

Leistungsbeschreibung Brückenplanung

RVS 15.02.51

RVS 15.02.61



Leistungsbeschreibung
Brückenplanung
RVS 15.02.51-Entwurf
RVS 15.02.61-Entwurf

-
- Am 4. August 1980 wurde per Erlass des Bundesministeriums für Bauten und Technik vom, Zl. 830.710/2-III/3-1980 die GOB-B – Auflage 1980, „als Leistungstarif auf alle ab 1. Juli 1980 mit Ziviltechnikern begründeten einschlägigen Vertragsverhältnisse verordnet.
 - Am 8. Februar 1993 wurde mit der 101. Verordnung, die HOB-B - Auflage 1992 , einvernehmlich beschlossen und zur Anwendung empfohlen“ und in den amtlichen Nachrichten der Bundes-Ingenieurkammer kundgemacht.
 - 2002 wurde dann im Zuge der Umstellung auf den EURO eine redaktionelle Überarbeitung unter der Leitung von D.I. Biberschick durchgeführt. Sie wurde in der Zeit vom Oktober 2000 bis Dezember 2001 mit den Auftraggebern verhandelt, einvernehmlich beschlossen und zur Anwendung empfohlen.
 - Die Auflage beinhaltet keine substantiellen Änderungen, sondern es wurden die innerhalb der letzten 10 Jahre gewonnenen Erfahrungen und einige Ergänzungen durchgeführt.
 - Diese ist derzeit noch mangels einer neueren gültigen Weiterentwicklung in Verwendung.

**BUNDESKAMMER DER
ARCHITEKTEN UND
INGENIEURKONSULENTEN**

HOB - B

**Honorarordnung für die Planung
und statisch-konstruktive
Bearbeitung
von Brückenbauten und
Überbauungen**

Auflage 2002

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Allgemeines
- § 2 Brückenbauwerke
- § 3 Honorarermittlung
- § 4 Grundhonorar
- § 5 Schwierigkeits- und Zonenfaktoren
- § 6 Stützweitenfaktor, Höhenfaktor, Erschwernisfaktor
- § 7 Teilleistungsfaktoren
- § 8 Brückenverbreiterungen
- § 9 Teilbearbeitung
- § 10 Mehrere Brücken
- § 11 Brücken mit extremer Längserstreckung
- § 12 Überbauungen
- § 13 Wannenbauwerke
- § 14 Stützmauern
- § 15 Varianten
- § 16 Änderungen
- § 17 Besondere Leistungen

Anhang 1 Grundhonorar Tabellenwerte

Anhang 2 Aufgabenbeschreibung

Anhang 3 Erläuterungen und Berechnungsbeispiele

§ 1 Allgemeines

- (1) Diese Honorarordnung betrifft die Leistungen und die zugehörigen Honorar-berechnungen für die Entwurfsbearbeitung von Brückenbauwerken, d. s. Straßen-, Bahn-, Kanal- und Fußgängerbrücken, sowie von Überbauungen wie z.B. Eindeckungen jeder Art, Lawinenschutzbauten u. ä., von zugehörigen Wannenbauwerken und Stützmauern oder deren Kombinationen in Massiv-, Stahl- und Holzkonstruktionen sowie in sonstigen Metall- und Kunststoffkonstruktionen.
- (2) Die objektivierten, d.h. von den Baukosten unabhängigen Honorarsätze sind untrennbar mit der in Anhang 2 wiedergegebenen Aufgabenbeschreibung verbunden, im besonderen mit dem Punkt 7 - Leistungsabgrenzung, der die im objektivierten Honorar enthaltenen Leistungen gegenüber den zusätzlich zu honorierenden Leistungen abgrenzt.
Alle dort angeführten und sonstigen zusätzlichen Planungsleistungen sind gesondert zu vergüten, z.B. nach den einschlägigen Honorarordnungen der Bundeskammer, insbesondere dem Allgemeinen Teil, der HOB-I, der HOB-S und der HOA.
Für die Honorarermittlung sind dabei nicht nur die Herstellungskosten der zusätzlich zu planenden Werke und Maßnahmen heranzuziehen, sondern auch alle jene Kosten, die an dem nach dem objektivierten Honorar geplanten Bauwerk zusätzlich entstehen.

§ 3 Honorarermittlung

- (1) Die Ermittlung des Honorars (H) erfolgt nach der Formel (I):

$$H = [U_1 \times S_{U1} \times \frac{(1+a_1)}{2} \times a_{II} + U_2 \times S_{U2} \times \frac{(1+a_1)}{2} \times a_{II} + T \times S_T \times a_I] \times H_0 \times F_A \times a_{III} \times t \times f_Z$$

§ 4 Grundhonorar

- (1) Die Ermittlung des Grundhonorars (H_0) für ein Brückenbauwerk erfolgt nach der Formel (II) in Abhängigkeit von der Abrechnungsfläche (F_A):

$$H_0 = \frac{(30 + F_A)}{F_A} \times 3,5 \times (0,4 + 0,6 \times \sqrt[3]{\frac{1000}{30 + F_A}})$$

| ZGG bzw. Basiswert | | Valorisierungsfaktor | Steigerung % |
|---------------------------|---------|-----------------------------|---------------------|
| | | f_z | |
| 2002 | € 59,81 | 6,54 | 1,03 |
| 2003 | € 61,06 | 6,67 | 1,02 |
| 2004 | € 61,96 | 6,77 | 1,50 |
| 2005 | € 63,37 | 6,91 | 2,07 |
| 2006 | € 64,80 | 7,07 | 2,31 |
| 2007 | € 65,89 | 7,19 | 1,70 |
| 2008 | € 67,67 | 7,38 | 2,64 |
| 2009 | € 69,85 | 7,62 | 3,25 |

**BUNDESKAMMER DER ARCHITEKTEN UND
INGENIEURKONSULENTEN**

LOB - B

**Leistungsordnung für die Planung
und statisch-konstruktive Bearbeitung
von Brückenbauten und Überbauungen**

**Leitung
Baurat h.c. Dipl. Ing. Fritz Muchitsch**

Auflage 2007



Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung
von Brückenbauten und Überbauungen

Blatt 01

ZIEL- UND AUFGABENBESCHREIBUNG

RVS/RVE 15.02.51

LEISTUNGSBILD BRÜCKENBAU

M E R K B L A T T

Ausgabe 3.12.2008

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene –
Verkehr

Leitung Senatsrat Dipl. Ing. Eduard Winter

| | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 1 | VORBEMERKUNG | 2 |
| 2 | BRÜCKEN | 2 |
| 3 | ÜBERBAUUNGEN | 2 |
| 4 | WANNENBAUWERKE | 3 |
| 5 | STÜTZBAUWERKE | 3 |
| 6 | VORBEMERKUNGEN ZUR PROJEKTABWICKLUNG | 3 |
| 7 | LEISTUNGSKATALOG / PLANUNG | 5 |
| 8 | LEISTUNGSKATALOG / NACHPRÜFUNG | 12 |
| 9 | BERATUNGSLEISTUNGEN | 13 |
| 10 | ZUSATZLEISTUNGEN | 14 |
| 11 | AUFGABENBESCHREIBUNG | 14 |

AG: Brückenbau
AA: Leistungsbild Proj. BB

ÖSTERREICHISCHE
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR |  | Wir finden neue Wege.

1 VORBEMERKUNG - ANWENDUNGSBEREICH:

Diese Leistungsdarstellung umfasst die Leistungen für die Planung und Nachprüfung von:

- Brückenbauwerken (gemäß Punkt 2)
- Überbauungen (gemäß Punkt 3)
- Wannенbauwerken (gemäß Punkt 4)
- Stützbauwerken (gemäß Punkt 5)

2 BRÜCKEN

Brücken sind Überführungen eines Verkehrsweges über einen anderen Verkehrsweg, über ein Gewässer oder tiefer liegendes Gelände, wenn ihre lichte Weite rechtwinkelig zwischen den Widerlagern gemessen 2,00 m oder mehr beträgt.

3 ÜBERBAUUNGEN

Als Überbauungen gelten Bauwerke - meist mit größerer Längserstreckung - über Verkehrswege oder Gerinne. Sie dienen im Allgemeinen dem Schutz vor Naturereignissen (z. B. Lawinen- oder Steinschlaggalerien) oder dem Schutz des Umfeldes vor Emissionen (z. B. Lärmschutzgalerien oder Grünbrücken). Es sind in der Regel die Einwirkungen der Naturereignisse, Lasten einer Überschüttung und nur bereichsweise Verkehrslasten zu berücksichtigen, die durch die Überschüttung verteilt werden.

4 WANNENBAUWERKE

Wannenbauwerke sind oben offene Konstruktionen über bzw. im Grundwasser (Grundwasserwanne) in Verlängerung einer Straßen-, Bahn-, Fußgänger- oder Bahnsteigunterführung, die selbst als geschlossene Wannenkonstruktion ausgebildet ist. Das Unterführungsbauwerk selbst gilt als Brücke im Sinne von Punkt 2 oder Überbauung im Sinne von Punkt 3, wobei die Wannenkonstruktion sich in einen Teil Fundierung und in einen Teil Aufgehendes gliedert.

5 STÜTZBAUWERKE

Stützbauwerke sind im Sinne dieser Leistungsdarstellung Stützmauern, Ankerwände, Bohrpfahlwände, Schlitzwände, Steinstützkörper, bewehrte Erde, flach- oder tief fundierte Konstruktionen aus Beton, Stahlbeton, Stahl, etc., die eine Stützfunktion gegenüber dem Erdreich, dem Straßenkörper oder Gewässer ausüben und eine sichtbare Höhe von 1,50 m oder mehr aufweisen.

7 LEISTUNGSKATALOG / PLANUNG

Die Ermittlung der Gesamtleistung ist die Summe der einzelnen Teilleistungen, der Zuschlags- und Abminderungsanteile. Beziehen sich einzelne Teilleistungen, Zuschlags- oder Abminderungsanteile nicht auf den vollen Planungsumfang, so ist die Betrachtung, bei sonst gleichen Grundsätzen, entsprechend unterteilt vorzunehmen (im Sinne einer Teilbearbeitung).

Ein erhöhter oder verminderter Aufwand ist als Zuschlag bzw. als Abminderung zu berücksichtigen.

Abminderungs- und Zuschlagsansätze sind auf jene Bereiche oder Zonen zu beziehen, die von den angesprochenen Erschwernissen oder Erleichterungen betroffen sind.

Es ist eine einmalige Leistungserbringung vorgesehen, für Änderungen und Mehrfachbearbeitungen sind gesonderte Ansätze zu treffen.

Gesamte Planungsleistung

Die gesamte Planungsleistung zur Bearbeitung eines Bauwerks enthält beispielhaft folgende Teilleistungen:

VARIANTE 1

- Vorentwurf
- Detailentwurf
- Massenermittlung

VARIANTE 2

- Genereller Entwurf
- Massenermittlung
- Detailentwurf

Ergänzend wird auf die gesetzlich vorgeschriebene Planungscoordination (Punkt 7.3) bzw. auf die notwendigen Bestandspläne (Punkt 7.9) verwiesen.

AUFLISTUNG DER TEILLEISTUNGEN

mit allfälligen Hinweisen auf die Rahmenbedingungen

7.1 **Vorentwurf** im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.2)

7.2 **Genereller Entwurf** im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.3)

Die Teilleistung Genereller Entwurf enthält die Teilleistung Vorentwurf und eine weiterführende Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung entsprechend dem Leistungsbild.

7.3 **Planungskoordination**

Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) sowie Unterlagen für spätere Arbeiten.

Die Teilleistung umfasst die Ausarbeitungen der Vorgaben gemäß dem Baustellenkoordinationsgesetz bzw. der ÖNORM B2107 in den jeweils gültigen Fassungen im Sinne der Aufgabenbeschreibung.

7.4 **Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVP-Verfahren)

Die Teilleistung beinhaltet z.B. Angaben über Verkehrsläufe, Massendispositionen u.a., die sich nur auf den eigentlichen Brückenbau beziehen. Sie stellen einen Teilabschnitt des UVP-Operates dar.

7.5 Einreichplanungen und Unterlagen für diverse Materieverfahren
(auf Basis eines Vorentwurfes oder Generellen Projektes)

7.5.1 Wasserrecht

beinhaltet: Technischer Bericht, Lageplan, Grundriss, Längsschnitt, Querschnitt (alle Pläne in entsprechenden Maßstäben)

Hydraulische Berechnungen bzw. wassertechnische Bearbeitungen sind nicht inkludiert.

7.5.2 Naturschutz

beinhaltet: Technischer Bericht, Grundriss, ev. Längsschnitt, ev. Querschnitt
(alle Pläne in entsprechenden Maßstäben)

7.5.3 Straßenrecht

beinhaltet: Technischer Bericht, Lageplan, Grundriss, Längsschnitt, Querschnitt
(alle Pläne in entsprechenden Maßstäben)

7.5.4 Forstrecht

beinhaltet: Technischer Bericht, Lageplan, Grundriss, ev. Längsschnitt, ev. Querschnitt (alle Pläne in entsprechenden Maßstäben)

7.5.5 Rodungen

beinhaltet: Technischer Bericht, Lageplan, Grundriss, ev. Längsschnitt, ev.
Querschnitt (alle Pläne in entsprechenden Maßstäben)

7.6 Architektonische Begleitungen

Zuarbeitung von architektonisch gestalteten Details, wie z.B. Lichtmaste, Geländerausbildungen, Unterbau (Widerlager, Pfeilergestaltung), Farbgebungen u.ä.

7.6.1 Teilleistungen für Architekt: Brückenausrüstung (Geländer, Lichtmaste, Farbe etc.), Widerlager, Pfeiler

7.6.2 Teilleistungen für Bauingenieur: Brückenausrüstung (Geländer, Lichtmaste, Rückhaltesysteme, Lärmschutzwände, etc.), Widerlager, Pfeiler

7.7 Adaptierung von Regelplänen

7.8 Detailentwurf im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.4)

Dieser setzt sich zusammen aus:

7.8.1 Statische Berechnung, aufbauend auf Teilleistung Vorentwurf oder Genereller Entwurf und in Abstimmung mit Teilleistung Konstruktionspläne

7.8.2 Konstruktionspläne, aufbauend auf Teilleistung Statische Berechnung

7.9 Anfertigen von Bestandsplänen

7.9.1 Variante a): Voraussetzung:

Beauftragung auch mit Detailprojekt, Bekanntgabe aller Abweichungen vom Detailprojekt durch zuständige Bauaufsicht, Vorhandensein eines Generellen Brückenprojektes

Gesamtpaket beinhaltet:

Übersicht, Draufsicht, Tragwerksgrundriss, Fundierungsgrundriss, Lagergrundriss, Längsschnitt, Regelquerschnitt, Stützenquerschnitt, Widerlager, Technischer Bericht

7.9.2 Variante b): Voraussetzung:

Beauftragung auch mit Detailprojekt, Bekanntgabe aller Abweichungen vom Detailprojekt durch zuständige Bauaufsicht, Generelles Brückenprojekt nicht vorhanden

Gesamtpaket beinhaltet:

Grundmatrizen, Übersicht, Draufsicht, Tragwerksgrundriss, Lagergrundriss, Fundierungsgrundriss, Längsschnitt, Regelquerschnitt, Stützenquerschnitt, Widerlager, Technischer Bericht

7.9.3 Bestandsplanerstellung für Bestandsobjekte

Gesamtpaket beinhaltet:

Unterlagen, Grundmatrizen, Übersicht, Draufsicht, Tragwerksgrundriss, Lagergrundriss, Fundierungsgrundriss, Längsschnitt, Regelquerschnitt, Stützenquerschnitt, Widerlager, Technischer Bericht und die erforderliche Aufnahme vor Ort

7.10 Erstellung von Erdungsplänen

Darstellung des gesamten Erdungssystems mit der leitenden Verbindung von Bewehrungs- bzw. Konstruktionsstahl oder Anordnung von getrennt einzubauenden Bänderdern, Erdungsbuchsen

7.11 Erstellung eines Prüfbuches

Die Teilleistung gilt unter der Voraussetzung, dass ein Referenzprüfbuch vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wird.

7.12 Erstellung eines Lagerversetzplanes und zugehörige Ermittlung der Lagerkenndaten

7.13 **Hilfsbrückenfundamente**

Die Teilleistung beinhaltet die Einarbeitung bzw. Darstellung von Hilfsbrückenfundamenten (Regelausführungen) in das Projekt.
Die Unterlagen dazu werden vom Auftraggeber beigestellt.

7.14 **Massenermittlung** im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.5)

7.15 **Leistungsverzeichnis** im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.6)

7.16 **Übrige Ausschreibungsunterlagen** im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.6)

7.17 **Angebotsprüfung** einschließlich vertiefter Prüfung von bis zu 5 Angeboten, und Erarbeitung eines Vergabevorschlages im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.6.3.3)

7.18 Ermittlung von Bauwerkskosten

Bauwerkskosten werden auf Basis von Angaben und in Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt.

7.18.1 **Kostenermittlung auf Basis eines Vorentwurfes:**

Die Grobkostenermittlung erfolgt auf Grundlage von m²-Preisen.

Genauigkeit $\pm 30 \%$

Der Aufwand für diese Leistung ist in der Teilleistung Genereller Entwurf enthalten.

7.18.2 **Kostenermittlung auf Basis eines Generellen Entwurfes:**

Die Grobkostenermittlung erfolgt auf Grundlage von Hauptmassen einer bereits vorhandenen Massenermittlung.

Genauigkeit $\pm 15 \%$

7.18.3 **Kostenermittlung auf Basis einer beauftragten Massenermittlung:**

Gemäß Massenermittlung aufbauend auf einem Generellen Entwurf oder Detailentwurf. Die Kostenermittlung wird auf Grundlage einer detaillierten Massenermittlung unter Berücksichtigung eines Standard-Leistungsbuches für die späteren Ausschreibungsunterlagen durchgeführt.

Genauigkeit $\pm 5 \%$

7.19 Verminderter Planungsaufwand

7.19.1 Abminderung der Teilleistung Detailentwurf, wenn an Stelle eines Vorentwurfes ein Genereller Entwurf als Grundlage dient

7.19.2 Abminderung der Teilleistung Detailentwurf im Falle der Verwendung von Normalien für Berechnung und Bemessung:

- gerader Überbau
- schiefer Überbau

7.20 **Erhöhter Planungsaufwand**

- 7.20.1 Erhöhter Aufwand bei den Teilleistungen Genereller Entwurf bzw. Detailentwurf, wenn diese nicht von demselben Beauftragten Planer erbracht werden wie die Teilleistung Vorentwurf bzw. Genereller Entwurf.
- 7.20.2 Wenn die Übergabe der Vorleistungen nicht in digitaler Form erfolgt, sind gesonderte Vereinbarungen zu treffen.
- 7.20.3 Erhöhter Planungsaufwand bei der Teilleistung Detailentwurf infolge schwieriger Anlageverhältnisse
- 7.20.3.1 • Brückenschiefe, $60^\circ > \alpha < 30^\circ$
- 7.20.3.2 • für schiefe Plattenbrücken
- 7.20.3.3 • Veränderliche Querneigung in Längsrichtung im Brücken- oder Flügelbereich
- 7.20.3.4 • Nivellette in der Kuppe oder Wanne
- 7.20.3.5 • Brückenverzweigungen
- 7.20.4 Aufwandserhöhungen bei der Teilleistung Detailentwurf für die Erfassung erschwerter Baumaßnahmen unter der Voraussetzung, dass diese Erschwernisse Einfluss auf die Schnittkraftermittlung und die Konstruktionspläne haben:

7.21 **Dokumentation der statischen Berechnung**

- 7.21.1 Dokumentation der statischen Berechnung einer bestehenden Brücke (Überbauung, Wanne, Stützmauer) als Kurzfassung einer beigegebenen, im Sinne von Punkt 11.4.3.1 vollständigen statischen Berechnung. Dabei sind die Grundsätze der ON-Regel 24005, Statische Berechnungen – Dokumentation und Anforderungen an den Inhalt, den Umfang und die Form einzuhalten.
- 7.21.2 Erstellung einer Kurzstatik im Zuge der Projektarbeiten durch den gleichen beauftragten Planer.
- 7.21.3 Erstellung einer nachträglichen Kurzstatik durch den gleichen beauftragten Planer.
- 7.21.4 Erstellung einer Kurzstatik, wenn das Projekt von einem anderen Planer erstellt wurde.

8 LEISTUNGSKATALOG / NACHPRÜFUNG

- 8.1 Nachprüfen vollständiger, prüffähiger, statischer Berechnungen, die von anderer Seite aufgestellt wurden im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.7.3.1)
- 8.2 Nachprüfen der Konstruktionspläne der tragenden Bauteile, die von anderer Seite angefertigt wurden (Punkt 11.7.3.2)
 - 8.2.1 In Bezug auf ihre Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und auf ihre konstruktive Durchbildung, jedoch nicht auf die Richtigkeit der Maße im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.7.3.2)
 - 8.2.2 Prüfung der Anlageverhältnisse und Hauptkoten im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.7.3.3)
 - 8.2.3 In Bezug auf ihre Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und auf ihre konstruktive Durchbildung sowie Kontrolle der Bauwerks-, Bewehrungspläne und Bewehrungsmengen mit gleichzeitiger Plankontrolle der Anlageverhältnisse, Hauptkoten und der Bewehrungsmengen, einschließlich der Richtigkeit der Maße im Sinne der Aufgabenbeschreibung (Punkt 11.7.3.4)
 - 8.2.4 Die vollständiger Prüfung sämtlicher Werkstattpläne des Stahl- und Holzbaues nach Punkt 7.20.7
 - 8.2.4.1 für Stahlkonstruktionen
 - 8.2.4.2 für Holzkonstruktionen

- 8.2.5 Nachprüfen der von dritter Seite erstellten Werkstattpläne von Stahltragwerken durch jenen Planer, der Teilleistung Detailentwurf als Voraussetzung für diese erbracht hat (einschließlich Angaben zur Schweißnahtprüfung).
- 8.2.5.1 Überprüfungen auf Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und den Führungsplänen sowie auf ihre konstruktive Durchbildung, jedoch nicht auf die Richtigkeit der Maße.
- 8.2.5.2 Überprüfung wie 8.2.6.1 einschließlich Überprüfung der Maße und der Stücklisten.
- 8.3 Nachprüfung des Generellen Entwurfes
- 8.4 Nachprüfungen von Massenermittlung, Leistungsverzeichnis, Ausschreibungsunterlagen und Angebotsprüfung.
- Erhöhter Prüfungsaufwand
- 8.5 Erweiterung der Teilleistungen 8.1 und 8.2 infolge erhöhten Planungsaufwandes gemäß 7.10 bis 7.13 sowie Punkt 7.20.1 bis 7.20.7 unter der Voraussetzung, dass diese Erschwernisse Einfluss auf die Prüfung haben.
- 8.6 Erweiterung der Teilleistung 8.1 für die Berücksichtigung von Sonderfahrzeugen, dynamischen Analysen und von nicht linear - elastischen bzw. plastischen Materialmodellen (PP-Verfahren = plastisch-plastisch).
- Der Aufwand für die Berücksichtigung des SW-Fahrzeuges der ÖBB ist in der Teilleistung 8.1 enthalten

Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung
von Brückenbauten und Überbauungen Blatt 01

KALKULATION RVS 15.02.61
LEISTUNGSBILD BRÜCKENBAU M E R K B L A T T
Ausgabe 15.04.2009

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr

Leitung Senatsrat Dipl. Ing. Eduard Winter

AG: Brückenbau
AA: Leistungsbild Proj. BB
Ausgabe xx.xx.2006

ÖSTERREICHISCHE
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR  Wir finden neue Wege.

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| 1. Vorbemerkung | 2 |
| 2. Brückenbauwerke | 3 |
| 2.1. Ermittlung des objektivierten Aufwandes | 3 |
| 2.2. Grundwert | 4 |
| 2.3. Schwierigkeits- und Zonenfaktoren | 6 |
| Stützweitenfaktor, | 12 |
| Höhenfaktor, | 12 |
| 2.4. Erschwernisfaktor | 12 |
| 2.5. Teilleistungsfaktoren | 14 |
| 2.6. Brückenverbreiterungen | 23 |
| 2.7. Teilbearbeitung | 23 |
| 2.8. Mehrere Brücken | 24 |
| 2.9. Brücken mit extremer Längserstreckung | 25 |
| 3. Überbauungen | 25 |
| 4. Wannenbauwerke | 27 |
| 5. Stützmauern | 29 |
| 6. Varianten | 31 |
| 7. Änderungen | 31 |
| 8. Besondere Leistungen | 31 |
| 9. Regieleistungen | 31 |
| Anhang | 33 |

1. Vorbemerkung

Das vorliegende Kapitel dient als Kalkulationshilfe zur Honorarermittlung für die Projektierung von Brückenbauwerken, Überbauungen, Wannern, Stützbauwerken gemäß dem Leistungsbild in RVS 15.02.51.

Das Honorar kann auf folgende Art errechnet werden.

$$H = H_A * EP$$

H_A projektbezogene Leistung für die Projektierung

Diese kann im Allgemeinen durch Angabe von Leistungsanteilen frei gewählt werden, wobei die einzelnen Anteile zu definieren sind. Die Definition der Leistungsanteile kann projektbezogen vereinbart werden. Damit für AG und AN entsprechende Grundlagen zur Definition vorhanden sind, welche auch die Auswirkungen von Leistungs- oder Projektsänderungen eindeutig darlegen, können die Leistungsteile entsprechend den objektivierten Aufwand beschreibenden Faktoren der seit 1975 in Verwendung befindlichen Gebührenordnung GOB-B, der daraufhin 1992 adaptierten Honorarordnung - HOB und der 2002 an die aktuellen Bedürfnisse angepassten Änderung derselben als Kalkulationshilfe ermittelt werden - siehe die folgenden Kapitel 2 bis 8.

EP Einheitspreis

Ermittelt aus Mittellohn (bürospezifisch oder mit dem AG vereinbart) eventuell multipliziert mit einem für die angebotene Leistung gültigen Rationalisierungsfaktor. Dieser Einheitspreis kann ein Fixpreis sein, oder bei längerer Projektdauer einer Gleitung unterliegen. Diese Gleitung kann durch einen Index oder durch Weiterführen der bisherigen Valorisierung gegeben sein

Beispiele für die Anwendung der Kalkulationshilfen sind im Anhang angegeben

2. Brückenbauwerke

Brückenbauwerke umfassen:

- a) den Unterbau, bestehend aus der Fundierung und dem Aufgehenden mit den Hängeflügeln oder mit den Flügeln bei eigener Fundierung, jedoch nur bis zu einer Länge pro Flügel von höchstens 10 m, gerechnet ab erdseitiger Widerlagerflucht bzw. bei Böschungsflügeln ab Gesimseaußenflucht. Besitzt eine Brücke Böschungsflügel, so ist dieser 10 m Bereich gemäß Skizze im Anhang festzulegen.
- b) den Überbau (das Tragwerk), unabhängig von der Nutzung (Fahrbahn, Gehfläche, Bahntrasse, Kanalgerinne, Überschüttung o. ä.).

2.1. Ermittlung der projektbezogenen Leistung

(1) Die Ermittlung der projektbezogenen Leistung (H_A) erfolgt nach der Formel (I):

$$H_A = [U_1 * S_{U1} * \frac{(1+a_1)}{2} * a_{II} + U_2 * S_{U2} * \frac{(1+a_1)}{2} * a_{II} + T * S_T * a_I] * H_O * F_A * a_{III} * t \dots\dots(I)$$

Die in Formel (I) enthaltenen Faktoren bedeuten:

| | | | |
|-----------|-------|---|-----------------|
| H_o | ..... | Grundwert in Abhängigkeit von der Berechnungsfläche (F_A); Dimension: VE/m ² | nach 2.2 (1) |
| F_A | ..... | Berechnungsfläche, Dimension: m ² | nach 2.2 (2-8) |
| U_1 | ..... | Zonenfaktor Fundierung | nach 2.3 (1-2) |
| U_2 | ..... | Zonenfaktor Aufgehendes | nach 2.3 (1-2) |
| T | ..... | Zonenfaktor Überbau | nach 2.3 (1-2) |
| S_{U1} | ..... | Schwierigkeitsfaktor Fundierung | nach 2.3 (3-13) |
| S_{U2} | ..... | Schwierigkeitsfaktor Aufgehendes | nach 2.3 (3-13) |
| S_T | ..... | Schwierigkeitsfaktor Tragwerk | nach 2.3 (3-13) |
| a_I | ..... | Stützenweitenfaktor | nach 2.4 (1) |
| a_{II} | ..... | Höhenfaktor | nach 2.4 (2) |
| a_{III} | ..... | Erschwernisfaktor | nach 2.4 (3) |
| t | ..... | Teilleistungsfaktor | nach 2.5 |

2.1. Grundwert

- (1) Die Ermittlung des Grundwertes (H_o) für ein Brückenbauwerk erfolgt nach der Formel (II) in Abhängigkeit von der Abrechnungsfläche (F_A):

$$H_o = 0,38 \frac{(30 + F_A)}{F_A} * \left(0,4 + 0,6 * \sqrt[3]{\frac{1000}{30 + F_A}} \right) \dots\dots (II)$$

- (2) Für Brückenbauwerke mit nur einer Verkehrsfläche gilt als Berechnungsfläche (F_A) die nach den Formeln (IIIa), (IIIb) und (IIIc) zu ermittelnde Fläche.

$$F_A = L * B_{id} \dots\dots\dots (IIIa)$$

$$B_{eff} \leq 26 \text{ m}$$

$$B_{id} = 12,0 + (B_{eff} - 12,0) * 0,3 \dots\dots\dots (IIIb)$$

$$B_{eff} > 26 \text{ m}$$

$$B_{id} = B_{eff} - 10,0 \dots\dots\dots (IIIc)$$

hierin bedeutet:

L Länge des Brückentragwerkes in seiner Grundrissprojektion, begrenzt durch die Tragwerksenden und gemessen in der Mittellinie zwischen den Tragwerksrändern. Dimension: m

B_{eff} tatsächliche Brückenbreite, begrenzt durch die seitlichen Außenkanten des Überbaus. Bei Brücken mit variabler Breite ist für B_{eff} die gemittelte Brückenbreite einzusetzen. Dimension: m

B_{id} ideelle Brückenbreite Dimension: m

Tabelle 1: Brücken mit plattenförmigem Querschnitt

| Konstruktion | Klasse | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| | Einfeldplatten, frei aufgelagert | | Mehrfeldplatten, Platten als ein- und mehrfeldrige Rahmen | |
| | Stahlbeton | Spannbeton, Fertigteile | Stahlbeton | Spannbeton, Fertigteile |
| Gerade Plattenbrücke und Linienlagerung od. zwei Vertikalkraftlager je Achse. Gerade Normalienbrücken nach RVS | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Gerade Plattenbrücken mit Linienlagerung od. zwei Vertikalkraftlagern je Achse, mit Berücksichtigung einer Quertragwirkung. Schiefe Normalienbrücken | 4 | 5 | 5 | 6 |
| Gerade Plattenbrücken mit mehreren Lagern je Achse, schiefe oder im Grundriss gekrümmte Plattenbrücken mit Linienlagerung mit Berücksichtigung einer Quertragwirkung | 5 | 6 | 6 | 7 |
| Schiefe oder im Grundriss gekrümmte Plattenbrücken mit mehreren Lagern je Achse | 6 | 7 | 6 | 7 |

Hinweise zu den Tabellen 4 bis 6

Die Berücksichtigung einer Quertragwirkung gilt für Konstruktionen, bei denen statisch unbestimmte Quertrageinflüsse aus Trägerrost- und/oder Plattenwirkung zu berücksichtigen sind.

Schiefe Stützung ist dann gegeben, wenn der Winkel zwischen Tragwerksachse und Stützachsen vom rechten Winkel abweicht.

Grundrissliche Krümmung ist dann gegeben, wenn der Bogenstich bezogen auf die Brückenlänge mehr als 1 % beträgt.

Hinsichtlich der Zuordnung des Baumaterials sind Metalle und Kunststoffe dem Stahl gleichzuhalten.

Fertigteile liegen dann vor, wenn die Tragwerkskonstruktion aus Fertigteilen, in der Regel mit Ortbetoneergänzung, zusammengesetzt wird. Ortbetonbrücken, die an einem anderen Ort gefertigt und eingehoben oder eingeschoben werden, gelten nicht als Fertigteile

- (7) Querschnitte mit veränderliche Breite oder Höhe in Brückenlängsrichtung bewirken eine Erhöhung des Schwierigkeitsfaktors der Zone Tragwerk um 0,25, bezogen auf jede Flächenanteile, die von der Veränderlichkeit betroffen sind.
- (8) Tragwerke mit orthotroper Fahrbahnplatte bzw. mit Quervorspannung bewirken eine Erhöhung des Schwierigkeitsfaktors der Zone Tragwerk mit 0,25.
- (9) Ist die Planung von Entwässerungsleitungen in und am Bauwerk zur Erziehung eines geschlossenen Tagwasserabteilungssystems erforderlich, so ist der Schwierigkeitsfaktor der Zone Tragwerk um 0,10 zu erhöhen.

- (10) Für Brücken besonderer bzw. außergewöhnlicher Konstruktionsweise, wie z.B.: Schrägseil- und Hängebrücken, oder Brücken mit einer besonderen Gestaltung, die einen wesentlichen Einfluss auf die Konstruktion hat, kann kein objektivierter Aufwand nach Erfahrungswerten angegeben werden.
- (11) Fachwerkbrücken aus Stahl bewirken eine Erhöhung des Schwierigkeitsfaktors der Zone Tragwerk (Tabelle 4) um 0,25, bezogen auf jene Flächenanteile, für die diese Konstruktionsart das Haupttragelement bildet.
- (12) Ist die Berücksichtigung von Regelausführungen von Lärmschutzwänden auf Brücken und Stützmauern mit einer Höhe von mehr als 3,50 m über der Fahrbahn bzw. Schienenoberkante erforderlich, so ist der Schwierigkeitsfaktor lediglich der Zone Tragwerk um 0,10 zu erhöhen.
- (13) Ist die statisch-konstruktive Bearbeitung von Rückhaltesystemen inklusive der Einarbeitung der Ergebnisse in die Pläne erforderlich, so ist bei Rückhalteklasse größer H2 der Schwierigkeitsfaktor der Zone Tragwerk um 0,10 zu erhöhen.

(1) Vorentwurf, Genereller Entwurf, Einreichungen

| *) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51 | Teilleistungsfaktor | |
|--|---------------------|------|
| a ₁) Vorentwurf im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.1*) | 0,15 | |
| a ₂) Genereller Entwurf im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.2*) Die Teilleistung a ₂) Genereller Entwurf enthält die Teilleistung a ₁) Vorentwurf und eine weiterführende Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung entsprechend dem Leistungsbild. Für diese verbleibt ein Teilleistungsfaktor von Unter Wahrung der Leistungseinheit des Generellen Entwurfes kann dieser Teilleistungsfaktor von 0,15 immer dann zur Anwendung gelangen, wenn der Ziviltechniker eine Konstruktionsvariante bei unveränderter Vorleistung ausarbeitet. | 0,15 | 0,30 |
| a ₃) Zuschlag zur Teilleistung a ₂) für die erforderlichen Berechnungen zur Erstellung der vollständigen Lagerangaben bei bauabschnittsweise hergestellten Brücken oder Brücken mit aufwändiger Geometrie. | 0,10 | |
| a ₄) Planungskoordination, Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente (SiGe-Plan) sowie Unterlagen für spätere Arbeiten Die Teilleistung umfasst die Ausarbeitungen der Vorgaben gemäß Baustellenkoordinationsgesetz bzw. ÖNORM B2107 in den jeweils gültigen Fassungen im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.3*) | 0,02 | |
| a ₅) Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Verfahren) Unterlagen für den eigentlichen Brückenbau im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.4*) | 0,05 | |
| a ₆) Einreichunterlagen und Unterlagen für diverse Materieverfahren (auf Basis eines Vorentwurfes oder Generellen Projektes) a _{6.1}) Wasserrecht im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.5.1*) a _{6.2}) Naturschutzrecht im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.5.2*) a _{6.3}) Straßenrecht im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.5.3*) a _{6.4}) Forstrecht im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.5.4*) a _{6.5}) Rodungsbewilligung im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.5.5*) Bei Erstellung von mehreren Einreichplanungen (gem. a _{6.1} bis a _{6.5}) für das gleiche Projekt wird die Erst-Einreichung mit einem Teil-leistungsfaktor von t = 0,05 und jede weitere mit t _n = 0,01 bewertet. | 0,05 | 0,05 |
| | 0,05 | 0,05 |
| | 0,05 | 0,05 |
| | 0,05 | 0,05 |
| | 0,05 | 0,05 |
| | 0,01 | 0,01 |

| | |
|---|---|
| <p>a₇) Architektonische Begleitungen i.S. des Leistungsbildes (Punkt 7.6*) Zuarbeitung von architektonisch gestalteten Details, wie z.B. Geländerausbildungen, Lichtmaste, Unterbau (Widerlager, Pfeilergestaltung), Farbgebungen u.ä. Voraussetzung: Team Bauingenieur und Architekt bildet sich selbst.</p> <p>Teilleistungen Architekt: Brückenausrüstung (Geländer, Lichtmaste, Farbe etc.) Widerlager, Pfeiler</p> <p>Teilleistungen Bauingenieur: Brückenausrüstung (Geländer, Lichtmaste, Farbe etc.) Widerlager, Pfeiler</p> | <p>0,03 0,03 0,02 0,02</p> |
| <p>a₈) Geringfügige Adaptierung von Regelplänen z.B. Anpassung von Randleisten beim Brückenende, Kabeltrogfürungen o.ä. sind in der Grundvereinbarung enthalten.</p> | |

(6) Detailentwurf

| | Teilleistungsfaktor | |
|---|---------------------|--|
| <p>*) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51</p> | | |
| <p>b) Detailentwurf im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.8*)</p> | 0,78 | |
| <p>Dieser setzt sich zusammen aus:</p> | | |
| <p>b₁) Statische Berechnung, aufbauend auf Teilleistung a₁) oder a₂) und in Abstimmung mit Teilleistung b₂)</p> | 0,30 | |
| <p>b₂) Konstruktionspläne, aufbauend auf Teilleistung b₁)</p> | 0,48 | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| <p>b₃) Anfertigen von Bestandsplänen</p> <p>b_{3.1}) bei Beauftragung auch mit Detailprojekt, Bekanntgabe aller Abweichungen vom Detailprojekt durch zuständige Bauaufsicht und Vorhandensein eines Generellen Brückenprojektes im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.9.1*)</p> <p>b_{3.2}) bei Beauftragung auch mit Detailprojekt, Bekanntgabe aller Abweichungen vom Detailprojekt durch zuständige Bauaufsicht, Generelles Brückenprojekt nicht vorhanden, im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.9.2*)</p> <p>b_{3.3}) Bestandsplanerstellung für Bestandsobjekt im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.9.3*)</p> | <p>0,05</p> <p>0,08</p> <p>0,11</p> |
| <p>b₄) Erstellung von Erdungsplänen im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.10*)</p> | <p>0,03</p> |
| <p>b₅) Erstellung eines Prüfbuches im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.11*)</p> | <p>0,03</p> |
| <p>b₆) Erstellung von Lagerversetzplänen und Ermittlung der Lagerkenndaten im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.12*)</p> | <p>0,04</p> |
| <p>b₇) Für die Einarbeitung bzw. Darstellung von Hilfsbrückenfundamenten (Regelausführungen) im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.13*) kann ein Aufwand von 10 Bearbeitungsstunden angenommen werden.</p> | |

(7) Massenermittlung

| | |
|--|---------------------|
| *) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51 | Teilleistungsfaktor |
| c) Massenermittlung im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.14*) | 0,07 |

(8) Leistungsverzeichnis, Ausschreibungsunterlagen, Angebotsprüfung und Kostenermittlungen

| | |
|--|---------------------|
| *) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51 | Teilleistungsfaktor |
| d ₁) Leistungsverzeichnis im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.15*) | 0,07 |
| d ₂) Übrige Ausschreibungsunterlagen im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.16*) | 0,06 |
| d ₃) Angebotsprüfung, einschließlich vertiefter Prüfung von bis zu 5 Angeboten, und Erarbeitung eines Vergabevorschlages im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.17*) | 0,05 |
| d ₄) Ermittlung von Bauwerkskosten im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.18*) | |
| d _{4.1}) auf Grundlage von m ² -Preisen. Genauigkeit ± 30 % | inkl. |
| d _{4.2}) auf Grundlage von Hauptmassen einer bereits vorhandenen Massenermittlung. Genauigkeit ± 15 % | 0,02 |
| d _{4.3}) auf Grundlage einer detaillierten Massenermittlung unter Berücksichtigung eines Standard-Leistungsbuches für die späteren Ausschreibungsunterlagen. Genauigkeit ± 5 % | 0,04 |

(9) Abminderung für verminderten Planungsaufwand

| | Abminderungsfaktor |
|--|--------------------|
| e ₁) Abminderung der Teilleistung b), wenn an Stelle eines Vorentwurfes a ₁) ein Genereller Entwurf a ₂) als Grundlage dient. | -0,08 |
| e ₂) Abminderung der Teilleistung b), wenn im Rahmen des Generellen Entwurfes unter Ansatz des Zuschlages a ₃) die erforderlichen Berechnungen zur Erstellung der vollständigen Lagerangaben (bei bauabschnittsweise hergestellten Brücken oder Brücken mit aufwändiger Geometrie) vorgenommen wurden und das Detailprojekt nicht vom Generellen Entwurf abweicht. | -0,10 |
| | |
| f) Abminderung der Teilleistung b) im Falle der Verwendung von Bemessungsnormalien für | |
| geraden Überbau | -0,15 |
| schiefen Überbau | -0,10 |

(10) Zuschläge für erhöhten Planungsaufwand

| | Zuschlagsfaktor |
|---|----------------------|
| g) Zuschlag zu den Teilleistungen a ₂) und b), wenn diese nicht vom selben Ziviltechniker erbracht werden wie die Teilleistung a ₁) bzw. a ₂) und zwar: | |
| g ₁) Zuschlag zu a ₂) bei Vorhandensein eines Vorentwurfes a ₁) | 0,05 |
| g ₂) Zuschlag zu b) bei Vorhandensein eines Vorentwurfes a ₁), wenn nicht g ₁) angewandt wird | 0,05 |
| g ₃) Zuschlag zu b) bei Vorhandensein eines Generellen Entwurfes a ₂) | 0,06 |
| Wenn die Übergabe der Vorleistungen nicht in digitaler Form erfolgt, sind gesonderte Vereinbarungen zu treffen. | |
| h) Zuschlag zur Teilleistung b) wegen schwieriger Anlageverhältnisse | |
| h ₁) Brückenschiefe im Mittel h _{1.1}) $75^\circ > \alpha \geq 45^\circ$ h _{1.2}) $45^\circ > \alpha \geq 30^\circ$ h _{1.3}) $30^\circ > \alpha$ | 0,02 0,04 0,08 |
| h ₂) für schiefe Plattenbrücken gelten jeweils die doppelten unter h ₁) angeführten Werte | |
| h ₃) Veränderliche Querneigung in Längsrichtung im Brücken- oder Flügelbereich [gemäß Pkt. 2 a)] | 0,02 |
| h ₄) Nivellette in der Kuppe oder Wanne | 0,02 |
| h ₅) Brückenverzweigungen | 0,07 |
| Bei Zusammentreffen mehrerer der oben angeführten Erschwernisse sind die entsprechenden Zuschlagsfaktoren zu addieren. | |

| | Zuschlagsfaktor |
|--|-----------------|
| i) Zuschlag zur Teilleistung b) für die Erfassung erschwerter Baumaßnahmen unter der Voraussetzung, dass diese Erschwernisse Einfluss auf die Schnittkraftermittlung und die Konstruktionspläne haben: | |
| i ₁) Abschnittsweise Tragwerksherstellung in Brückenlängsrichtung | |
| i _{1.1}) Feldweiser Vorbau, soweit Bauabschnittsfugen zumindest in jedem 3. Feld vorgesehen werden. | 0,05 |
| i _{1.2}) Abschnittsweiser Vorbau, soweit mehrere Abschnitte pro Feld vorgesehen sind, wie beispielweise Vorbau mit Hilfsgerüsten, sei es in Ortbeton-, Fertigteile- oder Stahlbauweise, und Taktschiebebrücken, sowie lancierte Stahltragwerke und dergleichen soweit diese nicht im folgenden Punkt i _{1.3}) erfasst sind. | 0,10 |
| i _{1.3}) Taktschiebebrücken und lancierte Stahltragwerke, bei denen eine Abweichung der Vorschub- von der Tragwerksachse statisch berücksichtigt werden muss sowie bei wechselnder Querneigung oder veränderlicher Bauhöhe. | 0,15 |
| i ₂) Abschnittsweise Herstellung in Brückenquerrichtung, stufenweiser Querschnittsaufbau, wobei Teile des Tragwerkes während der Bauausführung auch andere statische Funktionen als im Gebrauchszustand zu übernehmen haben (z.B. als Lehrgerüstersatz). Ausgenommen sind Bogentragwerke und einfache Verbundtragwerke ohne Systemänderung zwischen Bau- und Endzustand. Für Festlegungen von Tragwerksfugen in Längsrichtung während der Bauherstellung gelten die vorstehenden Erläuterungen. | 0,05 |
| i ₃) Brücken oder Brückenteile, die in einer anderen als der endgültigen Lage oder Höhe hergestellt und in dieser erst durch besondere Baumaßnahmen gebracht werden, sofern dafür eine gesonderte statische und konstruktive Bearbeitung erforderlich ist. | 0,05 |
| Bei Zusammentreffen mehrerer der oben angeführten Erschwernisse sind die entsprechenden Zuschlagsfaktoren zu addieren. | |

| | Zuschlagsfaktor |
|---|-----------------|
| j) Zuschlag zur Teilleistung b ₁) | |
| j ₁) für die Berücksichtigung eines Sonderfahrzeuges Die z.B. laut RVS bzw. Eurocode zu berücksichtigenden Lastfallkombinationen Straßenroller 200 t im Alleingang und Straßenroller 150 t mit Gegenverkehr gelten als zwei Sonderfahrzeuge. | 0,03 |
| j ₂) Für die Berücksichtigung eines 300 t – Sonderfahrzeuges mit einer gewählten Achsenkonfiguration gemäß dem Eurocode EN 1991-2, Anhang A, Tabelle A1. | 0,06 |
| j ₃) Für die vereinfachte dynamische Analyse schwingungsanfälliger Strukturen (Ermittlung von Eigenfrequenzen und Eigenformen bei einfachen stabartigen Strukturen) | 0,10 |
| j ₄) Für die vollständige dynamische Analyse schwingungsanfälliger Strukturen (Umfang entsprechend „Richtlinie für die Dynamische Berechnung von Eisenbahnbrücken“) | 0,25 |
| j ₅) Für die wiederholte Bearbeitung von Strukturen im Rahmen vollständiger dynamischer Analysen als Anpassung an Messergebnisse oder Konstruktionsänderungen (Umfang entsprechend „Richtlinie für die Dynamische Berechnung von Eisenbahnbrücken“) | 0,10 |
| j ₆) Für die Berücksichtigung von nichtlinear-elastischen bzw. plastischen Materialmodellen (PP-Verfahren = plastisch-plastisch) | 0,15 |

Im Regelfall sind die Zuschläge g bis j auf alle bearbeiteten Zonen anzuwenden.

Nachdem die Teilleistungen h bis j meist schon teilweise im Zuge des Generellen Entwurfs erbracht werden, können diese auch anteilig diesem zugerechnet werden.

| | Zuschlagsfaktor |
|--|-----------------|
| k) Zuschlag zur Teilleistung b ₂) für Konstruktionspläne des Stahl- und Holzbaues als fertigungsreife Werkstattpläne mit den dafür erforderlichen Detailangaben, ausgeführt nach den speziellen Anforderungen des zu bearbeitenden Bauwerkes, für die betroffene Zone nach Pkt. 2.3 (1) bzw. den Prozentanteil der Kosten der betroffenen Elemente innerhalb einer Zone. | |
| k ₁)..... für Stahlkonstruktionen | 0,40 |
| k ₂)..... für Holzkonstruktionen | 0,30 |

(11) Nachprüfung

| | Teilleistungs- faktor |
|---|--------------------------|
| *) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51 | |
| l) Nachprüfen vollständiger, prüffähiger, statischer Berechnungen, die von anderer Seite aufgestellt wurden im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 8.1*) | 0,15 |
| m) Nachprüfen der Konstruktionspläne der tragenden Bauteile, die von anderer Seite angefertigt wurden: | |
| m ₁) Prüfung in Bezug auf ihre Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und auf ihre konstruktive Durchbildung, jedoch nicht auf die Richtigkeit der Maße im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 8.2.1*) | 0,05 |
| m ₂) Prüfung der Anlageverhältnisse und Hauptkoten | 0,03 |
| m ₃) Prüfung in Bezug auf ihre Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und auf ihre konstruktive Durchbildung sowie Kontrolle der Bauwerks-, Bewehrungspläne und Bewehrungsmengen mit gleichzeitiger Plankontrolle der Anlageverhältnisse, Hauptkoten und der Bewehrungsmengen, einschließlich der Richtigkeit der Maße im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 8.2.3*) | 0,16 |
| m ₄) Bei vollständiger Prüfung sämtlicher Werkstattpläne des Stahl- und Holzbaues nach Teilleistung k) beträgt der Teilleistungsfaktor für die betroffene Zone bzw. den Prozentanteil der Kosten der betroffenen Elemente innerhalb einer Zone zusätzlich zu m ₃) m _{4.1}) für Stahlkonstruktionen m _{4.2}) für Holzkonstruktionen | 0,14 0,05 |
| m ₅) Nachprüfen der von dritter Seite erstellten Werkstattpläne von Stahltragwerken durch jenen Planer, der die Teilleistung b) als Voraussetzung für diese erbracht hat (einschließlich Angaben zur Schweißnahtprüfung). m _{5.1}) Überprüfung auf Übereinstimmung mit der statischen Berechnung und den Führungsplänen sowie auf ihre konstruktive Durchbildung, jedoch nicht auf die Richtigkeit der Maße. m _{5.2}) Überprüfung wie m _{5.1}) einschließlich Überprüfung der Maße und der Stücklisten. | 0,05 0,12 |
| m ₆) Nachprüfungen von (7) „Massenermittlung“ und (8) „Leistungsverzeichnis, Ausschreibungsunterlagen, Angebotsprüfung und Kostenermittlung“ werden jeweils mit 25 % der dort ausgewiesenen Teilleistungsansätze berücksichtigt. | |

(12) Zuschläge für erhöhten Prüfungsaufwand

| | Zuschlagsfaktor |
|--|-----------------|
| n) Zuschlag zu den Teilleistungen l) und m) für die Berücksichtigung der Zuschläge für erhöhten Planungsaufwand gemäß b ₄) – b ₇) sowie g) – k) unter der Voraussetzung, dass diese Erschwernisse Einfluss auf die Prüfung haben. Die Zuschläge betragen jeweils 25 % der unter Punkt b ₄) – b ₇) bzw. g) bis k) ausgewiesenen Werte. | |
| o) Zuschlag zur Teilleistung l) für die Berücksichtigung von Sonderfahrzeugen, dynamischen Analysen und von nicht linear – elastischen bzw. plastischen Materialmodellen (PP-Verfahren = plastisch-plastisch). Die Zuschläge betragen 50 % der unter Punkt j) ausgewiesenen Werte. Der Aufwand für die Berücksichtigung des SW-Fahrzeuges der ÖBB ist in der Teilleistung l) enthalten. | |

(13) Beratung

| | Teilleistungsfaktor |
|---|---------------------|
| p) Beratung bzw. Unterstützung des Auftraggebers bei der Überprüfung von Ausführungsvorschlägen und Varianten in Bezug auf ihre konstruktive Durchbildung, ihr statisches Verhalten und die Richtigkeit der Maße und Massen für den Prozentanteil dieser Bauteile oder Abschnitte in Abhängigkeit vom Umfang der Vorlage: | |
| p ₁) Basis Vorentwurf oder Genereller Entwurf | 0,05 |
| p ₂) Detailentwurf | 0,15 |

(14) Dokumentation statischer Berechnungen

| | Teilleistungsfaktor |
|---|---------------------|
| *) Verweise bezüglich des Leistungsbildes beziehen sich auf RVS 15.02.51 | |
| q ₁) Dokumentation der statischen Berechnung einer bestehenden Brücke (Überbauung, Wanne, Stützmauer) als Kurzfassung einer beigegebenen, vollständigen statischen Berechnung im Sinne des Leistungsbildes (Punkt 7.21.1*). Je nach Aufwand, in Abhängigkeit von der Qualität der beigegebenen Unterlagen, beträgt der Teilleistungsfaktor | 0,03 – 0,06 |
| q ₂) Erstellung einer Kurzstatik durch den gleichen Ziviltechniker | |
| q _{2.1}) im Zuge der Projektarbeiten | 0,05 |
| q _{2.2}) nachträglich | 0,08 |
| q ₃) Erstellung einer Kurzstatik, wenn das Projekt von einem anderen Planer erstellt wurde. | 0,10 |

5. Stützmauern

- (1) Stützmauern im Sinne dieser Leistungsordnung sind einfache, flach oder tief fundierte Konstruktionen aus Beton und Stahlbeton, die der Abstützung von Geländesprüngen dienen und in direktem Zusammenhang mit Bauwerken gemäß Pkt. 2, 3 oder 4 stehen.

Für Ankerwände, Nagelwände, Raumgitterwände, städtisch gestaltete Mauern und andere Sonderfälle sind gesonderte Ansätze zu treffen.

- (2) Die Ermittlung des objektivierten Aufwandes erfolgt nach der Formel (XI)

$$H = H_{St} * F_{St} * a * s * t * k * f_z \dots\dots\dots (XI)$$

Hierin bedeutet:

H_{St} Grundwert nach 5 (3) in Abhängigkeit von der Berechnungsfläche F_{St}

F_{St} Berechnungsfläche nach 5 (4). Dimension: m^2

a Erschwernisfaktor für Tieffundierung nach 5 (5)

s gewichteter Schwierigkeitsfaktor nach 5 (6)

t Teilleistungsfaktor nach 2.5

k Korrekturfaktor nach 5 (7)

- (3) Die Ermittlung des Grundwertes (H_{St}) für Stützmauern erfolgt nach der Formel (XII) in Abhängigkeit von der Berechnungsfläche (F_{St}):

$$H_{St} = 0,38 * \left(0,4 + 0,6 \sqrt[3]{\frac{500}{F_{St}}} \right) \dots\dots\dots(XII)$$

- (4) Die Berechnungsfläche F_{St} ist nach Formel (XIII) zu berechnen:

$$F_{St} = L * (3,0 + [H_m - 3,0] / 2) \dots\dots\dots(XIII)$$

Hierin bedeutet:

H_m mittlere Stützmauerhöhe ab Fundamentoberkante, bei tief fundierten Mauern ab 1 m unter Gelände. Dimension: m

L Länge der Stützmauer. Dimension: m

- (5) Der gegenüber einer Flachfundierung erschwerende Einfluss einer Tieffundierung wird mit dem Faktor a erfasst.

$$a = 1,25$$

- (6) Die Schwierigkeitsklassen der Konstruktionsteile sind analog zu 2.3 (5) einzustufen. Für die Zonen U_1 (Fundierung) und U_2 (Aufgehendes) sind gewichtete Schwierigkeitsfaktoren S_{U1} und S_{U2} gemäß 2.3 (2) zu ermitteln.

Der gewichtete Schwierigkeitsfaktor s ist sodann nach der Formel (XIV) bzw. (XV) zu errechnen.

Flach fundierte Stützmauern:

$$s = 0,5 * S_{U1} + 0,5 * S_{U2} \dots\dots\dots(XIV)$$

Tief fundierte Stützmauern:

$$s = 0,7 * S_{U1} + 0,3 * S_{U2} \dots\dots\dots(XV)$$

- (7) Der Einfluss unterschiedlicher Stützmauerhöhen wird durch den Korrekturfaktor k in Abhängigkeit vom Verhältnis der größten zur kleinsten Mauerhöhe berücksichtigt.

$$k = 0,8 + 0,4 * \left(\frac{H_{max}}{H_{min}} - 1 \right) \leq 1,20 \dots\dots\dots(XVI)$$

- (8) Für Stützmauern mit großer Längserstreckung gilt 3 (5) sinngemäß.

6. Regieleistungen

Für zusätzliche Leistungen, die nicht Bestandteil des Leistungsbildes gemäß RVS 15.02.51 und somit entsprechend der Kalkulationshilfe nicht erfasst sind, ist eine stundenweise Erfassung durchzuführen.

Das Honorar H_R für Regieleistungen kann auf folgende Art errechnet werden.

$$H_R = EP_R * LF * h$$

hierin bedeutet:

EP_R anzubietender und vereinbarter Regie-Stundensatz für Tätigkeiten entsprechend dem Leistungsfaktor
 $LF = 1,00$, Dimension: €/Std.

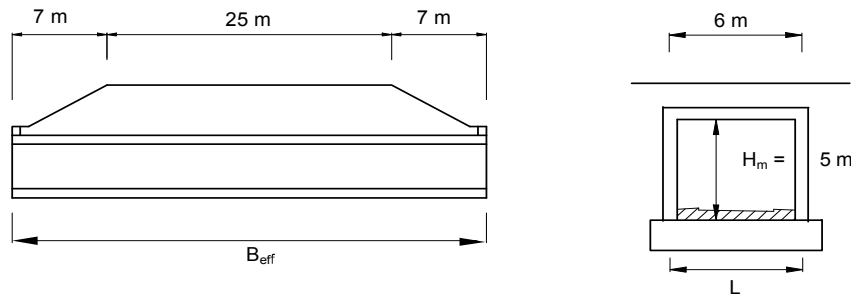
LF Leistungsfaktor entsprechend der fachlichen Zuordnung der jeweiligen Leistung, dimensionslos

h Anzahl Stunden

Als Anhaltspunkt für die fachliche Zuordnung der Leistung zu den Leistungsfaktoren LF kann nachstehende Aufstellung dienen:

| | |
|-------------|---|
| LF | Leistungsbild |
| 2,00 | Gutachtens- und Sachverständigentätigkeit |
| 1,50 | Wesentliche Leitungs- oder Steuerungstätigkeiten |
| 1,00 | Leistungen und Tätigkeiten schwieriger Art |
| 0,80 | einfache Konstrukteurstätigkeiten |

Beispiel 3: Zu 2.2 (2), 2.3 (1), 2.4



$$B_{\text{eff}} = 39 \text{ m}$$

$$B_{\text{id}} = 39,0 - 10,0 = 29,0 \text{ m}$$

$$L = 6,0 \text{ m}$$

$$F_A = 174 \text{ m}^2$$

$$\text{Grundwert } H_0 = 0,632$$

$$H_m = 5,0 \text{ m}$$

$$a_{\text{II}} = (1 + \sqrt[3]{5,0 / \sqrt{6,0}}) = 1,70$$

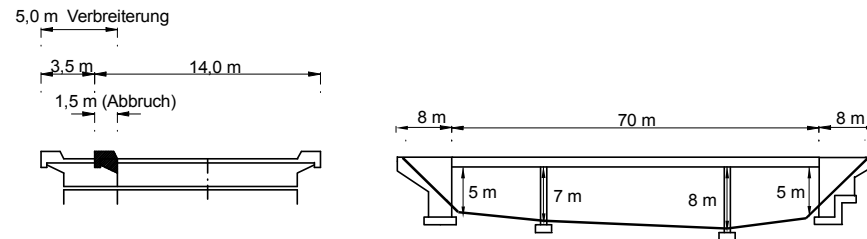
$$S_{U1} = 1,75 \text{ Klasse 4 elastische Bettung}$$

$$S_{U2} = S_T = 1,75 \text{ (einfeldriger Rahmen mit Plattenquerschnitt, gerade, keine Quertragwirkung, } U_2 \text{ und T in einer Konstruktionseinheit)}$$

$$t = 1,0$$

$$\text{Aufwand } H_A = 174 * 0,632 * (0,4 * 1,70 + 0,6) * 1,75 * 1,0 = 246,3$$

Beispiel 13: Zu 2.6



a. Planungshonorar für Verbreiterung

$$F_{AV} = 1,25 * 5,0 * (70 + 2 * 8,0) = 537,5 \text{ m}^2$$

Grundwert $H_0 = 0,451$

- U_1 (Streifenfundamente) Klasse 3 $SU_1 = 1,50$
- U_2 (Stahlbetonpfeiler und -widerlager) Klasse 4 $SU_2 = 1,75$
- T (gerade Plattenbrücke über mehrere Felder, mit Quertragwirkung; Stahlbeton, Linienlagerung) Klasse 5 $S_T = 2,00$

$$H_m = (5,0 + 7,0 + 8,0 + 5,0) * 1 / 4 = 6,25$$

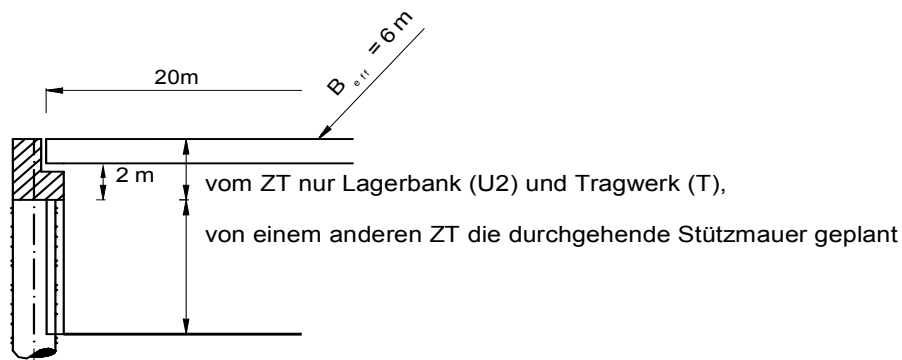
$$a_{||} = 1 + \sqrt[3]{6,25 / \sqrt{70}} = 1,22$$

komplette Grundleistung $t = 1,0$

Aufwand

$$H_A = (0,2 * 1,50 * 1,22 * 0,2 * 1,75 * 1,22 * 0,6 * 2,00) * 0,451 * 537,5 * 1,0 = 483,4$$

Beispiel 15: Zu 2.7 (1) Teilbearbeitung



$$B_{id} = 12,0 + (6,0 - 12,0) * 0,3 = 10,20 \text{ m}$$

$$F_A = 10,2 * 20,0 = 204,0 \text{ m}^2$$

$$F_{Ared} = (0,2 + 0,6) * 204,0 = 163,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Grundwert } H_0(163,2) = 0,647$$

$$H_m = 2,0 \text{ m}$$

$$a_{II} = 1 + \sqrt[3]{2,0} / \sqrt{20} = 1,28$$

$$S_{U2} = 1,75$$

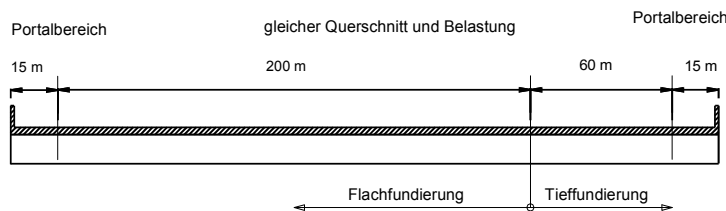
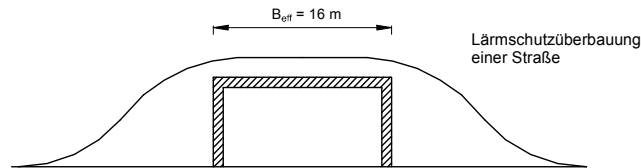
$$S_T = 1,75$$

$$t = 1,0$$

Faktor nach 2.7 (1): 1,1

$$\text{Aufwand } H_A = (0,2 * 1,75 * 1,28 + 0,6 * 1,75) * 0,647 * 204,0 * 1,0 * 1,1 = 217,5$$

Beispiel 18: Zu 3 Überbauung mit großer Längserstreckung



$F_A = 2591,2 \text{ m}^2$

Grundwert $H_0 = 0,321$

S_T Klasse 4 rechteckiger Rahmen, Stahlbeton ohne Berücksichtigung einer Quertragwirkung

S_{U2} Klasse 4 (Klasse des Tragwerks)

S_{U1} Klasse 3 Bereich Flachfundierung

Klasse 4 Bereich Tieffundierung (Klasse des Tragwerks, wenn elastische Bettung der Pfähle im Gesamtsystem berücksichtigt wird)

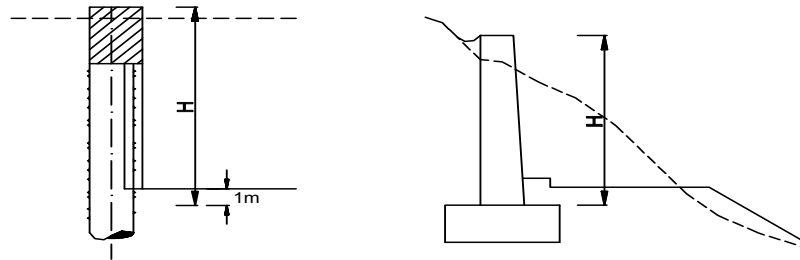
$$s_{U1} = \frac{(15 + 88) * 1,50 + (46 + 15) * 1,75}{164} = 1,59$$

$a_{II} = 1,0$

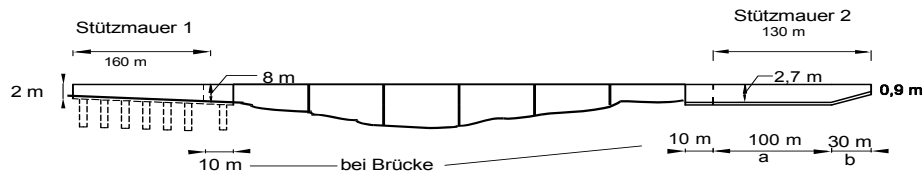
$t = 1,0$

Aufwand $H_A = (0,2 * 1,59 + 0,2 * 1,75 + 0,6 * 1,75) * 0,321 * 2591,2 * 1,0 = 1429,7$

Beispiel 21: Zu 5 Stützmauern



Talseitige Stützmauer im Anschluß an eine Hangbrücke



$H_m = 5,0 \text{ m}$
 $F_{st} = 160 * (3,0 + (5,05 - 3,0)/2) = 640 \text{ m}^2$
 Grundwert $H_0 = 0,362$

Tieffundierung auf Brunnen:

$a = 1,25$
 $S_{U1} = 1,75$ elastisch gebettete Brunnen
 $S_{U2} = 1,50$ Stahlbeton
 $S = 0,7 * 1,75 + 0,3 * 1,50 = 1,68$
 $H_{max}/H_{min} = 8,0 / 2,0 = 4,0 \rightarrow k = 1,20$

$t = 1,0$
Aufwand $H_A = 0,362 * 640 * 1,25 * 1,68 * 1,0 * 1,20 = 583,8$

LEISTUNGSTARIF

für die statische und konstruktive Bearbeitung
von Sanierungen und Umbauten an Brücken und Überbauungen

LT-BS

vereinbart zwischen dem Amt der O.Ö. Landesregierung
und der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten
für Oberösterreich und Salzburg

Fassung Jänner 1995



**Ziel- und
Aufgabenbeschreibung**

**Leistungsbild
Tragwerksplanung**

LB_TW

Leitung: Dipl.-Ing. Zoidl

BS_Ik
Bundessektion Ingenieurkonsulenten

Juni 2008

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Präambel | 3 |
| Allgemeines | 4 |
| LPH 1 Grundlagenermittlung | 6 |
| LPH 2 Vorentwurf | 7 |
| LPH 3 Entwurf | 8 |
| LPH 4 Einreichunterlagen | 9 |
| LPH 5 Ausführungsplanung | 10 |
| LPH 6a Mithilfe zur Vorbereitung der Vergabe von Bauleistungen | 12 |
| LPH 6b Vorbereitung der Vergabe von Bauleistungen | 12 |
| LPH 6c Mitwirkung bei der Vergabe von Bauleistungen | 13 |
| LPH 7 Kontrolle Ausführungsplanung | 14 |
| LPH 8 Kontrolle der konstruktiven Ausbildung | 15 |
| LPH 9 Abschluss und Dokumentation | 16 |