



Leistungen und Vergütung der Tragwerksplanung

Wenn im Bauwesen von der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) die Rede ist, dann werden damit in erster Linie zumeist die Planungskosten assoziiert. Dass die HOAI nicht nur die Vergütung der Leistungen des Planers regelt, sondern gleichwohl, welche Leistungen der Kunde vom Planer erwartet und letztendlich auch erhalten muss, bleibt dabei oftmals unbeachtet. Zu Unrecht, denn schließlich stellen fehlende oder unzureichende Leistungen meist Mängel dar, die vom Planer zu beheben oder vom Bauherren nicht zu honorieren sind. Aus diesem Grund wird nachfolgend auf den Zusammenhang von Planungsleistungen und deren Vergütung im Bereich der Tragwerksplanung näher eingegangen.

Vorweg ist zu erwähnen, dass das Leistungsbild der Tragwerksplanung in Abhängigkeit vom Stand der Objektplanung in die Leistungsphasen 1 bis 6 gegliedert ist. Zwar ist die HOAI als Volltext beispielsweise im Internet frei zugänglich, sie kann jedoch aufgrund ihres Umfangs und der häufig verwendeten Formulierung als Gesetzestext, insbesondere für den Laien, der sich nicht näher damit befassen muss und möchte, womöglich schwer verständlich sein. Es werden daher die Inhalte der in der Honorarordnung beschriebenen Leistungsphasen für die Tragwerksplanung zunächst zusammenfassend dargestellt und im Wesentlichen erläutert.

1) Beschreibung der Leistungsphasen

Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung

Die Grundlagenermittlung (LPH1) ist als Vorbereitung zur Tragwerksplanung zu verstehen. Es müssen hierbei die Planungsgrundlagen zusammengestellt und offene Fragen abgeklärt werden. Dies kann beispielsweise Anforderungen an den Brandschutz, den Schall- oder Wärmeschutz, sowie die Art des vorliegenden Baugrundes betreffen. Bei fehlenden Planungsgrundlagen muss vom Ingenieur auf mögliche Konsequenzen hingewiesen werden. Sollte daher beispielsweise eine Baugrunduntersuchung nicht veranlasst worden sein, dann darf der Tragwerksplaner für die Bearbeitung seiner Aufgaben eine Annahme für die Bodenparameter treffen. Damit verbunden ist das Risiko, dass die Gründung des Bauwerkes, je nach dem tatsächlich vorhanden Baugrund, unter- bzw. überdimensioniert wird, was einerseits zu Schäden am Bauwerk oder andererseits zu höheren Baukosten führen kann. Sofern der Planer seiner Prüf-, Warn- oder Hinweispflicht nachgekommen ist, ist seine Planung in der Regel dennoch frei von Mängeln.

Leistungsphase 2: Vorplanung

In der Vorplanung (LPH2) wird der Entwurf einer Objektplanung auf deren Umsetzbarkeit untersucht. Die Aufgabe des Ingenieurs ist hierbei, den Objektplaner in Fragen der Standsicherheit, der Gebrauchstauglichkeit sowie der Wirtschaftlichkeit zu beraten und am Planungskonzept mitzuwirken. Hierfür werden beispielweise verschiedene Lösungsmöglichkeiten für das Tragwerk aufgeführt, welche zeichnerisch dargestellt und bezüglich der Baukosten abgeschätzt werden.

Leistungsphase 3: Entwurfsplanung

In der Entwurfsplanung (LPH3) wird die konkrete Tragwerkslösung erarbeitet. Dies beinhaltet beispielsweise eine überschlägige statische Berechnung, um die Abmessungen und Baustoffe der zum Tragwerk gehörenden



Bauteilen festzulegen. Auf dieser Grundlage können dann Betonstahlmengen, sowie Stahl- und Holzmengen überschlägig ermittelt und in die Kostenberechnung und Terminplanung einbezogen werden. Wie auch die Vorplanung wird die Entwurfsplanung in einer frühen Phase der Objektplanung durchgeführt. Auf Grundlage der Entwurfsplanung sollten jedoch die Eingabepläne des Objektplaners abschließend erstellt werden können, da die Ergebnisse der Genehmigungsplanung als nachfolgende Leistungsphase sich aufgrund der Voruntersuchungen in der Regel nur noch im unerheblichen Ausmaß auf die Eingabepläne auswirken dürften.

Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung

In der Genehmigungsplanung (LPH4) erfolgt die statische Berechnung auf Grundlage der abgeschlossenen und genehmigten Eingabepläne. Es wird dabei das Tragwerk bezüglich dessen Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit nach den geltenden technischen Regelungen analysiert und in einer prüffähigen Dokumentation nachgewiesen. Die Ergebnisse der statischen Berechnung werden zudem in Plänen zusammenfassend dargestellt, damit diese in die Ausführungsplanung des Objektplaners sowie in jene des Tragwerksplaners einbezogen werden können.

Leistungsphase 5: Ausführungsplanung

In der Ausführungsplanung (LPH5) werden die Ergebnisse der vorangegangenen Leistungsphasen in zur Bauausführung geeigneten Plänen dargestellt. Dies betrifft beispielsweise Bewehrungspläne im Massivbau, oder Konstruktionspläne im Leichtbau. Zusätzlich zur zeichnerischen Darstellung werden exakte Stücklisten erstellt, so dass z.B. die Bewehrung nach dieser Vorgabe bestellt werden kann. Als Planungsgrundlage wird zumeist die abgeschlossene Ausführungsplanung des Objektplaners zugrunde gelegt, da beispielsweise auch Deckendurchbrüche für die technische Gebäudeausrüstung zu berücksichtigen sind.

Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe

In der Leistungsphase 6 werden Beiträge zur Mengenermittlung und Leistungsbeschreibung des Objektplaners geleistet. Es wird z.B. der Bedarf an konstruktiven Stahlteilen und statisch erforderliche Befestigungs- und Verbindungsmitteln überschlägig ermittelt. Außerdem können vergleichende Kostenübersichten und Beiträge zum Leistungsverzeichnis des Tragwerkes erbracht werden.

Überwachung der Bauausführung

Mit der Leistungsphase 6 gilt die Tragwerksplanung nach den Grundsätzen der HOAI als abgeschlossen. Darüber hinaus kann jedoch auch die Überwachung und Betreuung der Bauausführung das Mitwirken des Tragwerksplaners erfordern. Gemäß dem Leistungsbild der Objektplanung würde dies den Leistungsphasen 8 und 9 entsprechen. Im Gegensatz zur Objektplanung sind die Baustellenbesuche im Bereich der Tragwerksplanung in der Regel auf die Rohbaumaßnahme bzw. die Konstruktion des Tragwerkes begrenzt. Im Massivbau ist in diesem Zusammenhang z.B. die Ingenieurkontrolle der Bewehrungsführung auf der Baustelle (Bewehrungsabnahme) zu nennen.



2) Detaillierte Beschreibung und Erläuterungen zur Vergütung

Im Nachfolgenden sind die Leistungen der Tragwerksplanung gemäß der Anlage 14 HOAI-2013 aufgeführt. Im Gegensatz zur ursprünglichen Fassung zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der HOAI-2013 sind die hier aufgeführten Tabellen jedoch um einige praxisnahe Zusätze für die Honorarermittlung ergänzt.

Zunächst ist zu erwähnen, dass das Honorar für Leistungen der Tragwerksplanung wesentlich von den Baukonstruktionskosten des betreffenden Bauwerkes abhängig ist und dass bei der Honorarermittlung für die erbrachten Leistungen zwischen Grundleistungen und Besonderen Leistungen unterschieden wird. Die Grundleistungen werden dabei stets indirekt und prozentual anhand der Baukonstruktionskosten vergütet, während die Besonderen Leistungen auch nach Stundensätzen oder pauschal verrechnet werden dürfen. Für die Vergütung von Grundleistungen wird zunächst das Gesamthonorar für alle Leistungsphasen auf Grundlage der HOAI anhand der aus den Baukonstruktionskosten anrechenbaren Kosten ermittelt. Das Honorar für die einzelnen Leistungsphasen wird dann als prozentualer Anteil dieses Gesamtbetrages festgelegt:

LPH1:	Grundlagenermittlung mit	3 %
LPH2:	Vorplanung mit	10 %
LPH3:	Entwurfsplanung mit	15 %
LPH4:	Genehmigungsplanung mit	30 %
LPH5:	Ausführungsplanung mit	40 %
LPH6:	Vorbereitung der Vergabe mit	2 %

In gängiger Praxis wird die Tragwerksplanung, d.h. die Summe der Leistungsphasen 1 bis 6, oftmals nicht komplett, sondern als einzelne Leistungsphasen beauftragt (§9 HOAI-2013). In diesem Fall ist zu erwähnen, dass vom Tragwerksplaner Honorarzuschläge gefordert werden können, um die Einarbeitung in den bisherigen Planungsstand zu kompensieren. Eine solche Vereinbarung hat nach §8 der HOAI jedoch schriftlich zu erfolgen.

Des Weiteren müssen dem Tragwerksplaner nicht alle Grundleistungen einer Leistungsphase übertragen werden, beispielsweise wenn diese für die Baumaßnahme entbehrlich sind. Ist dies der Fall, dann darf für die übertragenen Leistungen nur ein Honorar berechnet werden, das dem Anteil der übertragenen Leistungen an der gesamten Leistungsphase entspricht (§8 HOAI-2013). In den nachfolgenden Tabellen sind daher Empfehlungen für diesen Fall enthalten, wie sie beispielsweise von der Brandenburgischen Ingenieurkammer vorgeschlagen werden. Da es sich bei den Ingenieurekammern um eine Körperschaft des öffentlichen Rechtes handelt, kann davon ausgegangen werden, dass die Angaben für die praxisbezogene Anwendung auch rechtlich zulässig sind. Im Übrigen stehen diese Tabellen auch unter anderen Quellen als "Splittingtabelle" oder "Einzelbewertungstabelle" zum freien Download zur Verfügung.

Als Beispiele zur Benutzung dieser Tabellen werden in der Arbeitshilfe des Honorar- und Vertragsausschuss der BBIK folgende Anlässe genannt:

a)	bei nur teilweiser Vergabe von Grundleistungen
b)	bei nicht vollständig erbrachten Grundleistungen
c)	bei vorzeitiger Kündigung des Vertrages
d)	bei Leistungserbringung als Nachfolgeplaner
e)	Wiederholung von einzelner Leistungen, z.B. bei Änderungen
f)	zur Beilegung von Vertragsstreitigkeiten



LPH 1: Grundlagenermittlung			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
1.1	Klären der Aufgabenstellung auf Grund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers im Benehmen mit dem Objektplaner	3,00%	3,00%
1.2	Zusammenstellen der die Aufgabe beeinflussenden Planungsabsichten	in 1.1 enthalten	
1.3	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	in 1.1 enthalten	
Gesamt:		3,00%	

LPH 2: Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
2.1	Analysieren der Grundlagen	0,50%	2,00%
2.2	Beraten in statisch-konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit	in 2.1 enthalten	
2.3	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 z.B. Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und Gründungsart	7,50%	9,00%
2.4	Mitwirken bei Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit	in 2.3 enthalten	
2.5	Mitwirken bei der Kostenschätzung und bei der Terminplanung	0,50%	1,00%
2.6	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	0,10%	0,50%
Gesamt:		10,0%	

Besondere Leistungen der LPH2

2.7	Aufstellen von Vergleichsberechnungen für mehrere Lösungsmöglichkeiten unter verschiedenen Objektbedingungen
2.8	Aufstellen eines Lastenplanes, zum Beispiel als Grundlage für die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung
2.9	Vorläufige nachprüfbare Berechnung wesentlicher tragender Teile
2.10	Vorläufige nachprüfbare Berechnung der Gründung



LPH 3: Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung)			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
3.1	Erarbeiten der Tragwerkslösung, unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen, bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung	9,00%	10,0%
3.2	Überschlägige statische Berechnung und Bemessung	3,00%	4,00%
3.3	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	in 3.1 enthalten	
3.4	Überschlägiges Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen im Stahlbau und der Holzmengen im Ingenieurholzbau	0,75%	1,25%
3.5	Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht	in 3.9 enthalten	
3.6	Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit	in 3.1 enthalten	
3.7	Mitwirken bei der Kostenberechnung und bei der Terminplanung	0,50%	1,00%
3.8	Mitwirken beim Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung	in 3.7 enthalten	
3.9	Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	0,10%	0,50%
Gesamt:		15,0%	

Besondere Leistungen der LPH3

3.10	Vorgezogene, prüfbare und für die Ausführung geeignete Berechnung wesentlich tragender Teile
3.11	Vorgezogene, prüfbare und für die Ausführung geeignete Berechnung der Gründung
3.12	Klären von Konstruktionsdetails bei Sonderbauweisen oder Sonderkonstruktionen
3.13	Vorgezogene Stahl- oder Holzmengenermittlung des Tragwerks und der kraftübertragenden Verbindungsteile für eine Ausschreibung, die ohne Vorliegen von Ausführungsunterlagen durchgeführt wird
3.14	Vorläufige nachprüfbare Berechnung der Gründung



LPH 4: Genehmigungsplanung			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
4.1	Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnungen für das Tragwerk unter Berücksichtigung der vorgegebenen bauphysikalischen Anforderungen	20,0%	25,0%
4.2	Bei Ingenieurbauwerken: Erfassen von normalen Bauzuständen	in 4.1 enthalten	
4.3	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	5,00%	10,0%
4.4	Zusammenstellen der Unterlagen der Tragwerksplanung zur Genehmigung	in 4.1 enthalten	
4.5	Abstimmen mit Prüfämtern und Prüfsachverständigen oder Eigenkontrolle	in 4.1 enthalten	
4.6	Vervollständigen und Berichtigen der Berechnungen und Pläne	in 4.1 enthalten	
Gesamt:		30,0%	

Besondere Leistungen der LPH4

4.7	Nachweise zum konstruktiven Brandschutz, soweit erforderlich unter Berücksichtigung der Temperatur (Heißbemessung)
4.8	Statische Berechnung und zeichnerische Darstellung für Bergschadenssicherungen und Bauzustände bei Ingenieurbauwerken, soweit diese Leistungen über das Erfassen von normalen Bauzuständen hinausgehen
4.9	Zeichnungen mit statischen Positionen und den Tragwerksabmessungen, den Bewehrungsquerschnitten, den Verkehrslasten und der Art und Güte der Baustoffe sowie Besonderheiten der Konstruktionen zur Vorlage bei der bauaufsichtlichen Prüfung anstelle von Positionsplänen
4.10	Aufstellen der Berechnungen nach militärischen Lastenklassen (MLC)
4.11	Erfassen von Bauzuständen bei Ingenieurbauwerken, in denen das statische System von dem des Endzustands abweicht
4.12	Statische Nachweise an nicht zum Tragwerk gehörende Konstruktionen (z.B. Fassaden)



LPH 5: Ausführungsplanung			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
5.1	Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen	5,00%	9,00%
5.2	Anfertigen der Schalpläne in Ergänzung der fertig gestellten Ausführungspläne des Objektplaners	9,00%	15,0%
5.3	Zeichnerische Darstellung der Konstruktionen mit Einbau- und Verlegeanweisungen, z.B. Bewehrungspläne, Stahlbau- oder Holzkonstruktionspläne mit Leitdetails (keine Werkstattzeichnungen)	14,0%	20,0%
5.4	Aufstellen von Stahl- oder Stücklisten als Ergänzung zur zeichnerischen Darstellung der Konstruktionen mit Stahmengenermittlung	2,00%	5,00%
5.5	Fortführen der Abstimmung mit Prüfämtern und Prüfsingenieuren oder Eigenkontrolle	/	/
Gesamt:		40,0%	

Besondere Leistungen der LPH5

5.6	Konstruktion und Nachweise der Anschlüsse im Stahl- und Holzbau
5.7	Werkstattzeichnungen im Stahl- und Holzbau einschließlich Stücklisten
5.8	Elementpläne für Stahlbetonfertigteile einschließlich Stahl- und Stücklisten
5.9	Berechnen der Dehnwege, Festlegen des Spannvorganges und Erstellen der Spannprotokolle im Spannbetonbau
5.10	Rohbauzeichnungen im Stahlbetonbau, die auf der Baustelle nicht der Ergänzung durch die Pläne des Objektplaners bedürfen



LPH 6: Vorbereitung der Vergabe			
Bewertung als Teilleistung:		von	bis
6.1	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	0,50%	1,50%
6.2	Überschlägiges Ermitteln der Mengen der konstruktiven Stahlteile und statisch erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel im Ingenieurholzbau	0,00%	1,00%
6.3	Mitwirken beim Erstellen der Leistungsbeschreibung als Ergänzung zu den Mengenermittlungen als Grundlage für das Leistungsverzeichnis des Tragwerks	0,50%	1,00%
Gesamt:		2,00%	

Besondere Leistungen der LPH6

6.4	Beitrag zum Aufstellen von vergleichenden Kostenübersichten des Objektplaners
6.5	Beitrag zum Aufstellen des Leistungsverzeichnisses des Tragwerks

Sonstige Besondere Leistungen

7.1	Entwurfsplanung für die Baugrubensicherung
7.2	Berechnung und Konstruktion der Baubehelfe, sofern kein Ingenieurbauwerk
7.3	Prüfen von Werkstattzeichnungen im Stahlbau auf Übereinstimmung mit der Genehmigungsplanung und den Ausführungszeichnungen
7.4	Mitwirken bei der Prüfung und Wertung von Nebenangeboten
7.5	Ingenieurtechnische Kontrolle der Ausführung des Tragwerks auf Übereinstimmung mit den geprüften statischen Unterlagen
7.6	Ingenieurtechnische Kontrolle der Baubehelfe
7.7	Koordinierung externer Tragwerksplaner
7.8	Mitwirken bei der Überwachung der Ausführung der Tragwerkseingriffe bei Umbauten und Modernisierungen