# Zusätzliche Vertragsbestimmungen für Tragwerksplanungen

## Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung

Hinweis: Für konstruktive Ingenieurbauwerke für Verkehrsanlagen (§ 41 Nummer 6 HOAI) und sonstige Einzelbauwerke (§ 41 Nummer 7 HOAI) sind die Grundleistungen der Tragwerksplanung in der Leistungsphase 1 im Leistungsbild Objektplanung „Ingenieurbauwerke“ gemäß § 43 enthalten (§ 51, Abs. 5 HOAI). Es erfolgt eine Beauftragung der Leistung „Klären der Aufgabenstellung auch auf dem Gebiet der Tragwerksplanung (Leistungsphase 1d)“ an den Objektplaner. Dies gilt nicht für Regenrückhaltebecken (Gruppe 2), Pumpwerke und Durchlässe (Gruppe 3).

**a) Klären der Aufgabenstellung aufgrund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers**
unter Berücksichtigung der „Beschreibung der Planungsaufgaben und Planungsziele“
Sichten der Unterlagen der Objektplanung in Hinblick auf Auswirkungen für die Tragwerksplanung

**b) Zusammenstellen der die Aufgabe beeinflussenden Planungsabsichten**
Zusammenstellung der Planungsrandbedingungen aus der Objektplanung, die sich auf die statisch-konstruktiven Anforderungen für die Planungsaufgabe auswirken (z. B. Auswirkungen auf Gradiente, Stützweite, verkehrliche Belange, Zwangspunkte).

**c) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse**
Schriftliches Beschreibung des Ist-Zustandes
Schriftliches Beschreibung des Planungszieles in Abstimmung auf die weitere Bearbeitung
Aufzeigen aller Sachverhalte, die die Maßnahme/das Objekt beeinflussen
Mitwirkung bei der Entwicklung eines Arbeits- und Terminplanes für die Planungsleistungen als Zuarbeit für den Objektplaner

## Leistungsphase 2: Vorplanung

**a) Analysieren der Grundlagen**
Sichten von vorhandenen Unterlagen, z. B. Bauwerksbuch, Bauwerksakte,
Bewerten der Unterlagen hinsichtlich des Planungszieles
Sichten und Bewerten der Unterlagen aus vorausgegangenen Untersuchungen, z. B. OSA, Geologischer Bericht

**b) Beraten in statisch-konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchstauglichkeit und der Wirtschaftlichkeit**
Systematische Untersuchung und Beurteilung aller Sachverhalte, die die Maßnahme/das Objekt beeinflussen und Aufzeigen der daraus entstehenden Konsequenzen mit Vor- und Nachteilen

**c) Mitwirken bei dem Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der Lösungsmöglichkeiten des Tragwerks unter gleichen Objektbedingungen mit skizzenhafter Darstellung, Klärung und Angabe der für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen für zum Beispiel Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und Gründungsart**

Mitwirken bei der Bearbeitung von Varianten (unterschiedliche Tragwerksarten, Bauweisen, Baustoffe, Stützweiten) zuzüglich sich eventuell ergebender Untervarianten (z. B. verschiedene Überbauquerschnitte, Stützenformen, Gründungsvarianten, Geländerformen, Gestaltungsmöglichkeiten) in Abstimmung mit dem Objektplaner.
Die Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter (z. B. Geologie, UVS, Artenschutz) sind für jede Variante zu berücksichtigen.
Mitwirken bei der Festlegung der Vorzugsvariante in Abstimmung mit dem Objektplaner. Für die Vorzugsvariante sind die überschlägigen tragwerksplanerischen Nachweise (Vorstatik) zu erstellen

**d) Mitwirken bei Vorverhandlungen der Vorzugsvariante mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit**
Vorabstimmung und fachspezifische Beratung des Objektplaners

**e) Mitwirken bei der Kostenschätzung und bei der Terminplanung**
Ermitteln der überschlägigen Mengen und schätzen der Kosten aufgrund von Erfahrungswerten (z. B. Brückenfläche * Euro/m²)
Mitwirkung bei der Erstellung eines groben Rahmenterminplans in Abstimmung mit dem Objektplaner

**f) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse**
Zusammenstellen der Vorplanungsergebnisse in schriftlicher und zeichnerischer Form mit Erläuterung der endgültigen Vorzugsvariante. Es ist darzustellen, welche Varianten betrachtet wurden, aus welchem Grund sie untersucht wurden und welche Varianten aus welchem Grund wieder fallengelassen wurden. Mitwirkung bei der Einarbeitung der Ergebnisse in die Objektplanung.

## Leistungsphase 3: Entwurfsplanung

**a) Erarbeiten der Tragwerkslösung, unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen, bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung**
Grundlegende Festlegung der Abmessungen und der konstruktiven Details auch unter Berücksichtigung der „Richtzeichnungen für Ingenieurbauwerke (RiZ ING)“
Zeichnerische Darstellung des konstruktiven Entwurfs als Beitrag für den Bauwerksentwurfs des Objektplaners

**b) Überschlägige statische Berechnung und Bemessung**
Überschlägige überprüfbare statische Berechnung und Bemessung (Entwurfsstatik) für die Haupttragwerke unter Berücksichtigung der Herstellung und der Bauverfahren. Hierzu gehören z. B. folgende Leistungen:
A) Überbau
Festlegung des wirtschaftlichsten Querschnittes und dessen Abmessungen,
Bemessung der maßgebenden Querschnitte
Ermittlung der Auflagerkräfte und Dimensionierung der Lager,
Ermittlung der an den Lagern und Fahrbahnübergängen zu erwartenden Bewegungen, und, soweit kritisch,
Nachweis der Sicherheit gegen Verformungen und Stabilitätsnachweis,
Nachweis der Setzungsempfindlichkeit des gewählten Systems

B) Unterbauten
Festlegung der erforderlichen Abmessungen,
Bemessung der maßgebenden Querschnitte und soweit erforderlich Standsicherheitsnachweis.

C) Gründung
Wahl der geeigneten Gründungsart in Bezug auf die vorhandenen Baugrundverhältnisse unter Berücksichtigung des geotechnischen Berichts,
Festlegung der Hauptabmessungen der Gründungskonstruktion,
Nachweis der Bodenpressungen sowie der Kipp-, Gleit- und Grundbruchsicherheiten,
Berechnung wahrscheinlicher und möglicher Setzungen und Verschiebungen für die Gründungskonstruktion.

**c) Grundlegende Festlegungen der konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks für zum Beispiel Gestaltung der tragenden Querschnitte, Aussparungen und Fugen; Ausbildung der Auflager- und Knotenpunkte sowie der Verbindungsmittel**
Entsprechende Darstellung von Konstruktionsdetails mit den erforderlichen Angaben zur Einarbeitung in den Bauwerksentwurf des Objektplaners.

**d) Überschlägiges Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen im Stahlbau und der Holzmengen im Ingenieurbau**
Überschlägige Ermittlung der Betonstahlmengen
Überschlägige Ermittlung der Spannstahlmengen
Überschlägige Ermittlung der Baustahlmengen
Überschlägige Ermittlung der Holzmengen

**e) Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht**
Beschreibung des Tragwerks unter Berücksichtigung der Herstellung und der Bauverfahren als Zuarbeit für den Erläuterungsbericht des Objektplaners

**f) Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit**
Mitwirken u.a. bei
- der Abstimmung des Bauwerksentwurfes mit Dritten
- der Verhandlung mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit
- der Einarbeitung der Ergebnisse der Fachbeiträge in den Bauwerksentwurf

**g) Mitwirken bei der Kostenberechnung und der Terminplanung**
Mitwirken bei der Kostenberechnung des Objektplaners
Fortschreiben des Rahmenterminplans in Abstimmung mit dem Objektplaner

**h) Mitwirken beim Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung**
Mitwirken bei der Kostenkontrolle durch Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung aus Leistungsphase 2

**i) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse**
Zusammenstellen der Ergebnisse des konstruktiven Entwurfs in schriftlicher und

zeichnerischer Form mit Erläuterungen und Dokumentation

## Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung

a) **Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnungen für das Tragwerk unter Berücksichtigung der vorgegebenen bauphysikalischen Anforderungen**
Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnung gemäß ZTV-ING

b) **Bei Ingenieurbauwerken: Erfassen von normalen Bauzuständen**
Aufstellen der Standsicherheitsnachweise für die maßgebenden Bauzustände

c) **Anfertigen der Positionspläne für das Tragwerk oder Eintragen der statischen Positionen, der Tragwerksabmessungen, der Verkehrslasten, der Art und Güte der Baustoffe und der Besonderheiten der Konstruktionen in die Entwurfszeichnungen des Objektplaners**
Übersichtliche Zusammenstellung der Positionen und wesentlichen Angaben gemäß ZTV-ING (z. B. in Form eines Standardsachregisters). Anzufertigen sind u.a.:
- Positionspläne als Ergänzung zu Schal- und Bewehrungsplänen mit Angabe der Betonierabschnitte
- Positionspläne für Fertigteile
- Positionspläne für Stahlbauteile mit Angabe der Montageschüsse

d) **Zusammenstellung der Unterlagen der Tragwerksplanung zur Genehmigung**
Zusammenstellung der Unterlagen gemäß ZTV-ING

e) **Abstimmen mit Prüfämtern und Prüfingenieuren oder Eigenkontrolle**
Abstimmung der Unterlagen mit dem AG bzw. der von ihm vorgesehenen Prüfungsinstanz

f) **Vervollständigen und Berichtigen der Berechnungen und Pläne**
Überarbeiten der Unterlagen nach Prüfung
Übergabe der vervollständigten Unterlagen an den AG zur abschließenden Genehmigung

## Leistungsphase 5: Ausführungsplanung

a) **Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen**
Erstellung der objektbezogenen Ausführungsunterlagen gemäß ZTV-ING unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und den Anforderungen anderer fachlich Beteiligten (z. B. Wasserhaltung, Baugrubenverbau, Traggerüste, Betoniervorgänge).Hierzu gehört auch das Zusammenstellen, Auswerten und Berücksichtigen der umweltrelevanten Vorgaben, die sich aus dem allgemeinen Umweltrecht ergeben. Zu den auszuwertenden Unterlagen gehören neben dem Planfeststellungsbeschluss mit seinen Anlagen auch Vereinbarungen mit Dritten.

b) **Anfertigen der Schalpläne in Ergänzung der fertig gestellten Ausführungspläne des Objektplaners**
Anfertigung der Schalpläne mit Angaben zu Abmessungen, Betongüte, Stahlsorte und

Fugenausbildung, Richtzeichnungen, Einbauteilen etc.

c) **Zeichnerische Darstellung der Konstruktionen mit Einbau- und Verlegeanweisungen, zum Beispiel Bewehrungspläne, Stahlbau- oder Holzkonstruktionspläne mit Leitdetails (keine Werkstattzeichnungen)**
Anfertigung von Bewehrungsplänen mit Angaben zur Stahlbewehrung mit Angabe der Bauteilabmessungen gemäß Schalplan
Anfertigung von Ausführungsplänen zur Spanngliedführung mit Angaben zum Spannverfahren gemäß Zulassung
Anfertigung von Stahlbauplänen, Materialverteilungsplänen und Korrosionsschutzplänen mit Festlegung von Montageschüssen
Anfertigung von Holzkonstruktionsplänen
Mitwirkung beim Erstellen von Montage- und Arbeitsanweisungen
Anfertigung von Ausführungsunterlagen als Ergänzung der Pläne z. B. für Brückenausstattung, Lagerversetzplan, Entwässerung, Bauablaufplan

d) **Aufstellen von Stahl- und Stücklisten als Ergänzung zur zeichnerischen Darstellung der Konstruktionen mit Stahlmengenermittlung**
Anfertigung von Stahl- und Stücklisten mit Angaben zur Bewehrungsform und Abmessung

e) **Fortführung der Abstimmung mit Prüfämtern und Prüfingenieuren oder Eigenkontrolle**
Abstimmung der Unterlagen mit dem AG bzw. der von ihm vorgesehenen Prüfungsinstanz.
Überarbeiten der Unterlagen nach Prüfung
Übergabe der Unterlagen an den AG zur abschließenden Genehmigung

## Leistungsphase 6: Vorbereiten der Vergabe

a) **Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen in Stahlbau und der Holzmengen im Ingenieurholzbau als Ergebnis der Ausführungsplanung und als Beitrag zur Mengenermittlung des Objektplaners**
**Genaue Mengenermittlung für die geplante** Bauleistung einschließlich Massenbilanz und Zuordnung entsprechend der Gliederung des Leistungsverzeichnisses (LV) sowie nach Einzelpositionen als Grundlage für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung:
- Ermittlung der Betonstahlmengen
- Ermittlung der Spannstahlmengen
- Ermittlung der Baustahlmengen
- Ermittlung der Holzmengen

b) **Überschlägiges Ermitteln der Mengen der konstruktiven Stahlteile und statisch erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel im Ingenieurholzbau**
Überschlägige Mengenermittlung der konstruktiven Stahlteile
Überschlägige Mengenermittlung der Verbindungs- und Befestigungsmittel im Holzbau

d) **Mitwirken beim Erstellen der Leistungsbeschreibung als Ergänzung zu den Mengenermittlungen als Grundlage für das Leistungsverzeichnis des Tragwerks**
Aufstellen der Leistungsbeschreibung nach dem „Handbuch für die Vergabe und Ausführung

von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau“ (HVA B-StB) mit Baubeschreibung und Leistungsverzeichnis (unter Anwendung des STLK (Standardleistungskatalog) bzw. des RLK (Regionalleistungskatalog der Straßenbauverwaltung des betreffenden Landes) ) und Abstimmung mit dem AG
Abstimmung mit dem AG zur grundsätzlichen Gliederung der Vergabeunterlagen in Abschnitte (Lose) und wesentlicher Ausführungsphasen