



Bundeskammer der
Architekten und
Ingenieurkonsulenten

Ziel- und
Aufgabenbeschreibung

**Leistungsbild
Technische
Gebäudeausrüstung**

LB_TGA

Juni 2008

BS_ik

Bundessektion Ingenieurkonsulenten

Inhaltsverzeichnis

Präambel	3
Technische Gebäudeausrüstung (TGA)	4
LPH 0 Projektvorbereitung	5
LPH 1 Grundlagenermittlung	6
LPH 2 Vorentwurf	6
LPH 3 Entwurf	6
LPH 4 Einreichung	7
LPH 5 Projektplanung	8
LPH 6 Ausschreibung	9
LPH 7 Mitwirken bei der Vergabe	9
LPH 8 Örtliche Bauaufsicht	10
LPH 9 Mängeldokumentation	10

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-IK

Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Nachstehendes Schema zeigt die Einordnung von Leistungsphasen der TGA in die übergeordneten Projektphasen „PPH“ der Objektplanung.

PPH Objektplaner/Objektplanerin

PPH	OBJEKTPLANER	Planungsphasen der Objektplanung				
1	Projektvorbereitung	■	■	■	■	■
2	Entwurf	■	■	■	■	■
3	Objektplanung	■	■	■	■	■
4	Bauausführung	■	■	■	■	■
5	Projektabschluss	■	■	■	■	■

LPH	FACHPLANER	Leistungsphasen der Fachplanung und Fachbauleitung				
0	Projektvorbereitung	■	■	■	■	■
1	Grundlagenermittlung	■	■	■	■	■
2	Vorentwurfsplanung	■	■	■	■	■
3	Entwurfsplanung	■	■	■	■	■
4	Einreichplanung	■	■	■	■	■
5	Projektplanung	■	■	■	■	■
6	Ausschreibung	■	■	■	■	■
7	Vergabe	■	■	■	■	■
8	Bauaufsicht	■	■	■	■	■
9	Mängeldokumentation	■	■	■	■	■

TGA umfasst die Installation maschineller und elektrischer Anlagen in Bauobjekten mit folgenden (eigenständigen) Arbeitsbereichen:

TGA

- Sanitärtechnische Anlagen
- Gasversorgungsanlagen
- Heizungs- und Kühlungsanlagen
- Lüftungs- und Klimaanlage
- Mess-, Steuer- und Regelanlagen
- Kommunikationsanlagen
- Stromversorgungsanlagen
- Beleuchtungsanlagen
- Fördertechnische Anlagen
- Großküchenanlagen
- Wäschereianlagen
- Medizintechnik
- Labortechnik

Unter der Bezeichnung TGA soll in weiterer Folge die Vielfalt der oben angeführten Anlagen zusammengefasst werden.

Um ihren Fachbereich bearbeiten zu können, ist es erforderlich, dass den TGA-Planern/-innen die erforderlichen Unterlagen der Objektplanung und die der anderen an der Planung fachlich Beteiligten zeitgerecht zur Verfügung stehen.

Anwendungsbereich

- Die Gesamtleistung von TGA-Planern/ -innen umfasst als einheitliches Ganzes alle aufgezählten Leistungsphasen. Die ausgewiesenen Richtwerte für den Zeitaufwand von Ingenieurleistungen betreffen diese Gesamtleistung.
- Nach Maßgabe vereinbarter Bemessungsparameter lässt sich davon auch der Zeitaufwand von Teilleistungen ableiten.
- Leistungen sowie optionale Leistungen können gesondert vereinbart und vergütet werden.
- Gleichartigkeit oder wiederholte Verwendung von Leistungen kann nach Maßgabe vereinbarter Bemessungsparameter bewertet werden.

Für Umbauarbeiten, Erweiterungen, Wiederherstellungsarbeiten, zeitliche Trennung oder für den Abbruch eines Auftrages können Honoraranteile gesondert vereinbart werden.

Leistungsbild, gegliedert in Leistungsphasen:

LPH 0 – Projektvorbereitung TGA

Nachstehende (delegierbare) Leistungen des Auftraggebers sind erforderlich, um im Zusammenhang mit Bestandsanlagen konkrete Konzepte zur Bearbeitung der Leistungsphasen 1-9 erarbeiten zu können.

Der Umfang der Projektvorbereitung ist abhängig von der spezifischen Situation der Planungsaufgabe, die in eine konkrete Umgebung, in einen konkreten Bestand eingepasst werden soll und ist (notwendige) Vorleistung außerhalb der mit LPH 1 beginnenden Planungsarbeit.

Grundleistungen sind Ingenieurleistungen, die bei einer Projektabwicklung im Regelfall zu erbringen sind.

Optionale Leistungen können nach projektspezifischen Anforderungen allenfalls zusätzlich erforderlich werden.

Grundleistungen Grundlagenermittlung

optionale Leistungen

- Definition und Konkretisierung der Aufgabenstellung in Bezug auf Umfang des Vorhabens und Zielvorgaben für die Planungsaufgaben.
- Klärung der relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen.
- Zusammenstellung und Beschaffung der Bearbeitungsgrundlagen:
 - Objektpläne für die jeweiligen Planungsphasen.
 - Technische Daten aller bestehenden und weiterzuverwendenden gebäudetechnischen Anlagen
 - Verträge mit Versorgungsunternehmen (für Wasser, Strom, Gas, Wärme, Kommunikation) sowie mit Entsorgungsunternehmen (Entwässerung und Müll)
 - Zusammenstellung aller anfallenden entsorgungspflichtigen Stoffe
 - Zusammenstellung aller bestehenden behördlichen Auflagen für das zu bearbeitende Objekt.
 - Vorgaben zur Berücksichtigung von Erweiterungs-Reserven
 - Definition gewünschter Zusatzleistungen
 - Durchführung von Variantenuntersuchungen mit Kosten- und Terminrahmen

- Verfahrensbetreuung, Vergabe von Planungsleistungen

LPH 1 - Grundlagenermittlung TGA

Grundleistungen Grundlagenermittlung

- Klärung der TGA-Aufgaben im Einvernehmen mit dem Auftraggeber/der Auftraggeberin und dem Objektplaner/der Objektplanerin in technischen und wirtschaftlichen Grundsatzfragen
- Zusammenfassen der Ergebnisse

optionale Leistungen

LPH 2 - Vorentwurf TGA

Grundleistungen Vorentwurf

- Analyse der Grundlagen
- Erarbeiten eines Planungskonzepts mit übersichtlicher Auslegung der wichtigen Systeme und Anlagenteile einschließlich Untersuchung wesentlicher Systemvarianten (etwa 3) nach gleichen Anforderungen mit ausführlicher Beschreibung und Interpretation sowie Begründung der bevorzugten Variante.
- Ausarbeitung von Vorentwurfsinstallationsplänen zur bevorzugten Systemvariante gemäß ÖNORM H 6010-1.
- Ausarbeitung von Vorentwurfs-Anlagenschemata zur bevorzugten Systemvariante gemäß ÖNORM H 6010-1.
- Ermittlung des Jahresbedarfes an Energieträgern für die bevorzugte Systemvariante (z.B. gemäß ÖNORM H 5055)
- Mitwirken bei Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit der gebäudetechnischen Anlagen
- Mitwirken bei der Kostenschätzung gebäudetechnischer Anlagen, z.B. gemäß ÖNORM B 1801
- Mitwirken bei der Terminplanung
- Mitwirkung an der Objektbeschreibung (Erläuterungsbericht)
- Zusammenstellen der Vorentwurfsergebnisse in einem Bericht mit Erläuterung der wesentlichen fachspezifischen Zusammenhänge, Vorgänge und Bedingungen

optionale Leistungen

- Systemanalyse (Konzeption und Untersuchung möglicher Systeme hinsichtlich Durchführbarkeit, Nutzen, Aufwand, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit)
- Ermittlung des Jahresbedarfes an Energieträgern für alle untersuchten Systemvarianten (z.B. gemäß ÖNORM H 5055)
- Durchführung von Versuchen

LPH 3 - Entwurf TGA

Grundleistungen Entwurf

- Durcharbeiten des Planungskonzepts. Stufenweise Erarbeitung einer zeichnerischen Lösung unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen sowie unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten TGA-Planungen bis zum vollständigen Entwurf, jeweils in solcher Bearbeitungstiefe, dass der Entwurf ohne wesentli-

optionale Leistungen

- Auflistung der Leistungsangaben aller gebäudetechnischen Anlagen, Geräte und Bauteile mit Stromanschluss,
- Vorgabe eines gewerkeübergreifenden Bauteilkennzeichnungssystems für alle gebäudetechnischen Anlagen, Geräte und Bauteile (z.B. für eine zentrale Leittechnikanlage)

- che Änderung als Grundlage für die weiteren Teilleistungen dienen kann
- Ausarbeitung von Entwurfs-Installationsplänen gemäß ÖNORM H 6010-1.
 - Ausarbeitung von Entwurfs-Anlagenschemata gemäß ÖNORM H 6010-1.
 - Ausarbeitung der Entwurfs-Elektroangaben zur TGA gemäß ÖNORM H 6010-1
 - Klären von Konstruktionsdetails, Festlegen aller Systeme und Koordination wesentlicher gebäudetechnischer Anlagenteile, Berechnung und Bemessung sowie zeichnerische Darstellung. Vermaßung wesentlicher Anlagenteile in Bezug auf das Gebäude und untereinander
 - Angabe und Abstimmung der für die Tragwerksplanung notwendigen Durchführungen und Lastangaben
 - Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit
 - Mitwirken bei der Kostenberechnung der gebäudetechnischen Anlagen z.B. nach ÖNORM B 1801
 - Mitwirkung bei der Terminplanung
 - Ausarbeitung einer technischen Anlagenbeschreibung
 - Mitwirkung bei der Objektbeschreibung (Erläuterungsbericht des Objektplaners / der Objektplanerin).
- Ermittlung des Jahresbedarfes an Energieträgern für das Objekt (z.B.: gemäß ÖNORM H 5055)
 - Betriebskostenberechnung mit ausgewiesenen Annahmen zur Anlagenbetriebsweise (Festlegung der Annahmen zum Nutzerverhalten)
 - Wirtschaftlichkeitsnachweis
 - Prognose von Schadstoffemissionen bei ausgewiesenen Annahmen zur Anlagenbetriebsweise (Festlegung der Annahmen zum Nutzerverhalten).
 - Erstellen des gebäudetechnischen Teiles eines Raumbuches als Beitrag zu Leistungsbeschreibungen des Objektplaners / der Objektplanerin
 - Erarbeiten von Vorgaben zur Wartungsplanung und -Wartungsorganisation.

Kommentar, Erläuterungen:**Festlegen aller Systeme und Anlagenteile (Entwurf)**

*Die Entwurfsplanung setzt eine Integration aller Planungsbeiträge (Architektur, Tragsystem, Fassaden, Ausbausystem) voraus, damit der weitere Planungsablauf durch keine Änderungen gestört wird. Darunter ist jedoch nicht die Festlegung von Einzelheiten zu verstehen, die in den Leistungsphasen 4, 5 und 6 erfolgt, das Ziel besteht vielmehr in der **Darstellung einer ausführbaren Lösung**. Um Leistungsstörungen in der weiteren Arbeit zu vermeiden wird empfohlen, alle wesentlichen Einbauten in Zentralen, die Schachtbelegung, die Auskreuzungen, die Verteilungsleitungen in allen Gewerken maßstabsgerecht darzustellen und mit dem Dämmsystem und statischen System zu koordinieren, dass weitere Planungs- und Ausführungsschritte nicht behindert werden.*

LPH 4 - Einreichung TGA**Grundleistungen Einreichung**

- Adaptieren der Entwurfsplanung und Erarbeiten der Vorlagen für die nach den öffentlichrechtlichen Vorschriften erforderlichen Genehmigungen oder Zustimmungen, einschließlich der Anträge auf Ausnahmen und Befreiungen.
- Erstellung eines Energieausweises für das Objekt gemäß ÖNORM H 5055
- Abstimmen mit den Behörden bis zur Genehmigung
- Vervollständigen und Anpassen der Planungsunterlagen, Beschreibungen und Berechnungen
- Zusammenstellen der für Einreichungsverfahren erforderlichen Unterlagen

optionale Leistungen

- Projektplanung der genehmigungspflichtigen Anlagen
- Prüfung und Ausführungsfreigabe von Schaltungs- und Montageplänen auf Übereinstimmung mit der Entwurfsplanung
- Anfertigung von Plänen für Anschlüsse von bereitgestellten Betriebsmitteln und Maschinen
- Anfertigung von Stromlaufplänen
- Anfertigung von Funktionsbeschreibungen

LPH 5 - Projektplanung TGA

Grundleistungen Projektplanung

- Überarbeitung und Aktualisierung der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Berücksichtigung aller Anforderungen sonstiger fachspezifischer Planungen und der Objektplanung bis zur ausführungsfähigen Lösung
- Ausarbeitung von Projekt-Installationsplänen gemäß ÖNORM H 6010-1.
- Ausarbeitung von Projekt-Anlagenschemata gemäß ÖNORM H 6010-1.
- Erstellung eines Projektbauteil-Kennzeichnungssystems gemäß ÖNORM H 6010-1.
- Erstellen von Funktionsbeschreibungen gemäß ÖNORM H 6010-1
- Ausarbeitung eines TGA-Projekt-Raumbuches gemäß ÖNORM H 6010-1
- Ausarbeitung der TGA-Projekt-Elektroangaben gemäß ÖNORM H 6010-1
- Detailzeichnungen mit dazu erforderlichen textlichen Erklärungen und Berechnungen zum Nachweis der Ausführbarkeit ungewöhnlicher Installationserfordernisse.
- Materialbestimmung
- Ausarbeitung und Abstimmen von Schlitz- und Durchbruchplänen für TGA
- Aufgliederung geschätzter Investitions- und Betriebskosten mit nachvollziehbaren Hinweisen auf die Grundlagen dieser Kostenschätzungen.

optionale Leistungen

- Erstellen von Montageplänen
- Überprüfen von Montageplänen, die von anderer Seite erstellt wurden hinsichtlich Einhaltung der Vorgaben der Projektplanung

Kommentar, Erläuterungen:

Projektplanung:

Die TGA-Projektpläne sollten einer ausführbaren Lösung entsprechen und alle Informationen (z.B.: Dimensionierungen) enthalten, die zur Koordination mit den sonstigen fachspezifischen Planungen untereinander und mit der Objektplanung erforderlich sind.

Ausführungsunterlagen:

Leistungsverzeichnisse und die Ergebnisse der Projektplanung bilden jene Unterlagen, die ausführenden Unternehmen vom Auftraggeber / von der Auftraggeberin als Ausführungsunterlagen (z.B.: gemäß ÖNORM B 2110) beizustellen sind, so dass diese die Unterlagen vor Beginn der Ausführung prüfen und die notwendigen Vorbereitungen treffen können.

***Schlitz- und Durchbruchpläne** werden bereits in Leistungsphase 2 und 3 als generelle Angaben für die Maßkoordination der Objektplanung und für die Festlegung der Bau- und Tragwerkssysteme erstellt. In Leistungsphase 5 sollten diese Angaben von den TAG-Planern/-innen auf der Grundlage der Projektplanung verbindlich aktualisiert werden.*

Überarbeitung und Aktualisierung in Leistungsphase 5

Aufbauend auf die koordinierende Tätigkeit der Objektplanung sollten die Angaben der Planungsbeteiligten und die Ergebnisse aus Leistungsphasen stufenweise (2, 3, 4, 5) integriert und zu einer ausführungsfähigen Lösung entwickelt werden.

Mit den Ergebnissen der Projektplanung wird der Nachweis der Ausführbarkeit der projektierten Lösung durch die Planenden erbracht.

Mit den Ergebnissen der Montageplanung wird die vorgesehene Verwirklichung der projektierten Lösung mit den dafür angebotenen Komponenten und Bauteilen durch die mit der Anlagenausführung beauftragten Firmen dargestellt.

LPH 6 - Ausschreibung TGA

Grundleistungen Ausschreibung

- Ermittlung von Mengen als Grundlage für das Aufstellen von Leistungsverzeichnissen in Abstimmung mit den anderen an der Planung fachlich Beteiligten.
- Ausarbeitung von ausschreibungsreifen Leistungsverzeichnissen mit positionsweise nach Gewerken gegliederten Leistungsbeschreibungen (gegebenenfalls unter Verwendung standardisierter Leistungsbeschreibungen).
- Mitwirkung bei Kostenschätzungen durch Ermittlung der Herstellkosten nach ortsüblichen Preisen auf Basis der Leistungsverzeichnisse und der Terminplanung.

optionale Leistungen

- Erarbeiten von Leistungsbeschreibungen zur Wartungsplanung und Wartungsorganisation

LPH 7 - Mitwirken bei der Vergabe TGA

Grundleistungen

- Zusammenstellen der Ausschreibungsunterlagen für alle Leistungsbereiche.
- Prüfen und Werten der Angebote einschließlich Erstellen eines Preisspiegels mit Vergabevorschlag
- Mitwirken bei der Auftragserteilung
- Übergabe der Unterlagen der Projektplanung an die ausführenden Unternehmen

optionale Leistungen

- Durchführung der Ausschreibung mit Einholung der Angebote.
- Prüfen und Beurteilen von Angebotsalternativen
- Prüfen und Beurteilen von Nachtragsangeboten

Kommentar, Erläuterungen:

Ausführungsunterlagen:

Leistungsverzeichnisse und die Ergebnisse der Projektplanung bilden jene Unterlagen, die ausführenden Unternehmen vom Auftraggeber / von der Auftraggeberin als Ausführungsunterlagen (z.B.: gemäß Ö-NORM B 2110) beizustellen sind, so dass diese die Unterlagen vor Beginn der Ausführung prüfen und die notwendigen Vorbereitungen treffen können.

Die örtliche Bauaufsicht ist eine Leistungskomponente der Fachbauleitung des Fachplaners / der Fachplanerin und umfasst die Vertretung der Interessen des Auftraggebers / der Auftraggeberin an der Baustelle durch örtliche Überwachung auf vertragsgemäße Herstellung des Werkes. Die örtliche Bauaufsicht des TGA-Planers / der TGA-Planerin umfasst nicht die Obliegenheiten der Bauleitung des Objektplaners / der Objektplanerin (Bauführung).

LPH 8 - Örtliche Bauaufsicht TGA

Grundleistungen Örtliche Bauaufsicht

- Örtliche Vertretung der Interessen des Auftraggebers / der Auftraggeberin an der Baustelle auf vertragsmäßige Herstellung des Werkes.
- Überwachung der Ausführung gebäudetechnischer Anlagen des Objektes auf Übereinstimmung mit der Projektplanung und den Leistungsbeschreibungen.
- Ausführungsfreigabe von Montageplänen.
- Kontrolle der für die Abrechnung erforderlichen Ausmaße und Prüfung der Rechnungen auf Richtigkeit und Vertragsmäßigkeit.
- Feststellung der anweisbaren Teil- und Schlusszahlungen, sowie allfälliger Sicherstellungen.
- Fachtechnische Abnahme der Leistungen und Feststellung allfälliger Mängel
- Beantragung erforderlicher behördlicher Abnahmen und Teilnahme an diesen Abnahmen.
- Mitwirkung bei der Übergabe.
- Überwachung der Beseitigung der bei der Abnahme von Leistungen festgestellten Mängel
- Überprüfung der Vollständigkeit übergebener Unterlagen der Anlagendokumentation.

optionale Leistungen

- Erstellen, Fortschreiben und Überwachen von Ablaufplänen (Netzplantechnik).
- Durchführung von Leistungsmessungen und Funktionsprüfungen an der Baustelle.
- Durchführung von Qualitäts- und Funktionsprüfungen bei Herstellern von Anlagen, Geräten oder Bauteilen.
- Führung eines Baubuches.
- Prüfung eines Baubuches.
- Mitwirkung bei der Kostenfeststellung von Anlagen in Gebäuden, z.B. gemäß ÖNORM B 1801.
- Dokumentation allfällig erforderlicher Änderungsevidenzen zu gebäudetechnischen Anlagen
- Kontrolle des Verbrauches von Energieträgern
- Kontrolle der Emission ausgewählter Schadstoffe.
- Ausbilden und Einweisen von Bedienungspersonal.

LPH 9 - Mängeldokumentation

Grundleistungen

- Mitwirken bei der systematischen Zusammenstellung von Mängellisten und bei der Dokumentation der Maßnahmen zur Mängelbehebung.
- Teilnahme an Objektbegehungen zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen der Gewährleistungsansprüche.

optionale Leistungen

- Kontrolle des Verbrauches von Energieträgern
- Kontrolle der Emission ausgewählter Schadstoffe.
- Ausbilden und Einweisen von Bedienungspersonal.
- Mitwirken bei der Freigabe von Sicherheitsleistungen.

Ad Kommentar, Erläuterungen:

Die kursiv geschriebenen Kommentare stellen keinen Inhalt des Leistungsbildes LB_TGA dar, sondern dienen lediglich zur Erläuterung.