
Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für die Kanalsanierung gemäß Merkblatt DWA-M 144



Dipl.-Ing. (FH) Mario Heinlein

Stadtentwässerung und **Umweltanalytik Nürnberg**

VOB/C – ATV – DIN

LV-Positionen

- Splittung der Inhalte in Einzelpositionen
- Ausschreibungseinheiten

Abrechnungsregelungen

- Aufmaßfestlegungen
- Nebenleistungen
- Besondere Leistungen

Ergebnis:

Grundsätzliche Vertragsgestaltung ist vorgegeben

VOB/C – ATV – DIN

Regelbauverfahren:

- Nur im Groben dargestellt (Verweis z.B. auf DIN EN - Normen)
- Forderungen im Detail nur möglich, wenn auch in Norm enthalten
- Forderungen z.B. der DWA-Merkblätter nicht automatisch mit VOB/C - Norm vereinbart

Nötige Inhalte der Ausschreibung:

- Vorgabe, welche Themen ausführlich beschrieben werden müssen
- Aber wie detailliert muss beschrieben sein?

VOB/C – ATV – DIN

Materialien:

- Lediglich Verweis auf Normen
- Aber: - Wie soll die Eignungsprüfung durchgeführt werden?
 - Was muss der Bericht der Eignungsprüfung beinhalten?

Ergebnis:

Der Ausschreibende muss dennoch weiterhin in vielen Punkten selbst formulieren und ausdrücken, was er denn haben will.

VOB - Grundsätzliches

§ 7 VOB/A Leistungsbeschreibung

„1. Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können.

2. Um eine einwandfreie Preisermittlung zu ermöglichen, sind alle sie beeinflussenden Umstände festzustellen und in den Vergabeunterlagen anzugeben.

3. Dem Auftragnehmer darf kein ungewöhnliches Wagnis aufgebürdet werden für Umstände und Ereignisse, auf die er keinen Einfluss hat und deren Einwirkung auf die Preise und Fristen er nicht im Voraus schätzen kann.“

VOB - Grundsätzliches

Alle detaillierten Forderungen an

- Materialeignung
- Anforderungen an das Material
- Projektabwicklung
- Abnahme

in die LV-Positionen?

Ergebnis:

- Viele Aspekte sind immer wieder zu beachten
- Hohe Fehleranfälligkeit
- Großer Aufwand

Was sind ZTVs?

Begriffsdefinition: nicht gegeben

ZTVs sollen:

- Details der Standardausführung regeln
- Positionsübergreifend darstellen:
 - Materialanforderungen
 - Statische Dimensionierung
 - Regelausführung
 - Toleranzen in der Ergebnisbewertung
- Verweise in LV-Positionen auf ZTV – Forderungen ermöglichen

Ergebnis: ZTVs zusätzlich zur VOB/C–ATV–DIN nötig

Ausschreibung

VOB/C – ATV - DIN

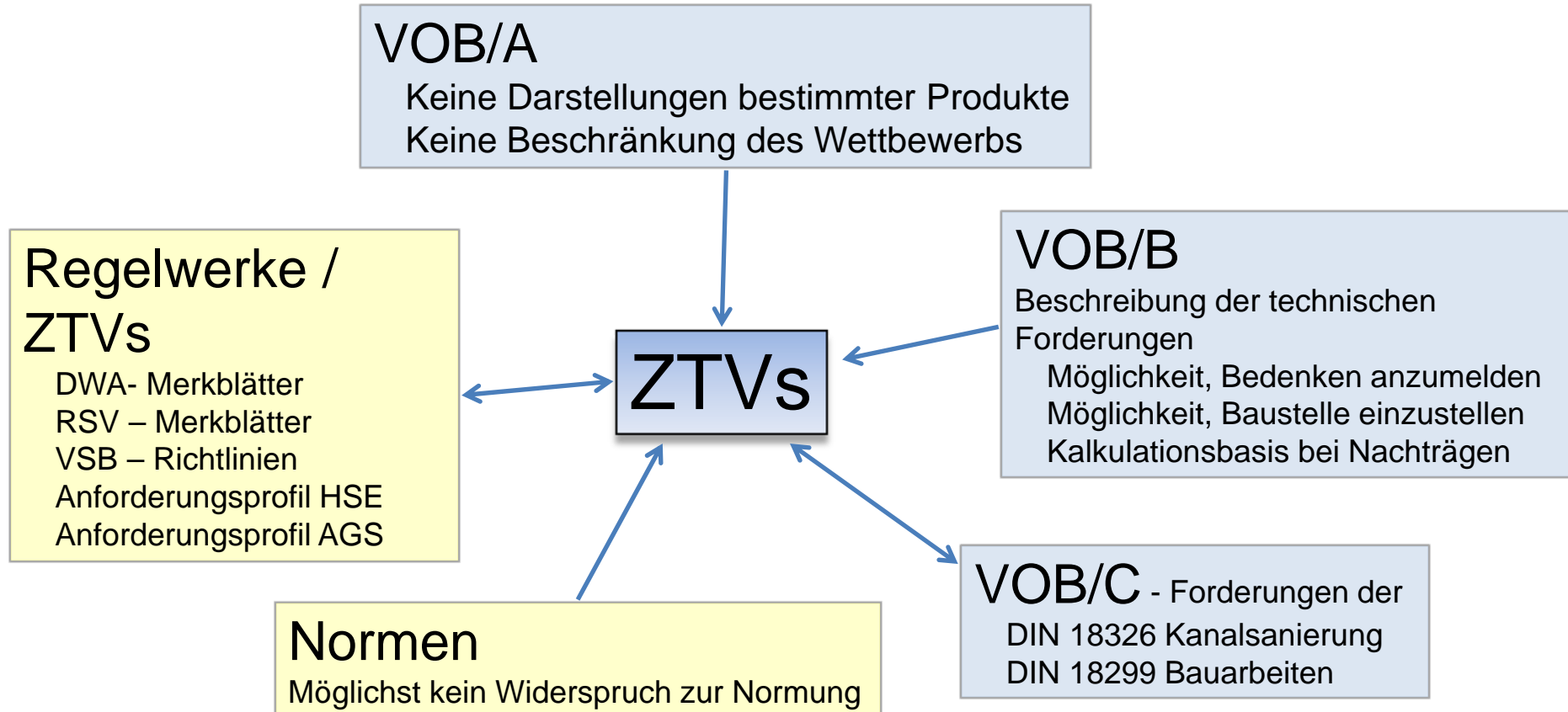
- Grundsätzliche Forderungen an Güte der Ausschreibungen
- Abrechnungsregeln
- Wenige Details in der Beschreibung der Leistung und deren Qualität (Regelbauverfahren)

ZTVs

- z.T. Standardisierung der Beschreibungen
- Hoher Detailgrad in der Beschreibung der technischen Forderungen an Ausführung und Produkt

Aber: - ZTVs bauen auf eine VOB/C – ATV – DIN auf!
- Zusammenarbeit ist nötig

ZTVs - Einflüsse



ZTVs - Einflüsse

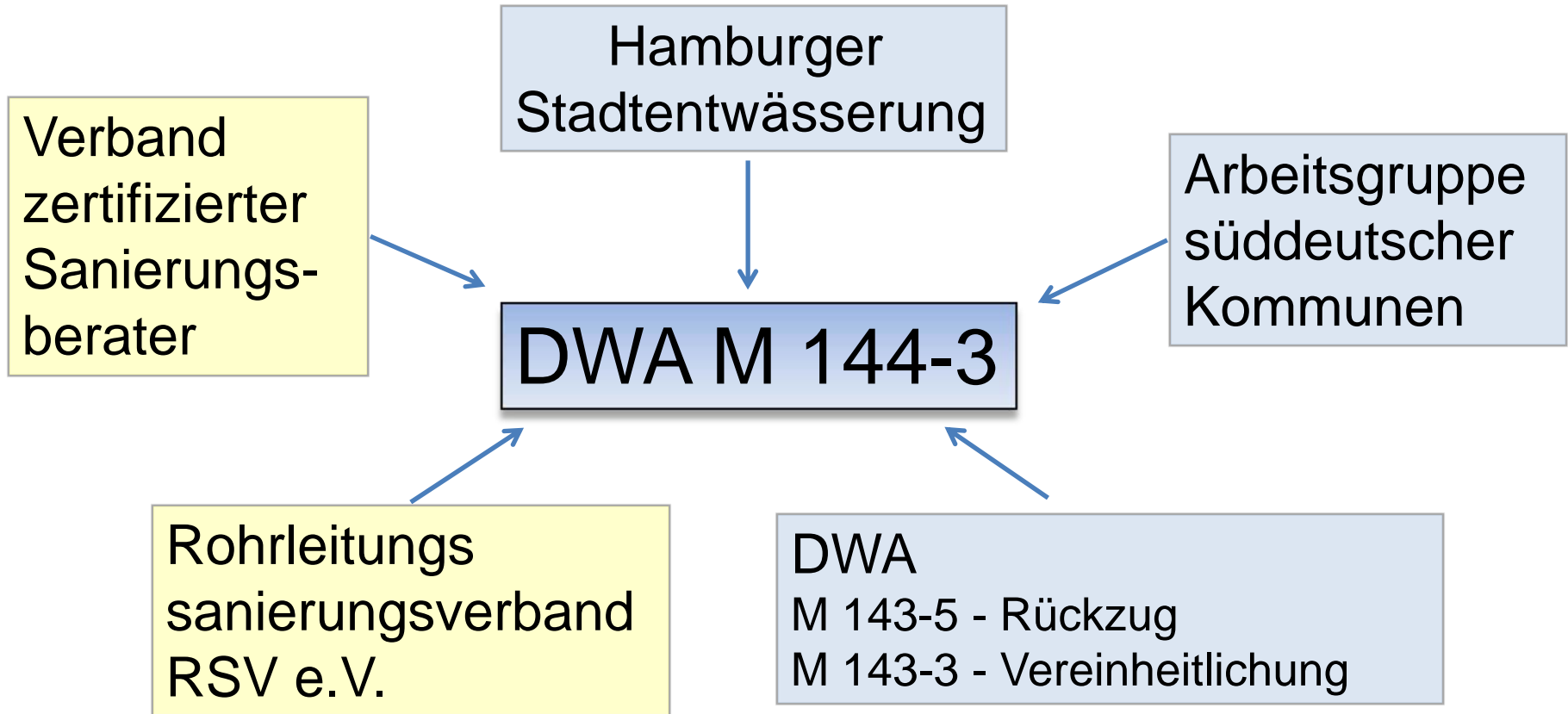
Grundlagen:

- Nur Inhalte von Normen und Regelwerken, die vertraglich vereinbart sind, können eingefordert werden!
- Normen und Regelwerke enthalten häufig Optionale Beschreibungen

Ergebnis

- Verweis auf einzelne Stellen bzw. Inhalte von Regelwerken nötig
- Wie stehen die Inhalte der einzelnen Regelwerke in Zusammenhang?
- Wo sind in den verschiedenen Regelwerke inhaltlich unterschiedlich?
- Auf welche dieser Inhalte soll verwiesen werden?

ZTVs – „Markt“



Ergebnis: Ein einheitliches Papier innerhalb der DWA

Bsp.: Eignungsnachweis

Privatgrund

DIBt – Zulassung Pflicht

Grundstücksgrenze

Öffentlicher Grund

Keine Pflichtvorgaben, aber:

DIN EN 13566-4

DWA M 143-20

RSV – Merkblatt 1

Besondere Anforderungen v. Kommunen

Darf man DIBt – Zulassung fordern?

? Liner A \neq Liner B ?

Unterschiedliche Anforderungen?

Aber: derzeit Harmonisierung in DWA M 143-3!

Beispiele: Materialien

Beispiel: Wie beschreibt man die Güte des Abwassers und wie erreicht man den Zusammenhang zu den Anforderungen an das Renovierungsprodukt?

	Beschreibung d. Abwassertyps	Resultierend zugelassene Harztypen
1	Kommunales Abwasser mit <i>geringen</i> chemischen und biochemischen Belastungen	UP Harz - Systeme DIN 16946-2 mind. Typ 1130 (thermische und mechanische Anforderungen) DIN 18820/1 Gruppe 2 oder nach DIN EN 13121 – 1 Gruppe 2 Bzw. die zugelassenen Harze der Zeilen 2 und 3
2	Kommunales Abwasser	UP Harz DIN 16946-2 mind. Typ 1130 (thermische und mechanische Anforderungen) DIN 18820-1 Gruppe 3 oder nach DIN EN 13121-1 Gruppe 4 EP – Harz DIN 16946-2 Typ 1020, Typ 1021, Typ 1040 (thermische und mechanische Anforderungen) oder abwasserbeständige hydrolysefeste temperaturbeständige EP – Harze mit Nachweis der Eignung durch zugel. Und unabhängiges Prüfinstitut Bzw. die zugelassenen Harze der Zeile 3
3	Stark angreifende Abwässer (Z.B. industrielles Abwasser)	VE – Harz DIN 16946-2 mind. Typ 1130 DIN 18820-1 Gruppe 5 oder nach DIN EN 13121-1 Gruppe 7a

Beispiele: Materialien

	Rechenwerte des Elastizitätsmoduls ³⁾		Wichte γ_L kN/m ³	Biegezug- / Biegedruckfestigkeit, Rechenwert ⁴⁾	
	Kurzzeit	Langzeit		$\sigma_{t,z} / \sigma_{b,D}$ Kurzzeit	Langzeit
	N/mm ²	N/mm ²		N/mm ²	N/mm ²
Polyvinylchlorid (PVC-U)	3.000 ^{5) 6)}	1.500 ^{5) 6) 7)}	14 ⁸⁾	90 ^{9) 9) 10)}	50 ^{9) 9) 10)}
Polypropylen (PP) ¹¹⁾ PP-B und PP-H ¹²⁾ PP-R ¹³⁾	1.250 ^{5) 6)} 800 ^{5) 6)}	312 ^{6) 14)} 200 ^{6) 14)}	9 ¹⁵⁾ 9 ¹⁵⁾	39 ^{9) 9) 10)} 27 ^{9) 9) 10)}	17 ^{9) 9) 10)} 14 ^{9) 9) 10)}
Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) ¹⁶⁾	800 ^{5) 6)}	160 ^{6) 17)}	9,4 ¹⁸⁾	21 ^{9) 9) 10)}	14 ^{9) 9) 10)}

Quelle: ATV-DVWK M-127-2

Ergebnis: Der Ausschreibende kann Vorstatik rechnen (lassen)

Beispiele: Materialien

	Rechenwerte des Elastizitätsmoduls ³⁾		Wichte γ_L	Biegezug- / Biegedruckfestigkeit, Rechenwert ⁴⁾	
	E_L Kurzzeit	Langzeit		$\sigma_{bZ} / \sigma_{bD}$ Kurzzeit	Langzeit
	N/mm ²	N/mm ²		N/mm ²	N/mm ²
Polyvinylchlorid (PVC-U)	3.000 ^{5) 6)}	1.500 ^{5) 6) 7)}	14 ⁵⁾	90 ^{6) 9) 10)}	50 ^{6) 9) 10)}
Polypropylen (PP) ¹¹⁾ PP-B und PP-H ¹²⁾ PP-R ¹³⁾	1.250 ^{5) 6)} 800 ^{5) 6)}	312 ^{6) 14)} 200 ^{6) 14)}	9 ¹⁵⁾ 9 ¹⁵⁾	39 ^{6) 9) 10)} 27 ^{6) 9) 10)}	17 ^{6) 9) 10)} 14 ^{6) 9) 10)}
Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) ¹⁶⁾	800 ^{5) 6)}	160 ^{6) 17)}	9,4 ¹⁵⁾	21 ^{6) 9) 10)}	14 ^{6) 9) 10)}
Ungesättigtes Polyesterharz, glasfaserverstärkt (UP-GF)	^{6) 19)}	^{6) 20)}	17,5	^{6) 21)}	^{6) 21)}
Ungesättigtes Polyesterharz, synthese-faserverstärkt (UP-SF)	²²⁾	²²⁾	13,5	²²⁾	²²⁾

Quelle: ATV-DVWK M-127-2

Beispiele: Materialien

- 6) Höhere Rechenwerte können zur Berechnung herangezogen werden, wenn diese für den eingesetzten Werkstoff nachgewiesen
- 20) Ermittelt aus dem Kurvenverhältnis (2,0) mit Kennwerten für Kurzzeitverhalten. Die Kurvenverhältnisse sind in den Tabellen D 1228 (Kurzzeit) bzw. D 1229 (Langzeit) angegeben. Die Kurvenverhältnisse sind dem Kriechverhältnis für die Beschreibung des Kriechens zu entnehmen. Die Berechnungen erfolgen nach DIN EN 10204 (Langzeit)
- 22) Prüfbericht einer anerkannten Prüfstelle erforderlich. Es sind 90% der Rechenwerte zu verwenden.



Beispiele: Statik

DWA M 127-2

Regelt die statische Dimensionierung

- Altrohrzustand
- Geometrie Altrohr
- Rechenalgorithmus

Aber:

- Welche Eingangswerte für die statische Dimensionierung?
- Wer rechnet die Statik? AN? AG?
- Wann wird die Statik gerechnet?

Beispiele: Statik

Statik zur Submission vorzulegen

- + Der Ausschreibende kann die Eingangsparameter (außer Materialspezifika) vorgeben
 - Gleichbehandlung der Bieter
- + Festschreibung der Wandstärke zur Submission
 - Kalkulation möglich
 - Kalkulationswandstärke liegt vor
 - Keine Nachtragsmöglichkeiten
- Unterschiedliche am Markt vorhandene Statikprogramme
 - Unterschiedliche Ergebnisse
 - Angebote nicht vergleichbar
 - Unsicherheit
- Bieter suchen nach Möglichkeiten, die Wandstärke „herunter zurechnen“
- Widerspruch zu § 7 VOB/A
- Alle abgegebenen Unterlagen müssen auch geprüft werden

Beispiele: Statik

Statik nach Beauftragung vorzulegen

- + Der Ausschreibende kann die Eingangsparameter (außer Materialspezifika) vorgeben
 - Gleichbehandlung der Bieter
- Große Nachtragsgefahr
 - Kalkulationswandstärke?
- Der AN will die Wandstärke reduzieren
- Nachträgliche Wettbewerbsverzerrung möglich

Beispiele: Statik

Ergebnis: Materialkenngruppen

	E-Modul	Biegespannung	
LDG 1400	1400	14	UP-SF
LDG 1400	1400	16	
LDG 1400	1400	18	
LDG 1500	1500	17	
LDG 1500	1500	18	
LDG 1600	1600	20	

Beispiele: Statik

Ergebnis:

Materialkenngruppen

	E-Modul	Biegespannung	
LDG 3500	3500	75	UP-GF
LDG 4000	4000	80	
LDG 4500	4500	85	
LDG 5000	5000	90	
LDG 5500	5500	95	
LDG 6000	6000	100	
LDG 6500	6500	105	
LDG 7000	7000	110	
LDG 7500	7500	115	
LDG 8000	8000	120	
LDG 8500	8500	125	
LDG 9000	9000	130	

Beispiele: Statik

Das statische System

Altrohrzustand II: Altrohr-Bodensystem allein tragfähig
(bei überprüfter seitlicher Bettung).

Äußerer Wasserdruck p_a (mindestens 1,50 m über Rohrsohle).

Örtlich begrenzte Verformung 2,0 % (Mindestwert gem. ATV-M 127-2);
0,8 % bei Ei-Profilen

Ovalisierung 3% (Mindestwert gem. ATV-M 127-2)

Ringspalt 0,5 % (Mindestwert gem. ATV-M 127-2)

Beispiele: Statik

	Grundwasserstand über Rohrsohle							
	1,50m	2,00m	2,50m	3,00m	3,50m	4,00m	4,50m	5,00m
DN 150	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DN 200	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DN 250	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DN 300	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2
DN 350	3,0	3,0	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
DN 400	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3
DN 450	3,3	3,5	3,8	4,0	4,3	4,4	4,6	4,8
DN 500	3,6	4,0	4,2	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3
DN 600	4,3	4,8	5,2	5,4	5,7	5,9	6,1	6,4
DN 700	5,0	5,6	6,0	6,4	6,6	6,9	7,2	7,4
DN 800	5,7	6,3	6,8	7,6	7,5	7,9	8,2	8,5
DN 900	6,4	7,1	7,7	8,5	8,6	8,8	9,2	9,5
DN 1000	7,1	7,8	8,5	9,4	9,6	10,1	10,5	10,6
DN 1100	7,8	8,6	9,4	9,9	10,5	11,4	11,5	11,6
DN 1200	8,7	9,4	10,2	10,9	11,4	12,0	12,5	13,5
Ei 200/300	3,0	3,2	3,0	3,6	3,8	4,0	4,2	4,3
Ei 250/375	3,5	3,9	4,2	4,5	4,8	5,0	5,2	5,4
Ei 300/450	4,2	4,7	5,0	5,4	5,7	6,0	6,2	6,4
Ei 350/525	4,8	5,4	5,9	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5
Ei 400/600	5,5	6,1	6,7	7,1	7,5	7,9	8,2	8,5
Ei 500/750	6,8	7,6	8,2	8,8	9,3	9,8	10,2	10,6
Ei 600/900	8,0	9,0	9,8	10,5	11,1	11,7	12,2	12,7

Beispiele: Ausführung

- ATVs beschreiben die Regelausführung sehr grob (Regelbauverfahren)
- ZTVs beschreiben sehr viele Leistungen
 - Typischer Baustellenablauf
 - Sämtliche Standardarbeitsschritte

Aber:

- Nicht immer werden alle beschriebenen Leistungen wirklich gebraucht
- Nur Leistungen, die im Leistungsverzeichnis gefordert werden, sind diese auszuführen und zu kalkulieren
- Firmen können dennoch Bedenken anmelden, wenn bestimmte Leistungen nicht im LV gefordert werden (dann: Nachtrag)

Bsp.: Abnahmekriterien

Optische Bewertung

- VOB/C – ATV – DIN 18326
- DIN EN 13566-4

Falten in Bogenbereichen?
Aussehen von Einbindungen?

Materialprüfung im Labor

- DWA M 143-20
- DIBt – Zulassung
- ZTV Materialprüfung

Toleranzen in Ergebnissen?
Vergleichswerte?
Prüfmodalitäten?

Ergebnis:

- Präzisierung der VOB/C – ATV – DIN kommt in den ZTVs
- Harmonisierung abgeschlossen

Schlussfolgerungen

VOB/C – ATV – DIN

- Regelbauverfahren
- Hinweise für die Erstellung der Ausschreibung
- Abrechnungsregelungen
- Definition Nebenleistung und Besondere Leistungen
- Grundlegende Anforderungen an Regelbauausführung

ZTVs z.B. für

- **Detaillierte** VOB-konforme Darstellung vertraglicher Forderungen an
 - Material (Eignungsprüfung)
 - (Regel-)bauausführung
 - Abnahme
- Standardisierte „Hinweise für die Erstellung der Ausschreibung“

Schlussfolgerungen

ATVs und ZTVs können nicht

- Die Beschreibung der Leistung im LV gänzlich ersetzen (Verweis ist möglich)
- Eine gute Baubeschreibung komplett ersetzen aber: eine Hilfestellung ist vorhanden
- Besonderheiten des einzelnen Bauvorhabens berücksichtigen („Hinweise für die Erstellung der Ausschreibung“ in VOB/C = Checkliste)
- Inhalte von AVBs und BVBs enthalten (Zahlungsregelungen usw.)