

Rohbaustollen Angath

Erste Erfahrungen mit dem Allianzvertrag der ÖBB Infrastruktur AG



Michael Hofmann
ILF Consulting Engineers
Leiter Baumanagement



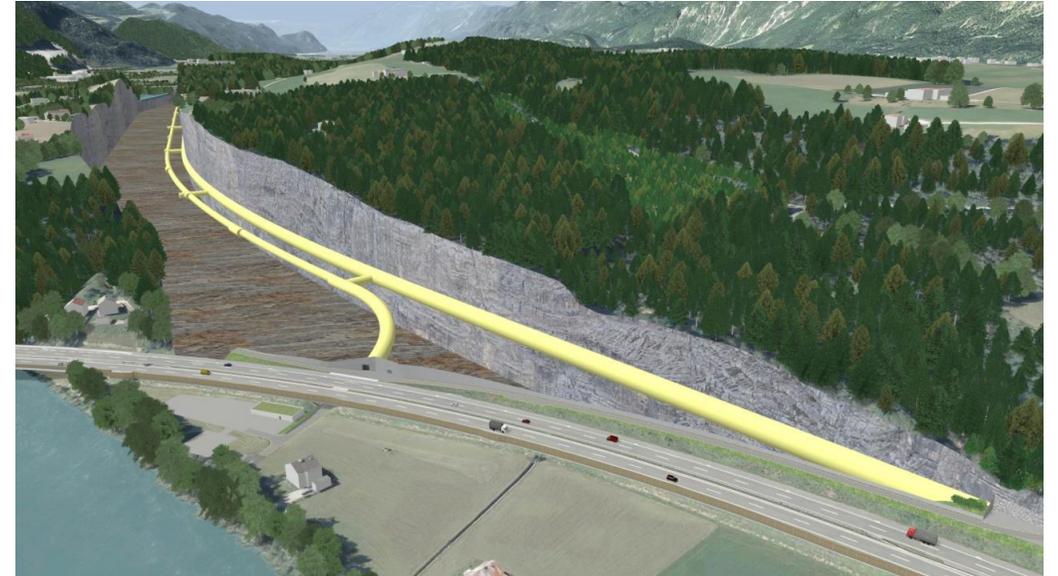
Frédéric Heil
ÖBB-Infrastruktur AG
Geschäftsbereich Neu/Ausbau
Projektleitung Tirol Nord
Projektkoordinator / Allianzmanager



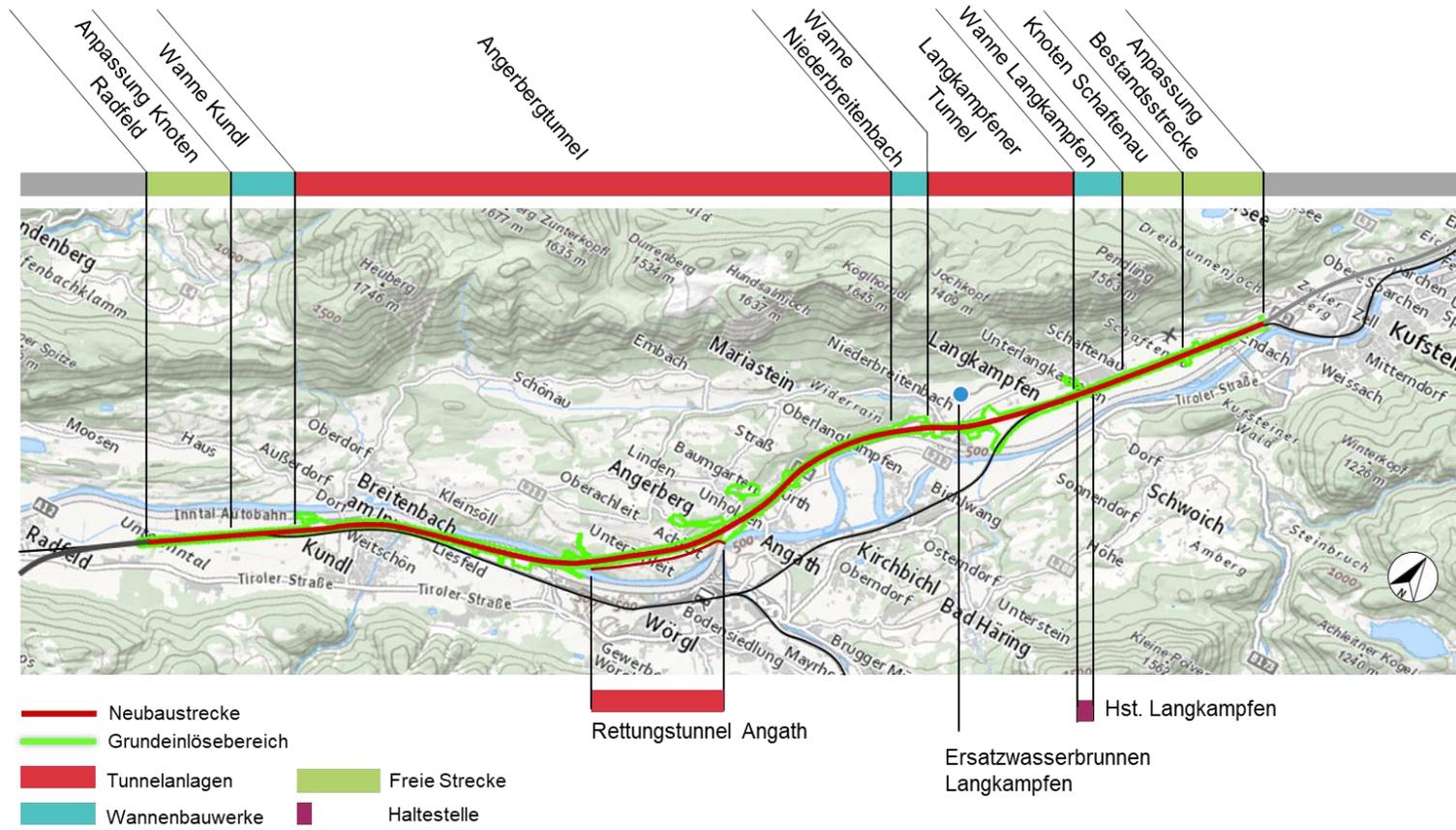
Roland Arnold
BEMO Tunnelling GmbH
Bereichsleiter Österreich
Technischer GF ARGE Rohbaustollen Angath
Allianzvorstand

Agenda

1. Projektvorstellung
2. Ausschreibung & Vergabe der Bauleistungen
3. Bauausführung
4. Fazit



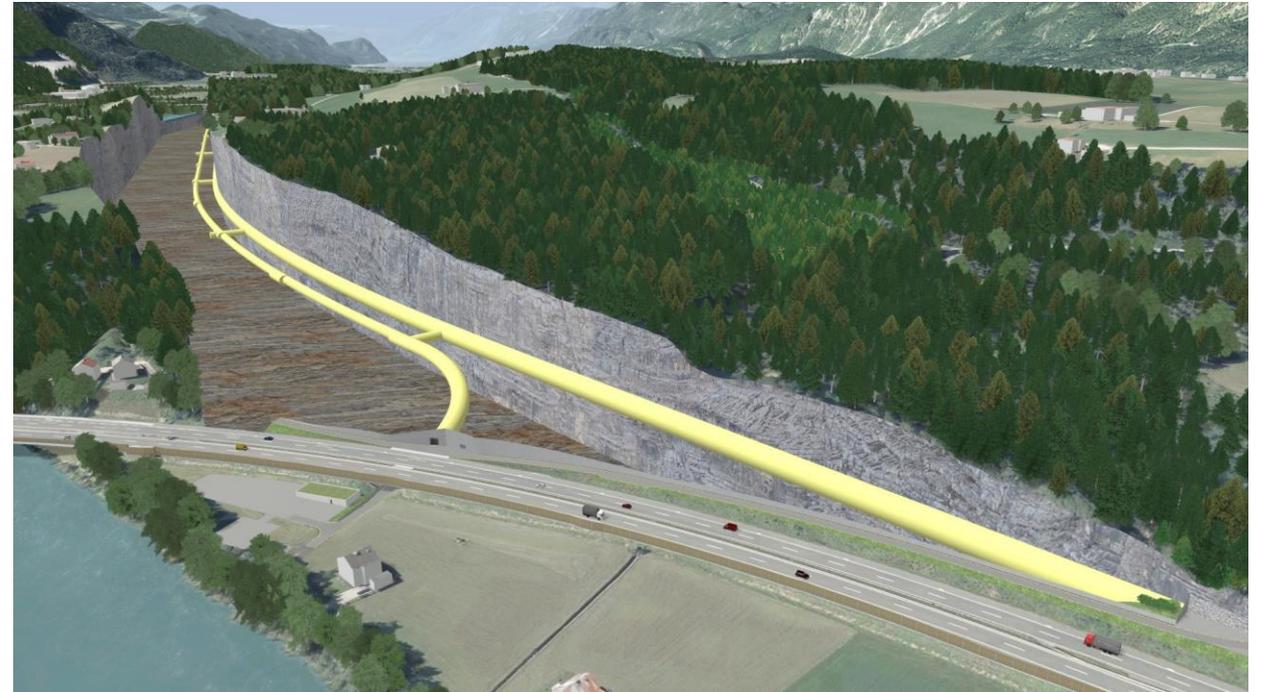
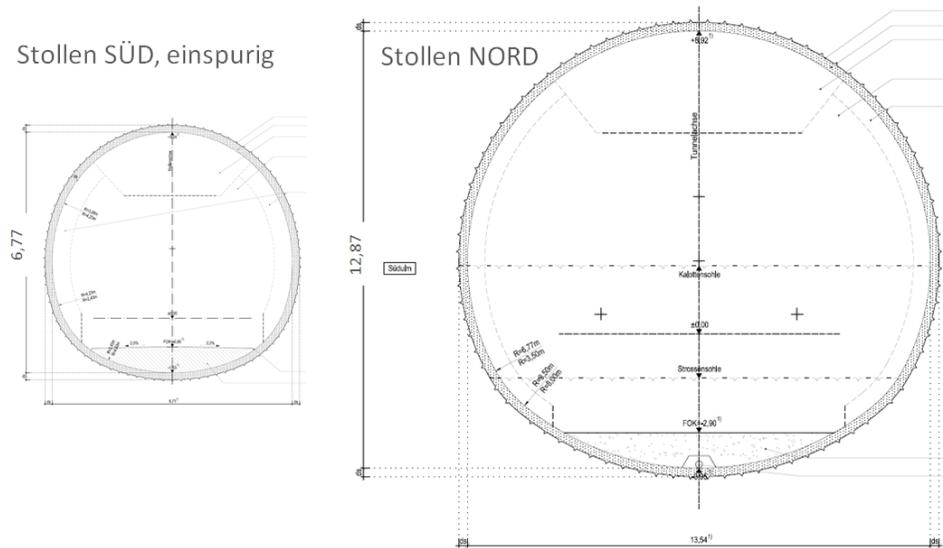
1. Projektvorstellung: Die Brennerachse



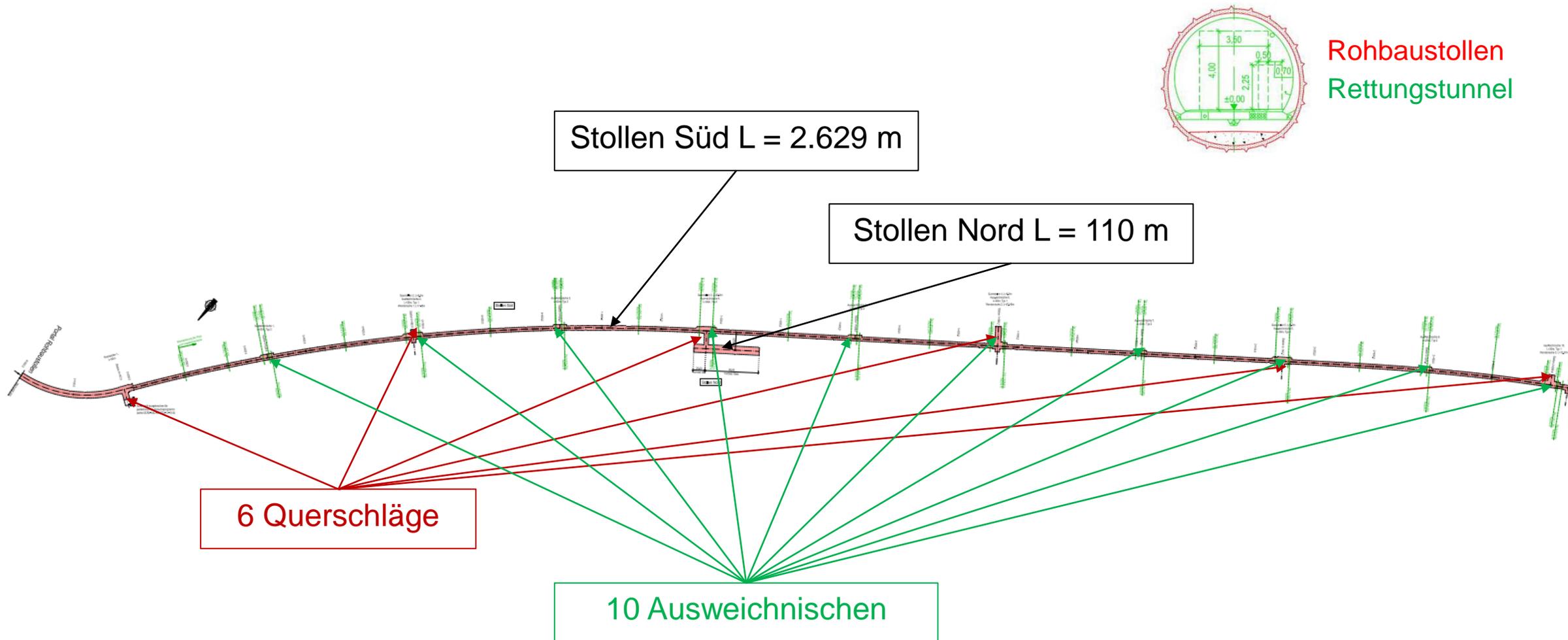
- Abwicklung des Scan-Med Korridors
- Gewährleistung der Verkehrswirksamkeit des Brenner Basistunnels
- Ausweitung des Nahverkehrsangebotes

1. Projektvorstellung: Rohbaustollen Angath

- zyklischer Vortrieb
- Tunnellänge: ca. 2,6 km
- geplante Bauzeit: 2023 bis 2025
- vorerst nur Spritzbetonaußenschale



1. Projektvorstellung: Leistungsumfang



2. Ausschreibung & Vergabe

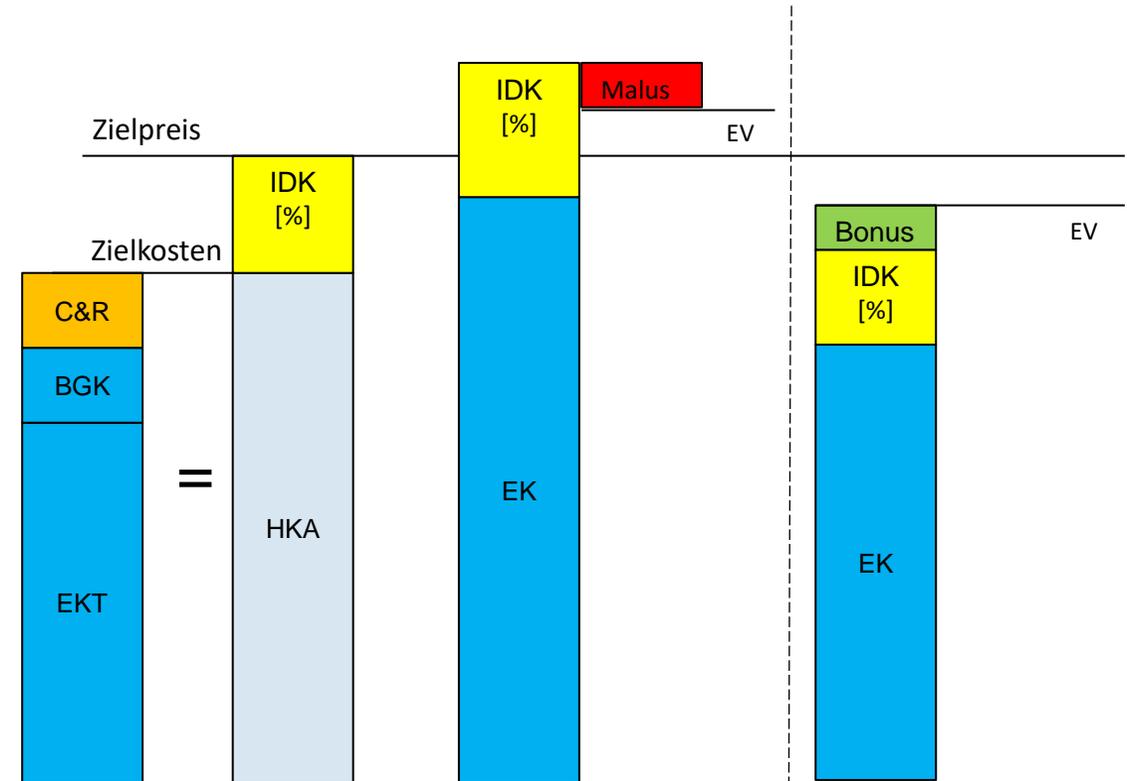
Eckpunkte des Allianzvertrages:

- Grundsatz „best for project“
- gemeinsame Chancen- und Risikotragung
- Vergütungssystem mit Bonus-Malus-Regelung
- Unternehmensähnliche Organisationsstruktur



2. Ausschreibung & Vergabe

- 2021: Pilotprojekt der ÖBB-Infrastruktur AG
- Festlegung des Vergütungsmodells
 - Herstellkosten
 - Indirekte Kosten
 - Bonus-Malus-Regelung
- Festlegung anderer Zielbereiche (aZB)
 - Qualität
 - Arbeitssicherheit
 - Kooperation in der Allianz
 - Nachhaltigkeit
 - BIM
 - Fertigstellungstermin



2. Ausschreibung & Vergabe: Grundvoraussetzungen Allianzvertrag

Verschmelzung der wesentlichsten Risiken zu einer gemeinsamen Risikosphäre in Kombination mit einer Bonus-Malus-Vergütung

Voraussetzungen

- Kooperationsfähigkeit
- Konfliktlösungskompetenz
- Fachkenntnisse
- Vertragsverständnis
- Kompatibilität des Allianz Management Teams



Prüfung der Voraussetzungen

- Hearings
- Simulationen
- Bewertung durch eine Kommission



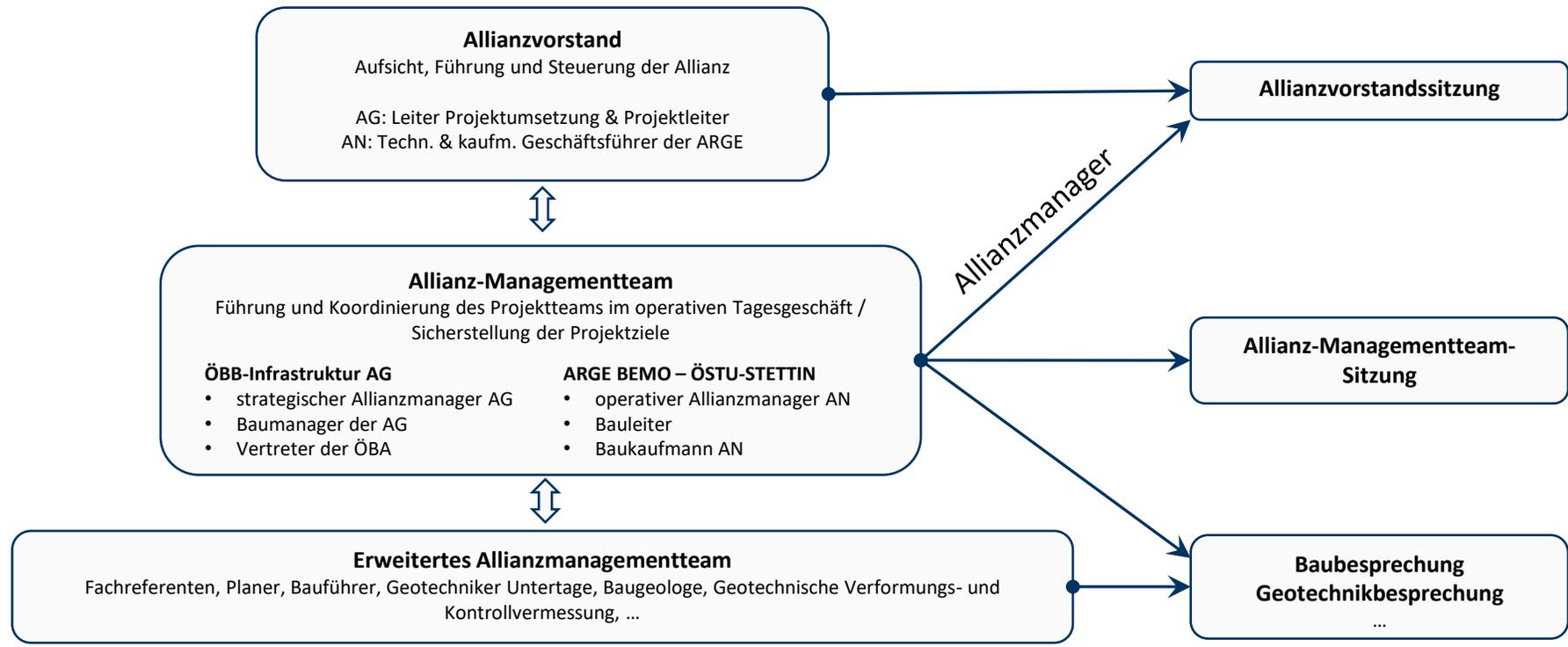
Auftragsvergabe

BEMO

OSTU STETTIN

→ Workshops

2. Ausschreibung & Vergabe: Organisationsstruktur Angath



3. Bauausführung: Vergabe Nachunternehmerleistungen

Beispiel:

Lieferant bietet ein alternatives Ankersystem an, welches günstiger ist jedoch 10% weniger Zugkraft aufnehmen kann.

EP-Vertrag:

- Einreichen des Vorschlags beim AG
- Technische Prüfung → wenn ok technische Freigabe
- Einreichung der wirtschaftlichen Änderung (Minderkosten oder „Value“)
- Kostenmäßige Prüfung → wenn ok Freigabe zur Ausführung
- **Dauer Beschaffung > ein Monat!**

Allianzvertrag:

- Technische Besprechung im Zug des Bietergesprächs, ggf. weitere Optimierung
- Wenn erforderlich Abstimmung mit Planer und Fachreferenten
- Bestellung / Beauftragung Lieferanten
- **Dauer Beschaffung < eine Woche!**

3. Bauausführung: Umgang mit „Leistungsänderungen“

Beispiel Angath:

Erhöhung Abschlagslänge VKL 5 (1,7m) auf VKL 4 (2,2), welche vertraglich nicht ausgeschrieben war

EP-Vertrag:

- Technische Prüfung und Freigabe der neuen VKL auf der Baustelle mit GTU-Planer/Geologen/AN/ÖBA/AG für Abschlagslänge 2,20 Meter
- Erstellung Pläne für neue VKL, Stützmittelzahlen sowie Fortschreibung Rahmenplan
- Herleitung neue Positionen lt. Matrix bzw. Ermittlung neuer Zykluszeiten, sowie Anpassung Bauzeittabellen und Termine!
- Vortrieb mit Abschlagslänge 2,20 Meter
- **Dauer bis Umsetzung neuer VKL > ein Monat, vertragliche Abhandlung > mehrere Monate**

3. Bauausführung: Umgang mit „Leistungsänderungen“

Beispiel Angath:

Erhöhung Abschlagslänge VKL 5 (1,7m) auf VKL 4 (2,2), welche vertraglich nicht ausgeschrieben war

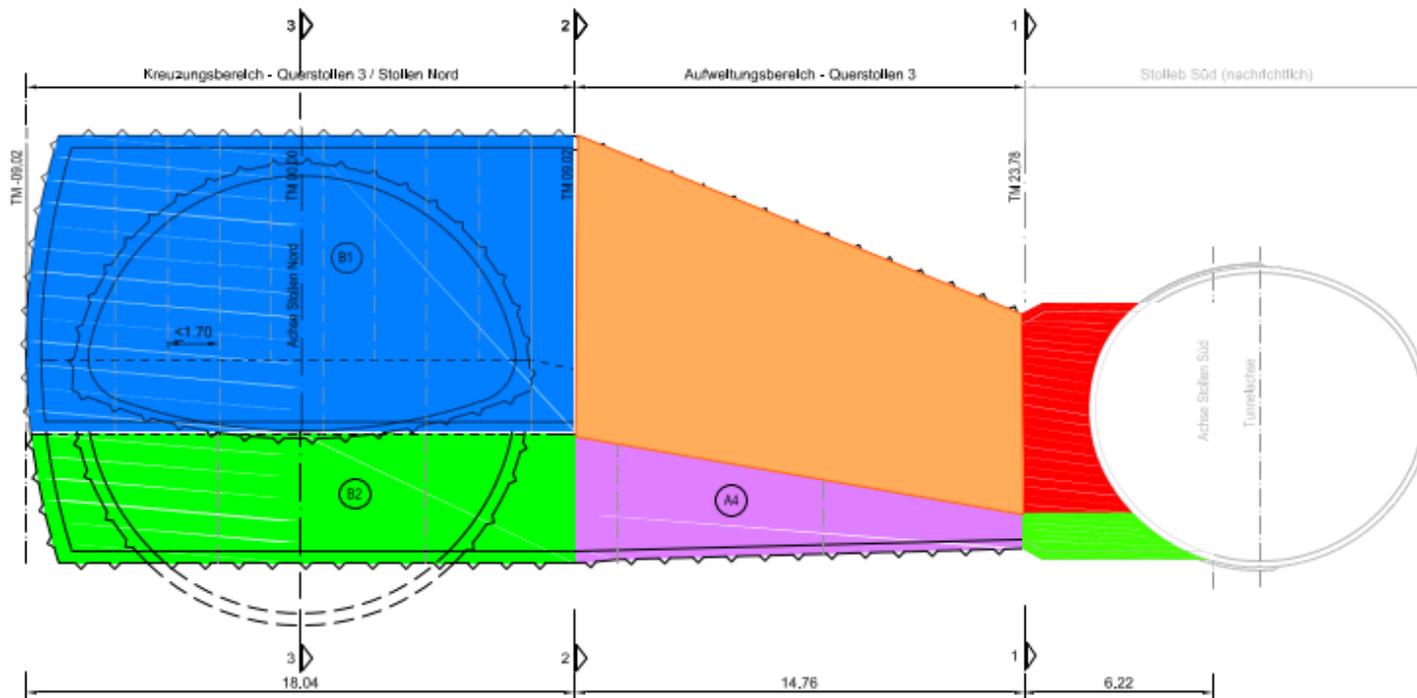
Allianzvertrag:

- technische Prüfung und Freigabe einer neuen maximalen Abschlagslänge auf der Baustelle mit GTU-Planer/Geologen/AN/ÖBA/AG → Abschlagslänge 2,70 Meter (keine VKL lt. ÖN B2203)
- Fortschreibung Rahmenplan (keine Stützmittelpläne erforderlich, da Abrechnung nach IST-Kosten)
- „Herantasten“ an optimale Abschlagslänge → wurde bei 2,10 Meter gefunden (basierend auf Übergriff und Vorbereitung Bewehrung, sowie Zykluszeiten abgestimmt auf Nachtsprengverbot)
- **Dauer bis Umsetzung neuer Abschlagslänge ca. eine Woche → vertraglich keine Änderung, da IST-Kosten**

3. Bauausführung: Umgang mit „Leistungsänderungen“

Beispiel Angath:

Änderung Ausbruchsquerschnitt und Auffahrkonzept Querschlag 3 / Stollen Nord



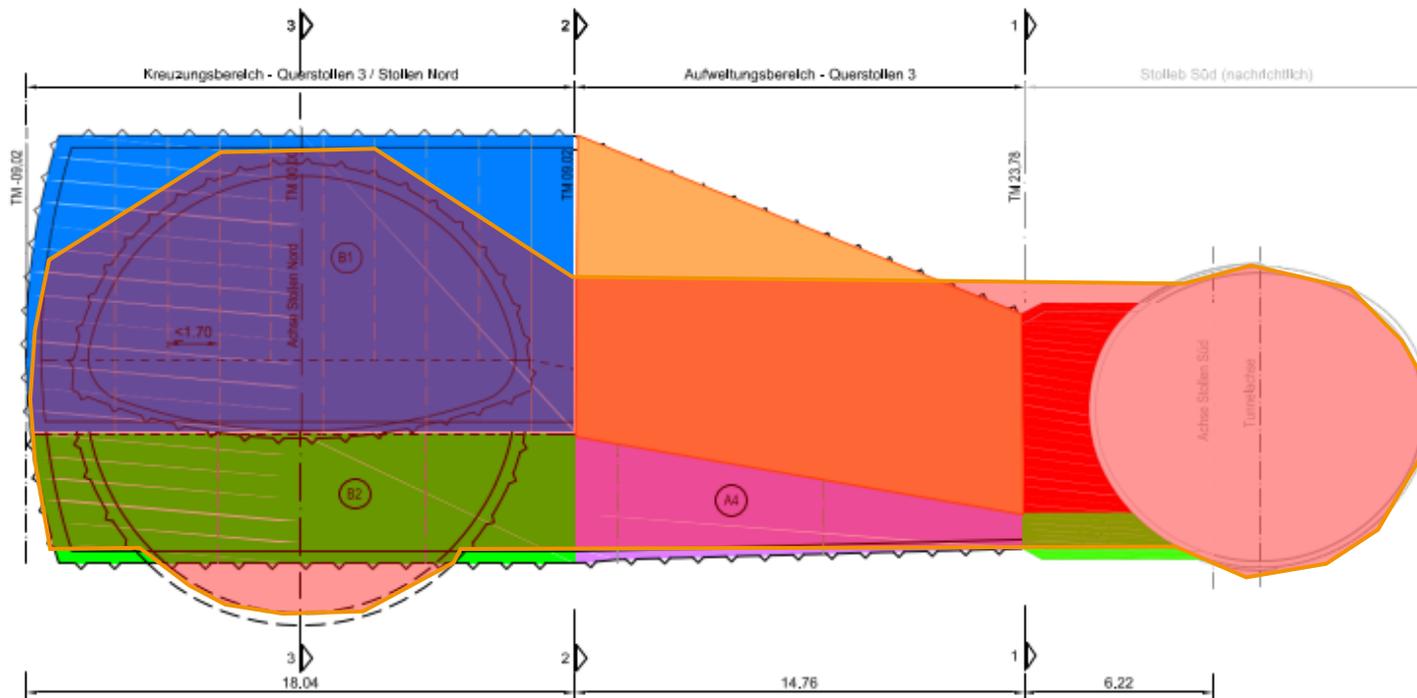
Vertraglich:

- Lohn/Bauzeit: Fixzeit, basierend auf den VT-Klassen der AS
- Stützmittel als Pauschale bezogen auf die AS-Planung

3. Bauausführung: Umgang mit „Leistungsänderungen“

Beispiel Angath:

Änderung Ausbruchsquerschnitt und Auffahrkonzept Querschlag 3 / Stollen Nord



Vorteile:

- höhere Abschlagslängen und weniger Stützmittel, da bessere Geologie
- größerer Querschnitt aus dem Rettungsstollen
- weniger Ausbruch
- weit weniger Verfüllbeton im Hauptlos, da der QS „nur begehbar“ ausgeführt wird

3. Bauausführung: Umgang mit „Leistungsänderungen“

Beispiel Angath:

Änderung Ausbruchsquerschnitt und Auffahrkonzept Querschlag 3 / Stollen Nord

EP-Vertrag:

- technische Prüfung → wenn ok technische Freigabe
- Einreichung der wirtschaftlichen Änderung (Minderkosten oder „Value“)
- kostenmäßige Prüfung → wenn ok Freigabe zur Ausführung
- **Lange Dauer, da die gesamte Kalkulation inkl. neuer Leistungsansätze und Bauzeitbetrachtungen vorgenommen werden muss**

Allianzvertrag:

- technische Besprechung und „Planung light“, da keine Stützmittelpläne oder Details erforderlich sind
- Vertraglich keine Anpassungen oder Änderungen erforderlich!
- **Sehr kurze Dauer!**

3. Bauausführung: Umgang mit „Änderungen / Behinderungen / Optimierungen“

- „best for project“-Grundsatz
- sofortige Umsetzung laufender technischer Anpassungen
- weitere Beispiele in Angath:
 - archäologische Funde
 - geänderte Flächen Baustelleneinrichtung
 - Autobahn Ab- bzw. Auffahrten später bzw. nicht verfügbar



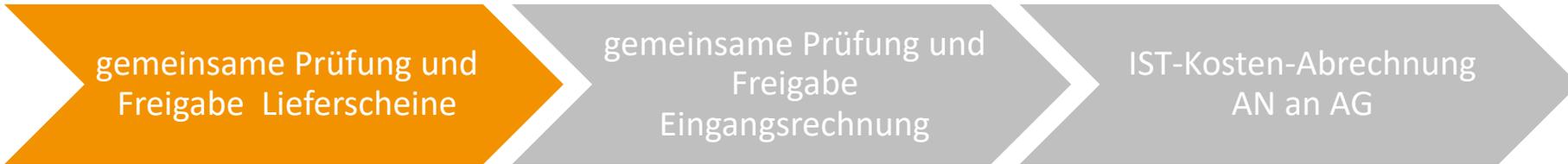
3. Bauausführung: Open Books Abrechnung

„Ist-Kosten-Abrechnung“



- hoher Aufwand zu Beginn
+ aktueller Aufwand für Rechnungserstellung und Prüfung geringer
als beim Einheitspreisvertrag

3. Bauausführung: Open Books Abrechnung



Schaffnau – Knoten Radfeld
B17951 – Baulos T4.2
Rohbaustollen Angath

Eingangsprüfung

Produkt Bezeichnung:	Hohlstab R32-250
Hersteller:	DSI Underground Austria GmbH

Datum: 10.08.2023

Kunden-Nr. 10103230				Lieferschein-Nr. 35003774		Datum 22.11.2024		Beladebeginn 12:16		Beladungsende 12:23		Lieferwerk Angath																																																																																																																	
Name / Firma ARGE Rohbaustollen Angath				Abholung Abholung		Frei Baust. --- F-Zone 0		Fahrer		Kfz.-Nr. 99		Amtl. Kennzeichen SELBSTABHOLER																																																																																																																	
Branche Rünzenbergstraße 38				F-Klasse		CL-Klasse		Samstagzuschlag		Mindermenge		Verz. Zeit																																																																																																																	
PLZ / Ort A 8700 Leoben				Baust.-Nr. 3		Baustelle Tunnelvortrieb		Festigkeitsentwicklung		Besondere Eigenschaften		W/Z-eg 0																																																																																																																	
Sorte-Nr. SPC30085964				Fest.-Klasse C 25/30		Konsistenz F59		Körnung 8		CL-Gehalt		Soll/Ist-Vergleich																																																																																																																	
Zement-Art CEM I 32,5 R				Zusatzstoff-Art Hydraulit M				Zusatzmittel-Art Premair LP K 100		Bestellte Menge 100,00 m3		Bisher gelieferte Menge 15,50 m3																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Bestandteil</th> <th>Schuttelschicht</th> <th>Schichtschicht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bezeichnung</td> <td>m3Hydraulit</td> <td>CEM I 32,5 R</td> <td>DM</td> <td>DM</td> <td>FM</td> <td>E1200ST</td> <td>LP K 100</td> <td>0/4 L</td> <td>Feut</td> <td>Feut</td> <td>Feut</td> <td>Feuchte</td> <td>Zuschlag</td> </tr> <tr> <td>Soll trocken</td> <td>4,00</td> <td>120kg</td> <td>280kg</td> <td>94kg</td> <td>94kg</td> <td>3,80kg</td> <td>0,40kg</td> <td>123kg</td> <td>5,5</td> <td>042kg</td> <td>0,5</td> <td>106,38kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Istwerte</td> <td>1,50</td> <td>170kg</td> <td>422kg</td> <td>149</td> <td>74</td> <td>5,70kg</td> <td>0,60kg</td> <td>195kg</td> <td>5,5</td> <td>835kg</td> <td>0,5</td> <td>106,07kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe Istwerte</td> <td>3,00</td> <td>306kg</td> <td>844kg</td> <td>296kg</td> <td>69kg</td> <td>11,40kg</td> <td>1,20kg</td> <td>391kg</td> <td>5,5</td> <td>1680kg</td> <td>0,5</td> <td>212,46kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe Sollwerte</td> <td>3,00</td> <td>300kg</td> <td>800kg</td> <td>297kg</td> <td>69kg</td> <td>11,40kg</td> <td>1,20kg</td> <td>391kg</td> <td></td> <td>1662kg</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abweichung</td> <td>-40kg</td> <td>4kg</td> <td>44kg</td> <td>1kg</td> <td>0kg</td> <td>0,00kg</td> <td>0,00kg</td> <td>1kg</td> <td></td> <td>17kg</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Splü/Mi-Korr.-Wasser :</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>														Bestandteil	Schuttelschicht	Schichtschicht	Bezeichnung	m3Hydraulit	CEM I 32,5 R	DM	DM	FM	E1200ST	LP K 100	0/4 L	Feut	Feut	Feut	Feuchte	Zuschlag	Soll trocken	4,00	120kg	280kg	94kg	94kg	3,80kg	0,40kg	123kg	5,5	042kg	0,5	106,38kg		Istwerte	1,50	170kg	422kg	149	74	5,70kg	0,60kg	195kg	5,5	835kg	0,5	106,07kg		Summe Istwerte	3,00	306kg	844kg	296kg	69kg	11,40kg	1,20kg	391kg	5,5	1680kg	0,5	212,46kg		Summe Sollwerte	3,00	300kg	800kg	297kg	69kg	11,40kg	1,20kg	391kg		1662kg				Abweichung	-40kg	4kg	44kg	1kg	0kg	0,00kg	0,00kg	1kg		17kg				Splü/Mi-Korr.-Wasser :	1																							
Bestandteil	Schuttelschicht	Schichtschicht	Schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht	schichtschicht																																																																																																																
Bezeichnung	m3Hydraulit	CEM I 32,5 R	DM	DM	FM	E1200ST	LP K 100	0/4 L	Feut	Feut	Feut	Feuchte	Zuschlag																																																																																																																
Soll trocken	4,00	120kg	280kg	94kg	94kg	3,80kg	0,40kg	123kg	5,5	042kg	0,5	106,38kg																																																																																																																	
Istwerte	1,50	170kg	422kg	149	74	5,70kg	0,60kg	195kg	5,5	835kg	0,5	106,07kg																																																																																																																	
Summe Istwerte	3,00	306kg	844kg	296kg	69kg	11,40kg	1,20kg	391kg	5,5	1680kg	0,5	212,46kg																																																																																																																	
Summe Sollwerte	3,00	300kg	800kg	297kg	69kg	11,40kg	1,20kg	391kg		1662kg																																																																																																																			
Abweichung	-40kg	4kg	44kg	1kg	0kg	0,00kg	0,00kg	1kg		17kg																																																																																																																			
Splü/Mi-Korr.-Wasser :	1																																																																																																																												
Vorp. Tunnelmeter 1881,70				<div style="text-align: center;"> <p>F. Laller 22. NOV. 2024</p> </div> <div style="font-size: x-small; margin-top: 10px;"> Die Gewährleistung des Herstellers für die Betongüte erlischt, wenn trotz vereinbarungsgemäßer Konsistenz auf ausdrücklichen Wunsch des Abnehmers eine Wasserzugabe von ... Liter und/oder eine Zugabe von Betonzusätzen (Art ... und / oder Fasern erfolgte. Liter: ... Menge: ... Bezeichnung: ... Liefermenge 3,00 m3 </div>																																																																																																																									
Beauftragter Werk Hbk				Unterschrift Mischerfahrer				Erfüllung des Auftrages erfolgt ausschließlich auf Grund unserer umsichtigen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Der bezeichnete Beton wurde ordnungsgemäß geliefert. Ankunfts- und Abfahrtszeit sind richtig eingetragen.				Ankunft Baustelle		Beginn Entladung		Ende Entladung		Wartezeit																																																																																																											
				<p>Unterschrift des Beauftragten des Abnehmers</p>																																																																																																																									

3. Bauausführung: Open Books Abrechnung



Zahlung am: 2025-02-20; Zahlungsbetrag: 24.440,17; Skonto: 0,00; Abstrich: 0,00

OK: GEJE am 20.01.2025, 11:07:03 (VE: Halbseitige Erfassung)

OK: SERIARGE am 20.01.2025, 13:36:47 (BKFM: Preisprüfung/Kontierung)

OK: SON am 21.01.2025, 08:42:50 (PL: Prüfung/Freigabe)

OK: OEBA2 am 22.01.2025, 09:38:14 (ÖBA: Freigabe)

OK: FTAI am 23.01.2025, 07:10:39 (KGF: Freigabe)

OK: SCHL am 23.01.2025, 07:27:51 (FIBU: Buchung)

ARGE Rohbaustollen Angath
Münzenbergstraße 38
8700 Leoben
Austria



DSI Underground Austria GmbH

Alfred-Wagner-Straße 1
4061 Pasching/Linz
Österreich
Telefonnr.: +43 7229 61049 - 0
Faxnr.: +43 7229 61049 - 80
E-Mail: Info.Austria@sandvik.com
www.rocktechnology.sandvik/groundsupp
ort

Rechnung AR25-00050

3. Bauausführung: Open Books Abrechnung



Monatliche Teilrechnung:

- IST-Kosten aller Eingangsrechnungen
- IST-Lohnkosten
- IST-Gerätekosten gem. Geräteverrechnung Partner
- Gehaltkosten gem. vorher vereinbarter Verrechnungssätze
- Indirekte Kosten (IDK) gem. vorher Vereinbartem Gesamtzuschlag

3. Bauausführung: Controlling

Auftragnehmer



- quartalsweise Fortschreibung der Arbeitskalkulation
- quartalsweise Anpassung des Risikobudgets
- Grundlage:
 - Tatsächlich verbaute Baustoffe, Ersatzteile, Entsorgungen
 - Lohn- und Gehaltskosten

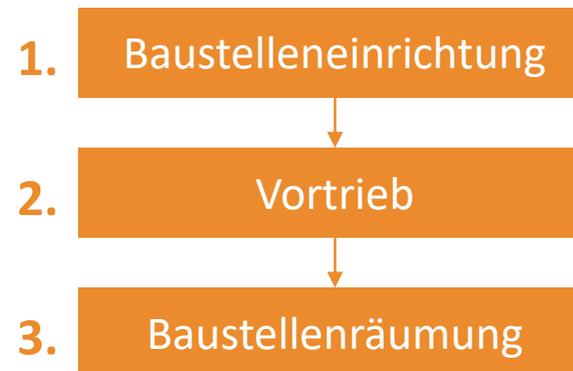
Auftraggeber



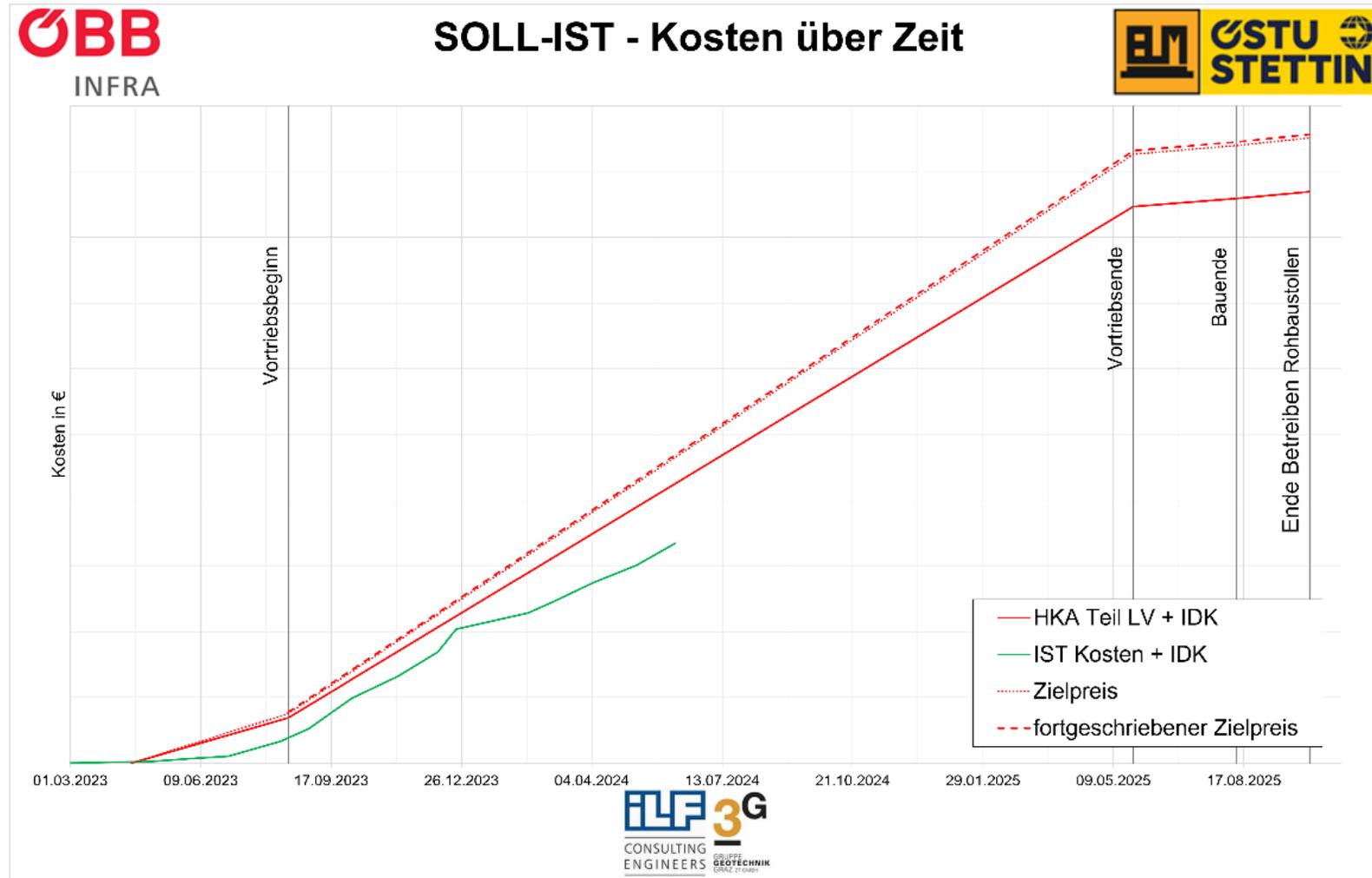
- keine klassische Mengenermittlung auf Positionsebene möglich
- Ist-Kosten nicht auf die einzelnen Leistungspositionen umlegbar

3. Bauausführung: Controlling

- Aufteilung des Budgets über die drei Bauphasen basierend auf der angebotenen Bauzeit
- Budget = Herstellkosten + Gemeinschaftskosten + Chance-Risiko-Budget
- 3 Bauphasen:



3. Bauausführung: Controlling



3. Bauausführung: Mengenübertragung ins Controlling

The screenshot displays the ITWO software interface. On the left, the 'Ausstattungstabelle' (Equipment Table) lists various construction items with their quantities and units. On the right, the 'Objekt - Visualisierung' (Object - Visualization) window shows a 3D model of a tunnel structure with a yellow curved element.

Struktur	Schlüssel	Auswahlgruppe	Bezeichnung	Menge	ME
-	-	-	Ausstattung		
10	10.20		Untertagearbeiten Rohbaustolen Ang.		
	10.20.10		Ausbruchsarbeiten UT		
	10.20.10.10		Ausbruch zykl. Vortrieb Tunnel-Matrix/		
	10.20.10.240	03.62.02.67E.	"Sonstiges" - Stoll-Voll/Matrix für 1.0z	119,782	m³
	10.20.10.260	03.62.02.67G.	"Sonstiges" - Stoll-Voll/Matrix für 1.0z	73,320	m³
10.30	10.30.10		Stützmaßnahmen UT		
	10.30.10.10		Anker		
	10.30.10.20	03.63.01.10C.	SN-Mörtelanker150 kN L=3,0 m	8,000	Stk
	10.30.10.30	03.63.01.10D.	SN-Mörtelanker 150 kN L=4,0 m	8,000	Stk
	10.30.10.80	03.63.01.21B.	Selbstbohranker 250 kN L=4,0 m	4,000	Stk
	10.30.10.90	03.63.01.21C.	Selbstbohranker 250 kN L=6,0 m	12,000	Stk
	10.30.10.120	03.63.01.41C.	Ortsbrustanker Selbst. 250 kN L=12,0	30,000	Stk
	10.30.10.140	03.63.01.63A.	Nachsetzen Lastverteilerl. Ortsbr. o. 1	10,000	Stk
	10.30.10.160	03.63.01.64B.	Az Zement Verstärkungsam bei SN-M	125,000	m
	10.30.20		Bewehrung		
	10.30.20.20	03.63.02.02B.	M550, bergs., m.Bogen, <3,1 kg/m²	0,252	t
	10.30.20.40	03.63.02.03B.	M550, hohlr., <3,1 kg/m²	0,030	t
	10.30.30		Bögen		
	10.30.30.20	03.63.03.01C.	Stahlträgerbögen 95/20/30	4,000	m
	10.30.40		Spitzbeton		
	10.30.40.20	03.63.04.01D.	SpC Firne, Kämpfer, Ulme, ds=20 cm r	87,500	m²
	10.30.40.30	03.63.04.01E.	SpC Firne, Kämpfer, Ulme, ds=25 cm r	44,000	m²
	10.30.40.120	03.63.04.04A.	SpC Ortsbrust, ds=5 cm ohne Bew., C	110,000	m²
	10.30.40.140	03.63.04.05A.	SpC Ortsbrust, ds=10 cm mit Bew., C	40,000	m²
	10.30.40.160	03.63.04.20A.	SpC zum Verfüllen' Cox/yy'	2,000	m³
	10.30.50		Spieße		
	10.30.50.20	03.63.05.10B.	Stahlrohrspieße unvern. L=4,0 m	32,000	Stk
	10.30.50.60	03.63.05.30A.	Selbstbohr. Stahlrohrspieß, l=3 m, nich	60,000	Stk

Variable	Mengenansatz	Wert	ME	Objekt	Instanzherkunft
(35.23)(1.7)		59,891	m³	50.170.10.10 BUILDINGELEME	3D-Mengen
(35.23)(1.7)		59,891	m³	50.170.10.30 BUILDINGELEME	3D-Mengen

3. Bauausführung: Ad-hoc Controlling

B17951 ÖBB Rohbaustollen Angath | 250127_RSA_Kosten SOLL-IST-Vergleich Detail per 12-2024

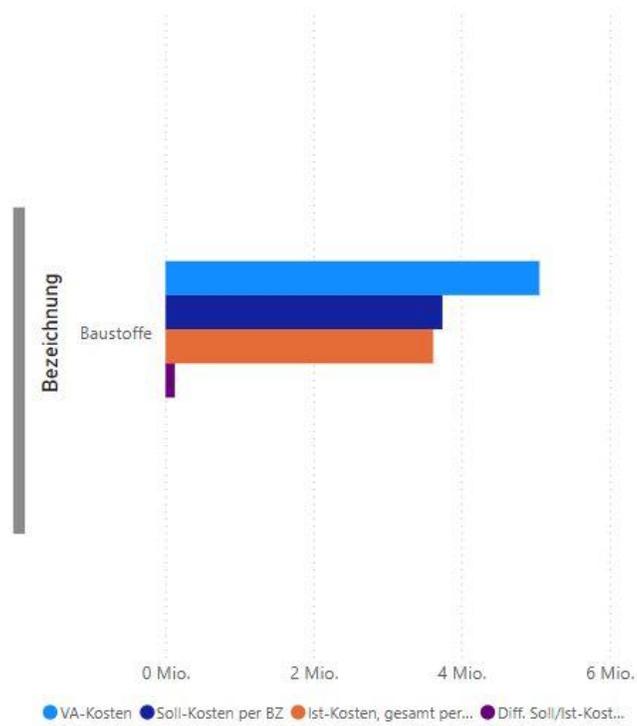
Herstellkosten, Gesamtkosten	5.055.085,24	3.743.658,77	3.619.393,16	124.265,61
Herstellkosten	Summe von VA-Kosten	Summe von Soll-Kosten per BZ	Summe von Ist-Kosten, gesamt per BZ	Summe von Diff. Soll/Ist-Kosten per BZ
Rohbaustollen Angath	██████████	174.696,72	141.127,35	33.569,37
	Prognostizierte Herstellkosten iS Allianzprojekt (Vergabe)	Summe von Soll-Kosten im BZ	Summe von Ist-Kosten, gesamt im BZ	Summe von Diff. Soll/Ist-Kosten im BZ

Preisverteilung

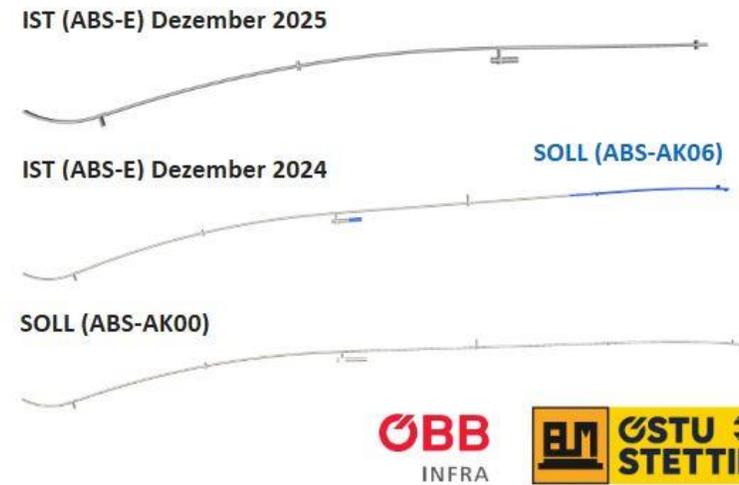
Material

Bezeichnung

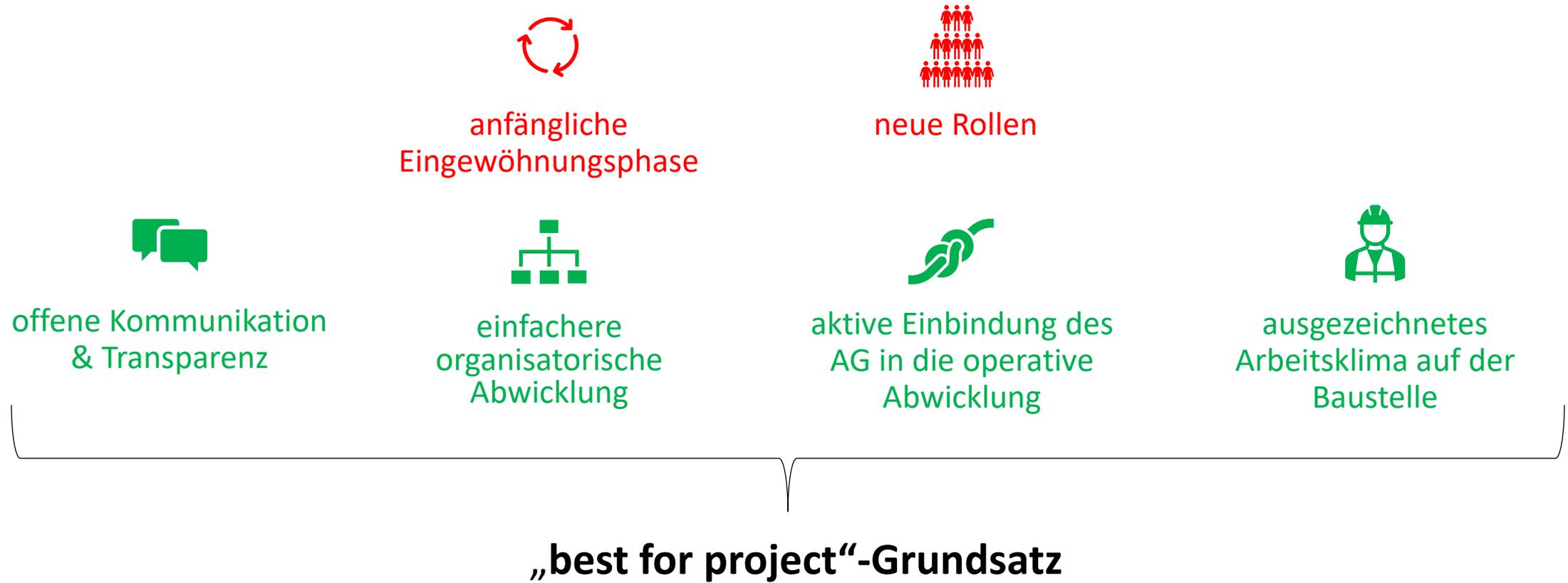
- Baustelleneinrichtung
- Baustoffe
- Betriebsstoffe
- Büro-/ Baustellenkosten
- Dienstleistungen
- Eigengeräte
- Ersatzteile für Geräte
- Fertig- + Einbauteile
- Gehalt
- Gleitung
- Kleingeräte
- Lohn
- Lohn + Gehalt Nebenkosten
- Mietgeräte
- nicht zugeordnete Kosten



Soll-Kosten und VA-Kosten | Ist-Kosten und VA-Kosten



4. Fazit



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Verfasser

Dipl.-Ing. (FH) Michael Hofmann

ILF Consulting Engineers

Bmstr. Dipl.-Ing. Mag. Frédéric Heil

ÖBB-Infrastruktur AG

Dipl.-Ing. Roland Arnold

BEMO Tunnelling GmbH