



8. Ingenieurtechnisches Kolloquium

Schlüsselstrategien des
konstruktiven Ingenieurs –
persönliche Sicht eines Bauherrn

DEGES

A 44 Kassel – Eisenach, Talbrücke Lindenau

12.09.2024

Hannover

Dr.-Ing. Stefan Franz – Projektleiter DEGES

1. Vorbemerkung



© GRBV

Dr. Göhlmann:

„Lieber Herr Dr. Franz, können Sie sich vorstellen, auf unserem Ingenieurkolloquium aus Ihrem reichhaltigen Erfahrungsschatz zu berichten und uns allen zu vermitteln, wie sich aus Ihrer Sicht Ingenieurbüros für die nächsten Jahrzehnte aufstellen sollten, um zukunftsfähig zu sein?“

- Was für eine Aufgabenstellung! (McKinsey würde ein tolles Angebot abgeben 😊)
- Was für eine Packung Honig, sehr charmant verpackt!

⇒ Meine Fragen: Kann ich diesen Wünschen überhaupt inhaltlich gerecht werden?
Was kann ich wie vortragen, ohne dass es eine peinliche Selbstdarstellung wird?

1. Vorbemerkung



© GRBV

In aller Bescheidenheit:

Lassen Sie mich ein paar Gesichtspunkte beleuchten und Gedanken formulieren.
Lassen Sie mich das ein oder andere Beispiel aus meinem Umfeld anführen.
Lassen Sie mich einige wenige Hinweise und Empfehlungen geben.

Disclaimer: Es gibt keine Garantie für deren Erfolg.
Vielleicht ist etwas zum Nachdenken und Reflektieren dabei.

1. Vorbemerkung

Unbedingt erwähnenswert vorab:

DANKE

für die Einladung und die Initiative!

Agenda

1. Vorbemerkung
2. der Vertrag – ein paar Gedanken drumherum
3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer
4. Innovation und Kreativität
5. einige eigene Leitgedanken

Pont-du-Gard bei Nîmes, Frankreich



2. Vertragliches

Keine Frage: wir brauchen eine Leistungsbeschreibung und eine Vereinbarung zu Terminen und Honorar

- Wie kommen wir zu dieser Vereinbarung?
- Wie kommt es zu dem „billigen Jakob“?
- Ein Perspektivwechsel lohnt: Herausforderung für den Bauherrn.
- Gibt es „schlaue“ Strategien?
- Ist deren Aufwand gerechtfertigt, zu hoch oder zu niedrig?
- VgV-Verfahren sind Verhandlungsverfahren! Nutzen Sie das!
Von einer einseitigen Festlegung zu einer einvernehmlichen Vereinbarung!

The image shows a contract form titled 'HVA F-SB' with the following sections:

- Vertragsbedingungen:** A table with columns for 'VNE C212', 'Projekt A44, A5 Wallkessel bis A3 Ringau', 'Vertragsnummer A02154020', and 'Leistung Kampftraktoren Teilsbau KP 8 27 (B 402)'. Below this is a section for '1. Besondere Vertragsbedingungen'.
- Titelblatt zur Leistungsbeschreibung/Honorarermittlung:** Contains fields for 'Bezeichnung der Leistung', 'Projekt A44, A5 Wallkessel bis A3 Ringau', 'Vertragsnummer A02154020', and 'Leistung Kampftraktoren Teilsbau KP 8 27 (B 402)'. It also includes a 'Honorarermittlung' table with columns for 'Leistungsbereich', 'Honorarermittlung', and 'Honorarhöhe'. The table shows 'Leistungsbereich / Honorarermittlung' with a value of '8' and 'Honorarhöhe' with a value of '1'. There is also a 'Sonstige Anlagen' section with a list of files.
- Abrechnungsverfahren:** A table with columns for 'A', 'D', 'M', 'P', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z' and rows for 'Stelle', 'Ring', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge', 'Menge'.



© shutterstock

2. Vertragliches

Wie gehen wir mit der Vereinbarung um?

- Fairer Umgang bei notwendigen Vertragsanpassungen:
Warum sich über eine „Unvermeidlichkeit“ erhitzen oder streiten?
- Vertraglicher Schriftverkehr:
Lassen Sie uns besprechen, was wir uns schreiben müssen!
- Ein Beispiel zum fairen Umgang mit Änderungen:
 - Bereits im Vertrag die Anpassung des Honorars an die endgültigen anrechenbaren Kosten vereinbaren (zum Leistungsende)
 - Zusätzlich vergütet werden „zusätzliche“ Leistungen
 - Änderungen werden im Umfang dessen vergütet, was im „Papierkorb“ landet mit Bezug auf die dann gültigen anrechenbaren Kostenanteile (verlorene Planung)

The image shows two overlapping contract documents from HVA F-S&B. The top document is the 'Vertragsbedingungen' (Contract Conditions) and the bottom document is the 'Titelblatt zur Leistungsbeschreibung/Honorarermittlung' (Title Page for Description of Services/Rate Determination).

Vertragsbedingungen

HVA F-S&B		Beschreibung der Leistung:	
VVE 1212	Projekt A&L AS Walkway bis AS Ringzug		
Vertragsummer: AC1146200	Leistungs-Kategorie/Leistungs-Tabelle/Kapitel R 27 / B 402		

1. Besondere Vertragsbedingungen

HVA F-S&B **Titelblatt Leistungsbeschreibung (LB)**

Beschreibung der Leistung:

HVA F-S&B		Beschreibung der Leistung:	
VVE 1212	Projekt A&L AS Walkway bis AS Ringzug		
Vertragsummer: AC1146200	Leistungs-Kategorie/Leistungs-Tabelle/Kapitel R 27 / B 402		

mit Aufzeichnung über die Aufteilung der Angebotsgruppen:

Titelblatt zur Leistungsbeschreibung/Honorarermittlung

Inhalt:

Leistungsbeschreibung / Honorarermittlung	Honoraranteil	1 500 000,00 EUR
Leistungsbeschreibung / Honorarermittlung	B	1 500 000,00 EUR

Honorarbereich: Honoraranteil 1

Sonstige Anlagen:

Zur Information:

- Planunterlagen gem. Anlagenverzeichnis
- Leistungsbeschreibung, Kapitel R 27, B 402.pdf
- VVE_1212_Ubermittlungsantrag.pdf
- V14_1212_Best_01_01.pdf
- V14_1212_Best_01_01.pdf
- Vertragsantrag_01_01.pdf

Abrechnungsverfahren:

h	DI	Stunde
q	DT	Tag
sa	BT	Monat
se	BS	Jahr
Phn	PSCH	Planchet

Stand: 01.11.2001 Seite 1

2. Vertragliches

Wie steht es mit unserer Diskussions- und Streitkultur?

- Brauchen wir andere Vertragsformen?
- Es lohnt, die Charaktere zu beobachten. Manchmal braucht es einen „Dompteur“.
- Methoden und Strategien zur Streitvermeidung:
 - strukturierte Planung, Prozessorientierung
 - Verlässlichkeit – auf beiden Seiten
 - Transparenz auf der Beziehungsebene – Diskussion auf der Sachebene
 - klar kommunizierte Eskalationsebenen
 - Interessensausgleich herbeiführen („Wo drückt der Schuh?“)



HVA F-SBB		Vertragsbedingungen	
Bezeichnung der Leistung:			
VNE 0212	Projekt A44, A5 Wallkapell bis A3 Ringau		
Vertragsnummer AC2154020	Leistung Kampfhilfsgelächter Taktikplan KP B 27 (B 452)		

HVA F-SBB		Tabellarische Leistungsbeschreibung (L.B.)	
Bezeichnung der Leistung:			
VNE 0212	Projekt A44, A5 Wallkapell bis A3 Ringau		
Vertragsnummer AC2154020	Leistung Kampfhilfsgelächter Taktikplan KP B 27 (B 452)		
mit Aufzeichnung bzw. E2 Aufzeichnung zu Angebotsunterlagen.			
Titelblatt zur Leistungsbeschreibung/Monorarermittlung			
Inhalt			
Leistungsbeschreibung / Monorarermittlung	Seitenanzahl	1	1 500 000,00 EUR
Leistungsbeschreibung / Monorarermittlung	8		1 500 000,00 EUR
Monararermittlung	Seitenanzahl	1	
Monararermittlung	1		
Sonstige Anlagen			
Zur Information:	Planunterlagen gem. Angebotsunterlagen	8/8	
	Kampfhilfsgelächter, Taktikplan, E2, B452.pdf		
	VNE_0212_Umsetzungsmassnahmen		
	VNE_0212_Bau_01_01.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_02.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_03.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_04.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_05.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_06.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_07.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_08.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_09.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_10.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_11.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_12.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_13.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_14.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_15.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_16.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_17.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_18.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_19.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_20.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_21.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_22.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_23.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_24.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_25.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_26.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_27.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_28.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_29.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_30.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_31.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_32.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_33.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_34.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_35.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_36.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_37.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_38.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_39.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_40.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_41.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_42.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_43.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_44.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_45.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_46.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_47.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_48.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_49.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_50.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_51.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_52.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_53.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_54.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_55.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_56.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_57.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_58.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_59.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_60.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_61.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_62.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_63.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_64.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_65.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_66.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_67.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_68.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_69.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_70.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_71.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_72.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_73.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_74.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_75.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_76.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_77.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_78.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_79.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_80.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_81.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_82.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_83.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_84.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_85.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_86.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_87.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_88.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_89.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_90.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_91.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_92.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_93.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_94.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_95.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_96.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_97.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_98.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_99.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_100.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_101.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_102.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_103.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_104.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_105.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_106.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_107.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_108.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_109.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_110.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_111.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_112.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_113.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_114.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_115.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_116.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_117.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_118.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_119.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_120.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_121.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_122.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_123.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_124.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_125.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_126.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_127.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_128.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_129.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_130.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_131.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_132.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_133.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_134.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_135.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_136.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_137.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_138.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_139.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_140.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_141.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_142.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_143.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_144.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_145.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_146.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_147.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_148.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_149.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_150.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_151.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_152.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_153.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_154.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_155.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_156.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_157.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_158.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_159.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_160.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_161.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_162.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_163.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_164.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_165.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_166.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_167.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_168.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_169.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_170.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_171.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_172.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_173.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_174.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_175.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_176.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_177.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_178.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_179.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_180.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_181.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_182.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_183.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_184.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_185.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_186.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_187.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_188.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_189.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_190.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_191.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_192.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_193.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_194.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_195.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_196.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_197.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_198.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_199.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_200.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_201.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_202.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_203.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_204.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_205.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_206.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_207.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_208.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_209.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_210.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_211.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_212.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_213.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_214.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_215.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_216.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_217.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_218.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_219.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_220.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_221.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_222.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_223.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_224.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_225.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_226.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_227.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_228.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_229.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_230.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_231.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_232.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_233.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_234.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_235.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_236.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_237.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_238.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_239.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_240.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_241.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_242.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_243.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_244.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_245.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_246.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_247.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_248.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_249.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_250.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_251.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_252.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_253.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_254.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_255.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_256.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_257.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_258.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_259.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_260.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_261.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_262.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_263.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_264.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_265.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_266.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_267.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_268.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_269.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_270.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_271.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_272.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_273.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_274.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_275.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_276.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_277.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_278.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_279.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_280.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_281.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_282.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_283.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_284.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_285.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_286.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_287.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_288.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_289.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_290.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_291.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_292.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_293.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_294.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_295.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_296.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_297.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_298.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_299.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_300.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_301.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_302.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_303.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_304.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_305.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_306.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_307.pdf		
	VNE_0212_Bau_01_308.pdf		
	VNE_0		

2. Vertragliches

Kompetenz

- auf beiden Seiten als Grundlage für das Gelingen einer Partnerschaft
- große Spanne der Erwartungshaltung bei verschiedenen Bauherrn von der Beratung über eigenständige Leistungserbringung bis zur Aufgabenerledigung
- Offenheit für Ideen und Bedürfnisse auf beiden Seiten

The image shows two overlapping contract documents from HVA F-SB. The top document is the 'Vertragsbedingungen' (Contract Conditions) and the bottom document is the 'Titelblatt' (Title Page) for 'Leistungsbeschreibung/Monorarermittlung' (Performance Description/Monorar Determination).

Vertragsbedingungen

HVA F-SB
Bezeichnung der Leistung: Projekt A44, A5 Werkzeugs bis A3 Ringzug
VNE 0212 | Projekt A44, A5 Werkzeugs bis A3 Ringzug
Vertragsnummer: K02104020 | Leistung: Kampfbühnenflächen Teilbau KPB 27 (B.402)

Titelblatt Leistungsbeschreibung (LB)

Bezeichnung der Leistung: Projekt A44, A5 Werkzeugs bis A3 Ringzug
VNE 0212 | Projekt A44, A5 Werkzeugs bis A3 Ringzug
Vertragsnummer: K02104020 | Leistung: Kampfbühnenflächen Teilbau KPB 27 (B.402)

Titelblatt zur Leistungsbeschreibung/Monorarermittlung

Inhalt

Leistungsbeschreibung / Monorarermittlung	Monorarlaf	1 900 000,00 EUR
Leistungsbeschreibung / Monorarermittlung	B	1 900 000,00 EUR

Monorarlafsumme: 1 900 000,00 EUR
Monorarlafsumme: 1 900 000,00 EUR

Sonstige Anlagen

Zur Information:

- Planunterlagen gem. Anlagenverzeichnis
- Kampfbühnen-Ausschnitt_Einstbau_027_0402.pdf
- V01_L212_Ubermittlungsanlauf
- V02_01_02_Bau_01_01.pdf
- V14_1_04_Bau_01_01.pdf
- Vermessung_Bau_01_01.pdf

Abrechnungsverfahren

B	Stelle
D	Tag
04	Monat
06	Quartal
12	Jahr
PHN	Planzahl

Stand: 01.12. | Seite 1

Agenda

1. Vorbemerkung
2. der Vertrag – ein paar Gedanken drumherum
3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer
4. Innovation und Kreativität
5. einige eigene Leitgedanken



© shutterstock

3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer

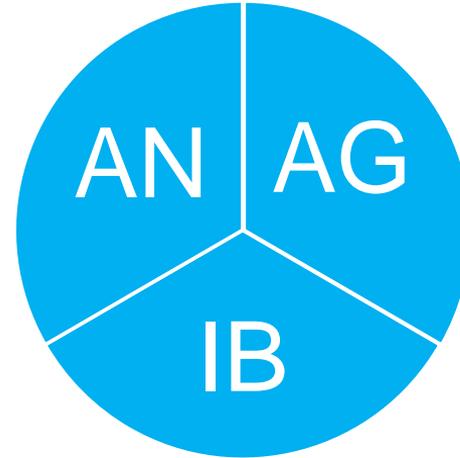
Beziehung



traditionell



vorgezogene AP



ideal

AG - Bauherr
AN - Baufirma
IB - Planer

3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer

Kompetenz

- ein starker Planer spart der Baufirma viel Geld
- eine zu große Abhängigkeit des Planers von der Baufirma kann hinderlich sein („vor den Karren gespannt werden“)
- Unterstützungsangebote des Bauherrn auf Augenhöhe (Mitdenken, gem. Vorausschau, Umsetzungspläne der Baufirma konstruktiv diskutieren)
- die Idealform kann durch Anreizsysteme erreicht werden, gemeinsame Ziele definieren (Risikoaufteilung, Zielpreisvereinbarungen, cost+fee, ...)
- **Streiten kostet alle am meisten Geld!**
„Das Leben findet nicht im Konjunktiv statt.“ (Städling)
„Geld, das ich nicht ausbebe, muss ich nicht wieder hereinholen.“ (Brandl)

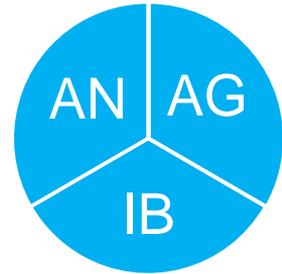
3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer

Persönliche Wahrnehmung:

- Die Anzahl qualifizierter Personen sinkt.
- Die Anzahl hochqualifizierter Personen bleibt etwa gleich.
⇒ Wir müssen uns zunehmend um gegenseitiges Verständnis bemühen!

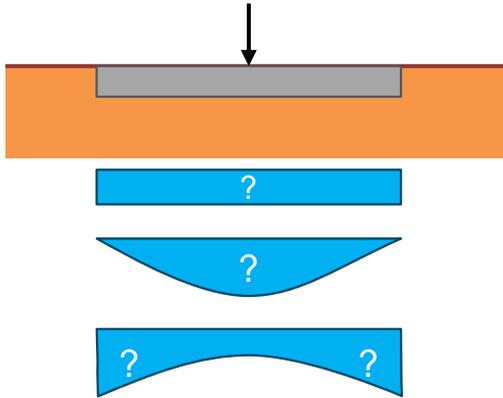
Mögliche Ansätze:

- Erweiterung des persönlichen Fokus: Mitdenken der Belange beider Partner
- fach- und schnittstellenübergreifend denken (*Beispiel folgt*)
- BIM: hoher Kommunikationsbedarf, visualisierte Planung, Missverständnisse vermeiden
- gemeinsames Zukunftsprojekt: Nachhaltigkeit als gesellschaftliche Herausforderung



3. Beispiel zum fachübergreifenden Mitdenken

Fundamentbalken



Bodenpressung konstant verteilt?

Konzentration in der Mitte?

Konzentration an den Enden?

Berechnung als elastisch gebetteter Balken → Bettungsziffer Gutachter?

Abschnittsweise unterschiedliche Bettungssteifigkeit?

Berechnung als elastischer Halbraum (3D?) → Steifigkeitsangaben vom Gutachter, ggf. anisotrop?

Oder doch besser Grenz Betrachtungen?

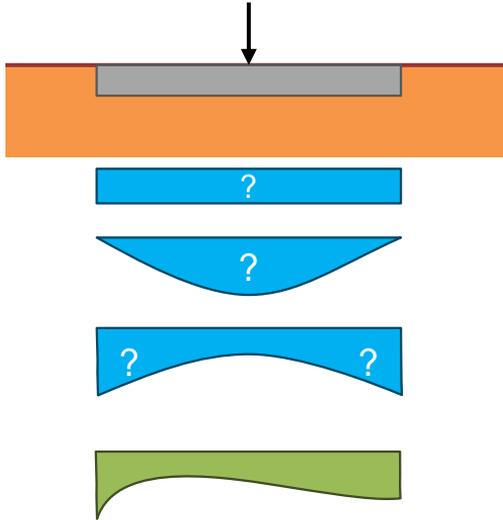
Mein Credo:

- viel Denken und sich für ein möglichst einfaches Modell entscheiden
- Effekte aus anderen Modellen abschätzen (Grenz Betrachtung) und angemessen berücksichtigen

Komplexe Modelle sind nicht selten ein Hinweis auf große Unsicherheit des Planers.

3. Beispiel zum fachübergreifenden Mitdenken

Fundamentbalken



Was gerade bei komplexeren Modellen leicht übersehen wird:

- Ist die aufgehende Konstruktion nur Last oder auch Steifigkeit?
- Was passiert, wenn die Steifigkeiten nicht symmetrisch verteilt sind?
- Wie empfindlich reagiert die aufgehende Konstruktion auf ungleichmäßige Setzungen?

Sollte man das Modell um die aufgehende Konstruktion erweitern, um gleich alles auf einmal zu erfassen?

Wer zieht jetzt die Notbremse?

Ist diese Art der Lösungssuche vor dem Hintergrund der Interessen der Partner (Sicherheit, Wirtschaftlichkeit) noch zu verantworten?

Agenda

1. Vorbemerkung
2. der Vertrag – ein paar Gedanken drumherum
3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer
4. Innovation und Kreativität
5. einige eigene Leitgedanken

© shutterstock



4. Innovation und Kreativität

Einige Themen bzw. provozierende Fragen:

- Einsatz numerischer und digitaler Methoden – Selbstzweck oder *state of the art*?
- Wie heben wir den potenziellen Mehrwert?
- Wie nehmen wir unsere Leute auf der Reise in die Zukunft mit?
- Motivation der Beteiligten (Mitarbeiter, Partner), Angebote von Freiräumen und Zeitbudgets („der eigene Saft“ versus „Fortbildung“)
- Wie kommt man auf Ideen? Kann man das fördern?
- Wissen schwindet durch (trotz) Berufserfahrung -
aber Verständnis (verknüpftes Wissen) wächst durch Berufserfahrung
⇒ Anhäufung von möglichst viel technischem Verständnis,
auch zu Lasten von Detailwissen



© shutterstock

4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Feuerverzinkte Stahlverbundbrücke (Wirtschaftsweg)

- zufällige Kenntnis eines Forschungsvorhabens, Einschränkung bei der Ermüdung
- Anwendungsfall: Wirtschaftswegebrücke, kaum Verkehr, nur Verbindungswirkung
- alle Themen konnten im Pilotprojekt erörtert werden
- wirtschaftliche Vorteile liegen auf der Hand
nur 15.000 € Mehrkosten für die Verzinkung,
ein Vielfaches an Einsparung gegenüber der ersten
Neubeschichtung konventionell (= Nachhaltigkeit)
- vollständig recyclebar statt Sondermüll
- viel zusätzlicher Aufwand für den „Macher“,
erstaunlich widerwillige Partner in der Umsetzung



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Fahrdynamische Analyse

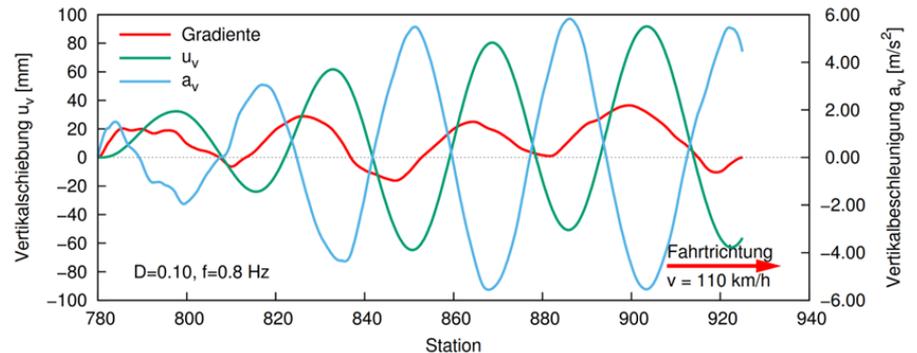
- Anlass: Talbrücke mit Regelstützweite 35 m und Herstellung auf Vorschubrüstung



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Fahrdynamische Analyse

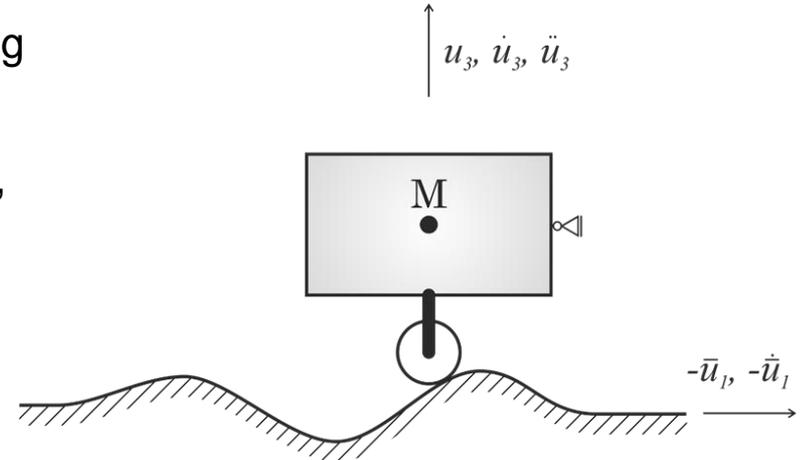
- Anlass: Talbrücke mit Regelstützweite 35 m und Herstellung auf Vorschubrüstung
- Überhöhungsfehler der Vorschubrüstung → zyklische Wellenform der Fahrbahn, erhebliche Aufschaukelungseffekte für die Fahrzeuge auf dem Bauwerk



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Fahrdynamische Analyse

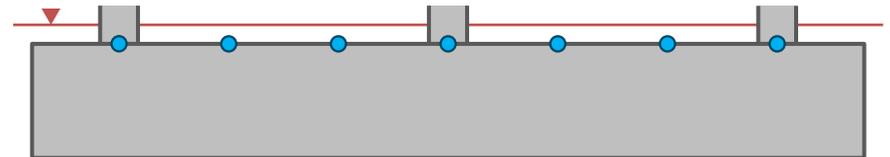
- Anlass: Talbrücke mit Regelstützweite 35 m und Herstellung auf Vorschubrüstung
- Überhöhungsfehler der Vorschubrüstung → zyklische Wellenform der Fahrbahn, erhebliche Aufschaukelungseffekte für die Fahrzeuge auf dem Bauwerk
- Analyse als gedämpfter Einmassenschwinger mit Fußpunktanregung
- Formulierung der zugehörigen Differentialgleichung
- Programmierung der numerischen Lösung
- Recherche der Parameter für handelsübliche Pkw, Bandbreiten berücksichtigt
- seit 2021 Bestandteil der ZTV-ING 1-4



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Steigerung der Messgenauigkeit

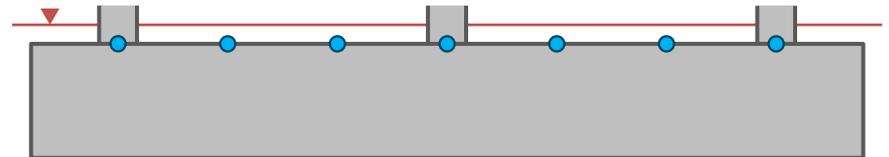
- Anlass: sehr geringe Verformungsgrenzwerte bis zum vermuteten Schadenseintritt
- mehrgeschossige Tiefgarage eines 5-Sterne-Hotels, WU-Betonkonstruktion unter Wasser, Unterquerung mit Schildvortrieb
- selbst Schlauchwaagenmesssysteme gewährleisteten keine zuverlässigen Aussagen



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Steigerung der Messgenauigkeit

- Anlass: sehr geringe Verformungsgrenzwerte bis zum vermuteten Schadenseintritt
- mehrgeschossige Tiefgarage eines 5-Sterne-Hotels, WU-Betonkonstruktion unter Wasser, Unterquerung mit Schildvortrieb
- selbst Schlauchwaagenmesssysteme gewährleisteten keine zuverlässigen Aussagen
- Annahme: die vorliegenden Verformungsberechnungen sind qualitativ richtig, Messfehler schwanken um die tatsächliche Verformungsfigur
- Wenn der lokale Messfehler in Bezug auf die wahre Verformung im Mittel minimal ist, kann man daraus die tatsächliche Verformungsfigur sehr gut annähern.



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Steigerung der Messgenauigkeit

Herleitung:

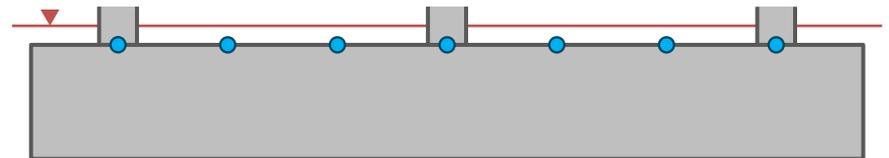
z_i - Messwert an der Stelle i (in einer Folgemessung als Differenz zur Nullmessung)

\bar{z}_i - Sollwert an der Stelle i (z. B. aus einer Verformungs- oder Setzungsberechnung)

α - Skalierungsfaktor, Ausnutzungsgrad

Die Sollwerte bzw. der durch die Sollwerte repräsentierte Verformungszustand sollen nun so skaliert werden, dass die Quadrate der Abweichung des skalierten Sollwertes $\alpha\bar{z}_i$ von dem Messwert z_i in Summe ein Minimum darstellen.

$$\Psi(\alpha) := \sum_{i=1}^n (z_i - \alpha\bar{z}_i)^2$$



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Steigerung der Messgenauigkeit

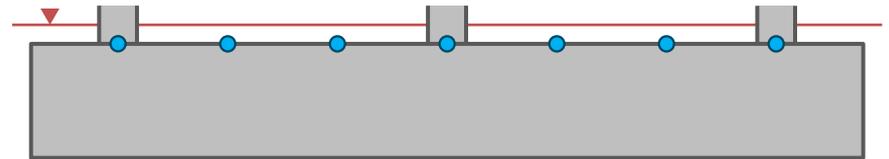
Damit das Funktional $\Psi(\alpha)$ ein Minimum haben kann, muss die Ableitung von Ψ nach α verschwinden:

$$\frac{d\Psi}{d\alpha} = 0 = 2 \sum_{i=1}^n -\bar{z}_i (z_i - \alpha \bar{z}_i)$$

Nach kurzer Umformung folgt:

$$\sum_{i=1}^n \bar{z}_i z_i = \sum_{i=1}^n \alpha \bar{z}_i^2$$

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{z}_i z_i}{\sum_{i=1}^n \bar{z}_i^2}$$



4. Innovation und Kreativität

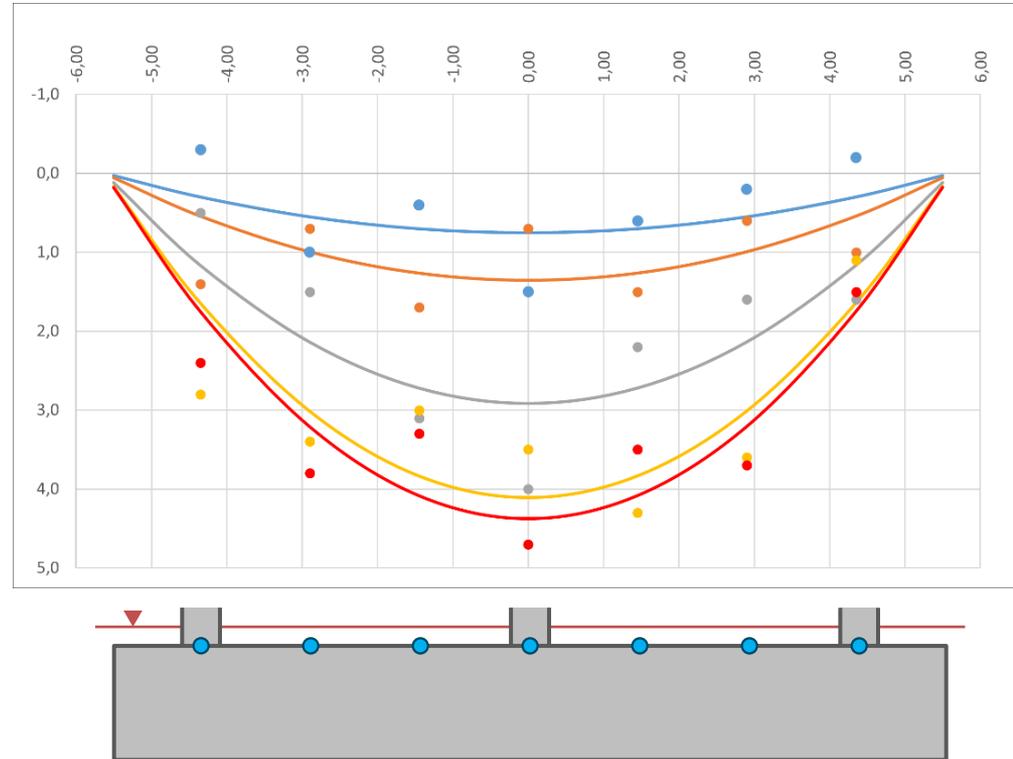
Beispiel: Steigerung der Messgenauigkeit

Auswertung:

Je Folgemessung wird der prognostizierte Verformungsverlauf so skaliert, dass der Abstand zu den Messwerten im Mittel minimal ist.

Der errechnete Skalierungsfaktor spiegelt direkt den Ausnutzungsgrad der Prognosedaten wider.

Durch Zusammenführung der Messdaten mit der „bekannten“ Verformungsfigur ergibt sich eine wesentlich verbesserte Aussagequalität.



4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Intelligente Vergabestrategien

- Anlass: hohes Spekulationspotential auf bestimmte Leistungsanteile
- Konsequenzen aus Mengenverschiebungen kaum erkennbar, da die Kostenentwicklung infolge Bieterangaben zu Leistungsansätzen überproportional hoch sein könnte

Lösungsansatz:

- transparente Simulation schwankender Mengen als Teil des Vergabeverfahrens
- Wertung der Robustheit der Angebote (geringe Schwankungsbreite)

Ergebnis: ausschließlich konsistente Angebote (aus „Angst“, sich schlechter zu stellen)

4. Innovation und Kreativität

Beispiel: Einsatz neuer Materialien

- Anlass: bisher keine Anwendung von PP-Faserzugabe bei selbstverdichtendem Beton
- Lücke im Regelwerk erkannt, Klärungsbedarf auf Forschungsebene kommuniziert
- pilothafter Einsatz im Einvernehmen mit dem BMDV unter Beteiligung der BASt bei einem Tunnel als „Baustellenexperiment“, Praxis-Test, Probekörper für unabhängiges Forschungsvorhaben
- keine Abhängigkeiten vom Forschungsprojekt
- ohne Zustimmung im Einzelfall durchgeführt („nur“ die Kombination von SVB mit PP-Fasern war nicht geregelt)
- **Einfach mal machen!**
Aber geschickt einfädeln, damit das Projekt nicht leidet!

Ideen entstehen aus verknüpftem Wissen



© shutterstock

Agenda

1. Vorbemerkung
2. der Vertrag – ein paar Gedanken drumherum
3. Dreiecksbeziehung Bauherr – Baufirma – Planer
4. Innovation und Kreativität
5. einige eigene Leitgedanken

© shutterstock



5. Leitgedanken

Fazit:

- komplexe Herausforderungen für die Lösungssuche strukturieren, wenn möglich vereinfachen / abstrahieren, Teilprobleme separieren, bei Ausarbeitung der Lösung modular wieder zusammensetzen
- an fachlichen Schnittstellen über die Schnittstelle hinaus mitdenken, sich interessieren, Wechselwirkungen verstehen
- eine robuste Lösung ist eine gute Lösung
robust = wenig empfindlich/sensitiv für schwankende Ausgangsgrößen oder Annahmen



© shutterstock

5. Leitgedanken

Fazit:

- bei besonderen Herausforderungen lohnt auch immer eine besondere Herangehensweise (Verfahren für die Leistungsvergabe, Auswahl der Partner, innovative Methoden und technische Lösungen).
- Bei all diesen Dingen kann und soll ein guter Berater den Bauherren unterstützen!
- Souveränität durch Kompetenz - daran ist lebenslang zu arbeiten!



© shutterstock

5. Leitgedanken

Fazit:

- besondere Eignung des **Konstruktiven Ingenieurs** für Fragestellungen, die auf die Zukunft ausgerichtet sind:
 - Vorstellungskraft, wie sich wann Dinge darstellen (Beispiel: Bauzustände)
 - Entwicklung von Szenarien für die Nachweisführung kritischer Konstellationen
 - all das prädestiniert dazu, Fehler und Fehlentwicklungen zu vermeiden
- Andere (zum Wohle aller) an den eigenen Kompetenzen teilhaben lassen!
Keine Angst: Kompetenz kann man nicht klauen!
- „**Tu Gutes und rede darüber!**“ (Graf Zedtwitz-Armin)



© shutterstock

Ansprechpartner

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DEGES Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs-
und -bau GmbH

Zimmerstr. 54
10117 Berlin

Bessie-Coleman-Straße 7
60549 Frankfurt am Main

Dr. Stefan Franz

Projektleiter | stellv. Bereichsleiter
Baden-Württemberg | Hessen | Thüringen | Sachsen
franz@deg.es.de

Telefon 030 20243-337

Telefon 069 257594-212