

GESAMTBEARBEITUNG

Projektmanagement Tools
Seminare-Software-Verlag
A-1070 Wien, Schottenfeldgasse 49/1
www.pmtools.eu

Die Arbeit in Bauprojekten braucht eine allgemein verständliche Basis für die Aufgaben der Planungsarbeit. Es gilt daher, Bauauftraggebern, Planern und auch Sachverständigen Leistungsbilder als gemeinsames Verständnis über das, was „regelmäßig“ zu tun wäre, anzubieten.

Für all jene, die der Meinung sind, dass Planen für Bauprojekte sich weiterentwickelt, verbessert dargestellt, kundenorientierter beschrieben werden sollten, haben wir diese Sammlung aus Leistungsmodellen und Vergütungsmodellen [L.M.VM] zusammengestellt.

AUTOR

Hans Lechner, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Architekt

HERAUSGEBER LM.VM. 2014

Hans Lechner, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Architekt
Detlef Heck, Univ.-Prof. Dr.-Ing.

institut für baubetrieb + bauwirtschaft
projektentwicklung + projektmanagement

Technische Universität Graz
A-8010 Graz, Lessingstraße 25/II

VERLAG (Printausgabe)

© Verlag der Technischen Universität Graz 2014
www.ub.tugraz.at/Verlag
ISBN: 978-3-85125-338-2

VERLAG (elektronische Ausgabe)

© PMTools Software-Seminare-Verlag 2014
www.pmtools.eu
ISBN: 978-3-9503385-9-1



Inhaltsverzeichnis

Leistungsmodell (siehe www.arching.at/baik/leistungen/leistungsmodelle2014/content.html) 3-6

Vergütungsmodell Tragwerksplanung [VM.TW] 7

TW.3 Leistungsumfang 7

TW.4 Gliederung der Leistungsphasen (LPH) Tragwerksplanung 8

TW.5 Berechnungswege für die Vergütung..... 8

TW.6 Einteilung für Projekte nach Bewertungspunkten..... 9

TW.7 Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage [BMGL] 11

TW.8 Grundlagen der Vergütung 12

TW.9 Ermittlung der Vergütung für die Tragwerksplanung..... 12

TW.10 Einschaltung eines Generalunternehmers..... 13

TW.11 Umbauten und Modernisierungen, Umbauzuschlag..... 13

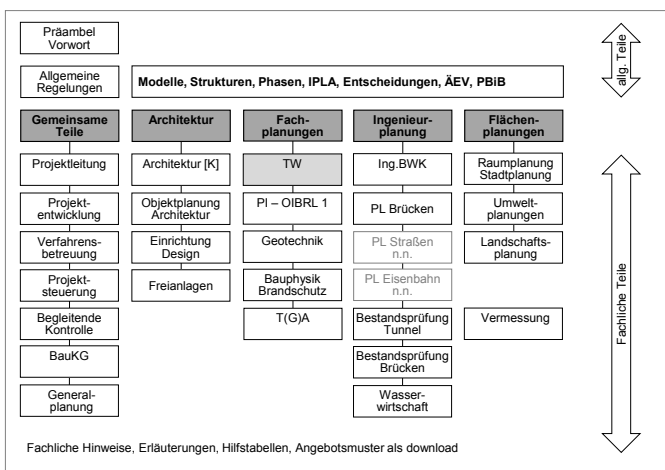
TW.12 Dauern, Leistungsfristen..... 13

TW.13 Änderungsbearbeitung [AR 19 (2.2), (3), (4)] 13

Abkürzungen..... 15

Tabelle für %-Satz 15-17

Hilfstabellen für die Ermittlung der Bewertungspunkte 18-26



Fachliche Hinweise, Erläuterungen, Hilfstabellen, Angebotsmuster als download

Begriffsdefinitionen finden Sie auch im elektronischen Wörterbuch: eWB.pmtools.eu

Planung, PlanerIn gilt als Synonym für alle freiberuflichen Leistungen von Architekten und Ingenieuren.

Soweit personenbezogene Bezeichnungen noch nicht geschlechtsneutral formuliert sind, gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Vergütungsmodell Tragwerksplanung

[VM. TW]

Die Ermittlung der Vergütung kann im Zusammenhang mit den Allgemeinen Regelungen für Planerverträge [AR] nach mehreren Berechnungswegen verhandelt und vertraglich festgelegt werden. Zentrales Ziel ist dabei:

- die möglichst konkrete Erfassung der Projektziele zur Abschätzung der künftigen Bearbeitungstiefe und
- der angemessene Ausgleich der Interessen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer.

TW.3 Leistungsumfang

- (1) Die Gesamtleistung der Tragwerksplanung umfasst als einheitliches Ganzes die Grundleistungen der Leistungsphasen 1 – 8.
- (2) Werden ausdrücklich nur Teilleistungen vereinbart, so können die erbrachten Teilleistungen mit den (anteiligen) Teilvergütungen nach Maßgabe der Gliederung in Leistungsphasen und des Punktes AR.20 bewertet werden.

Für Planer, die eine Leistung eines Vorplaners fortsetzen, kann eine angemessene, gesonderte Vergütung zur Einarbeitung in die bereits erarbeiteten Ergebnisse angesetzt werden.

- (3) Optionale Leistungen können vertraglich vereinbart und zusätzlich zu den Grundleistungen vergütet werden.

- (4) Für ungewöhnlich kurze oder lange Projektdauern, bei Unterbrechungen, Forcierungen infolge Verzögerungen sind im Anlassfall gesonderte Vereinbarungen zu treffen.

- (5) Leistungen von Objektplanern, fachlich Beteiligten (darunter werden zB. Objektplanungen, Freianlagen, Ingenieurbauwerke, Verkehrstechnik, Vermessung, Heizung, Lüftung, Sanitär, Akustik, Bauphysik, Versorgungseinrichtungen, elektrische und maschinelle Anlagen usw. Generalplanerleistungen verstanden) können nach den Leistungs- und Vergütungsmodellen dieser Fachgebiete gesondert ermittelt werden.

► wesentliche Aufgabe des Objektplaners / Architekten ist es, diese Beiträge im Rahmen der (planerischen) Koordination und Integration aufeinander abgestimmt in die Gesamtlösung der einzelnen Leistungsphasen zu integrieren.

- (6) Nebenkosten und Umsatzsteuer sind nicht in den Vergütungsmodellen enthalten. Die Nebenkosten können unter Anwendung der Allgemeinen Regelungen für Planerverträge [AR] getrennt von der Vergütung angesetzt werden.

- (7) Die Vergütung richtet sich nach der Vereinbarung, die die Vertragsparteien zB. auf Basis dieser LM.VM schriftlich treffen.

TW.4 Gliederung der Leistungsphasen (LPH) Tragwerksplanung

PPH	LPH	TL	Tragwerksplanung	
PPH 2a	1		Grundlagenanalyse	2 %
PPH 2b	2	(a)	Vorentwurfsplanung	10 %
PPH 2c	3	(b)	Entwurfsplanung	15 %
PPH 2d	4	(c)	Einreichplanung	25 %
PPH 3a	5	(d)	Ausführungsplanung + Dokumentation	32 %
PPH 3b	6	(e)	Mitwirkung an Ausschreibung	2 %
PPH 3c	-	-	Mitwirkung an Vergabe	-
PPH 4	7		Begleitung der Bauausführung	5 %
PPH 4	8	(o ₁ +o ₂)	Bewehrungsabnahmen, Betonprüfung	9 %
PPH 5	9		-	-
				Σ 100 %

TW.5 Berechnungswege für die Vergütung:

(1) über Referenzkosten (objektivierte Kosten)

Der Berechnungsweg über Bauwerksreferenzkosten erfolgt hier in den Schritten

- o Einteilung der Projekte nach Bewertungspunkten
- o Einvernehmen zwischen AG und AN zu aufwandsadäquatem Abwägen der Referenzkosten (objektivierte Kosten), zB. aus der Dokumentation des BK¹⁾
- o Ermittlung des Prozentsatzes, infolge der Vergütung,
- o ggf. Anpassung für GU, Umbauten, abweichende Dauern, etc.

(2) über Bemessungsgrundlage, anrechenbare Kosten

Der Berechnungsweg über die „Herstellkosten“ erfolgt hier in den Schritten

- o Einteilung der Projekte nach Bewertungspunkten,
- o Ermittlung der vorläufigen anrechenbaren Kosten, Feststellen der tatsächlichen Bemessungsgrundlage (zB. nach ÖN B 1801-1), mit angemessener Einbeziehung der Reserven (KGR 9),²⁾
- o Ermittlung des Prozentsatzes, infolge der Vergütung,
- o ggf. Anpassung für GU, Umbauten, abweichende Dauern, etc.

(3) Abschätzen des zeitbezogenen Büro-, Personalaufwandes

Der künftige Büroaufwand kann in Relation zu den Leistungsbildern und einer Bewertung nach TW.6 zB. auf Basis von Personaleinsatzprognosen abgeschätzt und dem individuellen Vertrag zugrunde gelegt werden.

1) BKI: Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern, Stuttgart, www.bki.de
 2) Regelung dazu siehe fachliche Erläuterungen

TW.6 Einteilung für Projekte nach Bewertungspunkten

Projekte können nach den Anforderungsprofilen für die Tragwerksplanung aufgrund folgender Anforderungsmerkmale in einem Punktesystem ermittelt werden:

(ehem. Schwierigkeitsgrade / Klassen)

Anforderungsmerkmale	mögliche Bewertungspunkte
(A) Vielfalt der Besonderheiten	8 – 42
(B) Komplexität der Projektorganisation	1 – 05
(C) Risiko bei der Projektrealisierung	1 – 05
(D) Termin und Kostenanforderungen	1 – 05

(1) Bewertungsmatrix für Anforderungsmerkmale

Bewertungsmatrix Tragwerksplanung [TW]	Planungsanforderungen					Punkte
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	
	sehr gering	gering	durchschnittlich	hoch	sehr hoch	
	8	9-16	17-25	26-32	33-42 ^{x)}	
(A) Vielfalt der Besonderheiten in den Projekthinhalten						

	1	2	3	4	5 ^{x)}	Punkte
(B) Komplexität der Projektorganisation						
(C) Risiko bei der Projektrealisierung						
(D) Anforderungen an die Termin-/Kostenvorgaben						

ggf. Zusatzpunkte aus TW.6 (5)

Summe der Bewertungspunkte [bw] =

(2) Zusammengesetzte Bauwerke

können anhand der Bewertungsmerkmale anteilmäßig (in mehreren Rechen-gängen) ermittelt werden.

(3) Veränderungen der Bewertung

Gravierende Abweichungen von den im Vertrag vorläufig ermittelten Bewertungspunkten in der Projektentwicklung (15 – 20 %) sollten mit einer Revision der vertraglichen Vergütung ausgeglichen werden.

(4) Besondere Anforderungen^{x)}

Für überdurchschnittliche Projekte / Anforderungen können Zusatzpunkte mit angerechnet werden.

(5) Hinweise für die Ermittlung der Bewertungs- und Zusatzpunkte:

1. Die Bewertungspunkte für (A) „Vielfalt der Besonderheiten“ können auch in Anlehnung an die ehemaligen Tabellen der Objektarten (Anlage 1b) in die Bewertung eingetragen werden.
2. Die Bewertung der Projektanforderungen (B), (C), (D) sollte zB. in Form eines Protokolls, als Ergebnis des Verhandlungsverfahrens aufgestellt werden.

Sie ist in „kleineren“ Projekten regelmäßig höher anzusetzen, da dort der Beratungsaufwand bis dato stark unterschätzt wurde.

In großen Projekten ist der stark gestiegenen Koordinierungs- und Dokumentationsaufwand zu berücksichtigen.

- Projekte über 100 Mio € können in (A) mit 1-2 Zusatzpunkten bewertet werden,
- Projekte mit mehr als 20 Planungsbeteiligten können in (B) mit 1-2 Zusatzpunkten bewertet werden,
- Projekte mit starker terminlicher Verdichtung zB. der LPHen 5+6+7 können risikoadäquat im (C) und/oder (D) mit 2-3 Zusatzpunkten bewertet werden,
- Projekte mit Kostendeckel (design to cost) können in (A) für zT. mehrfache Wiederholungsleistungen mit 3-5 Punkten und in (D) mit 2-3 Zusatzpunkten bewertet werden,
- Projekte mit mehr als 50 beteiligten ausführenden Unternehmen können - sofern für die Tragwerksplanung relevant - in (B) mit 1-5 Zusatzpunkten bewertet werden,
- für die Mitwirkung an der vertieften Kostenplanung+kontrolle sowie an der vertieften Terminplanung+kontrolle können 1-2 Zusatzpunkte angesetzt werden.

3. Umbauten und Modernisierungen sowie Instandhaltungen und Instandsetzungen erhöhen die Bewertungspunkte nicht, wenn
 - die mitzuverarbeitende Bausubstanz nach AR.16 (3) bzw. TW.7 (2) einbezogen wurde und
 - der Umbauschlag nach TW.11 berechnet wurde.
4. Änderungen, wiederholte Bearbeitungen oder die zeitliche Trennung von Leistungen sind durch die Bewertung der Anforderungsmerkmale nicht erfasst.

TW.7 Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage [BMGL]

- (1) Anrechenbare Kosten für Grundleistungen sind Teile der Kosten für die Herstellung, den Umbau, die Modernisierung, Instandhaltung oder Instandsetzung von Objekten, sowie für die damit zusammenhängenden Aufwendungen. Sie sind zB. nach ÖN B 1801-1 (ohne USt.) zu ermitteln. Die anrechenbaren Kosten werden wie folgt zusammengestellt:
 1. Bauwerke, Anlagen der Kostengruppe 1 Aufschließung sind so weit einzurechnen, wie der Tragwerksplaner diese bearbeitet.
 2. Bauwerke, Anlagen der Kostengruppe 2 Bauwerk Rohbau sind voll in die Bemessungsgrundlage einzurechnen.
 3. Bauwerke, Anlagenteile der Kostengruppe 3 Bauwerk-Technik, die der Tragwerksplaner nicht fachlich plant/überwacht können für die Integration in die Tragwerksplanung in die Bemessungsgrundlage des Bauingenieurs
 - 3.1 sofern sie tragwerksplanerisch hohe Relevanz haben (zB. 3.B Förderanlagen) zu 15-20 %;
 - 3.2 sofern sie durch Aussparungen, Schlitzte, Befestigungen, Leerrohre zu berücksichtigen sind (zB. 3.C Wasserversorgungsanlagen bis 3.1 Spezielle Anlagen) zu 10-15 %,
 - 3.3 alternativ kann die KGR 3 mit zB. 10-20 % eingerechnet werden.
 4. Bauwerke, Anlagen der Kostengruppe 4 Bauwerk Ausbau sind anteilig soweit in die Bemessungsgrundlage einzurechnen, wie der Tragwerksplaner diese (mit)bearbeitet.
 5. Bauwerke, Anlagenteile der Kostengruppe 5 Einrichtung können soweit eingerechnet werden, wie der Tragwerksplaner diese zB. bei den Schwerlasteinflüssen bearbeitet (Betriebseinrichtungen (5.B)) zB. wie Pkt. 3.
 6. Bauwerke, Anlagenteile der Kostengruppe 6 Außenanlagen sind soweit einzurechnen, wie der Tragwerkplaner diese bearbeitet.
 7. KGR 7 ist nicht anrechenbar
 8. KGR 8 ist nicht anrechenbar
 9. KGR 9 Reserven sind zB. abgestuft bis zur LPH 6 angemessen vorläufig anrechenbar, in der Kostenfeststellung jedoch nicht enthalten.
- (2) Der Umfang der mitzuverarbeitenden Bausubstanz (mvB) im Sinne [AR.15 (7)] bzw. AR.16 (3) kann bei den anrechenbaren Kosten (BMGL) zB. auf Basis einer Kostenschätzung oder Kostenberechnung angerechnet werden.
- (3) Nachlässe vor Submission werden von der BMGL abgezogen. Nachlässe, die der Planer für den Auftraggeber erwirkt, werden für die BMGL doppelt dazugezählt. Skonti und andere Finanzierungsvorteile werden für die BMGL nicht abgezogen.
- (4) Die Bemessungsgrundlage richtet sich nach ÖNORM B 1801-1:
 - für die Leistungsphasen LPH 1 bis LPH 4 nach der Kostenberechnung (zzgl. der vom Auftraggeber freigegebenen Änderungsevidenzen), solange diese nicht vorliegt, nach der Kostenschätzung oder dem Kostenrahmen,
 - für die Leistungsphasen LPH 5 bis LPH 9 nach der Kostenfeststellung, solange diese nicht vorliegt, nach dem Kostenanschlag,
 - für alle Kostenziele ist Einvernehmen herbeizuführen.

◀ Fassaden als Ersatz der Außenwände oder tragende Teile wie Schlosseinebauten in GK-Konstruktionen können zB. mit 5-15% der Gewerkesumme angesetzt werden

Kostendeckel / design to cost:

Die Arbeit mit Kostendeckel (Kostenobergrenze) erfordert

- hohe Qualifikation aller Planer
- Wiederholung einzelner Gewerkeplanungen, wenn die Angebotspreise die geplanten Budgets übersteigen
- das Arbeiten in Alternativen
- Vorziehen der Kostenentscheidungen, da je früher die Kosten im Projektverlauf bekannt, desto besser können sie gesteuert werden.

Jedenfalls ist design to cost ein höherer Aufwand als „cost to design“.

TW.8 Grundlagen der Vergütung

Die Vergütung richtet sich

1. nach der Fläche / Kubatur oder den anrechenbaren Kosten, zzgl. mVB
 2. nach dem Leistungsbild
 3. nach den Leistungsphasen
 4. nach den Bewertungspunkten
 5. nach dem Formel- oder Tabellenwert
- und bei Umbauten, Modernisierungen etc. zusätzlich
6. nach dem Umbauzuschlag gemäß TW.11.

TW.9 Ermittlung der Vergütung für die Tragwerksplanung

(1) Vergütung für Tragwerksplanung:

$$V_{TW} = BMGL \times h_{TW} \times f_{LPH} \text{ [€]} = \text{Vergütung TW}$$

$$BMGL = \text{Bemessungsgrundlage [€]}$$

$$b_w = \text{Bewertungspunkte}$$

$$f_{bw} = \text{Faktor aus Bewertungspunkten } f_{bw} = 0,0425 \times b_w + 0,83$$

$$h_{TW} = \text{Prozentsatz für die Tragwerksplanung [\%]}$$

$$f_{LPH} = \text{Prozentwert der beauftragten Leistungsphasen}$$

zzgl. Zuschläge für Leistungsteilung, zzgl. ggf. Umbauzuschlag

(2) Die Bemessungsgrundlage (BMGL) kann anhand von

- Referenzkosten (zB. nach BKI) oder
- nach „Zusammenstellung der Bemessungsgrundlage“ ermittelt werden.

(3) Ist die Bemessungsgrundlage niedriger als 100.000 €, sollte der Ermittlungsweg über „Abschätzen des Büro-/ Personalaufwandes“ gewählt werden.

(4) Prozentsatz $[h_{TW}]$

Sobald die Bemessungsgrundlage geschätzt, berechnet oder festgestellt und die Bewertungspunkte ermittelt sind, kann der Prozentsatz

- nach der nachstehenden Formel berechnet werden:

$$h_{TW} = \sqrt[3]{37,056 \times (BMGL)^{-0,1495}} \times f_{bw} \times (1,05 \text{ bis } 0,95)$$

- aus der tabellarischen Zusammenstellung abgelesen (interpoliert) werden, wobei mit dem Faktor 1,05 bis 0,95 eine Bandbreite von +/- 5 % ermittelt, verhandelt und vertraglich festgelegt werden kann.

(5) Die Arbeit in den Leistungsphasen ergibt in LPH 6 eine für die bauliche Umsetzung notwendige Planungstiefe (Qualität), wenn die wirtschaftlichen Ressourcen nach (4) bereitgestellt werden.

(6) Ab einer Abweichung von 10 % von diesen Proportionen ist davon auszugehen, dass die Bearbeitungstiefe und die Inhalte der Leistung nicht mehr den Grundleistungen entsprechen werden und die Qualitätsziele gefährdet sein können.

TW.10 Einschaltung eines Generalunternehmers

(1) Die Einschaltung eines Generalunternehmers hat auf die Tragwerksplanung idR. keinen Einfluss.

TW.11 Umbauten und Modernisierungen, Umbauzuschlag

(1) Für Umbauten und Modernisierungen kann ein Umbauzuschlag vereinbart werden. Der Umbauzuschlag kann unter Berücksichtigung des Schwierigkeitsgrades der Leistung

- für leichte Umbauten, mit geringen Eingriffen in die Substanz 10 - 20 %
- mittlere Umbauten, mit Eingriffen in die Substanz 15 - 30 %
- für schwere Umbauten, mit erhebl. Eingriffen in die Substanz 25 - 40 % betragen.

(2) Sofern keine schriftliche Vereinbarung getroffen wurde, kann für durchschnittliche Umbauten ein Zuschlag von 20 % angenommen werden.

TW.12 Dauern, Leistungsfristen

Die Dauer der Bearbeitung der Projekte sollte in den vorgesehenen Leistungsphasen schriftlich festgelegt werden.

Falls keine schriftliche Festlegung erfolgt, gelten die Fristen und Termine der LPH 2 als vorläufige Festlegung und die Fortschreibungen von LPH 3 als Vereinbarung.

TW.13 Änderungsbearbeitung [AR 19 (2.2), (3), (4)]

Mit der Entwurfsfreigabe sollte idR. das ausführungsfähige Projekt soweit konkretisiert sein, dass ev. danach noch erforderliche Bedarfsfortschreibungen, Änderungen, Optimierungen gesondert vergütet werden.

Der Hinweis, dass nicht beschreibbare Leistungen nicht nur mit einem Tabellenwert korreliert werden können muss deutlich hervorgehoben werden. Eine Bandbreite von $\pm 5\%$ ($0,95 \div 1,05$ als Faktor) ist in der Verhandlung in Bezug auf die projektindividuellen Gegebenheiten vertraglich zu vereinbaren.

		Bewertungspunkte →																													
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25															
		Klasse 2										Klasse 3																			
		1,30	1,34	1,38	1,43	1,47	1,51	1,55	1,60	1,64	1,68	1,72	1,77	1,81	1,85	1,89	1,30	1,34	1,38	1,43	1,47	1,51	1,55	1,60	1,64	1,68	1,72	1,77	1,81	1,85	1,89
Bemessungsgrundlage ↓	100.000	8,60	8,88	9,16	9,44	9,73	10,01	10,29	10,57	10,85	11,13	11,42	11,70	11,98	12,26	12,54	8,60	8,88	9,16	9,44	9,73	10,01	10,29	10,57	10,85	11,13	11,42	11,70	11,98	12,26	12,54
	110.000	8,48	8,76	9,03	9,31	9,59	9,87	10,14	10,42	10,70	10,98	11,25	11,53	11,81	12,09	12,37	8,48	8,76	9,03	9,31	9,59	9,87	10,14	10,42	10,70	10,98	11,25	11,53	11,81	12,09	12,37
	120.000	8,37	8,64	8,92	9,19	9,46	9,74	10,01	10,29	10,56	10,84	11,11	11,38	11,66	11,93	12,21	8,37	8,64	8,92	9,19	9,46	9,74	10,01	10,29	10,56	10,84	11,11	11,38	11,66	11,93	12,21
	130.000	8,27	8,54	8,81	9,08	9,35	9,62	9,89	10,16	10,44	10,71	10,98	11,25	11,52	11,79	12,06	8,27	8,54	8,81	9,08	9,35	9,62	9,89	10,16	10,44	10,71	10,98	11,25	11,52	11,79	12,06
	140.000	8,18	8,45	8,71	8,98	9,25	9,52	9,79	10,05	10,32	10,59	10,86	11,12	11,39	11,66	11,93	8,18	8,45	8,71	8,98	9,25	9,52	9,79	10,05	10,32	10,59	10,86	11,12	11,39	11,66	11,93
	150.000	8,09	8,36	8,62	8,89	9,15	9,42	9,69	9,95	10,21	10,48	10,74	11,01	11,27	11,54	11,81	8,09	8,36	8,62	8,89	9,15	9,42	9,69	9,95	10,21	10,48	10,74	11,01	11,27	11,54	11,81
	160.000	8,02	8,28	8,54	8,80	9,07	9,33	9,59	9,85	10,12	10,38	10,64	10,90	11,17	11,43	11,69	8,02	8,28	8,54	8,80	9,07	9,33	9,59	9,85	10,12	10,38	10,64	10,90	11,17	11,43	11,69
	170.000	7,94	8,20	8,46	8,72	8,98	9,24	9,50	9,76	10,03	10,29	10,55	10,81	11,07	11,33	11,59	7,94	8,20	8,46	8,72	8,98	9,24	9,50	9,76	10,03	10,29	10,55	10,81	11,07	11,33	11,59
	180.000	7,88	8,13	8,39	8,65	8,91	9,17	9,42	9,68	9,94	10,20	10,46	10,71	10,97	11,23	11,49	7,88	8,13	8,39	8,65	8,91	9,17	9,42	9,68	9,94	10,20	10,46	10,71	10,97	11,23	11,49
	190.000	7,81	8,07	8,32	8,58	8,84	9,09	9,35	9,60	9,86	10,12	10,37	10,63	10,88	11,14	11,40	7,81	8,07	8,32	8,58	8,84	9,09	9,35	9,60	9,86	10,12	10,37	10,63	10,88	11,14	11,40
	200.000	7,75	8,01	8,26	8,51	8,77	9,02	9,28	9,53	9,78	10,04	10,29	10,55	10,80	11,05	11,31	7,75	8,01	8,26	8,51	8,77	9,02	9,28	9,53	9,78	10,04	10,29	10,55	10,80	11,05	11,31
	300.000	7,30	7,54	7,77	8,01	8,25	8,49	8,73	8,97	9,21	9,45	9,69	9,93	10,16	10,40	10,64	7,30	7,54	7,77	8,01	8,25	8,49	8,73	8,97	9,21	9,45	9,69	9,93	10,16	10,40	10,64
	400.000	6,99	7,22	7,45	7,68	7,91	8,13	8,36	8,59	8,82	9,05	9,28	9,51	9,74	9,97	10,19	6,99	7,22	7,45	7,68	7,91	8,13	8,36	8,59	8,82	9,05	9,28	9,51	9,74	9,97	10,19
	500.000	6,76	6,98	7,20	7,42	7,65	7,87	8,09	8,31	8,53	8,75	8,97	9,20	9,42	9,64	9,86	6,76	6,98	7,20	7,42	7,65	7,87	8,09	8,31	8,53	8,75	8,97	9,20	9,42	9,64	9,86
	600.000	6,56	6,79	7,01	7,23	7,44	7,65	7,87	8,09	8,30	8,52	8,73	8,95	9,16	9,38	9,60	6,56	6,79	7,01	7,23	7,44	7,65	7,87	8,09	8,30	8,52	8,73	8,95	9,16	9,38	9,60
700.000	6,43	6,64	6,85	7,06	7,27	7,48	7,69	7,90	8,11	8,32	8,53	8,75	8,96	9,17	9,38	6,43	6,64	6,85	7,06	7,27	7,48	7,69	7,90	8,11	8,32	8,53	8,75	8,96	9,17	9,38	
800.000	6,30	6,51	6,71	6,92	7,13	7,33	7,54	7,75	7,95	8,16	8,37	8,57	8,78	8,99	9,19	6,30	6,51	6,71	6,92	7,13	7,33	7,54	7,75	7,95	8,16	8,37	8,57	8,78	8,99	9,19	
900.000	6,19	6,39	6,60	6,80	7,00	7,21	7,41	7,61	7,81	8,02	8,22	8,42	8,63	8,83	9,03	6,19	6,39	6,60	6,80	7,00	7,21	7,41	7,61	7,81	8,02	8,22	8,42	8,63	8,83	9,03	

Bandbreite

Abkürzungen

- AG Auftraggeber
- AN Auftragnehmer
- AR Allgemeine Regelungen für Planerverträge
- BE Betriebliche Einrichtung
- BKI Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern, www.bki.de
- BMGL Bemessungsgrundlage
- dtc design to cost (Kostendeckel)
- GU Generalunternehmer
- KGR Kostengruppe
- LPH Leistungsphasen
- mVB Mitzuverarbeitende Bausubstanz
- MW Mitwirkung
- ÖGNB Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
- PE Projektentwicklung
- TA Technische Ausrüstung
- T(G)A Technische (Gebäude) Ausrüstung
- ZM Zeitstrukturmodell

Prozentsatz Tragwerksplanung (LPH 1-8) nach Bewertungspunkten

$$f_{bw} = 0,0425 \times b_w + 0,83$$

$$f_{hrw} = 37,056 \times (BMGL)^{-0,1495} \times f_{bw}$$

		Bewertungspunkte																																																							Zusatzpunkte	
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57										
Bemessungsgrundlage	100.000	1,30	1,34	1,38	1,43	1,47	1,51	1,55	1,60	1,64	1,68	1,72	1,77	1,81	1,85	1,89	1,94	1,98	2,02	2,06	2,11	2,15	2,19	2,23	2,28	2,32	2,36	2,40	2,45	2,49	2,53	2,57	2,62	2,66	2,70	2,74	2,79	2,83	2,87	2,91	2,96	3,00	3,04	3,08	3,13	3,17	3,21	3,25										
	110.000	8,48	8,76	9,03	9,31	9,59	9,87	10,14	10,42	10,70	10,98	11,25	11,53	11,81	12,09	12,37	12,64	12,92	13,20	13,48	13,75	14,03	14,31	14,59	14,86	15,14	15,42	15,70	15,98	16,25	16,53	16,81	17,09	17,36	17,64	17,92	18,20	18,47	18,75	19,03	19,31	19,59	19,86	20,14	20,42	20,70	20,97	21,25										
	120.000	8,37	8,64	8,92	9,19	9,46	9,74	10,01	10,29	10,56	10,84	11,11	11,38	11,66	11,93	12,21	12,48	12,75	13,03	13,30	13,58	13,85	14,12	14,40	14,67	14,95	15,22	15,49	15,77	16,04	16,32	16,59	16,87	17,14	17,41	17,69	17,96	18,24	18,51	18,78	19,06	19,33	19,61	19,88	20,15	20,43	20,70	20,98										
	130.000	8,27	8,54	8,81	9,08	9,35	9,62	9,89	10,16	10,44	10,71	10,98	11,25	11,52	11,79	12,06	12,33	12,60	12,87	13,14	13,41	13,69	13,96	14,23	14,50	14,77	15,04	15,31	15,58	15,85	16,12	16,39	16,66	16,94	17,21	17,48	17,75	18,02	18,29	18,56	18,83	19,10	19,37	19,64	19,91	20,19	20,46	20,73										
	140.000	8,18	8,45	8,71	8,98	9,25	9,52	9,78	10,05	10,32	10,59	10,86	11,12	11,39	11,66	11,93	12,20	12,46	12,73	13,00	13,27	13,53	13,80	14,07	14,34	14,61	14,87	15,14	15,41	15,68	15,95	16,21	16,48	16,75	17,02	17,28	17,55	17,82	18,09	18,36	18,62	18,89	19,16	19,43	19,70	19,96	20,23	20,50										
	150.000	8,09	8,36	8,62	8,89	9,15	9,42	9,68	9,95	10,21	10,48	10,74	11,01	11,27	11,54	11,81	12,07	12,34	12,60	12,87	13,13	13,40	13,66	13,93	14,19	14,46	14,72	14,99	15,25	15,52	15,78	16,05	16,31	16,58	16,84	17,11	17,37	17,64	17,90	18,17	18,43	18,70	18,96	19,23	19,49	19,76	20,02	20,29										
	160.000	8,02	8,28	8,54	8,80	9,07	9,33	9,59	9,85	10,12	10,38	10,64	10,90	11,17	11,43	11,69	11,95	12,22	12,48	12,74	13,00	13,27	13,53	13,79	14,05	14,32	14,58	14,84	15,11	15,37	15,63	15,89	16,16	16,42	16,68	16,94	17,21	17,47	17,73	17,99	18,26	18,52	18,78	19,04	19,31	19,57	19,83	20,09										
	170.000	7,94	8,20	8,46	8,72	8,98	9,24	9,50	9,76	10,03	10,29	10,55	10,81	11,07	11,33	11,59	11,85	12,11	12,37	12,63	12,89	13,15	13,41	13,67	13,93	14,19	14,45	14,71	14,97	15,23	15,49	15,75	16,01	16,27	16,53	16,79	17,05	17,31	17,57	17,83	18,09	18,35	18,61	18,87	19,13	19,39	19,65	19,91										
	180.000	7,88	8,13	8,39	8,65	8,91	9,17	9,42	9,68	9,94	10,20	10,46	10,71	10,97	11,23	11,49	11,75	12,00	12,26	12,52	12,78	13,04	13,29	13,55	13,81	14,07	14,33	14,58	14,84	15,10	15,36	15,62	15,87	16,13	16,39	16,65	16,91	17,16	17,42	17,68	17,94	18,20	18,45	18,71	18,97	19,23	19,48	19,74										
	190.000	7,81	8,07	8,32	8,58	8,84	9,09	9,35	9,60	9,86	10,12	10,37	10,63	10,88	11,14	11,40	11,65	11,91	12,16	12,42	12,67	12,93	13,19	13,44	13,70	13,95	14,21	14,47	14,72	14,98	15,23	15,49	15,75	16,00	16,26	16,51	16,77	17,03	17,28	17,54	17,79	18,05	18,30	18,56	18,82	19,07	19,33	19,58										
	200.000	7,75	8,01	8,26	8,51	8,77	9,02	9,28	9,53	9,78	10,04	10,29	10,55	10,80	11,05	11,31	11,56	11,82	12,07	12,32	12,58	12,83	13,09	13,34	13,59	13,85	14,10	14,36	14,61	14,86	15,12	15,37	15,63	15,88	16,13	16,39	16,64	16,89	17,15	17,40	17,66	17,91	18,16	18,42	18,67	18,93	19,18	19,43										
	300.000	7,30	7,54	7,77	8,01	8,25	8,49	8,73	8,97	9,21	9,45	9,69	9,93	10,16	10,40	10,64	10,88	11,12	11,36	11,60	11,84	12,08	12,32	12,56	12,79	13,03	13,27	13,51	13,75	13,99	14,23	14,47	14,71	14,95	15,18	15,42	15,66	15,90	16,14	16,38	16,62	16,86	17,10	17,34	17,57	17,81	18,05	18,28										
	400.000	6,96	7,22	7,45	7,68	7,91	8,13	8,36	8,59	8,82	9,05	9,28	9,51	9,74	9,97	10,19	10,42	10,65	10,88	11,11	11,34	11,57	11,80	12,03	12,26	12,48	12,71	12,94	13,17	13,40	13,63	13,86	14,09	14,32	14,55	14,77	15,00	15,23	15,46	15,69	15,92	16,15	16,38	16,61	16,83	17,06	17,29	17,52										
	500.000	6,78	6,98	7,20	7,42	7,65	7,87	8,09	8,31	8,53	8,75	8,97	9,20	9,42	9,64	9,86	10,08	10,30	10,52	10,75	10,97	11,19	11,41	11,63	11,85	12,07	12,30	12,52	12,74	12,96	13,18	13,40	13,62	13,85	14,07	14,29	14,51	14,73	14,95	15,17	15,40	15,62	15,84	16,06	16,28	16,50	16,73	16,95										
	600.000	6,58	6,79	7,01	7,23	7,44	7,66	7,87	8,09	8,30	8,52	8,73	8,95	9,16	9,38	9,60	9,81	10,03	10,24	10,46	10,67	10,89	11,10	11,32	11,53	11,75	11,97	12,18	12,40	12,61	12,83	13,04	13,26	13,47	13,69	13,91	14,12	14,34	14,55	14,77	14,98	15,20	15,41	15,63	15,84	16,06	16,28	16,49										
	700.000	6,43	6,64	6,85	7,06	7,27	7,48	7,69	7,90	8,11	8,32	8,53	8,75	8,96	9,17	9,38	9,59	9,80	10,01	10,22	10,43	10,64	10,85	11,06	11,27	11,48	11,69	11,90	12,11	12,32	12,54	12,75	12,97	13,17	13,38	13,59	13,80	14,01	14,22	14,43	14,64	14,85	15,06	15,27	15,48	15,69	15,90	16,12										
	800.000	6,30	6,51	6,71	6,92	7,13	7,33	7,54	7,75	7,95	8,16	8,37	8,57	8,78	8,99	9,19	9,40	9,60	9,81	10,02	10,22	10,43	10,64	10,85	11,05	11,26	11,46	11,67	11,87	12,08	12,29	12,49	12,70	12,91	13,11	13,32	13,53	13,73	13,94	14,15	14,35	14,56	14,76	14,97	15,18	15,38	15,59	15,80										
	900.000	6,19	6,39	6,60	6,80	7,01	7,21	7,41	7,61	7,81	8,02	8,22	8,42	8,63	8,83	9,03	9,23	9,44	9,64	9,84	10,05	10,25	10,45	10,65	10,86	11,06	11,26	11,47	11,67	11,87	12,07	12,27	12,48	12,68	12,88	13,09	13,29	13,49	13,70	13,90	14,10	14,30	14,51	14,71	14,91	15,12	15,32	15,52										
	1.000.000	6,09	6,29	6,49	6,69	6,89	7,09	7,29	7,49	7,69	7,89	8,09	8,29	8,49	8,69	8,89	9,09	9,29	9,49	9,69	9,89	10,09	10,29	10,49	10,69	10,89	11,09	11,29	11,49	11,68	11,88	12,08	12,28	12,48	12,68	12,88	13,08	13,28	13,48	13,68	13,88	14,08	14,28	14,48	14,68	14,88	15,08	15,28										
	1.100.000	6,01	6,21	6,40	6,60	6,80	6,99	7,19	7,39	7,58	7,78	7,98	8,17	8,37	8,57	8,76	8,96	9,16	9,35	9,55	9,75	9,94	10,14	10,34	10,54	10,73	10,93	11,13	11,32	11,52	11,72	11,91	12,11	12,31	12,50	12,70	12,90	13,09	13,29	13,49	13,68	13,88	14,08	14,27	14,47	14,67	14,87	15,06										
1.200.000	5,93	6,13	6,32	6,51	6,71	6,90	7,10	7,29	7,49	7,68	7,87	8,07	8,26	8,46	8,65	8,85	9,04	9,23	9,43	9,62	9,82	10,01	10,20	10,40	10,59	10,79	10,98	11,18	11,37	11,56	11,76	11,95	12,15	12,34	12,54	12,73	12,92	13,12	13,31	13,51	13,70	13,90	14,09	14,28	14,48	14,67	14,87											
1.300.000	5,86	6,05	6,24	6,44	6,63	6,82	7,01	7,20	7,40	7,59	7,78	7,97	8,16	8,36	8,55	8,74	8,93	9,12	9,32	9,51	9,70	9,89	10,08	10,28	10,47	10,66	10,85	11,04	11,24	11,43	11,62	11,81	12,00	12,20	12,39	12,58	12,77	12,96	13,15	13,35	13,54	13,73	13,92	14,11	14,31	14,50	14,69											
1.400.000	5,80	5,99	6,18	6,37	6,56	6,75	6,94	7,12	7,31	7,50	7,69	7,88	8,07	8,26	8,45	8,64	8,83	9,02	9,21	9,40	9,59	9,78	9,97	10,16	10,35	10,54	10,73	10,92	11,11	11,30	11,49	11,68	11,87	12,06	12,25	12,44	12,63	12,82	13,01	13,20	13,39	13,58	13,77	13,96	14,15	14,34	14,53											
1.500.000	5,74	5,92	6,11	6,30	6,49	6,68	6,86	7,05	7,24	7,43	7,62	7,80	7,99	8,18	8,37	8,55	8,74	8,93	9,12	9,31	9,49	9,68	9,87	10,06	10,25	10,43	10,62	10,81	11,00	11,19	11,37	11,56	11,75	11,94	12,12	12,31	12,50	12,69	12,88	13,06	13,25	13,44	13,63	13,82	14,00	14,19	14,38											
1.600.000	5,68	5,87	6,05	6,24	6,43	6,61	6,80	6,98	7,17	7,36	7,54	7,73	7,91	8,10	8,29	8,47	8,66	8,84	9,03	9,22	9,40	9,59	9,78	9,97	10,15	10,3																																

Hilfstabellen für die Ermittlung der Bewertungspunkte

Ermittlung der Planungsanforderungen TW

Die Planungsanforderung der Spalte (A) – „Vielfalt der Besonderheiten“ wird bei der Tragwerksplanung aus folgenden Kriterienkatalogen zusammengestellt:

- (A1) statisches System
- (A2) Material
- (A3) Geometrie (Modell?)
- (A4) Einfluss der Technischen (Gebäude) Ausrüstung (T(G)A)
- (A5) Einfluss des Technischen Ausbaus

(A1) Bauwerkstypen und Konstruktionssysteme

Bauwerkstypen und Konstruktionssysteme	Bewertungspunkte		
- lineare Bauwerke aus Wänden, flach gegründet zB. Stütz- und Futtermauern		1	2
- Streifenfundamente			
- Bauwerke aus Wänden, zB. Becken, Schächte, einfache Behälter			
- eingeschossige Bauwerke aus Wänden und Platten	1	2	3
- Einzelfundamente, Brunnengründungen			
- eingeschossige Bauwerke aus Stützen, Wänden, Trägern und Platten			
- Plattenfundamente	2	3	4
- einfache Tiefgründung, im Wesentlichen nur vertikal belastet			
- Rohrleitungen, Kollektoren und dgl. Bis 4 m ² in offener Bauweise			
- Raumbinderwände, tief fundierte unverankerte Stützmauern			
- flach fundierte, verankerte Stützmauern			
- 2-3 geschossige Bauwerke aus Stützen, Wänden, Trägern und Platten			
- Bauwerke a. ebenen Fachwerken, ebenen Bögen und Scheibenkonstruktionen	3	4	5
- Großbehälter und Silos			
- Tiefgründung, vertikal und/oder horizontal belastet, max. einfach abgestützt			
- Rohrleitungen, Kollektoren und dgl. Über 4 m ² , in offener Bauweise			
- bergmännisch ausgeführte Bauteile, wie Schächte und Tunnel in standfestem Gebirge			
- tief fundierte verankerte Stützmauern			
- 4-12 geschossige Bauwerke aus Stützen, Wänden, Trägern und Platten aus ebenen Fachwerken, ebenen Bögen und Scheibenkonstruktionen	4	5	6
- Tiefgründung verankert und/oder mehrfach abgestützt			
- Rohrvorpressungen			
- bergmännisch ausgeführte Bauteile, wie Schächte und Tunnel in gebrächem Gebirge			
- Bauwerke über 12 Geschosse			
- Bauwerke aus Raumbinderwerken, räumlichen Bogenkonstruktionen und Fachwerken, Hängewerke und abgesspannte Konstruktionen, Schalen und dgl.	5	6	7
- bergmännisch ausgeführte Bauteile, wie Schächte und Tunnel in gebrächem Gebirge unter Bebauung			

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:

- **Definition einfach:**
 - große Bauteilabmessungen mit geringer Beanspruchung
 - einfache Einwirkungen, wenige Lastfälle
- **Definition schwierig:**
 - geringe Bauteilabmessungen, hochgradig ausgenütztes komplexes Lastbild, Vielzahl von Lastfallkombination
 - dynamische Untersuchungen erforderlich
 - maßgebender Einfluss von Grundwasser bei Bauwerken im Untergrund

(A2) Material

Mauerwerk - massiv, geschlossen			
unbewehrter Beton - Streifenfundamente, Stütz- und Futtermauern			1 Pkt.
Mauerwerk - massiv, geschlossen			
unbewehrter Beton - Einzel- und abgetreppte Streifenfundamente			2 Pkt.
- Brunnengründungen			
Stahlbeton – einfacher Ausbildung - Träger-, Stützen-, Platten- und Scheibenkonstruktionen			
- unverankerte Wände und Stützmauern			
- unverankerte Schlitz- und Pfahlwände			
- einfache Pfahlwerke, Bodenplatten, Brunnengründungen			3 Pkt.
- Einzel-, Streifen- und Plattenfundierungen			
Holz- und Stahlkonstruktionen – einfacher Ausbildung - Träger und Stützen			
- Spundwände			
Stahlbeton – mittlerer Ausbildung - Rahmen in ebenem System, punktgestützte Platten			
- Trägerroste, komplexe Scheibenkonstruktionen			
- Bodenplatten als Flächtragwerke, schwierige Pfahlwerke, verankerte Stütz-, Schlitz- und Pfahlwände			4 Pkt.
- Schächte, Tunnel, Querschläge (bergmännisch aufgeföhren)			
Holz- und Stahlkonstruktionen – mittlerer Ausbildung - Fachwerke und Rahmen in ebenem System, Trägerroste verankerte Spundwände, mehrteilige Stützenkonstruktionen			
Stahlbeton – schwieriger Ausbildung - Fachwerke und Rahmen in räumlichem System, Fachwerke			
- Bogenkonstruktionen, gerade Gewölbe			
- Schlitz- und Pfahlwerke in Kombination mit einer Bodenplatte			5 Pkt.
- Senkkästen und Druckluftgründungen			
- schwierige Maschinenfundamente			
Holz- und Stahlkonstruktionen – schwieriger Ausbildung - orthotrope Platten, räumliche Rahmen und Fachwerke			
Spannbeton – einfacher Ausbildung - einachsige beanspruchte Systeme			
Verbundkonstruktionen – einfacher Ausbildung - einachsige Beanspruchungsart bei Holz-Betonverbund oder Stahl-Betonverbund			
Stahlbeton - Sonderkonstruktion - einfache Rotationsschalen, schiefe Gewölbe,			
- schwierige Sonderkonstruktionen			6 Pkt.
Holz- und Stahlkonstruktionen – schwieriger Ausbildung - mehrachsige beanspruchte Systeme, Sonderkonstruktionen			
Verbundkonstruktionen – schwierige Ausbildung - mehrachsige Beanspruchung, Flächentragwerke			
Holz- und Stahlkonstruktionen - einfache Schalen, gekrümmte Tragwerke			
Stahlbeton, Spannbeton - zusammengesetzte Rotationsschalen, Schalen freier Form			
- dynamische Analyse, Neuentwicklungen			7 Pkt.
Holz- und Stahlkonstruktionen - Hängewerke und abgesspannte Konstruktionen,			
- Neuentwicklungen, dynamische Analyse,			
- schwierige Sonderkonstruktionen			
Verbundkonstruktionen - gekrümmte Tragwerke, dynamische Analyse			
- abgesspannte Konstruktionen, Neuentwicklungen			

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:
■ Metall (zB. Aluminium) und Kunststoff sind mit „Stahl“ gleichzusetzen.

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:

- **Linear:** Die Geometrie wird durch die Querschnittselemente bestimmt, die Längserstreckung ist geometrisch von untergeordneter Bedeutung, zB. Stütz- und Ankermauern.
- **Eben:** Die einzelnen Bauteile sind in einer horizontalen oder vertikalen Ebene definiert; die Längserstreckung bei vertikalen Ebenen ist geometrisch von untergeordneter Bedeutung (zB. Tunnelbauwerke); der Höhenunterschied bei horizontalen Ebenen wird durch konstante Abstände definiert, die tragenden Elemente sind vertikal (zB. Wohn- oder Bürogebäude ohne Rampen und Deckensprünge).
- **Räumlich:** Die Geometrie der Bauteile ist räumlich definiert; die Längserstreckung bei vertikalen Ebenen ist geometrisch von maßgebender Bedeutung (zB. Tunnelbauwerke mit veränderlichen Querneigungen und/oder Breiten), der Höhenunterschied bei horizontalen Ebenen ist geometrisch zu berücksichtigen (zB. Wohn- oder Bürogebäude mit Rampen und Deckensprünge; schräge Säulen und Wände) Die Begriffe „gerade“ und „gekrümmt“ beziehen sich auf Baukörper (zB. Decken, Fahrbahnplatten, Längsträger) nicht jedoch auf einzelne Bauteile (wie zB. Stützen und Pfeiler):
 - **Gerade:** Der Baukörper ist durch Geraden begrenzt
 - **Gekrümmt:** Teile des Baukörpers sind durch gekrümmte Linien (Kreise, Ellipsen, Parabeln, Übergangsbögen, etc.) begrenzt und diese müssen zur geometrischen Beschreibung des Baukörpers auch berücksichtigt werden: zB. kreisförmig begrenzte Deckenränder; parabolartige Untersichten von Traglelementen (gevoüte Längsträger); Fahrbahnplatten von Brückentragwerken in einen Übergangsbogen, wo die horizontale Krümmung berücksichtigt werden muss.
 - **Regelmäßigkeit Hoch:** regelmäßiger Achsraster; hohe Zahl wiederkehrender Geometrien sowohl horizontal als auch vertikal, wenig Sonderbereiche (zB. Gartensiedlungen oder Reihenhausanlage mit identen Baukörpern; Stützmauer mit konstanter Höhe)
 - **Normal** regelmäßiger Achsraster mit Sonderbereichen (zB. Stiegenhauskerne)
 - **Gering** unregelmäßiger Achsraster mit vielen Sonderbereichen

(A3) Geometrie

Geometriemerkmale	Bewertungspunkte		
	1	2	3
- lineare und ebene Geometrien:			
- gerade und rechtwinklig			
- lineare und ebene Geometrien:			
- gekrümmt oder schiefwinklig	2	3	4
- räumliche Geometrien:			
- durchgehender orthogonaler Raster			
- lineare und ebene Geometrien:			
- gekrümmt oder schief	3	4	5
- räumliche Geometrien:			
- gekrümmt oder schiefwinklig			
- räumliche Geometrien:	4	5	6
- gekrümmt oder schief			
- komplexe räumliche Geometrien:	5	6	7
- Schalen und Falwerke			

- Wenn sich die Geometrie bei mehreren Bauteilen / Baukörpern / Objekten eines Projektes grundsätzlich unterscheidet, sind die Bewertungen nach TW.6 (2) in mehreren Rechengängen vorzunehmen.
- Bei Schalen gelten einfache Rotationsschalen als normal regelmäßig, zusammengesetzte Rotationsschalen und Schalen freier Form als gering regelmäßig.
- Beispiele aus dem Hochbau: Bürogebäude: rechteckiger Grundriss; punkgestützte Flachdecken mit regelmäßigem Achsraster über alle Geschosse, keine bzw. wenig Sonderbereiche → 1 Bewertungspunkt
- Mit Tiefgarage (geometrischer Sonderbereich → 2 Bewertungspunkte
- Einfache Wohnhausanlage: rechteckiger Grundriss, ein Baukörper, regelmäßiger Achsraster, keine Deckensprünge, einige geometrische Sonderbereiche (zB. Stiegenhauskerne) → 2 Bewertungspunkte
- Reihenhausanlage: rechteckige Grundrisse, alle Baukörper in geometrischer Hinsicht ähnlich, jedoch nicht ident, Scheibenbauweise → 2 Bewertungspunkte
- Wohnhausanlage mit Tiefgarage: schiefwinkliger Grundriss, aber regelmäßiger Achsraster über alle Geschosse → 3 Bewertungspunkte
- Wohnhaus: schiefwinkliger Grundriss; kein durchgehender, regelmäßiger Achsraster; viele geometrische Sonderbereiche → 4 Bewertungspunkte
- Hochhaus: schiefwinkliger Grundriss mit gekrümmten Bauteilen, regelmäßiger Achsraster; räumliche Strukturen (zB. schiefe Stützen über mehrere Geschosse) → 5 Bewertungspunkte

(A4) Einfluss der Technischen (Gebäude) Ausrüstung (T(G)A)

- keine Bearbeitung bzw. sehr geringe Bearbeitungsintensität	1 Pkt.
- TA unabhängig vom Tragwerk	
- geringe Bearbeitungsintensität	2 Pkt.
- TA am Tragwerk befestigt, keine Durchbrüche bzw. Aussparungen	
- durchschnittliche Bearbeitungsintensität	3 Pkt.
- TA Tragwerk befestigt, einige Durchbrüche bzw. Aussparungen im Tragwerk in unkritischen Bereichen bzw. an sekundären Tragwerkelementen	
- hohe Bearbeitungsintensität	4 Pkt.
- TA Tragwerk befestigt bzw. aufgelagert mit zahlreichen Durchbrüchen und Aussparungen in primären und sekundären Tragwerkelementen	
- sehr hohe Bearbeitungsintensität	5 Pkt.
- zahlreiche Aussparungen und Durchbrüche in kritischen Tragwerksbereichen mit großem Einfluss auf Kräftefluss und Beeinflussung des Tragsystems	

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:

(A5) Einfluss der Ausbaumaßnahmen und Ausbauelemente

- keine Bearbeitung bzw. sehr geringe Bearbeitungsintensität	1 Pkt.
- Bearbeitung der Abhängung, Befestigung und Anschlussdetails von wenigen Ausbauelementen sowie keine statisch-konstruktive Bearbeitung der Sekundärkonstruktion der Ausbauelemente	
- geringe Bearbeitungsintensität	2 Pkt.
- Bearbeitung der Abhängung, Befestigung und Anschlussdetails von einigen Ausbauelementen sowie statisch-konstruktive Bearbeitung der Sekundärkonstruktion der Ausbauelemente	
- durchschnittliche Bearbeitungsintensität	3 Pkt.
- Bearbeitung der Abhängung, Befestigung und Anschlussdetail von einigen Ausbauelementen sowie statisch-konstruktive Bearbeitung der Sekundärkonstruktion einiger Ausbauelemente	
- hohe Bearbeitungsintensität	4 Pkt.
- Bearbeitung der Abhängung, Befestigung und Anschlussdetail von zahlreichen Ausbauelementen sowie statisch-konstruktive Bearbeitung der Sekundärkonstruktion einiger Ausbauelemente (Glasgeländer, Überkopf, Verglasungen ...)	
- sehr hohe Bearbeitungsintensität	5 Pkt.
- Bearbeitung der Abhängung, Befestigung und Anschlussdetail von zahlreichen Ausbauelementen sowie statisch-konstruktive Bearbeitung der Sekundärkonstruktion zahlreicher Ausbauelemente	

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:

- zu bearbeitende Ausbaumaßnahmen und Ausbauelemente sind nichttragende Innen- und Außenwände
 - Fassaden
 - Verkleidung
 - Unterdecken
 - Ausbauten
 - Loggien, Erker
 - Leichtkonstruktion
 - Installationsdecken
 - Tor- und Abschlusskonstruktionen
 - Brandschürzen
 - integrierte Schiebetüren und -tore
 - Aufzugsumwehrungen
 - Oberlichter, Glasdächer, Dachgauben
 - Folien- und Seilverspannungen
 - Integrierte Umwehrungen und Absturzsicherungen
 - Sonderrauchabschlüsse
 - Vorgefertigte und teilvorgefertigte Innenwand- und Außenwandelemente, Trenn- und Brandabschnittsbaueteil
 - Freitreppen und Wendeltreppen
 - ins Tragwerk integrierte Ausbau-Elemente
 - Zusatzanforderungen für Konstruktionseinheiten aus Tragwerk und Ausbauelementen
 - Brandschutz
 - Dichtheit
 - Akustik
 - Hinterlüftung
 - Sichtflächen und Dekorfunktion, etc.

Anlage 2

Kommentar, Erläuterungen, FAQ's:

→ 1: kurze Entscheidungswege, kleines Projektteam, fast kein Schriftverkehr / Dokumentation.

zu 2: klare Strukturen, wenig Schriftverkehr / Dokumentation, wenige Besprechungen

→ 3: Auftraggeber gut vertreten durch Projektsteuerer oder Architekt, OBA und Fachplanung (TA, BP) vorhanden, angemessene Anweisungsstrukturen / Schriftverkehr / Dokumentation, angemessene Anzahl von Baubesprechungen

→ 4: Auftraggeber vertreten durch qualifiziertes Team, straffe Organisation aber umfangreiche Besprechungen, Zieldiskussionen, Lösungsfindung, umfangreicher Schriftverkehr / Dokumentation aller Beteiligten

→ 5: schwierige Entscheidungsfindung, hoher Koordinationsaufwand, umfangreiches Team, mehrstufige Entscheidungswege, sehr umfangreiche Besprechungen, aufwendige Zieldiskussionen, schwierige Lösungsfindung, sehr umfangreicher Schriftverkehr / Dokumentation

(B) Komplexität der Projektorganisation:

sehr geringe Komplexität der Projektorganisationsform	1 Pkt.
- einfache und eindeutige Entscheidungsstrukturen des AG	
- sehr geringe Anzahl an Schnittstellen und Abgrenzungen	
- ein Auftraggeber, zugleich Nutzer	
- sehr hohe Projektroutine der Projektorganisation / -beteiligten	
geringe Komplexität der Projektorganisationsform	2 Pkt.
- eindeutige Entscheidungsstrukturen des AG	
- geringe Anzahl an Schnittstellen und Abgrenzungen	
- ein Auftraggeber und ein Nutzer	
- hohe Projektroutine der Projektorganisation / -beteiligten	
durchschnittliche Komplexität der Projektorganisationsform	3 Pkt.
- eindeutige Entscheidungsstrukturen des AG	
- durchschnittliche Anzahl an Schnittstellen und Abgrenzungen	
- ein Auftraggeber und mehrere Nutzer	
- hohe Projektroutine der Projektorganisation / -beteiligten	
hohe Komplexität der Projektorganisationsform	4 Pkt.
- komplexe Entscheidungsstrukturen des AG	
- hohe Anzahl an Schnittstellen und Abgrenzungen	
- mehrere Auftraggeber und mehrere Nutzer	
- geringe Projektroutine der Projektorganisation / -beteiligten	
sehr hohe Komplexität der Projektorganisationsform	5 Pkt.
- sehr komplexe Entscheidungsstrukturen des AG	
- sehr hohe Anzahl an Schnittstellen und Abgrenzungen	
- große Anzahl von Auftraggebern und oder / mehrere Nutzer	
- sehr geringe Bauprojektroutine der Projektorganisation / -beteiligten	

Anlage 3

(C) Risiko der Projektrealisierung:

sehr geringes Risiko in der Projektrealisierung	1 Pkt.
- keine technischen Risiken, Methodik, Verfahren lange erprobt	
- keine wirtschaftliche Risiken, Finanzierung ausreichend und abgesichert	
- keine politisch-gesellschaftliche Risiken	
- keine Umwelt-, Bodenrisiken	
- keine Verfahrensrisiken, alle Genehmigungen unproblematisch	
geringes Risiko in der Projektrealisierung	2 Pkt.
- geringe technische Risiken, Methodik, Verfahren erprobt	
- fast keine wirtschaftliche Risiken, Finanzierung abgesichert	
- geringe politisch-gesellschaftliche Risiken	
- geringe Umwelt-, Bodenrisiken	
- geringe Verfahrensrisiken	
durchschnittliches Risiko in der Projektrealisierung	3 Pkt.
- Standardlösungen, bauübliche Strukturen	
- wenig wirtschaftliche Diskussionen, auskömmliche Finanzierung	
- wenig politisch-gesellschaftliche Diskussionen, stabile Mehrheitsverhältnisse	
- Umwelt-, Bodenrisiken einschätz- und beherrschbar	
- angemessene Verfahrenssicherheit	
hohes Risiko in der Projektrealisierung	4 Pkt.
- engagierte technische Lösungen, mittlerer Innovationsgrad	
- engagierte Kostenziele, Finanzierung noch nicht abgesichert	
- beherrschbare politisch-gesellschaftliche Diskussionen, ext. Verfahrensbeteiligten, Anrainern	
- Umwelt-, Bodenrisiken, zB. Denkmalschutz, nicht vollständig erkundet	
- beherrschbare, aber aufwändige Verfahren (Einsprüche, Widersprüche)	
hohes Risiko in der Projektrealisierung	5 Pkt.
- schwierige, komplexe technische Lösungen, hoher Innovationsgrad	
- Kostenziele schwer erreichbar, Finanzierung schwierig	
- politisch-gesellschaftliche Diskussionen, Bürgerinitiativen	
- Umwelt-, Bodenrisiken, Denkmalschutz zu bearbeiten	
- Besondere Bau-, Genehmigungsverfahren	

(D) Anforderungen an die Termine / Kostenvergaben:

Anlage 4

können aufgrund folgender Bewertungsmerkmale ermittelt werden:

sehr geringe Anforderungen an die Termin- / Kostenvorgaben	1 Pkt.
- ausreichend Zeit für Planung + Realisierung	
- Abwicklung der LPHen konsekutiv, Baustart nach vollständiger Planung	
- sehr geringer Kostenoptimierungsdruck	
- Anwendbarkeit von Standardkennwerten	
geringe Anforderungen an die Termin- / Kostenvorgaben	2 Pkt.
- angemessene Dauern für Planung + Realisierung, Planungsvorlauf ausreichend	
- Abwicklung der Planung / Ausführung größtenteils konsekutiv	
- geringer Kostenoptimierungs- / Einsparungsdruck	
- weitgehende Verwendung von Standardkennwerten	
durchschnittliche Anforderungen an die Termin- / Kostenvorgaben	3 Pkt.
- begrenzte Dauern für Planung + Realisierung, Planungsvorlauf angemessen	
- Abwicklung der Planung / Ausführung zum Teil ineinander verschoben	
- normaler Kostenoptimierungs- / Einsparungsdruck	
- durchschnittlicher Aufwand der Termin- und Kostenplanung	
hohe Anforderungen an die Termin- / Kostenvorgaben	4 Pkt.
- kurze Dauern für Planung + Realisierung, geringer Planungsvorlauf	
- Abwicklung der Planung / Ausführung zum Teil parallelisiert	
- hoher Kostenoptimierungs- / Einsparungsdruck	
- hohe Anforderung an die Termin- und Kostenplanung	
sehr hohe Anforderungen an die Termin- / Kostenvorgaben	5 Pkt.
- außergewöhnlich kurze Dauern für Planung + Realisierung, sehr geringer Vorlauf	
- Abwicklung zum größten Teil parallelisiert	
- sehr hoher Kostenoptimierungs- / Einsparungsdruck	
- hohe Anforderung an die Termin- und Kostenplanung, Kostenkontroll-Systeme	

Anlage 1a alternativ zu A1 -5

Ermittlung der Planungsanforderungen:

Die Planungsanforderung der Spalte (A) – Vielfalt der Besonderheiten kann bei Tragwerksplanung aufgrund folgender Bewertungsmerkmale, ergänzt um die Einflussfaktoren der Technischen Ausrüstung, des Ausbaus und der Betrieblichen Einrichtungen, ermittelt werden:

<p>Tragwerke mit sehr geringem Schwierigkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - einfache statisch bestimmte ebene Tragwerke aus Holz, Stahl, Stein oder unbewehrtem Beton ruhenden Lasten, ohne Nachweis horizontaler Aussteifung; 	8
<p>Tragwerke mit geringen Schwierigkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - statisch bestimmte ebene Tragwerke in gebräuchlichen Bauarten ohne Vorspann- und Verbundkonstruktionen, mit vorwiegend ruhenden Lasten, - Deckenkonstruktionen mit vorwiegend ruhenden Flächenlasten, die sich mit gebräuchlichen Tabellen berechnen lassen, - Mauerwerksbauten mit bis zur Gründung durchgehenden tragenden Wänden ohne Nachweis horizontaler Aussteifung, - Flachgründungen und Stützwände einfacher Art; 	9-16
<p>Tragwerke mit durchschnittlichen Schwierigkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - schwierige statisch bestimmte und statisch unbestimmte ebene Tragwerke in gebräuchlichen Bauarten ohne Vorspannkonstruktionen und ohne Stabilitätsuntersuchungen, - einfache Verbundkonstruktionen des Hochbaus ohne Berücksichtigung des Einflusses von Kriechen und Schwinden, - Tragwerke für Gebäude mit Abfangung der tragenden, beziehungsweise aussteifenden Wänden, - ausgesteifte Skelettbauten - ebene Pfahlrostgründungen, - einfache Gewölbe, - einfache Rahmentragwerke ohne Vorspannkonstruktionen und ohne Stabilitätsuntersuchungen, - einfache Traggerüste und andere einfache Gerüste für Ingenieurbauwerke, - einfache verankerte Stützwände; 	17-25
<p>Tragwerke mit hohem (überdurchschnittlichem) Schwierigkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - statisch und konstruktiv schwierige Tragwerke in gebräuchlichen Bauarten und Tragwerke, für deren Standsicherheits- und Festigkeitsnachweis schwierig zu ermittelnde Einflüsse zu berücksichtigen sind, - vielfach statisch unbestimmte Systeme, - statisch bestimmte räumliche Fachwerke, - einfache Fallwerke nach der Balkentheorie, - statisch bestimmte Tragwerke, die Schnittgrößenbestimmungen nach der Theorie II. Ordnung erfordern, - einfach berechnete, seilverspannte Konstruktionen, - Tragwerke für schwierige Rahmen- und Skelettbauten sowie turmartige Bauten, bei denen der Nachweis der Stabilität und Aussteifung die Anwendung besonderer Berechnungsverfahren erfordert, - Verbundkonstruktionen, soweit nicht in Honorarzone III oder V erwähnt, - einfache Trägerroste und einfache orthotrope Platten, - Tragwerke mit einfachen Schwingungsuntersuchungen, - schwierige statisch unbestimmte Flachgründungen, schwierige ebene und räumliche Pfahlgründungen, besondere Gründungsverfahren, Unterfahrungen, - schiefwinklige Einfeldplatten für Ingenieurbauwerke, - schiefwinklig gelagerte oder gekrümmte Träger, - schwierige Gewölbe und Gewölbereihen, - Rahmentragwerke, soweit nicht in Honorarzone III oder V erwähnt, - schwierige Traggerüste und andere schwierige Gerüste für Ingenieurbauwerke, - schwierige, verankerte Stützwände, - Konstruktionen mit Mauerwerk nach Eignungsprüfung (Ingenieurmauerwerk); 	26-32
<p>Tragwerke mit sehr hohem Schwierigkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - statisch und konstruktiv ungewöhnlich schwierige Tragwerke, - schwierige Tragwerke in neuen Bauarten, - räumliche Stabwerke und statisch unbestimmte räumliche Fachwerke, - schwierige Trägerroste und schwierige orthotrope Platten, 	33-42

<ul style="list-style-type: none"> - Verbundträger mit Vorspannung durch Spannglieder oder andere Maßnahmen, - Flächentragwerke (Platten, Scheiben, Fallwerke, Schalen), die die Anwendung der Elastizitätstheorie erfordern, - Tragwerke mit Standsicherheitsnachweisen, die nur unter Zuhilfenahme modellstatistischer Untersuchungen oder durch Berechnungen mit finiten Elementen beurteilt werden können, - Tragwerke mit Schwingungsuntersuchungen, soweit nicht in Honorarzone IV erwähnt, - Seilverspannte Konstruktionen, soweit nicht in Honorarzone IV erwähnt, - schiefwinklige Mehrfeldplatten, - schiefwinklig gelagerte, gekrümmte Träger, - schwierige Rahmentragwerke mit Vorspannkonstruktionen und Stabilitätsuntersuchungen, - sehr schwierige Traggerüste und andere sehr schwierige Gerüste für Ingenieurbauwerke, zum Beispiel weit gespannte oder hohe Traggerüste, - Tragwerke, bei denen die Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel bei der Schnittkraftermittlung zu berücksichtigen ist. 	
--	--

Die Planung und Berechnung der Tragwerke wird zunehmend von Systemen der Technischen Ausrüstung (T(G)A), des Ausbaus, der Betrieblichen Einrichtungen (BE) beeinflusst, sodass dann, wenn die KGR 3 oder 5 B nicht in die anrechenbaren Kosten aufgenommen wird, folgende Zusatzfaktoren additiv zu den Bewertungspunkten der Konstruktion angesetzt werden können:

◀ Alternativ zu TW.7 (1)

<p>sehr geringe Einflüsse der TA/des Ausbaues/der BE</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine, wenige Aussparungen, Durchbrüche, Befestigungsarten - keine zu berücksichtigenden Metallbau-, Glasbau-, Ausbauleistungen - keine zu berücksichtigenden Betriebsanlagen (Schwerlasten) 	1 Pkt
<p>geringe Einflüsse der TA, des Ausbaues, der BE</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenige Aussparungen, Durchbrüche, Befestigungssysteme - geringe Einflüsse aus Metallbau, Glasbau, Ausbau - geringe Einflüsse aus Betriebsanlagen 	2 Pkt.
<p>durchschnittliche Einflüsse der TA, des Ausbaues, der BE</p> <ul style="list-style-type: none"> - durchschnittliche Zahl v. Aussparungen, Durchbrüchen, Befestigungssystemen - durchschnittliche Einflüsse aus Metallbau, Glasbau, Ausbau - durchschnittliche Einflüsse aus Betriebsanlagen 	3 Pkt.
<p>hohe Einflüsse der TA, des Ausbaues, der BE</p> <ul style="list-style-type: none"> - hohe Anzahl der Aussparungen, Durchbrüche, Befestigungssysteme - hohe Einflüsse aus Metallbau, Glasbau, Ausbau - hohe Einflüsse aus Betriebsanlagen 	4 Pkt.
<p>sehr hohe Einflüsse an TA, Ausbau, BE</p> <ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Anzahl an Aussparungen, Durchbrüchen, Befestigungssysteme - sehr hohe Einflüsse aus Metallbau, Glasbau, Ausbau - sehr hohe Einflüsse aus Betriebsanlagen 	5 Pkt.

Unterschiedliche Einflüsse der Bereiche T(G)A, Ausbau, BE können durch gemittelte Werte angesetzt werden.

Anlage 1b

widersprüchliche Werte! ▶

Objektartenliste = Hilfstabelle für (A) Vielfalt der Besonderheiten

In Überleitung von der bisherigen Gliederung kann interpretativ auch nachfolgende Liste der HO BS 200x angewendet werden:

	Objektarten Statik – Konstruktion Nach ihren charakteristischen statisch-konstruktiven Merkmalen:	Bewertungspunkte (A)
1	Bauwerke aus tragenden nicht aufgelösten gemauerten Wänden, Streifenfundamente, Stütz- und Futtermauern aus unbewehrtem Beton, Trockenmauerwerk.	1-6
2	Bauwerke aus tragenden aufgelösten gemauerten Wänden, aus unbewehrtem Beton, aus Mantel- oder Schüttbeton, Einzelfundamente und Brunnengründungen aus unbewehrtem Beton.	7-13
3	Bauwerke aus Stahlbeton, Stahl und Holz: Träger-, Stützen-, Platten- und Scheibenkonstruktionen einfacher Ausbildung, unverankerte Wände und Stützmauern, unverankerte Schlitz-, Pfahl- und Spundwände und einfache Pfahlwerke, Einzelfundamente, Streifen- und Plattenfundamente und Brunnengründungen.	14-19
4	Bauwerke aus Stahlbeton, Stahl und Holz: Träger-, Stützen-, Platten- und Scheibenkonstruktionen schwieriger Ausbildung, Rahmen und Fachwerke in ebenem System, verankerte Wände und Stützmauern, verankerte Schlitz-, Pfahl- und Spundwände und schwierige Pfahlwerke, punktgestützte Platten, bergmännisch aufgefahrene Bauteile, wie Schächte, Tunnel, Querschläge in standfestem Gebirge.	20-26
5	Bauwerke aus Stahlbeton, Stahl und Holz: Rahmen und Fachwerke in räumlichem System, Faltwerke, Bogenkonstruktionen, Trägerroste, orthotrope Platten, Senkkästen, Druckluftgründungen, Gründungen und Pfahlwerke unter Berücksichtigung der Kraftumlagerungen durch die Bodenverformung, schwierige Maschinenfundamente, bergmännisch aufgefahrene Bauteil, wie Schächte, Tunnel, Querschläge in gebrächem Gebirge und instabilen Bodenformationen.	27-32
6	Bauwerke aus Stahlbeton, Stahl und Holz: Hängewerke und abgespannte Konstruktionen, Schalen, schwierige Sonderkonstruktionen.	33-42
	Als Unregelmäßigkeit gilt im Allgemeinen unregelmäßige Austeilung oder stark unregelmäßige Belastung. Bei Schalen gelten einfache Rotationsschalen als regelmäßig, zusammengesetzte Rotationsschalen und Schalen freier Form als unregelmäßig.	

In dieser Einordnung sind Konstruktionen aus Metall und Kunststoff dem Stahl gleichzusetzen.

- Bei Objekten bzw. Konstruktionssystemen, die in der Objektartenliste nicht enthalten sind, ist die Zuordnung nach den Merkmalen, die der überwiegende Teil der tragenden Bauteile aufweist, in Abstimmung auf die angegebenen charakteristischen Objekte bzw. Systeme, somit ihrem Schwierigkeitsgrad nach, vorzunehmen.
- Wenn sich die Bewertungsgrade in größeren Zonen des Objektes unterscheiden, kann die Zuordnung nach dem gewogenen Mittel durchgeführt werden und wird jene Klasse herangezogen, die diesem Mittel am nächsten kommt.

Für Verbund- und Vorspannkonstruktionen, Neuentwicklung, dynamisch abgestimmte Bauwerke, besondere Baumethoden und ähnliches ist ein Zuschlag von 2 – 4 Punkten zur jeweiligen Objektart hinzuzuzählen.