



Bundeskammer der
Architekten und
Ingenieurkonsulenten

Ziel- und
Aufgabenbeschreibung

**Leistungsbild
Brückenbau**

LB_BB

Juni 2008

BS_ik
Bundessektion Ingenieurkonsulenten

**BUNDESKAMMER DER ARCHITEKTEN UND
INGENIEURKONSULENTEN**

**Ziel- und Aufgabenbeschreibung
Leistungsbild Brückenbau**

**Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung
von Brückenbauten und Überbauungen**

Auflage 2008

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 PRÄAMBEL	4
1 ALLGEMEINES	5
2 BRÜCKENBAUWERKE	5
3 ÜBERBAUUNGEN	5
4 WANNENBAUWERKE	6
5 STÜTZBAUWERKE.....	6
6 VORBEMERKUNGEN ZUR PROJEKTABWICKLUNG.....	6
7 LEISTUNGSKATALOG / PLANUNG	8
8 LEISTUNGSKATALOG / NACHPRÜFUNG	14
9 BERATUNGSLEISTUNGEN.....	15
10 ZUSATZLEISTUNGEN	15
11 AUFGABENBESCHREIBUNG	15
12 LEISTUNGSABGRENZUNG	26
13 LIEFERUMFANG.....	29
14 ANGEFÜHRTE GESETZE, RICHTLINIEN UND NORMEN	29

PRÄAMBEL

Die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten hat mit Ende 2006 alle Verordnungen betreffend die unverbindlichen Honorarleitlinien aufgehoben, da sie von der Bundeswettbewerbsbehörde als wettbewerbswidrig gesehen wurden.

Die Aktivitäten der Ingenieurkonsulenten und Zivilingenieure konzentrierte sich in der Folge darauf, für die vielen Bereiche der Ingenieur - Dienstleistungen **adäquate und zeitgemäße Ziel- und Aufgabenbeschreibungen** im Sinne eines modularen Aufbaus als Information und Hilfestellung für die Auftraggeber und Auftragnehmer zu erarbeiten und bereit zustellen. Die Bundessektion Ingenieurkonsulenten sieht nach wie vor in der Erstellung und Publikation der eigenen Leistungsbilder eine wichtige Aufgabe.

Der modulare Aufbau ist wie folgt konzipiert:

- **Modul 1**

Dieses umfasst jeweils **die Ziel- und Aufgabenbeschreibung** für den betreffenden Ingenieurbereich und legt die einzelnen **Leistungsbilder** dar.

- **Modul 2**

Für die im Modul 1 angeführten Leistungsbilder werden **die Grundlagen für die Kalkulation** der jeweiligen Ingenieurleistung erarbeitet und dargelegt.

Es werden die relevanten Aufwandswerte aller Arten abgeschätzt, wobei auf Basis von fertig gestellten Referenzprojekten auch diverse Parameter wie Größe und Schwierigkeiten der Projekte sowie die jeweiligen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Dieser Modul 2 wird generell von dritter Seite, einem „Independent Body“, erarbeitet und publiziert. Dafür sind unabhängige Forschungsgesellschaften, Universitäten und ähnliche Institutionen vorgesehen.

- **Modul 3**

Umfasst ein Kalkulationsprogramm zur Berechnung von büro- und projektindividuellen Stundensätzen. Diese Software steht allen Ziviltechnikern auf der Website der Bundeskammer zur Verfügung.

Mit weiteren fachbereichsspezifischen Ergänzungen, wie beispielsweise Vertragsmuster, liegt nun ein umfassendes Instrumentarium einerseits als Grundlage für die Vergabe der geistigen Ingenieurleistungen und andererseits für Vertragsverhandlungen generell vor.

Dipl.-Ing. Sepp Robl
Vizepräsident der Bundeskammer und
Vorsitzender der BS-İK

1 ALLGEMEINES/ANWENDUNGSBEREICH

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

- Brückenbauwerken (gemäß Punkt 2)
- Überbauungen (gemäß Punkt 3)
- Wannengebäude (gemäß Punkt 4)
- Stützgebäude (gemäß Punkt 5)

Diese stellen sich als Massiv-, Stahl- und Holzkonstruktionen sowie in sonstigen Metall- und Kunststoffkonstruktionen dar.

Auf Basis von objektivierten, signifikanten Parametern der zu planenden Bauwerke wird eine differenzierte Darstellung der Leistungsbilder vorgenommen.

2 BRÜCKENBAUWERKE

Brückenbauwerke umfassen

- a) den Unterbau, bestehend aus der Fundierung und dem Aufgehenden mit den Hängeflügeln oder Standflügeln, jedoch nur bis zu einer Länge pro Flügel von höchstens 10 m, gerechnet ab erdseitiger Widerlagerflucht bzw. bei Böschungsfalgen ab Gesimseußenflucht.
- b) den Überbau (das Tragwerk), unabhängig von der Nutzung (Fahrbahn, Gehfläche, Bahntrasse, Kanalgerinne, Überschüttung o. ä.).

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.

Zur Gänze befahrene Überbauungen sind als Brücken zu bewerten. Werden Überbauungen in Teilbereichen direkt befahren, so sind diese befahrenen Teilbereiche getrennt als Brücken zu bewerten, die nicht befahrenen Teilbereiche als Überbauungen.

Für Tunnel bzw. Überbauungen in offener Bauweise, deren Wände mit Hilfe von Bauverfahren des Spezialtiefbaus hergestellt werden (Schlitzwände, Pfahlwände, Deckelbauweise und dergleichen) sind die Bearbeitungen nur dann im Sinne der Grundleistung zu betrachten, wenn sie auf freiem Feld ohne wesentliche Beeinträchtigung durch Bebauungen, Einbauten und dergleichen errichtet werden können.

Die Bearbeitung innerstädtischer Bauvorhaben sowie Überbauungen, die als Basis für andere Bauwerke dienen, ist als optionale, gesonderte Leistung anzusehen. Die Planung von Maßnahmen für eine Wasserhaltung im Bauzustand sowie von

Grundwasserkommunikationsmaßnahmen im Endzustand ist ebenfalls als Zusatzleistung zu betrachten.

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.

Die Grundleistung für ein Wannenbauwerk wird als eigene Position unabhängig von einer Brücke bzw. Überbauung gesehen. Dabei sind allerdings die beiderseits einer Brücke bzw. Überbauungen anschließenden Wannenbereiche zu einer Einheit zusammenzufassen.

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 der Abstützung von Geländesprüngen bzw. als Böschungssicherung dienen.

6 VORBEMERKUNGEN ZUR PROJEKTABWICKLUNG

Es wird vorausgesetzt, dass dem Ziviltechniker die für die Entwurfsbearbeitung erforderlichen Unterlagen termingerecht und kostenlos zur Verfügung stehen. Sind allenfalls solche Unterlagen zusätzlich zu erarbeiten oder zu beschaffen, so ist der Aufwand als Zusatzleistung anzusehen.

Die Abwicklung eines Projektes erfolgt im Regelfall in zwei oder drei Stufen.

Zweistufige Abwicklung

- Vorentwurf
- Detailentwurf

Die zweistufige Abwicklung wird bei einfachen Bauwerken angewandt, für die ein Vorentwurf zur Durchführung der Genehmigungsverfahren genügt.

Voraussetzung ist weiters, dass der Detailentwurf auf Basis des Vorentwurfs in einem Zuge ohne Unterbrechung durch einen weiteren Verfahrensschritt ausgearbeitet werden kann und dass die Massenermittlung und die Ausschreibung auf Basis des fertig gestellten Detailentwurfs erfolgt.

Dreistufige Abwicklung

- Vorentwurf
- Genereller Entwurf
- Detailentwurf

Im Regelfall wird in jeder der drei Projektstufen ein in sich abgeschlossenes Operat erstellt, dessen Inhalt der nachfolgenden Aufgabenbeschreibung entspricht. Auftragsbezogen kann jedoch auch die Ausarbeitung eines Einreichoperates vereinbart werden, dessen Inhalt und Detaillierungsgrad zwischen Vorentwurf und Generellem Entwurf liegt. In anderen Fällen wird eine Vorgangsweise zielführend sein, bei der vorerst eine konstruktive Studie mit einem gegenüber einem Vorentwurf reduzierten Leistungsbild beauftragt wird und anschließend, darauf aufbauend, die Ausarbeitung des Generellen Entwurfs in einem Zug. Grundsätzlich kann also die stufenweise Projektabwicklung im Rahmen der Aufgabenbeschreibung flexibel und projektbezogen den Anforderungen der durchzuführenden Vidierungs- und Genehmigungsverfahren angepasst werden.

Die Massenermittlung und die Ausschreibung erfolgen jedenfalls auf Basis des fertig gestellten Generellen Entwurfs. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Fertigstellung eines Detailentwurfes vor der Ausschreibung nicht möglich oder sinnvoll ist, weil ausführungstechnische Belange (z.B. verfahrensabhängige Herstellungsreihenfolge) oder notwendige Detailkenntnisse über zu verwendende Produkte, die im Rahmen der Ausschreibung frei wählbar sind (Spannverfahren, Lager, Übergangskonstruktion etc.) keine vollständige Ausführungsplanung erlauben.

Die dreistufige Abwicklung hat den Vorzug, dass die schrittweise Vertiefung des Detaillierungsgrades vom Vorentwurf zum Generellen Entwurf und vom Generellen Entwurf zum Detailentwurf eine bessere Optimierung des Bauwerks erlaubt. Zweimal haben Auftraggeber und Planer so die Möglichkeit, ein in sich abgeschlossenes Planungskonvolut zu prüfen und allfällige Verbesserungen des Gesamtkonzepts bzw. der Details vorzunehmen. Nach dem zweiten Schritt kommt als dritter Partner die ausführende Firma hinzu, die in dieser Phase ihre ausführungstechnischen Ideen und Produktspezifikationen einbringen kann.

Die durch diese Vorgangsweise erzielbare Verbesserung der Bauwerksqualität rechtfertigt den etwas höheren Planungsaufwand, der mit der dreistufigen Abwicklung verbunden ist.

Auch mit Hinblick auf eine spätere bessere Dokumentation der Bauwerke in Bestandsplänen erzielt der Auftraggeber Vorteile:

Im Zuge einer Generellen Planung werden Übersichtspläne der Widerlager, Stützen und des Tragwerkes ausgefertigt, in einem Detaillierungsgrad und Maßstab, der sich für Bestandspläne bestens eignet und wie er für Brückeninspektionen, die Dokumentation von Fehlstellen und Instandsetzungsarbeiten immer wieder gebraucht wird. Daher müssen diese Pläne nach Beendigung der Bauarbeiten meist nur geringfügig zu Bestandsplänen adaptiert werden.

Bei der zweistufigen Abwicklung werden zwar die Übersichtspläne des Vorentwurfs (Lageplan, Längenschnitt, Regelquerschnitt) im Zuge der Detailplanung adaptiert, hinsichtlich der Widerlager, Stützen und des Tragwerkes werden jedoch keine Übersichtspläne wie bei einem Generellen Projekt ausgearbeitet, sondern sofort die detaillierten Schalungspläne.

Diese eignen sich aufgrund des größeren Detaillierungsgrades und entsprechenden Maßstabes weniger gut zur Bestandsdokumentation. Wünscht der Auftraggeber daher Übersichtsbestandspläne in der beschriebenen Form, so sind diese gesondert zu erstellen und zu honorieren.

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 Zusatz 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 Planungskoordination (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.

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 UVE-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 Bänderdornen, 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 ± 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 ± 20 %
- 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 ± 15 %
- 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 Ziviltechniker 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, $75^\circ > \alpha < 30^\circ$

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:

Abschnittsweise Tragwerksherstellung in Brückenlängsrichtung

7.20.4.1 • Feldweiser Vorbau, soweit Bauabschnittsfugen zumindest in jedem 3. Feld vorgesehen werden.

7.20.4.2 • Abschnittsweiser Vorbau, soweit mehrere Abschnitte pro Feld vorgesehen sind, wie beispielsweise Vorbau mit Hilfsgerüsten, sei es in Ortbeton-, Fertigteil- oder Stahlbauweise, und Taktschiebebrücken, sowie lancierte Stahltragwerke und dergleichen.

7.20.4.3 • Taktschiebebrücken und lancierte Stahltragwerke, bei denen eine Abweichung der Vorschub- von der Tragwerksachse statisch berücksichtigt werden muss sowie bei wechselnder Querneigung oder veränderlicher Bauhöhe.

Abschnittsweise Herstellung in Brückenquerrichtung

- 7.20.4.4 • 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.

7.20.5 Aufwandserhöhungen für 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.

7.20.6 Erhöhte Aufwände bei der Teilleistung Statische Berechnung

- 7.20.6.1 • Für die Berücksichtigung eines Sonderfahrzeuges

Die laut RVS bzw. Eurocode zu berücksichtigenden Lastfallkombinationen
Straßenroller 200 t im Alleingang
Straßenroller 150 t mit Gegenverkehr gelten als zwei Sonderfahrzeuge.

Der Aufwand für die Berücksichtigung des SW-Fahrzeuges der ÖBB ist in der Teilleistung Statische Berechnung enthalten.

- 7.20.6.2 • Für die Berücksichtigung eines 300 t-Sonderfahrzeuges mit einer gewählten Achsenkonfiguration gemäß dem Eurocode EN 1991-2, Anhang A, Tabelle A1.

- 7.20.6.3 • Für die dynamische Analyse schwingungsanfälliger Strukturen (Ermittlung von Eigenfrequenzen und Eigenformen bei einfachen stabartigen Strukturen)

- 7.20.6.4 • Für die Berücksichtigung von nichtlinear-elastischen bzw. plastischen Materialmodellen (PP-Verfahren = plastisch-plastisch)

Nachdem diese Aufwandserhöhungen 7.20.3 bis 7.20.6 meist schon teilweise im Zuge des Generellen Entwurfs erbracht werden, können diese auch anteilig diesem zugerechnet werden.

7.20.7 Besonderer Aufwand bei der Erstellung der Konstruktionspläne des Stahl- und Holzbaues als fertigungsreife Werkstattpläne mit den dafür erforderlichen Detailangaben, ausgeführt nach den speziellen Anforderungen des zu bearbeitenden Bauwerkes, für die betroffenen Bereiche.

- 7.20.7.1 • für Stahlkonstruktionen

- 7.20.7.2 • für Holzkonstruktionen

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 Ziviltechniker
- 7.21.3 Erstellung einer nachträglichen Kurzstatik durch den gleichen Ziviltechniker
- 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 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 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 8.2.5.1 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

9 BERATUNGSLEISTUNGEN

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

- Vorentwurf oder Genereller Entwurf
- Detailentwurf

10 ZUSATZLEISTUNGEN

10.1 Varianten

Werden auf Veranlassung oder mit Zustimmung des Auftraggebers für die gleiche Aufgabe mehrere Varianten ausgearbeitet, so kann der Aufwand entsprechend dem Schwierigkeitsgrad bzw. den geforderten Teilleistungen unter Berücksichtigung der wieder verwendbaren Teile gesondert ermittelt werden.

10.2 Änderungen

Der Aufwand für zusätzliche Leistungen durch Änderungen von Grundlagen und Angaben kann gesondert ermittelt werden.

10.3 Besondere Leistungen

Für Leistungen von unverhältnismäßig langer Dauer oder wenn sie ein besonderes Maß an Kenntnissen und Erfahrungen bedingen, kann ein höherer Aufwand notwendig sein.

11 AUFGABENBESCHREIBUNG

11.1 Allgemeine Bemerkungen

Alle zur Entwurfserstellung erforderlichen vorgängigen Planungen, Normen, Richtlinien, Gutachten und sonstige Unterlagen sollen angewandt werden; sie sollen vom Auftraggeber anerkannt werden. Sollte die Anwendung davon abweichender oder darüber hinausgehender Vorschriften oder Empfehlungen entsprechend dem letzten anerkannten Stand der Wissenschaft und Technik notwendig oder zweckmäßig erscheinen, so soll der Auftraggeber informiert werden, und es sind im Falle seiner Zustimmung diese neueren Erkenntnisse anzuwenden.

Die in den folgenden Abschnitten 11.2 bis 11.7 beschriebenen Leistungen beziehen sich immer auf die Planung samt statisch-konstruktiver Bearbeitung von Bauwerken, die im Abschnitt 1 angeführt sind. Die Planungen für Sonderausstattungen sind in der Grundleistung nicht enthalten, die diesbezügliche Abgrenzung wird in Punkt 12 vorgenommen.

Die Maßstäbe, die in der Folge bei den einzelnen Plänen angegeben sind, dienen vor allem zur Festlegung des für den angegebenen Maßstab üblichen Detaillierungsgrades. Die Ausfertigung kann projektbezogen auch in anderen Maßstäben vereinbart werden.

11.2 **Vorentwurf**

11.2.1 **Überblick**

Der Vorentwurf gemäß Punkt 7.1 gibt Aufschluss über die Funktion des Bauwerkes, die Anlageverhältnisse und die Einfügung in die Gesamtplanung. Durch ihn wird eine zweifelsfreie Erstellung eines Generellen Entwurfes oder eines Detailentwurfes gewährleistet. Wegen des Fehlens wesentlicher Bauwerksabmessungen können eine Massenermittlung gemäß 7.14 ein Leistungsverzeichnis gemäß 7.15 und Ausschreibungsunterlagen gemäß 7.16 nicht erstellt werden.

Unabhängig davon, ob ein mit „Vorentwurf“ gekennzeichnetes Operat erstellt wird oder ob auf die Vorlage eines solchen Operates verzichtet und das Projekt sogleich als Genereller Entwurf oder Detailentwurf ausgearbeitet wird, soll die beschriebene Entwurfsleistung erbracht werden.

11.2.2 **Unterlagen, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden oder vom Ziviltechniker bereits in getrennten Aufträgen erarbeitet worden sind:**

- a) Straßen- bzw. Eisenbahnprojekt oder entsprechendes anderes Rahmenprojekt (zumindest Generelles Projekt)
- b) Gegebenenfalls Wasserbauprojekt
- c) Allfällige Gutachten
- d) Geländeaufnahme samt Schichtenlinien, zumindest 1:500 (besser jedoch 1:200) in digitaler Form
- e) Regeldetails, Regelplanungen, soweit vorhanden

11.2.3 **Vom Ziviltechniker zu erbringende Leistungen**

11.2.3.1 Planliche Darstellungen

Im Regelfall sind folgende Pläne im geeigneten Maßstab zu erstellen:

Lageplan 1:200
Grundriss, 1:100, falls erforderlich
Längsschnitt 1:100 (200)
Regelquerschnitt (e) 1:50
Ansicht 1:100 (200)

Der Planinhalt wird wie folgt umrissen:

- a) Darstellung der Anlageverhältnisse (Stationierung, Absoluthöhen, Neigungen) des über das Bauwerk führenden Verkehrsbandes bzw. der unter dem Bauwerk befindlichen Anlagen (z. B. in kotierter Projektion) auf Grund der dem Ziviltechniker beigestellten Angaben über vorausgegangene Planungen in einer mit diesen Unterlagen vergleichbaren Form.
- b) Falls erforderlich: übersichtsmäßige Darstellungen der durch das Bauwerk erforderlichen Korrekturen bestehender oder geplanter Anlagen wie Wasserläufe, Straßen, Wege, Eisenbahntrassen, Kanalführungen etc. Sind hierzu Planungsleistungen zu erbringen, so gelten diese als Zusatzleistungen.
- c) Aufbau der Verkehrsebene (Abdichtung, Belag, Schotterbett usw.) bzw. Verlauf der Überschüttung, Brückenausrüstung, falls erforderlich Austeilung der Geländer und der Leiteinrichtungen.
- d) Lage- und höhenmäßige Darstellung der dauernd erforderlichen Lichträume, gegebenenfalls Angabe der während der Bauzeit gestatteten Einschränkungen.
- e) Darstellung von Bohrergebnissen und Wasserständen unter Verwendung beigestellter Unterlagen (soweit vorhanden).
- f) Festlegung des Tragsystems, des® Regelquerschnitte(s), der wesentlichen Hauptabmessungen und der Baumaterialien.
- g) Festlegung der Widerlager- und Pfeilerausteilung mit den Hauptabmessungen der Bauteile. Hervorzuheben sind jedenfalls: Stützweiten, Gesamtstützweite, Gesamtlänge des Bauwerkes.
- h) Darstellung der Fundierung, soweit dies aufgrund vorliegender Bodenaufschlüsse und vorläufiger Angaben des Bodengutachters möglich ist.
- i) Darstellung des Böschungsverschnittes.
- j) Vorschlag für die Situierung der Lager, Übergangskonstruktionen und Oberflächenabläufe ohne deren nähere Bezeichnung.

11.2.3.2 Vorberechnungen

- a) Überschlägige Vorbemessung zum Nachweis der Durchführbarkeit und Zweckmäßigkeit, soweit die notwendigen Festlegungen nicht aufgrund von Erfahrungswerten möglich sind.
- b) Abschätzung der Fundamentbelastung als Grundlage für die Erstellung eines Bodengutachtens.
- c) Wirtschaftlichkeitsüberlegungen.

11.2.3.3 Technischer Bericht

- a) Aufgabenstellung
- b) Normen, Richtlinien, Erlässe, Literatur
- c) Unterlagen: Projekte, Gutachten, Besprechungen, Vereinbarungen
- d) Anlageverhältnisse
- e) Einwirkungen, Festlegung der Brückenklasse

- f) Beschreibung der Brückenausrüstung (Abdichtung, Belag, Oberbau, Randleisten und dgl.) und allfälliger Einbauten
- g) Begründung der Wahl des Tragsystems
- h) Beschreibung des Bauwerks
- i) Angabe und Begründung der Fundierungsart, soweit dies aufgrund der Bodenaufschlüsse und / oder vorläufiger Angaben des Bodengutachters möglich ist.
- j) Beschreibung der Brückenentwässerung und der Ableitung der Brückenwässer
- k) Aufzählung sonstiger allgemeiner konstruktiver Maßnahmen (z. B. für die Brückeninspektion)
- l) Hinweise zur Gestaltung des Bauwerks
- m) Hinweise auf notwendige Abänderungen vorangegangener Projekte oder bestehender Anlagen falls erforderlich
- n) Vorschläge zur Bauherstellung und allenfalls zur Verkehrsaufrechterhaltung

11.3 **Genereller Entwurf**

11.3.1 **Überblick**

Der Generelle Entwurf gemäß Punkt 7.2 soll so erstellt werden, dass er als Grundlage der Ausschreibung - jedoch nicht der Bauausführung – dienen kann. Der Vorentwurf soll daher um ausschreibungsrelevante Angaben und konstruktive Details sowie die statischen Vorbemessungen erweitert werden.

11.3.2 **Unterlagen, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden oder vom Ziviltechniker bereits in getrennten Aufträgen erarbeitet worden sind:**

- a) Straßen- bzw. Eisenbahnprojekt (im Regelfall: Detailprojekt)
- b) Gegebenenfalls. Wasserbauprojekt
- c) Im Regelfall Bodengutachten und andere Gutachten
- d) Geländeaufnahme samt Schichtenlinien (zumindest 1:200) in geeignetem, digitalem Format
- e) Vorentwurf (falls von anderer Seite erstellt) in geeignetem digitalen Format
- f) Regeldetails, Regelplanungen, soweit vorhanden

11.3.3 **Vom Ziviltechniker zu erbringende Leistungen**

11.3.3.1 Vorbemessung

Zusätzlich zu den Leistungen gemäß Punkt 11.2.3.2 ergibt sich:

Die Hauptdimensionen von Unterbau und Überbau sollen so genau ermittelt werden, dass darauf aufbauend eine Massenermittlung mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden kann. Die Kräfte und Verformungen von Lagern und Übergangskonstruktionen sollen so genau ermittelt werden, dass alle angegebenen Kennwerte im Detailentwurf bei unveränderten Rahmenbedingungen beibehalten werden.

11.3.3.2 Planliche Darstellungen

Alle im Sinne des Vorentwurfes für den Nachweis der Einfügung in die Gesamtplanung notwendigen Pläne können im Maßstab 1:200 oder 1:250 erstellt werden. Hingegen sind Grundriss und Schnitte des Objektes in der Regel im Maßstab 1:100, der Regelquerschnitt 1:50 darzustellen.

Ergänzend zum Vorentwurf ergibt sich die Erstellung folgender Pläne:

- Objektgrundriss (Oberfläche / Horizontalschnitt)
- Objektquerschnitte an charakteristischen Stellen
- Brückenpfeiler
- Widerlager, Flügelmauern etc.

im nachstehend beschriebenen Detaillierungsgrad.

Die Pläne sollen zusätzlich zu den Leistungen gemäß Punkt 11.2.3.1 beinhalten:

- a) Konstruktion des Bauwerks mit eindeutiger Festlegung der wesentlichen Längs-, Quer- und Höhenmaße sowie der Hauptdimensionen
- b) Festlegung der Pfeilerausteilung (Koordinaten) und der Pfeilerabmessungen sowie Situierung und Konstruktion der Widerlager; Ortsangaben für Lager, Übergangskonstruktionen und Oberflächenabläufe. Für die Lager, sind die wesentlichen Kennwerte, für Übergangskonstruktionen Art und Dehnweg anzugeben.
- c) Vollständige Angaben über Baustoffe, Festigkeit, Vorspannklassen, Bauabschnittsfugen, Sondermaßnahmen
- d) Fundierung auf Grund der der Planung zugrunde liegenden Gutachten
- e) Darstellung konstruktiver Details, Bewehrungsskizzen (falls von der Regel abweichend), schematische Spanngliedführung, Montagevorkehrungen
- f) Detailangaben zu:
 - Brückenentwässerung
 - Einbauten im Planungsbereich
 - Bauteile betreffend Erhaltung und Wartung (Einstiege, Durchstiege, Lagerauswechslung etc.)
 - Baumaßnahmen im Umfeld des Bauwerks
 - Bauzustände in der beauftragten Ausführungsart
 - Baugrubensicherungsmaßnahmen

siehe Leistungsabgrenzung Punkt 12

11.3.3.3 Technischer Bericht

Zusätzlich zu den für den Vorentwurf gemachten Angaben (siehe Punkt 11.2.3.3) sind für den Generellen Entwurf erforderlich:

- a) Beschreibung konstruktiver Details und Vorschlag für den Bauablauf soweit ein Einfluss auf die Kalkulation besteht
- b) Begründung der Wahl von System, Stützweite und Bauhöhe
- c) Angabe von technischen Vorschriften, (z.B. von Produktspezifikationen)

- d) Bodenkennwerte des Baugrundes und der Hinterfüllung, die der Planung zugrunde liegen, sowie bodenmechanische Annahmen (Erddrücke, Hangbewegungen, Wirkung von Ankerungen etc.).
- e) Wasserstände von offenen Gerinnen und des Grundwassers (Bemessungswasserstand) sowie zugehörige Rechenannahmen.
- f) Gegebenenfalls Angabe von Rahmenbedingungen für Ausführungsalternativen (z.B. Bereiche für eine mögliche Verschiebung der Stützen- und Widerlagerstandorte; mögliche Änderung der Bauhöhe etc.)

11.4 **Detailentwurf**

11.4.1 **Überblick**

Der Detailentwurf gemäß Punkt 7.8 umfasst alle statischen Berechnungen und Pläne für Bau- und Endzustand der Konstruktion.

11.4.2 **Unterlagen, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden oder vom Ziviltechniker bereits in getrennten Aufträgen erarbeitet wurden**

- a) Genereller Entwurf (gemäß Punkt 7.2) oder Vorentwurf (gemäß Punkt 7.1). Sind diese Unterlagen nicht vorhanden, so ist zumindest ein Vorentwurf zu veranlassen (siehe Punkt 11.2).
- b) Straßen- bzw. Eisenbahndetailprojekt
- c) Gegebenenfalls Wasserbauprojekt, Lärmschutzprojekt etc.
- d) Ausschreibungsunterlagen (falls vorhanden)
- e) Bescheide
- f) Bodengutachten und allfällige weitere Gutachten (z.B. Erschütterungsgutachten, Lawinengutachten)
- g) Notwendige Angaben der ausführenden Firma und / oder des Bauherrn über Produkte, Systeme und dergleichen, die während der Erstellung des generellen Entwurfs bzw. des Vorentwurfs noch nicht bekannt waren (z.B. Vorspannsystem, Einbauteile, etc.).
- h) Statik und Pläne der Lager in besonderer Bauweise (z.B. Topflager, Kalottenlager, Verformungsgleitlager usw.) und der Fahrbahnübergänge; Nachweis der Eignung (z.B. Zulassung).
- i) Regeldetails, Regelplanungen, soweit vorhanden

11.4.3 **Vom Ziviltechniker zu erbringende Leistungen**

11.4.3.1 Statische Berechnung gemäß Punkt 7.8.1

Die statische Berechnung soll vollständig und prüffähig sein (gemäß ON Regel EN 24005 – Statische Berechnungen – Dokumentation und Anforderungen an den Inhalt, den Umfang und die Form)

Sie enthält:

- a) Übersicht über Unterlagen, Normen usw.
- b) Berechnung und Bemessung der tragenden Bauteile
- c) Alle Ausgangswerte für die Dimensionierung der Lager, Festhalte- und Führungskonstruktionen sowie Fahrbahnübergänge sollen nachgewiesen werden. Bei Vorhandensein eines Generellen Entwurfes siehe Punkt 11.3.3.1.

Belastungen aus Rüstungen und allfälligen Baufahrzeugen und Geräten sind nach Angabe der Baufirma im Einvernehmen mit dem Auftraggeber zu berücksichtigen (siehe auch Punkt 7.8.1). Falls zum Zeitpunkt der Erstellung der statischen Berechnung die Baufirma noch nicht bekannt ist, sind dafür – soweit das auf Grund des vorgesehenen Bauverfahrens notwendig ist – Annahmen zu treffen und gesondert auszuweisen.

Die statische Berechnung der Lager in besonderer Bauweise wird von den Lagerherstellern erbracht; sie ist vom Ziviltechniker auf Übereinstimmung mit den projektspezifischen Lasten und Verschiebungswegen zu überprüfen. Lager und Fahrbahnübergänge werden vom Hersteller auf Grund von Richtlinien oder Zulassungen dimensioniert; sie werden vom Ziviltechniker in Bezug auf ihre Tragfähigkeit nicht überprüft.

11.4.3.2 Konstruktionspläne gemäß Punkt 7.8.2

- a) Übersichtspläne (Lageplan, Längsschnitt, Regelquerschnitt)
- b) Absteckplan
- c) Ausführungspläne:
 - c/1) für Stahlbeton- u. Spannbetonkonstruktionen:
 - Schalungspläne mit Angabe aller Arbeitsfugen, Betonierabschnitte, Durchbrüche, Aussparungen und Einbauteilen sowie der Tragwerksüberhöhungen ohne Berücksichtigung der Lehrgerüstverformungen
 - Bewehrungspläne (auch für vorgespannte Bewehrung) mit Angabe der Materialqualitäten und einzelner wesentlicher Schalmaße
 - Materiallisten für Betonstahl, Spannstahl und Einbauteile
 - c/2) für Stahlbaukonstruktionen:
 - Stahlbaupläne (falls auch Werkstattpläne siehe Punkt 11.4.3.3) wie Übersichtspläne der Konstruktion (Führungspläne) mit Angabe der Materialqualitäten, der Blechdicken, der Profile und der konstruktiven Ausbildung aller Anschlüsse (ausgenommen Regelanschlüsse nach Tabellenwerken) als Grundlage für die Werkstattplanung.
 - Darstellung von wesentlichen Details (Durchbrüche, Leitungen usw.)
 - Angabe der erforderlichen Überhöhungen (jedoch nicht Leistungen gemäß Punkt 11.4.3.3.b)
 - Angaben zum Korrosionsschutz
 - c/3) für Holzkonstruktionen:
 - Holzbaupläne (falls auch Werkstattpläne beauftragt: siehe Punkt 11.4.3.4) wie Übersichtspläne der Konstruktion unter Berücksichtigung von Achsbezügen mit Angabe der Bauteilabmessungen, der Material-

qualitäten (Holzart, Sortier-/ Festigkeitsklassen, Oberflächenqualität) und Ausbildung, Art und Anordnung der Verbindungsmittel, sowie der stahlbaummäßig gefertigten Einbauteile für alle Anschlüsse und Bauteilstöße

- Darstellung wesentlicher Ausführungsdetails wie Querschnittsaufbau, Decklagenrichtung, Lamellenanordnung, lokale Verstärkungsmaßnahmen
- Angaben zu Verleimung und Holzschutz

c/4) Mauerwerk und Verkleidungen:

Es gelten sinngemäß die Bestimmungen für Stahlbeton (siehe Punkt c/1). Für Verkleidungen sind Art und Austeilung der Befestigungsmittel anzugeben. Steinversetzpläne gelten als Sonderleistungen.

- d) Montageanweisungen, Spannanweisungen, besondere Anweisungen für die Bauausführungen usw. (siehe Zusatzleistungen Punkt 12.7).
- e) Bekanntgabe aller Kenndaten, welche für die Bemessung der Lager und das Erstellen der Werkstattzeichnungen durch die Lieferfirma erforderlich sind. Nach dem Erhalt der Unterlagen ist eine Prüfung auf Übereinstimmung der in den Bemessungen und in den Konstruktionszeichnungen eingetragenen Kennwerten durchzuführen. Danach sind die Lagerversetzpläne anzufertigen und alle Angaben in diese einzuarbeiten. In den Lagerversetzplänen ist insbesondere auf die Konstruktionszeichnungen der Lager samt den Voreinstellmaßen, weiteren zugehörigen Plänen und statischen Berechnungen usw. zu verweisen.
- f) Die Konstruktionszeichnungen der Fahrbahnübergangskonstruktionen werden von den Herstellern erbracht und sind vom Ziviltechniker auf Übereinstimmung mit dem Projekt zu überprüfen. Die Voreinstellmaße sind anzugeben.

Pläne des endgültigen Bestandes sind nicht Gegenstand des Detailentwurfes (siehe Punkt 12.10).

11.4.3.3 Werkstattpläne des Stahlbaues gemäß Punkt 7.20.7.1:

Werkstattzeichnungen haben den statisch-konstruktiven Bereich z.B. gemäß Punkt 3.1 der ÖNORM A 6230 und den Detaillierungsbereich gemäß Punkt 3.2 dieser Norm, nicht aber den Fertigungsbereich gemäß Punkt 3.3 zum Inhalt.

- a) Massenverteilungsplan als Grundlage für die Materialbestellung und zur Minimierung des Verschnitts.
- b) Darstellung der spannungsfreien Werkstattform
- c) Pläne zur Werkstattfertigung mit Darstellung der Schweißnähte (Schweißnahttype und Schweißnahtstärke) mit Bezeichnung für Werkstattnaht oder Montagenahnt (Baustellenschweißung) und der anderen Verbindungselemente (Schrauben, Klemmen, Nieten u. dgl.).
- d) Stücklisten einschließlich Gewichtsberechnung
- e) Angaben zur Schweißnahtprüfung (Werkstatt und Baustelle)
- f) Korrosionsschutzplan

11.4.3.4 Werkstattpläne des Holzbaues gemäß Punkt 7.20.7.2:

- a) Abbundpläne: Planliche Darstellung aller Bauteilabmessungen / Zuschnittmaße
- b) Werkstattpläne für stahlbaumäßig gefertigte Einbauteile (sinngemäß wie Punkt 11.4.3.3)
- c) Holzauszug (Stücklisten)

11.5 **Massenermittlung**

11.5.1 **Überblick**

Die Massenermittlung gemäß Punkt 7.14 baut auf einem Generellen Entwurf oder einem Detailentwurf auf und dient als Grundlage für die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses. Dabei ist auf die Aufgabenbeschreibung für Brückenbauten der FVS oder ein entsprechendes Standardleistungsverzeichnis des Auftraggebers aufzubauen. Gegebenenfalls ist die Massenermittlung gemäß den Anforderungen des Auftraggebers zu gliedern (z.B. nach Bauteilen).

11.5.2 **Unterlagen, die vorhanden sein müssen**

Genereller Entwurf (gemäß Punkt 11.3) oder Detailentwurf (gemäß Punkt 11.4).

11.5.3 **Leistungen des Ziviltechniklers**

Erstellen einer vollständigen Massenermittlung in nachvollziehbarer und prüfbarer Form. Die Prüfbarkeit ist durch Skizzen oder eindeutige Planzuordnungen sicherzustellen. Annahmen, z.B. hinsichtlich des Geltungsbereiches einzelner Positionen, sind eindeutig zu dokumentieren.

Als Maß für die Genauigkeit eines generellen Entwurfs bzw. der auf der Basis dieses generellen Entwurfes erstellten Massenermittlung gilt:

Die Abrechnungsmassen sollen von den errechneten Mengen nicht mehr als $\pm 5\%$ abweichen, sofern sich zwischenzeitlich die Grundlagen nicht geändert haben. Die Abschätzung der erforderlichen Gesamtmenge an schlaffer Bewehrung hat mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ zu erfolgen.

Für Spannbetonkonstruktionen gilt:

Bei generellen Entwürfen ist der Spannstahl für Spannlieder üblicher Größe auf Grund von schematischen Darstellungen gemäß Punkt 11.3.3.2 e) zu ermitteln. Die Spannstahlmasse ist für eine in der Regel verwendete Stahlsorte auszuweisen.

Bei Detailentwürfen sind die Massen auf Grund der Konstruktionspläne und Stücklisten gemäß Punkt 11.4.3.2 zu ermitteln. Falls zum Zeitpunkt der Bearbeitung das Spannsystem noch unbekannt ist, gilt sinngemäß der vorige Absatz.

11.6 **Leistungsverzeichnis Ausschreibungsunterlagen**

11.6.1 **Überblick**

Das Leistungsverzeichnis gemäß Punkt 7.15 dient gemeinsam mit einem Generellen Entwurf oder einem Detailentwurf und den übrigen Ausschreibungsunterlagen gemäß Punkt 7.16 Vertragsbedingungen etc. zur Ausschreibung des Bauwerks.

Leistungsverzeichnisse und Ausschreibungsunterlagen benachbarter Baumaßnahmen (z.B. Straße, Wasser) sowie die der Sonderausstattungen (siehe Punkt 17) sind nicht Gegenstand dieser Teilleistung.

11.6.2 **Unterlagen, die vom Auftraggeber zur Verfügung zu stellen oder vom Ziviltechniker bereits erarbeitet worden sind**

- a) Genereller Entwurf oder Detailentwurf
- b) Massenermittlung
- c) Gegebenenfalls Standardleistungsbuch, Mustervorlage usw.
- d) Für übrige Ausschreibungsunterlagen (gemäß Punkt 11.6.3.2): Leistungsverzeichnis

11.6.3 **Vom Ziviltechniker zu erbringende Leistungen**

11.6.3.1 Leistungsverzeichnis gemäß Punkt 7.15

Aufstellen des Leistungsverzeichnisses auf Grundlage eines vom Auftraggeber beigestellten Standardleistungsbuches oder einer Mustervorlage.

11.6.3.2 Übrige Ausschreibungsunterlagen gemäß Punkt 7.16

Zusammenstellen und Adaptieren der Ausschreibungsunterlagen wie z. B. Allgemeine Ausschreibungsunterlagen, Rechtliche Vertragsbestimmungen, Technische Vertragsbestimmungen nach Mustervorlage des Auftraggebers.

11.6.3.3 Angebotsprüfung und Erarbeitung eines Vergabevorschlages gemäß Punkt 7.17

Angebotsprüfung inklusive einer vertieften Prüfung von bis zu 5 Angeboten gemäß ÖNORM A 2050 bzw. A 2051. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Angebotsprüfung auf Basis der zur Verfügung gestellten Datenträger (sowie Kalkulation) erfolgen kann.

Die Prüfung von eventuell eingereichten Alternativvorschlägen erfolgt nur in wirtschaftlicher Hinsicht. Eine allfällige technische Prüfung und Beurteilung ist als optionale- oder Zusatzleistung zu sehen.

11.7 **Nachprüfung**

11.7.1 **Überblick**

Von anderer Seite aufgestellte Berechnungen und Konstruktionspläne sind gemäß Abschnitt 8 zu überprüfen.

11.7.2 **Unterlagen, die dem Ziviltechniker vom Auftraggeber zur Verfügung zu stellen sind**

Zusätzlich zu den Unterlagen des Detailentwurfes gemäß Punkt 11.4

- Vollständige prüffähige statische Berechnungen gemäß Punkt 11.4.3.1
- Konstruktionspläne gemäß Punkt 11.4.3.2

11.7.3 **Vom Ziviltechniker zu erbringende Leistungen**

11.7.3.1 Nachprüfen statischer Berechnungen gemäß Punkt 8.1

Die statischen Berechnungen sind hinsichtlich Vollständigkeit, Unterlagen, Vorschriften, Systemwahl, Einwirkungen, Berechnungsmodell und Bemessung zu überprüfen. Es sind unabhängige Kontrollrechnungen durchzuführen, oder die vorgelegte Berechnung selbst ist nachzuprüfen. Für Lager und Fahrbahnübergänge gilt sinngemäß Punkt 11.4.3.1 c).

11.7.3.2 Nachprüfen der Konstruktionspläne der tragenden Bauteile auf Übereinstimmung mit der statischen Berechnung, Einhaltung der Vorschriften und auf konstruktive Durchbildung gemäß Punkt 8.2.1

Zu überprüfen sind:

- a) Hauptabmessungen, Baustoffsorten bzw. -güten, Herstellbarkeit, Anweisungen an die ausführende Firma. Für Lager und Fahrbahnübergänge gilt sinngemäß Punkt 11.4.3.2
- b) Für Betonbauteile (im weiteren Sinn): statisch und konstruktiv erforderliche Abmessungen und Bewehrungen (Mindestbewehrungen, Verankerungslängen, Stöße, Betondeckung, Biege- bzw. Krümmungsradien etc.).
- c) Für Stahlbauteile: gewählte Profile bzw. Blechdicken, Anschlüsse, Verbindungsmittel u. dgl.
- d) Für Holzbauteile: Querschnitte, Verbindungen, konstruktiver Holzschutz u. dgl.

11.7.3.3 Nachprüfen der Anlageverhältnisse gemäß Punkt 11.4.3.2 einschließlich der Richtigkeit der Maße gemäß Punkt 8.2.2, zusätzlich zu Punkt 11.7.3.2 sind zu überprüfen:

- e) Übereinstimmung der Bauwerksgeometrie mit dem Rahmenprojekt (z.B. Straßen- oder Eisenbahnprojekt), Kontrolle der Absteckdaten

11.7.3.4 Nachprüfen aller Konstruktionspläne gemäß Punkt 11.7.3.2 einschließlich der Richtigkeit der Maße gemäß Punkt 8.2.3

Zusätzlich zu Punkt 11.7.3.2 und Punkt 11.7.3.3 sind zu überprüfen:

- f) Alle Maße der Konstruktion auf Richtigkeit und Vollständigkeit.
- g) Stücklisten.

11.7.3.5 Prüfbericht

- Art und Umfang des Auftrages
- Grundlagen
- Aufzählung der vorgelegten Berechnungen und Pläne
- Kurze Bauwerksbeschreibung
- Verwendete Berechnungsmethoden im Projekt
- Verwendete Prüfmethode
- Ergebnis der Überprüfung
- Allfällige Auflagen

12 LEISTUNGSABGRENZUNG

In der Folge werden die im Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) enthaltenen Leistungen gegenüber den zusätzlichen Leistungen abgegrenzt.

12.1 Randleisten, Mittelstreifen und Fahrbahn

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Einfügung der vom Auftraggeber beigestellten Detailpläne in den Planteil des Projektes, die vereinfachte Darstellung der Details im Regelquerschnitt, die Massenermittlung für die Elemente der Regelausstattung gemäß den beigestellten Regelplänen, die Austeilung der Ausstattungselemente in der Draufsicht und die Bewehrungspläne samt Stahllisten der Stahlbetonteile in Abstimmung auf die Regelbewehrung der beigestellten Details.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Mehraufwand für die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung von Details, wenn keine Regelpläne vorhanden sind, von Sonderdetails - wie z. B. Sondergeländern, Lärmschutzmaßnahmen, besonderen Leitsystemen, Verankerungen von Masten und Verkehrsleitanlagen - aber auch die Adaptierung von beigestellten Details für besondere Zwecke, z. B. zur Montage einer Lärmschutzwand.

12.2 Entwässerung

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die vereinfachte Darstellung der Tagwassereinläufe und Abdichtungsentwässerungen im Regelquerschnitt, ihre Austeilung in der Draufsicht und ihre Erfassung in der Massenermittlung.

Im Falle einer zusätzlich / optionalen Beauftragung sind auch alle erforderlichen Entwässerungsleitungen in, an und unter dem Bauwerk zur Erzielung eines geschlossenen Tagwasserableitungssystems zu planen (einschließlich einer hydraulischen Berechnung). Ebenso sind die Abwasserkanäle, die Putz- und Einlaufschächte in und unter einer Grundwasserwanne im Falle einer zusätzlichen Beauftragung zu planen.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung von Kanälen, Schächten, Sickerungen usw. außerhalb des Bauwerks, wobei die Abgrenzung der Planung z.B. bei einem Übergabeschacht bei den Pfeilern bzw. bei den Brückenenden erfolgt, sowie generell für die Planung der Pumpenschächte, Benzinabscheider etc.

12.3 **Erdung**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Einfügung der vom Auftraggeber beigestellten Systempläne über Erdungsmaßnahmen in den Planteil des Projektes und / oder das Einfügen beigestellter Texte in den Technischen Bericht

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Mehraufwand für die Erstellung von Erdungsplänen

12.4 **Einbauten**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Darstellung der Einbauten im Planungsbereich in den Plänen nach Unterlagen, die vom Auftraggeber beigestellt werden.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung von Sicherungsmaßnahmen für bestehende Einbauten bzw. deren Umlegung und alle Maßnahmen für Einbautenführungen im und am Bauwerk mit Ausnahme von Kabelzügen samt Ziehschächten in den Rand- und Mittelstreifen nach beigestellten Regelplänen.

12.5 **Erhaltung und Wartung**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung von Querträgerdurchstiegen, Bodenplatteneinstiegen und Vergleichbarem sowie von Anhebepunkten für die Lagerauswechslung.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für die Planung und die statisch-konstruktive Bearbeitung von Bedienungstegen, Inspektionswägen samt Fahrbahn, Aufstiegshilfen, Podesten, Bühnen usw.

12.6 **Umfeld des Bauwerks**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Darstellung der von anderer Seite oder in einem gesonderten Auftrag geplanten Maßnahmen bezüglich Verkehr, Wasserbau, Landschaftsgestaltung u. dgl. im Nahbereich des Bauwerks unter Verwendung beigelegter Unterlagen.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für alle Planungen und allenfalls statisch-konstruktiven Bearbeitungen der genannten Art, die vom Projektanten des Bauwerks selbst durchzuführen sind.

12.7 **Baubehelfe- und Bauhilfsmaßnahmen**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung des Endzustandes und aller Bauzustände des Bauwerks in der beauftragten Ausführungsart gemäß Punkt 7.20.4.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Mehraufwand für die Planung und statisch-konstruktive Bearbeitung von

- Baubehelfen, wie Lehrgerüste, Schalungen, Abspannkonstruktionen, Hilfsverbände, Vorbauschnäbel u. dgl.
- Hilfsstützen und Hilfsbrücken samt deren Fundierungen
- Baugrubensicherungen, Wasserhaltungen
- Bauzuständen des Tragwerks unter Berücksichtigung von Baufahrzeugen und anderen fahrbaren Baugeräten, wie Pumpen, Krane, schweren LKW u. dgl.

12.8 **Verkehrsmaßnahmen**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Darstellung von Lichträumen nach Vorschriften oder beigelegten Unterlagen.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Mehraufwand für die Planung verkehrstechnischer Maßnahmen für Bau- oder Endzustand, z. B. für Umleitungen, die Erstellung von Bauphasenplänen sowie die Erschwernisse bei Planung und statisch-konstruktiver Bearbeitung.

12.9 **Einreichunterlagen**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Projektunterlagen gemäß Aufgabenbeschreibung Punkt 11.2 bis 11.3, die der Abwicklung eines Behördenverfahrens durch den Auftraggeber dienen.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für die Erstellung zusätzlicher Beilagen für Behördenverfahren (z. B. Grundstücksplan, Grundstücksverzeichnis u. dgl.), die allfällige Adaptierung der

fertigen Projektunterlagen für Zwecke weiterer Behördenverfahren sowie die farbliche Ausfertigung von Projektunterlagen.

12.10 **Planänderungen und Bestandspläne**

Gemäß Leistungskatalog/Planung (Punkt 7) sind enthalten:

die Anfertigung von Plänen gemäß Punkt 11.4.3.2 bis 11.4.3.4 und ihre Adaptierung zufolge Änderungen, die der Ziviltechniker zu vertreten hat.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist

der Aufwand für die Adaptierung der Pläne als Folge bauseitiger oder anderer Änderungen, die nicht vom Ziviltechniker zu vertreten sind (siehe Punkt 16) und die gesonderte Anfertigung von Bestandsplänen.

12.11 **Besprechungen, Baustellenbesuche**

Der Umfang der Besprechungen bzw. Baustellenbesuche wird entweder in den Ausschreibungsunterlagen dargelegt oder andererseits einvernehmlich zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart.

12.12 **Umweltverträglichkeitsprüfung**

Der Aufwand für eine Beratungstätigkeit im Rahmen eines UVP - Verfahrens, die Teilnahme an Planungsbesprechungen des interdisziplinären Teams die zugehörige Büroarbeit (Studium von Unterlagen und Aktenvermerken, Verfassung von Stellungnahmen etc.) ist zusätzlich zur Entwurfstätigkeit zu erfassen.

12.13 **Präsentationsunterlagen**

Der Aufwand für alle über die in den Punkten 1 bis 6 beschriebenen Planunterlagen hinausgehenden Ausfertigungen, insbesondere perspektivische Darstellung mit oder ohne CAD, Animationen u. dgl., ist gesondert zu erfassen.

13 **LIEFERUMFANG**

Pläne und Statik werden als Prüfexemplare einfach in Papierform oder 1x digital als plt oder pdf ohne zusätzliche Vergütung geliefert.

Endgültige Projektunterlagen werden einfach in Papierform und einfach digital als plt oder pdf, Übersichts- und Schalungspläne auch als dwg (mit Stiftzuordnungen) ohne zusätzliche Vergütung geliefert.

Mit dem Auftraggeber sollte die gesonderte Vergütung der weiteren Lieferungen vereinbart werden.

14 **ANGEFÜHRTE GESETZE, RICHTLINIEN UND NORMEN**

BauKG Bundesgesetz über die Koordination bei Bauarbeiten (Bauarbeitenkoordinationsgesetz), BFBl. I Nr. 37/1999, idgF

ÖNORM EN 1991-2 Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken

- ÖNORM A 2050 Vergabe von Aufträgen über Leistungen – Ausschreibung, Angebot und Zuschlag - Verfahrensnorm
- ÖNORM A 2051 Vergabe von Aufträgen über Leitungen im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie der Postdienste – Ausschreibung, Angebot und Zuschlag - Verfahrensnorm
- ÖNORM A 6230 Technische Zeichnungen für den Stahlbau
- ONR 24005 Statische Berechnungen – Dokumentation und Anforderungen an den Inhalt, den Umfang und die Form
- Richtlinie für die dynamische Berechnung von Eisenbahnbrücken im Zuge von Hochgeschwindigkeitsstrecken. Ein alternatives Verfahren zur Simulation von Zugüberfahrten
Pircher, Heinz, Stadler, Christian, Glatzl, Johann, Seitz, Peter