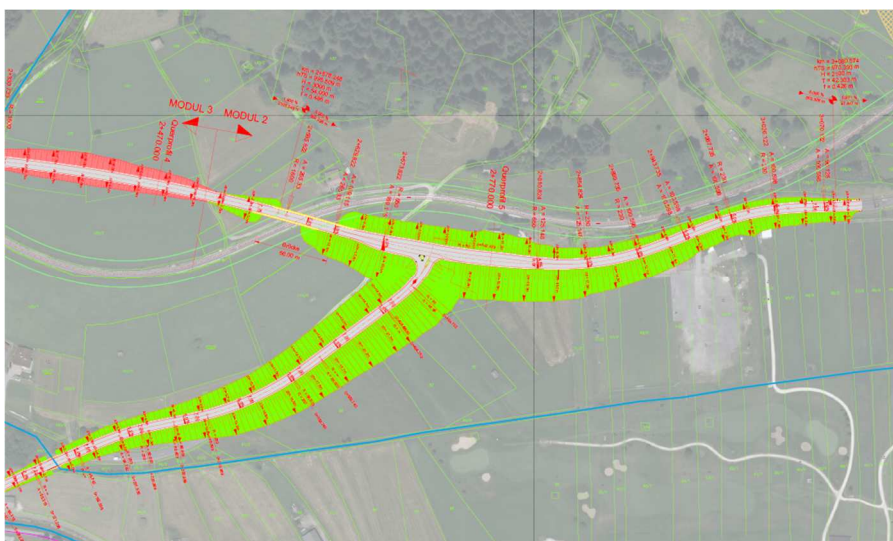


Abb. 12: Modul 3; Variante 3

5.3.4. Variante 4

Bei der Variante 4 wird Umfahrung im Längenschnitt ebenfalls über die ÖBB-Trasse geführt. In der Lage wird sie jedoch weiter westlich bei ca. Bestands-km 3,200 nach Norden verschwenkt. Die Querung der Bahntrasse erfolgt ebenfalls mit einem Brückenbauwerk (L = 80 m). Die Verknüpfung der neuen Umfahrung mit der Ortsdurchfahrt Lermoos wird auch in Form eines T-Knotens am nördlichen Fahrbahnrand ausgebildet, welcher sowohl in den Relationen Rechtsab- und Rechtseinbiegen als auch Linksabbiegestreifen befahren werden kann. Aufgrund von ungünstigen Sichtverhältnissen wurde für die Fahrrelation vom Ortszentrum in Richtung Ehrwald ein Rechtseinbiegestreifen angelegt. Durch die gewählte Lage und nordseitige Anbindung des Knotens, ist nur die Anhebung des östlichen Teiles der B 187 erforderlich. Diese Anhebung der Gradienten erfolgt wieder mit einer Dammschüttung. Die Anbindung der Ortsdurchfahrt wird unter der neuen, verlängerten Brücke im Verlauf der neuen B 187 geführt.

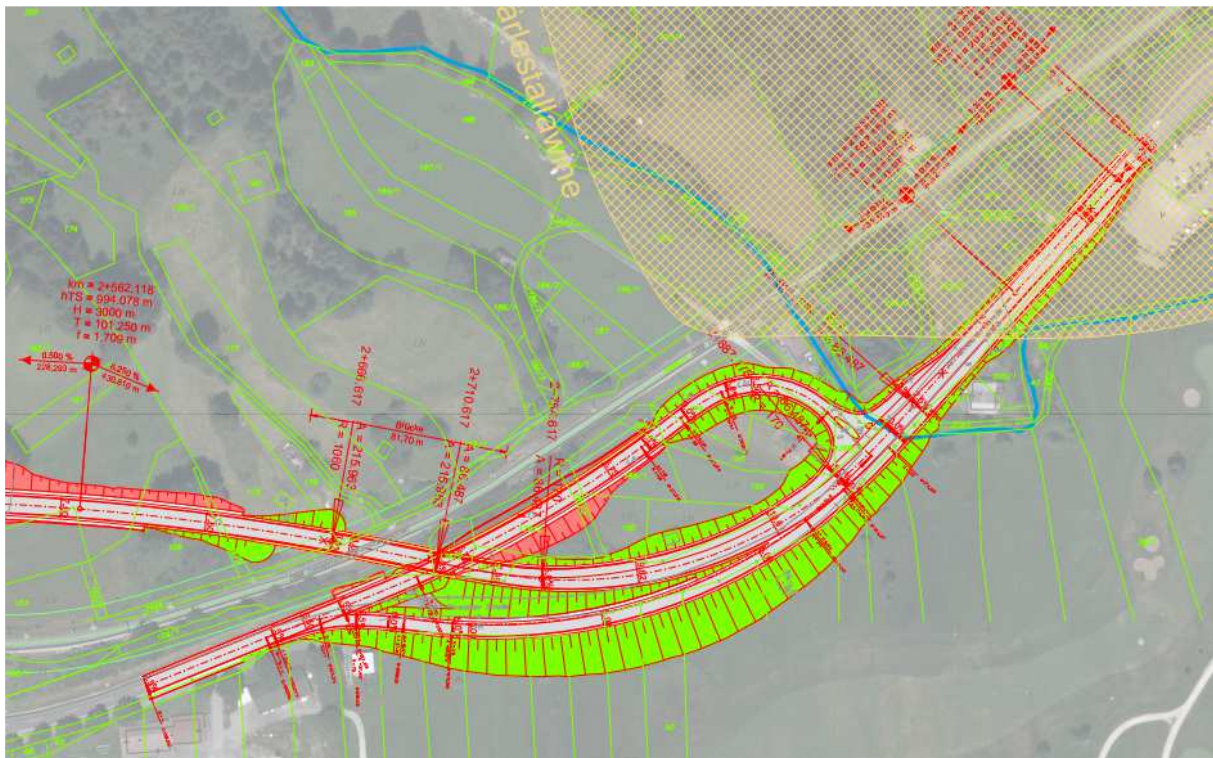


Abb.13: Modul 3; Variante 4

5.3.5. Bewertung

Die beschriebenen Varianten werden hinsichtlich der Erfüllung von festgelegten Kriterien bewertet. Diese sind gemeinsam mit den Zielvorgaben aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich (siehe auch Anhang 2). Grün markierte Felder kennzeichnen Kriterien, die von den Varianten vollständig erfüllt werden. Gelbe Felder zeigen Kriterien an, die nur teilweise erfüllt sind, während rote Felder Kriterien darstellen, die nicht der jeweiligen Zielvorgabe entsprechen.

Es ist anzumerken, dass die aktuellen Gefahrenzonenpläne für Lawinen und Wildbäche derzeit überarbeitet werden und daher nicht verfügbar sind. Allerdings existieren Daten zu den Lawineneinzugsgebieten, die die Gefahrenzonen in einer Näherung beschreiben. Auf Basis dieser Angaben zu den Einzugsgebieten, wird derzeit die Bewertung dieses Kriteriums durchgeführt.

Tabelle 3: Bewertungsmatrix des Modul 3

Modul 3	Technische Daten											Natur und Raum				Kosten		
	Knoten Ost B 187 und B 187 b (Knoten Ost)	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel: Minimierung Länge)	Zusätzliche Anpassung Straßen Faktor (2) (Ziel: Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel: Minimierung <5%)	Länge Tunnel in m (Ziel: Minimierung Länge)	Brückenlängen in m (Ziel: Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (3) (Ziel: Minimierung)	Querung ÖBB-Trasse durch:	Berührungspunkte Lawinen (Ziel: keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel: keine)	Landschaftsbild (4)	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel: Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel: Minimierung)					
	Variante 1	1,05	3,00	+	- (370 m)	+ (0 m)	1,32	Unterführung	NEIN	keine Daten	+	2,20	-					
	Variante 2	1,16	1,00	+	- (440 m)	+ (0 m)	1,00	Unterführung	NEIN	keine Daten	+	2,28	-					
	Variante 3	1,00	2,84	+	0,00	o (66 m)	2,50	Brücke	NEIN	keine Daten	-	1,00	o					
	Variante 4	1,17	1,88	o	0,00	o (80 m)	1,51	Brücke	NEIN	keine Daten	o	1,14	o					

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, sind die Varianten 1 und 2 in Bezug auf die Bau- und Erhaltungskosten bei mindestens 2 wesentlichen Kriterien negativ bewertet. Dagegen weisen die Varianten 3 und 4 deutlich niedrigere Bau- und Erhaltungskosten auf. Der Grundverbrauch bei Variante 3 ist jedoch aufgrund der umfangreichen Dammschüttungen sowohl der neuen als auch der alten Trasse im Vergleich zur Variante 4 deutlich höher. Die Variante 4 erreicht gemäß Tabelle 2 die größte Zielerfüllung. Die Variante 3 weist bei den Kriterien Landschaftsbild und Grundverbrauch eine geringe Zielerfüllung auf. Da im Rahmen weiterführender Planung in diesem Bereich Optimierungsmaßnahmen möglich sind wird auch diese Variante in die weiterführenden Betrachtungen einbezogen.

5.4. Modul 4 Knoten Ehrwald

Im Rahmen der Bearbeitung werden drei Varianten für die geplante Neugestaltung des bestehenden Knotens der B 187 und L 391 bei der Ortseinfahrt von Ehrwald untersucht. Bei allen 3 Varianten wird der bestehende T-Knoten beim Viadukt für den Durchzugsverkehr durch einen nach Süden abgerückten Kreisverkehr (D= 40 m) ersetzt. Der bestehende Knoten steht weiterhin für die Führung des Radverkehrs und innerörtliche Relationen zur Verfügung.

5.4.1. Variante 1

Bei der Variante 1 biegt die von Norden kommende B 187 mit einem Rechtsbogen von der bestehenden Trasse ab, führt über einen rund 250 m langen Tunnel unter der ÖBB-Trasse hindurch und mündet in den neuen Kreisverkehr (D=40 m). Der von Westen kommende Abschnitt der B 187 folgt der Bestandstrasse und wird dann in Richtung des neuen Kreisverkehrs abgedreht und in diesen eingebunden. Die L 391 wird noch vor der bestehenden Loisachbrücke in Richtung Südwesten verschwenkt und folgt dann dem uferbegleitenden asphaltierten Weg. Auf Höhe des neuen Kreisverkehrs wird die neue Trasse der L 391 nach Westen verschwenkt, quert mit einer neuen Brücke (L = 45 m) die Loisach und wird dann in den neuen Kreisverkehr eingebunden. Die bestehenden Wege und Radwege werden an die Neuplanung angepasst und wieder an den Bestand angebunden.

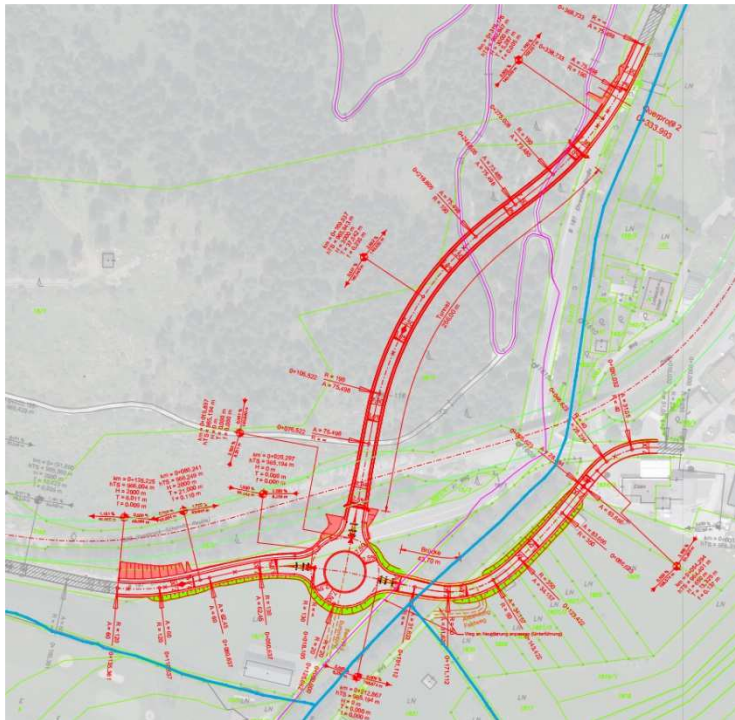


Abb. 14: Modul 4; Variante 1

5.4.2. Variante 2

Bei dieser Variante wird die von Norden kommende B 187 weiter wie im Bestand, unter dem Viadukt hindurch und anschließend nach Westen geführt. Zur Anbindung an den Kreisverkehr wird die Trasse geringfügig nach Süden verschwenkt und an diesen eingebunden. Bei dieser Variante wird die L 391 beim Bestands-km 7,350 nach Süden abgedreht und über das angrenzende Freiland zur Loisach geführt und mit einer Brücke (L = 33 m) überquert. Daran anschließend wird die L 391 in den neuen Kreisverkehr eingebunden. Die bestehenden Wege und Radwege werden an die Neuplanung angepasst und wieder an den Bestand angebunden.



Abb. 15: Modul 4; Variante 2

5.4.3. Variante 3

Wie bei der Variante 2 wird der neue Kreisverkehr nach dem Viadukt annähernd im Verlauf der bestehenden B 187 errichtet. Die L 391 wird aus dem Bestand vor der Loisach nach Süden verschwenkt und dieser entlang bis auf die Höhe des neuen Kreisverkehrs geführt. In einem Rechtsbogen wird die Trasse über die Loisach geführt (Brückenlänge = 47,5 m) und in den Kreisverkehr eingebunden. Die bestehenden Wege und Radwege werden an die Neuplanung angepasst und wieder an das Bestandsnetz angebunden.



Abb. 16: Modul 4; Variante 3

5.4.4. Bewertung

Die beschriebenen Varianten werden hinsichtlich der Erfüllung von festgelegten Kriterien bewertet. Diese sind gemeinsam mit den Zielvorgaben aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich (siehe auch Anhang 1). Grün markierte Felder kennzeichnen Kriterien, die von den Varianten vollständig erfüllt werden. Gelbe Felder zeigen Kriterien an, die nur teilweise erfüllt sind, während rote Felder Kriterien darstellen, die nicht der jeweiligen Zielvorgabe entsprechen.

Tabelle 4: Bewertungsmatrix des Modul 4

		Technische Daten				Natur und Raum				Kosten	
Modul 4	Knoten B 187 L391 Ehrwald	Gesamtlänge Neubau Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung B 187 (Ziel Minimierung <5%)	Tunnellänge in m (Ziel Minimierung)	Brückenlänge in m (Ziel Minimierung)	Grundverbrauch Faktor (2) (Ziel Minimierung)	Zusätzliche Unterführung ÖBB- Trasse erforderlich (Ziel nicht)	Berührungspunkte Naturschutz	Anpassung Rad- und Feldwege (Ziel Minimierung Länge)	Kosten Bau Faktor (3) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,49	+	- (275 m)	o (45 m)	1,00	JA	+	o	4,62	-
	Variante 2	1,31	+	+ (0 m)	o (33 m)	1,60	NEIN	+	o	1,00	o
	Variante 3	1,00	+	+ (0 m)	o (47,5 m)	1,17	NEIN	+	o	1,14	o

Bei der aus Tabelle 4 ersichtlichen Bewertung ergibt sich, dass die Variante 3 die formulierten Ziele am besten erfüllt.

6. Auswahl der verbleibenden Varianten Variantenkombinationen

Das Modul 4 wird bedingt durch seine räumliche Abtrennung von der eigentlichen Umfahrung getrennt bewertet. Wie aus Tabelle 4 und Anhang 4 ersichtlich, erreicht die Variante 3 den besten Zielertrag und soll in die weiterführenden Untersuchungen eingebunden werden.

Bei der eigentlichen Umfahrung werden für die Bestimmung der Gesamtvariante die Varianten, die einen entsprechenden Zielertrag erreichen, einbezogen.

Bei Modul 2 werden alle fünf Varianten in die Gesamtbetrachtung integriert. Bei Modul 3 weist die Variante 4 eine entsprechende Zielerfüllung auf. Um auch die Variante 3 (Modul 2 - Unterflur) in die Gesamtbetrachtung einbeziehen zu können, werden auch die Variante 1 und 2 des Moduls 3 (mögliche Knotenlösung zur direkten Anbindung an den Unterflurbereich) in diese Bewertung aufgenommen.

Die beschriebenen Auswahlvarianten der Module 1, 2 und 3 werden entsprechend kombiniert und jene mit maximal zwei negativ bewerteten Kriterien (rot) als Lageplan (siehe Einlagen SR-5-9 bis SR 5-23) dargestellt und in einer Gesamtmatrix (siehe Anhang 5) gegenübergestellt.

Aufbauend auf dieser Betrachtung ergibt sich, dass die Kombinationen M1-7-M2-4-M3-4 (Einlage SR-5-10), M1-7-M2-5-M3-4 (Einlage SR-5-9) und M1-7-M2-1-M3-4 (Einlage SR-5-11) die größte Zielerfüllung aufweisen.

Anhang 1:

Bewertungsmatrix Modul 1

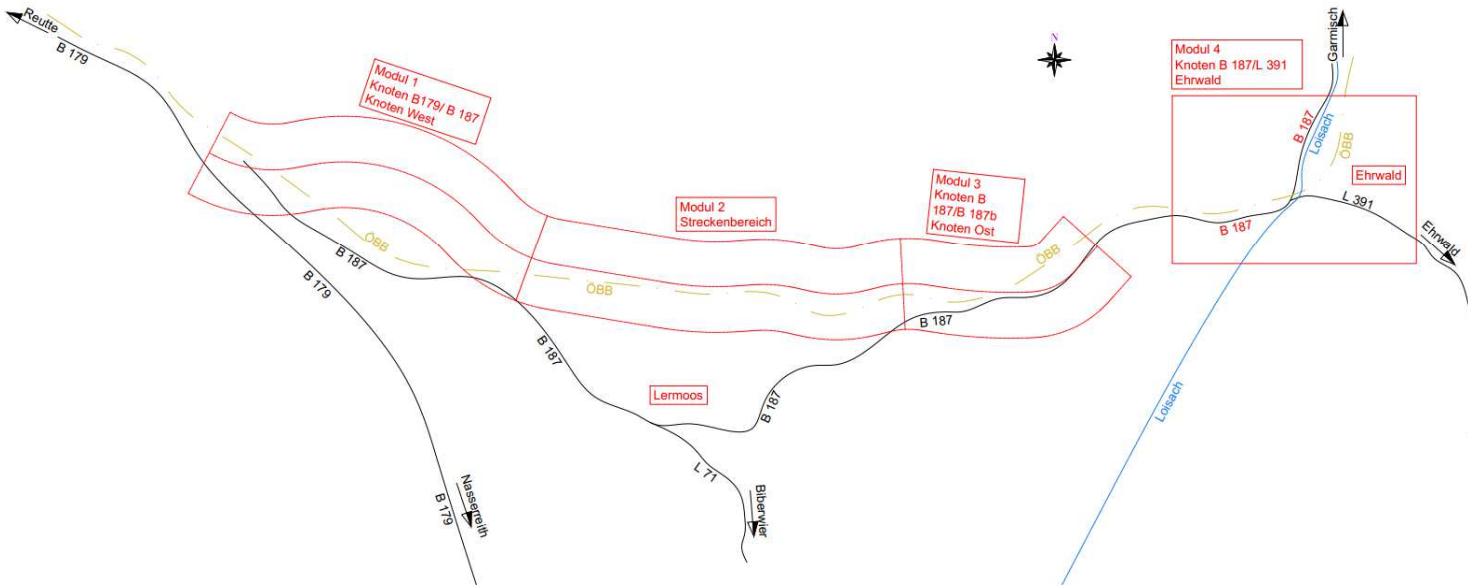
Modul 1	Knoten West B 179 B 187 und B 187 b (Knoten West)	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	Zusätzliche Anpassung Straßen Faktor (2) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel Minimierung <5%)	Länge Tunnel Faktor (3) (Ziel Minimierung Länge)	Brückenlängen in m (Ziel Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (4) (Ziel Minimierung)	Querung ÖBB-Trasse durch:	Berührungspunkte Lawinen (Ziel keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel keine)	Flächen für Stützpunkt BBA verfügbar	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,07	1,15	+	1,51	o (15 m)	4,06	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	1,64	+
	Variante 2	1,18	1,74	+	1,82	o (6 m)	8,20	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	2,05	+
	Variante 3	1,98	1,40	+	3,23	+ (0 m)	12,15	Tunnel	JA	JA (rote Zone)	JA	3,98	-
	Variante 4	1,31	1,00	+	2,07	+ (0 m)	1,00	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	2,41	+
	Variante 5	1,72	2,31	+	2,78	o (90 m)	20,06	Tunnel	JA	JA (rote Zone)	JA	3,27	o
	Variante 6	1,00	1,34	+	1,42	o (92 m)	1,87	Tunnel	NEIN	JA (gelbe Zone)	JA	1,59	+
	Variante 7	1,00	1,34	+	1,00	o (92 m)	1,87	Tunnel	Nein	JA (gelbe Zone)	JA	1,00	+
		1-1,25 grün 1,25-1,5 gelb >1,5 rot	1-1,5 grün 1,5-2 gelb >2,0 rot	1-5 grün 5-7,5 gelb >7,5 rot	1-2 grün 2,0-3,0 gelb >3,0 rot	0-10 grün 10-100 gelb >100 rot	1-2,5 grün 2,5-5,0 gelb >5,0 rot						1-2,0 grün 2,0-3,0 gelb >3,0 rot

- 1 Im Vergleich mit der Variante mit der kürzesten Trassenlänge
2 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Anpassungslängen der zubringenden Straßen
3 Im Vergleich mit der Variante mit der kürzesten Tunnellänge
4 Im Vergleich mit der Variante mit dem geringsten Grundverbrauch
5 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Kosten
- Auf eine Angabe der v_p wurde verzichtet, da alle Abschnitte auf die gleiche v_p ausgelegt wurden (Modul 1 Knoten Ehrwald 60 km/h, Umfahrung Lermoos 80 km/h)

Eine Prüfung der Durschneidung von Kulturlandschaft und Naherholungsraum wurde nicht durchgeführt, da die Trasse der ÖBB bereits ein trennendens Element darstellt. Mit Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Grünbrücken kann das kompensiert werden

Berührungspunkte Wildbach im Abschnitten "Knoten Ost B 187 und B 187 b" nicht ermittelbar

Aufgrund der Projektphase wurden Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt in der Untersuchung nicht berücksichtigt

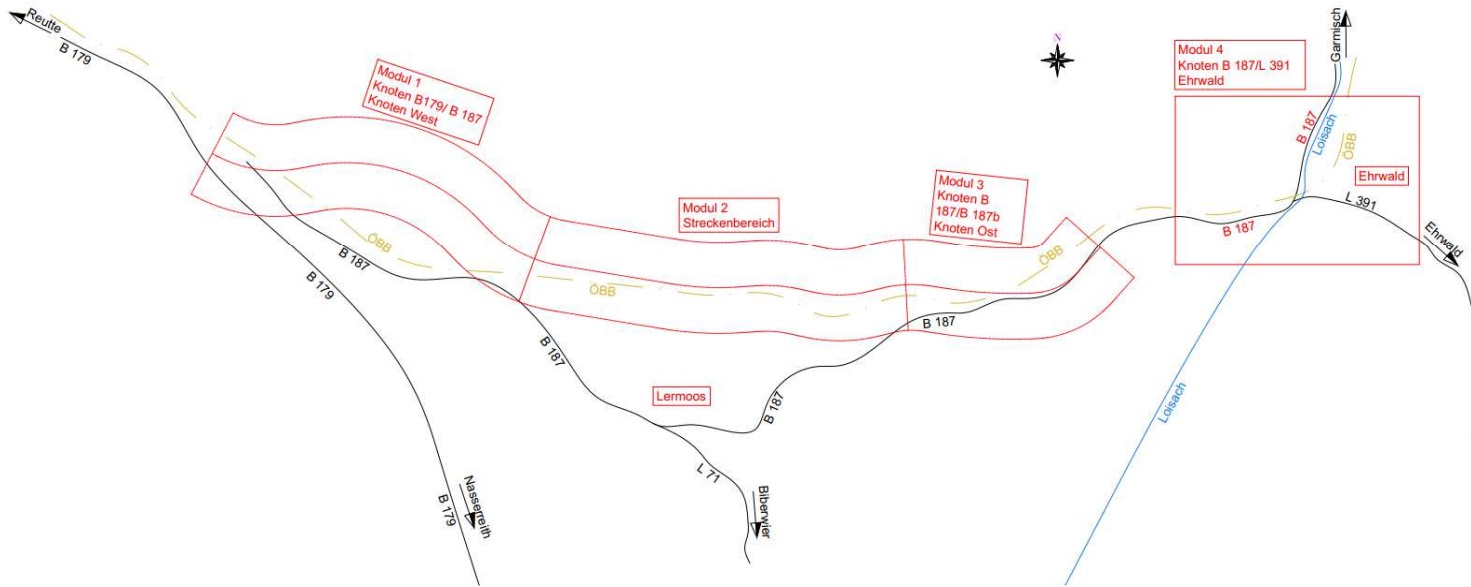


Anhang 2:

Bewertungsmatrix Modul 2

		Technische Daten			Natur und Raum							Kosten	
Modul 2	Strecke nördlich ÖBB- Trasse bis Bergmännischer Tunnel	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel Minimierung <5%)	Länge Tunnel in m (Ziel Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (2) (Ziel Minimierung)	Berührungspunkte Lawinen (Ziel keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel keine)	Feldzufahrten Über- od Unterführung erforderlich (Ziel Minimierung)	Querung Wildbäche (Ziel keine)	zusätzlicher Lärmschutz notwendig (3) (Ziel Minimierung)	Landschaftsbild (4)	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,00	+	+ (0 m)	1,39	JA	JA	3	JA	+(370 m)	o	3,25	+
	Variante 2	1,00	+	+ (0 m)	2,36	JA	JA	3	JA	+(370 m)	o	1,85	+
	Variante 3	1,00	+	- (1233 m)	1,00	NEIN	NEIN	0	NEIN	+	+	7,92	-
	Variante 4	1,00	+	+ (0 m)	1,47	JA	JA	3	JA	o (1250 m)	o	1,00	+
	Variante 5	1,00	+	+ (0 m)	1,22	JA	JA	3	JA	o (1250 m)	o	1,50	+
		1-1,25 grün 1,25-1,5 gelb rot	1-1,5 grün >1,5 1,5-2 gelb >2,0 rot	1-125 grün 125-250 gelb >250 rot	1-1,5 grün 1,5-2,0 gelb >2,0 rot								1-2,0 grün 2,0-4,0 gelb >4,0 rot

- 1 Im Vergleich mit der Variante mit der kürzesten Trassenlänge
2 Im Vergleich mit der Variante mit dem geringsten Grundverbrauch
3 Wenn Straßenniveau <3,0 m unter Bestandsgelände
4 Eingriff ins Landschaftsbild anhand der notwendigen Geländeanpassung
5 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Kosten
- Auf eine Angabe der v_p wurde verzichtet, da alle Abschnitte auf die gleiche v_p ausgelegt wurden (Modul 1 Knoten Ehrwald 60 km/h, Umfahrung Lermoos 80 km/h)
- Eine Prüfung der Durchscheidung von Kulturlandschaft und Naherholungsraum wurde nicht durchgeführt, da die Trasse der ÖBB bereits ein trennendes Element darstellt. Mit Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Grünbrücken kann das kompensiert werden
- Berührungspunkte Wildbach im Abschnitten "Knoten Ost B 187 und B 187 b" nicht ermittelbar
- Aufgrund der Projektphase wurden Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt in der Untersuchung nicht berücksichtigt



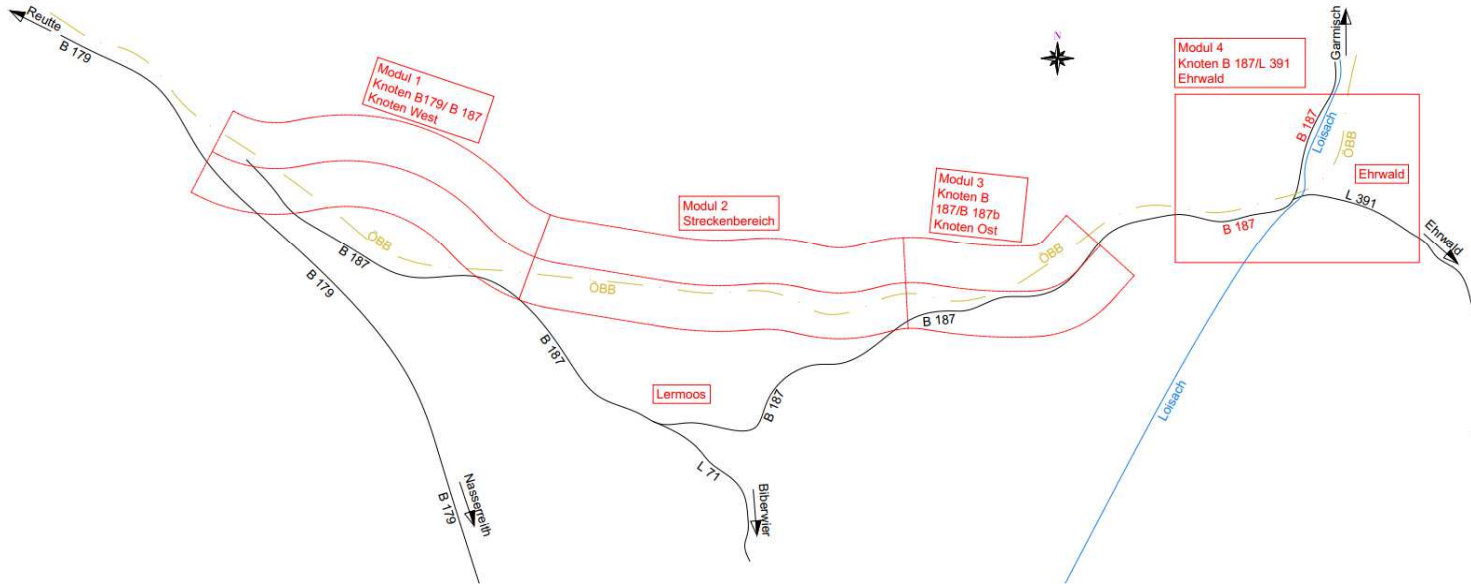
Anhang 3:

Bewertungsmatrix Modul 3

		Technische Daten					Natur und Raum					Kosten	
Modul 3	Knoten Ost B 187 und B 187 b (Knoten Ost)	Länge Trasse B 187 Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	Zusätzliche Anpassung Straßen Faktor (2) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung (Ziel Minimierung <5%)	Länge Tunnel in m (Ziel Minimierung Länge)	Brücknlängen in m (Ziel Minimierung Länge)	Grundverbrauch Faktor (3) (Ziel Minimierung)	Querung ÖBB-Trasse durch:	Berührungspunkte Lawinen (Ziel keine)	Berührungspunkte Wildbach (Ziel keine)	Landschaftsbild (4)	Kosten Bau Faktor (5) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,05	3,00	+	- (370 m)	+ (0 m)	1,32	Unterführung	NEIN	keine Daten	+	2,20	-
	Variante 2	1,16	1,00	+	- (440 m)	+ (0 m)	1,00	Unterführung	NEIN	keine Daten	+	2,28	-
	Variante 3	1,00	2,84	+	0,00	o (66 m)	2,50	Brücke	NEIN	keine Daten	-	1,00	o
	Variante 4	1,17	1,88	o	0,00	o (80 m)	1,51	Brücke	NEIN	keine Daten	o	1,14	o

1-1,25 grün	1-1,5 grün	1-5 grün	5-7,5 grün	1-125 grün	0-10 grün	1-2,0 grün	1-1,5 grün
1,25-1,5 gelb	1,5-2 gelb	7,5 gelb	>7,5	125-250 gelb	10-100 gelb	2,0-4,0 gelb	1,5-2,0 gelb
>1,5 rot	>2,0 rot	rot	>250 rot	>100 rot	>4,0 rot		>2,0 rot

- 1 Im Vergleich mit der Variante mit der kürzesten Trassenlänge
 - 2 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Anpassungslängen der zubringenden Straßen
 - 3 Im Vergleich mit der Variante mit dem geringsten Grundverbrauch
 - 4 Eingriff ins Landschaftsbild anhand der notwendigen Geländeanpassung
 - 5 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Kosten
- Auf eine Angabe der v_p wurde verzichtet, da alle Abschnitte auf die gleiche v_p ausgelegt wurden (Modul 1 Knoten Ehrwald 60 km/h, Umfahrung Lermoos 80 km/h)
- Eine Prüfung der Durschneidung von Kulturlandschaft und Naherholungsraum wurde nicht durchgeführt, da die Trasse der ÖBB bereits ein trennendens Element darstellt. Mit Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Grünbrücken kann das kompensiert werden
- Berührungspunkte Wildbach im Abschnitten "Knoten Ost B 187 und B 187 b" nicht ermittelbar
- Aufgrund der Projektphase wurden Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt in der Untersuchung nicht berücksichtigt

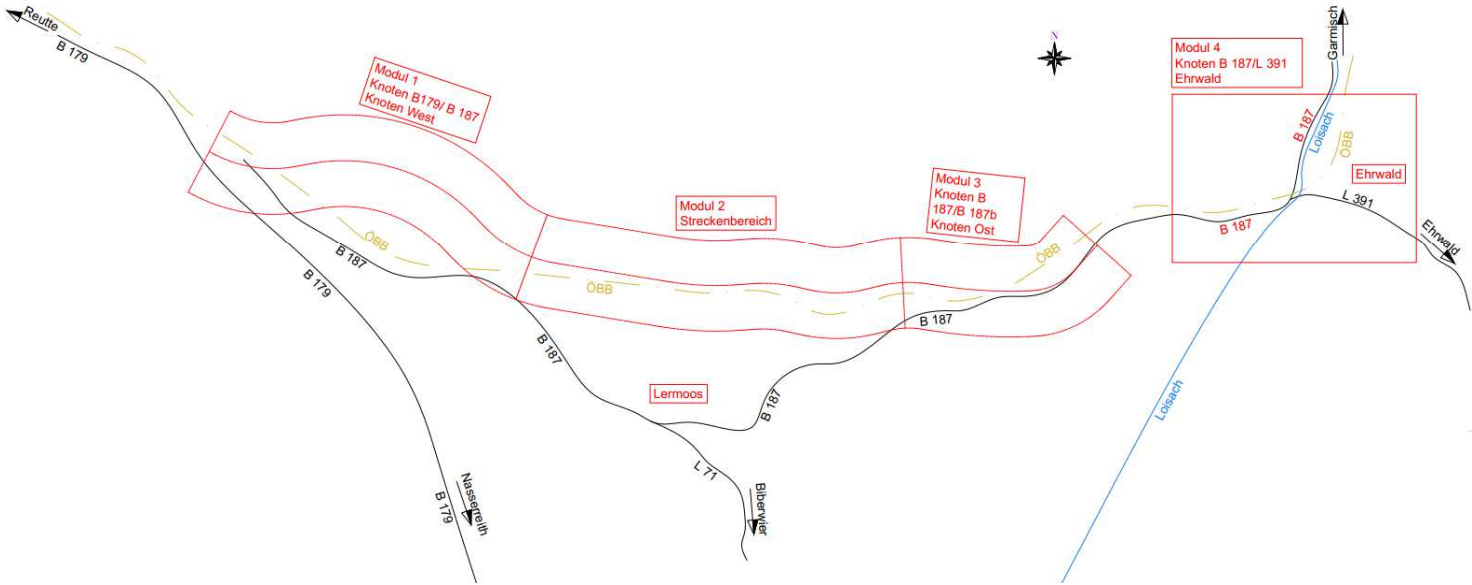


Anhang 4:

Bewertungsmatrix Modul 4

		Technische Daten				Natur und Raum				Kosten	
Modul 4	Knoten B 187 L391 Ehrwald	Gesamtlänge Neubau Faktor (1) (Ziel Minimierung Länge)	max. Längsneigung B 187 (Ziel Minimierung <5%)	Tunnellänge in m (Ziel Minimierung)	Brückenlänge in m (Ziel Minimierung)	Grundverbrauch Faktor (2) (Ziel Minimierung)	Zusätzliche Unterführung ÖBB-Trasse erforderlich (Ziel nicht)	Berührungspunkte Naturschutz	Anpassung Rad- und Feldwege (Ziel Minimierung Länge)	Kosten Bau Faktor (3) (Ziel Minimierung)	Kosten Erhaltung (Ziel Minimierung)
	Variante 1	1,49	+	- (275 m)	o (45 m)	1,00	JA	+	o	4,62	-
	Variante 2	1,31	+	+ (0 m)	o (33 m)	1,60	NEIN	+	o	1,00	o
	Variante 3	1,00	+	+ (0 m)	o (47,5 m)	1,17	NEIN	+	o	1,14	o
		1-1,25 grün 1,25-1,5 gelb rot	1-5 grün >1,5 7,5 gelb rot	5-1-125 grün >7,5 125-250 gelb >250 rot	0-10 grün 10-100 gelb >100 rot	1-2,5 grün 2,5-5,0 gelb >2,0 rot					1-1,5 grün 1,5-2,0 gelb >2,0 rot

1 Im Vergleich mit der Variante mit der kürzesten Trassenlänge
1 Im Vergleich mit der Variante mit dem geringsten Grundverbrauch
3 Im Vergleich mit der Variante mit den geringsten Kosten
Auf eine Angabe der v_p wurde verzichtet, da alle Abschnitte auf die gleiche v_p ausgelegt wurden (Modul 1 Knoten Ehrwald 60 km/h, Umfahrung Lermoos 80 km/h)
Eine Prüfung der Durchscheidung von Kulturlandschaft und Naherholungsraum wurde nicht durchgeführt, da die Trasse der ÖBB bereits ein trennendes Element darstellt. Mit Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Grünbrücken kann das kompensiert werden
Berührungspunkte Wildbach im Abschnitt "Knoten Ost B 187 und B 187 b" nicht ermittelbar
Aufgrund der Projektphase wurden Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt in der Untersuchung nicht berücksichtigt



Anhang 5:

Vergleichsmatrix der verbleibenden Variantenkombinationen

[illegible]