

TGA-Ausschreibungen: Erstellung von Leistungsverzeichnissen für TGA-Gewerken

1. Bedeutung von Leistungsverzeichnissen in der TGA

Leistungsverzeichnisse sind im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung das zentrale Instrument zur Beschreibung, Ausschreibung und späteren Abrechnung technischer Bauleistungen. Sie definieren Art, Umfang und technische Anforderungen einzelner Leistungen in einer Form, die von ausführenden Unternehmen kalkuliert, angeboten und umgesetzt werden kann. Damit bilden sie die verbindliche Grundlage für den Übergang von der Planung in die Vergabe und Ausführung.

Im Ausschreibungs- und Vergabeprozess übernehmen Leistungsverzeichnisse mehrere Funktionen zugleich. Sie strukturieren die geplanten Maßnahmen in abrechenbare Positionen, schaffen eine einheitliche Kalkulationsbasis für Bieter und ermöglichen dem Auftraggeber eine technisch nachvollziehbare Angebotsauswertung. Ohne ein belastbares Leistungsverzeichnis ist eine transparente Vergabe technisch anspruchsvoller TGA-Leistungen nicht möglich.

Innerhalb der Leistungsphasen nach HOAI ist die Erstellung von Leistungsverzeichnissen vor allem in der Leistungsphase 6, Vorbereitung der Vergabe, verortet. In der Leistungsphase 7, Mitwirkung bei der Vergabe, werden diese Unterlagen zur Einholung und Auswertung von Angeboten genutzt. Fachlich setzt die LV-Erstellung jedoch voraus, dass die Planung bereits in einem ausreichend durchgearbeiteten Zustand vorliegt, insbesondere in Form der Ergebnisse der Entwurfs- und Ausführungsplanung.

Für Kostenkontrolle und Ausführungsqualität haben Leistungsverzeichnisse eine erhebliche Bedeutung. Nur wenn Leistungen vollständig, eindeutig und technisch präzise beschrieben sind, lassen sich realistische Angebotspreise erwarten. Gleichzeitig sichern gut strukturierte Leistungsverzeichnisse die Ausführungsqualität, weil sie den geschuldeten Leistungsumfang, die technischen Eigenschaften und die Qualitätsanforderungen eindeutig festlegen. Unschärfen im Leistungsverzeichnis wirken sich daher nicht nur auf die Vergabe, sondern regelmäßig auch auf Nachträge, Bauablauf und Mängelrisiken aus.

2. Technische Grundlage der LV-Erstellung

Die technische Grundlage eines Leistungsverzeichnisses ist die ausgearbeitete Fachplanung. Ein LV kann nur dann vollständig und belastbar erstellt werden, wenn die technischen Anlagenkonzepte definiert, die Systeme dimensioniert und die Anforderungen an Funktion, Betrieb und Ausführung festgelegt sind.

Ausgangspunkt ist die Ausführungsplanung. Sie konkretisiert die in früheren Planungsphasen entwickelten Konzepte in räumlicher, funktionaler und technischer Hinsicht. Dazu gehören Leitungsführungen, Geräteanordnungen, Systemtrennungen, Einbauorte, Schnittstellen und Detailausbildungen. Erst auf dieser Basis lassen sich Positionen formulieren, Mengen ermitteln und Leistungsumfänge eindeutig festlegen.

Hinzu treten die technischen Anlagenkonzepte. Für jede TGA-Anlage muss klar definiert sein, welches System vorgesehen ist, welche Funktion es erfüllt und wie es in das Gesamtkonzept des Gebäudes eingebunden ist. Bei der Wärmeversorgung betrifft dies beispielsweise Wärmeerzeugung, Verteilung, Übergabe und Regelung; bei lufttechnischen Anlagen etwa Luftmengen, Luftführung, Filtration, Wärmerückgewinnung und Brandschutzkonzept.

Die Dimensionierung der Systeme ist ebenfalls zwingende Voraussetzung für die LV-Erstellung. Rohrnetze, Luftkanäle, Kabeltrassen, Pumpen, Ventilatoren, Schaltschränke, Regelkomponenten und Endgeräte können nur dann sachgerecht beschrieben werden, wenn ihre Bemessung auf belastbaren Berechnungen beruht. Dazu zählen unter anderem Heiz- und Kühllastberechnungen, Luftmengenberechnungen, Druckverlustberechnungen, Auslegungen elektrischer Netze sowie hydraulische und regelungstechnische Betrachtungen.

Ergänzend müssen die technischen Anforderungen definiert werden. Dazu gehören Anforderungen an Werkstoffe, Druckstufen, Korrosionsschutz, Dämmung, Energieeffizienz, Wartungszugänglichkeit, Schallschutz, Brandschutz, Mess- und Regeltechnik sowie Montage- und Prüfleistungen. Ohne diese Festlegungen bleibt das Leistungsverzeichnis unbestimmt.

Eine präzise Planung ist deshalb Voraussetzung für ein vollständiges Leistungsverzeichnis, weil das LV keine eigenständige technische Konzeption ersetzt, sondern die Planung in ausschreibungsfähige Einzelleistungen überführt. Planungsdefizite führen im Regelfall zu fehlenden Positionen, unklaren Texten, fehlerhaften Mengen und späteren Nachträgen.

3. Struktur eines Leistungsverzeichnisses

Ein Leistungsverzeichnis wird in der TGA in der Regel nach Gewerken gegliedert. Diese Gliederung orientiert sich an der fachlichen Zuständigkeit, der Systemlogik der Anlagen und häufig auch an den Kostengruppen der DIN 276. Innerhalb eines Gewerks wird das LV weiter in Titel, Abschnitte und Positionen unterteilt, um eine nachvollziehbare Struktur für Ausschreibung, Angebotsbearbeitung und Abrechnung zu schaffen.

Die einzelne Leistungsposition ist die kleinste abrechenbare Einheit. Sie muss so formuliert sein, dass der Auftragnehmer Umfang und Inhalt der geschuldeten Leistung eindeutig erkennt. Eine Position umfasst regelmäßig eine Positionsnummer, eine Leistungsbeschreibung, eine Mengeneinheit und eine Mengenangabe. In der TGA kommen ergänzend häufig technische Parameter hinzu, etwa Nennweiten, Materialgüten, Leistungsdaten, Druckverluste, elektrische Anschlusswerte, Schutzarten oder Anforderungen an Regelung und Einbindung.

Die Beschreibung von Materialien, Anlagen und Leistungen muss funktionsbezogen, vollständig und technisch prüfbar sein. Beschrieben werden nicht nur sichtbare Hauptkomponenten, sondern auch Verbindungsmittel, Befestigungen, Dichtungen, Dämmungen, Beschriftungen, Nebenleistungen, Prüfungen, Inbetriebnahmeleistungen und Dokumentationen, soweit sie nicht bereits über allgemeine Vorbemerkungen eindeutig erfasst sind. Gerade in der TGA ist es erforderlich, Leistungsbestandteile nicht nur bauteilbezogen, sondern auch systembezogen zu formulieren.

Technische Spezifikationen konkretisieren die Leistungsbeschreibung. Sie legen fest, welche Eigenschaften eine Komponente oder ein System aufweisen muss, beispielsweise Temperaturbeständigkeit, Luftdichtheitsklasse, Werkstoffqualität, Schutzklasse, Regelgenauigkeit, Kommunikationsfähigkeit oder hygienische Anforderungen. Diese

Spezifikationen dürfen nicht unbestimmt bleiben, weil ansonsten unterschiedliche technische Standards angeboten werden.

Der Zusammenhang zwischen technischer Planung und Leistungsbeschreibung ist unmittelbar. Das Leistungsverzeichnis ist keine losgelöste Textsammlung, sondern die sprachliche und abrechnungstechnische Abbildung der Fachplanung. Je sauberer die technische Planung strukturiert und koordiniert ist, desto eindeutiger und belastbarer kann das Leistungsverzeichnis formuliert werden.

4. Massenermittlung und Leistungsumfang

Die Massenermittlung ist ein wesentlicher Bestandteil der LV-Erstellung, da sie die Grundlage für die Mengenansätze der einzelnen Positionen und damit für die Angebotspreise bildet. In der TGA umfasst sie die systematische Ermittlung aller technisch relevanten Längen, Stückzahlen, Flächen, Volumina und Leistungsgrößen.

Ermittelt werden beispielsweise Rohrleitungen nach Dimension und Material, Luftkanäle nach Querschnitt und Ausführung, Kabel und Leitungen nach Typ und Verlegeart, Armaturen und Einbauten nach Stückzahl, Geräte nach Leistungsklasse sowie Dämm- und Beschichtungsleistungen nach Umfang und Oberfläche. Hinzu kommen Montagezubehör, Befestigungssysteme, Revisionsöffnungen, Kennzeichnungen und gegebenenfalls Abbruch- und Demontageleistungen.

Die Berechnung dieser Mengen erfolgt auf Grundlage von Ausführungsplänen, Schemata, Strangdarstellungen und technischen Berechnungen. Sie muss nachvollziehbar und in sich konsistent sein. Fehlerhafte oder pauschal angesetzte Mengen führen zu einer Verlagerung des Kalkulationsrisikos auf die Bieter. Das Ergebnis sind entweder Sicherheitszuschläge in den Einheitspreisen oder später kostenwirksame Nachträge.

Für die Angebotspreise ist die präzise Massenermittlung deshalb von zentraler Bedeutung, weil im Vergabeverfahren regelmäßig positionsbezogen kalkuliert wird. Schon geringe Fehler bei häufig vorkommenden Positionen können erhebliche Kostenabweichungen verursachen. Zudem werden Angebote nur dann vergleichbar, wenn alle Bieter denselben Leistungsumfang zugrunde legen können.

Die Massenermittlung definiert damit nicht nur den wirtschaftlichen Umfang der Leistungen, sondern auch die technische Vollständigkeit des Leistungsverzeichnisses. Fehlende Mengen sind in der TGA regelmäßig ein Hinweis auf unvollständige Planung oder unzureichende Koordination.

5. Leistungsverzeichnisse der einzelnen TGA-Gewerke

Leistungsverzeichnisse müssen die Besonderheiten der einzelnen TGA-Gewerke berücksichtigen, da sich Systeme, Komponenten, Bemessungsgrundlagen und Ausführungsrisiken deutlich unterscheiden.

In der Sanitärtechnik (KG 410) werden typischerweise Leitungen für Trinkwasser, Abwasser und gegebenenfalls Regenwasser, Absperr- und Sicherungsarmaturen, Entwässerungsgegenstände, Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen, Dämmleistungen sowie Prüf- und Spülleistungen

beschrieben. Besondere Bedeutung haben hygienische Anforderungen, Materialwahl, Gefälleführung, Schallschutz und Wartungszugänglichkeit.

In der Wärmeversorgung (KG 420) sind Wärmeerzeuger, Verteilnetze, Heizflächen, Pumpen, Armaturen, Druckhalteanlagen, Sicherheitsarmaturen, Dämmungen und Messstellen zu erfassen. Wesentlich sind dabei die Beschreibung hydraulischer Zusammenhänge, die Festlegung von Temperaturregimen, die Regelung der Teilsysteme sowie die Anforderungen an Einregulierung und Inbetriebnahme.

Für Lüftungs- und Klimaanlage (KG 430) umfassen Leistungsverzeichnisse Luftkanalnetze, Formstücke, Brandschutzklappen, Volumenstromregler, Schalldämpfer, Luftdurchlässe, zentrale und dezentrale Geräte, Dämm- und Dichtheitsleistungen, Messungen sowie Einregulierung. Hier ist eine besonders präzise Beschreibung erforderlich, weil Luftmengen, Druckverhältnisse, thermische Behandlung und Schallschutz in engem funktionalem Zusammenhang stehen.

In der Elektrotechnik (KG 440) betreffen Leistungsverzeichnisse unter anderem Kabel und Leitungen, Trassensysteme, Verteilungen, Schutzorgane, Installationsgeräte, Beleuchtung, Erdung, Potentialausgleich, Sicherheitsstromversorgung und Kennzeichnung. Die technische Eindeutigkeit der Positionen ist wesentlich, damit Netzstruktur, Selektivität, Kurzschlussfestigkeit und Betriebsanforderungen korrekt umgesetzt werden können.

In der Gebäudeautomation (KG 480) werden Automationsstationen, Feldgeräte, Sensoren, Aktoren, Schaltschrankanteile, Kommunikationsschnittstellen, Programmierleistungen, Funktionsnachweise und Integrationsleistungen beschrieben. Von besonderer Bedeutung sind hier Funktionslisten, Datenpunktstrukturen, Schnittstellenbeschreibungen und die eindeutige Abgrenzung zu den übrigen Gewerken.

Die Koordination zwischen den Gewerken ist für alle Leistungsverzeichnisse entscheidend. Schnittstellen müssen so beschrieben sein, dass klar erkennbar ist, welches Gewerk welche Leistung schuldet. Dies betrifft beispielsweise Durchbrüche, Stromanschlüsse für Anlagentechnik, Messstellen, Einbindung von Feldgeräten, Brandschutzabschottungen und gemeinsame Inbetriebnahmeschritte. Fehlt diese Abstimmung, entstehen Doppelbeschreibungen oder Leistungslücken.

6. Technische Spezifikationen und Qualitätsanforderungen

Ein Leistungsverzeichnis der TGA ist nur dann vollständig, wenn es neben der Mengenerfassung auch die erforderlichen technischen Spezifikationen und Qualitätsanforderungen enthält. Diese legen fest, mit welchen technischen Eigenschaften und in welchem Qualitätsniveau die ausgeschriebenen Leistungen auszuführen sind.

Zu den technischen Anforderungen an Anlagen gehören Leistungsdaten, Betriebsgrenzen, Medienqualitäten, Energieeffizianz Anforderungen, Druck- und Temperaturbereiche, Schutzarten, Dichtheitsanforderungen, Werkstoffe, Korrosionsschutzsysteme und Anforderungen an Instandhaltung und Zugänglichkeit. In der TGA sind diese Angaben unverzichtbar, weil die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems wesentlich von der Eignung der Einzelkomponenten abhängt.

Funktionsbeschreibungen ergänzen das Leistungsverzeichnis dort, wo das reine Positionsschema die Systemfunktion nicht vollständig abbilden kann. Dies betrifft insbesondere Regelungsabläufe, Betriebsarten, Störfallverhalten, Prioritäten von Schaltzuständen, Zusammenspiel mehrerer Anlagen sowie Anforderungen an die Betriebsoptimierung. Solche Funktionsvorgaben sind vor allem in der Gebäudeautomation, aber auch in Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen von Bedeutung.

Schnittstellen zwischen Gewerken müssen ausdrücklich beschrieben werden. Eine technische Spezifikation ist unvollständig, wenn zwar die Hauptkomponente beschrieben ist, aber offenbleibt, wer die elektrische Versorgung, die Regelungseinbindung, die Befestigung an der Baukonstruktion, die brandschutztechnische Schottung oder die Einbindung in übergreifende Mess- und Überwachungskonzepte übernimmt.

Hinzu kommen Anforderungen an Montage und Inbetriebnahme. Dazu zählen Vorgaben zu Befestigungsarten, Ausrichtungsgenauigkeit, Schweiß- und Pressverbindungen, Dichtheitsprüfungen, Spül- und Reinigungsprozessen, hydraulischem Abgleich, Luftmengenregulierung, Funktionsprüfungen, Dokumentation und Einweisung. Diese Leistungen dürfen nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden, wenn sie Vertragsbestandteil sein sollen.

Der Zusammenhang zwischen Spezifikation und Bauausführung ist unmittelbar. Je eindeutiger die Spezifikation, desto geringer ist der Interpretationsspielraum in der Ausführung. Dies reduziert Mängelrisiken, Nachträge und Konflikte in der Abnahmephase.

7. Sicherstellung der Vergleichbarkeit von Angeboten

Leistungsverzeichnisse dienen nicht nur der technischen Beschreibung, sondern auch der Herstellung einer einheitlichen Angebotsgrundlage. Die Vergleichbarkeit von Angeboten ist nur dann gegeben, wenn alle Bieter denselben Leistungsumfang und dieselben technischen Mindestanforderungen kalkulieren.

Einheitliche Leistungsbeschreibungen sind dafür die zentrale Voraussetzung. Positionen müssen so formuliert sein, dass unterschiedliche Auslegungen ausgeschlossen oder zumindest minimiert werden. Unbestimmte Begriffe, fehlende Bezugsgrößen oder nicht definierte Qualitätsniveaus erschweren den Angebotsvergleich erheblich.

Klare technische Anforderungen sorgen dafür, dass nicht unterschiedliche technische Standards miteinander verglichen werden. Werden beispielsweise Leistungsdaten, Materialien oder Funktionsanforderungen nicht eindeutig festgelegt, kann ein preislich günstigeres Angebot technisch unzureichend sein, ohne dass dies im ersten Vergleich erkennbar wird.

Strukturierte LV-Positionen erleichtern die Auswertung eingehender Angebote. Abweichungen, Bieterhinweise und Auffälligkeiten in Preisansätzen können nur dann sachgerecht bewertet werden, wenn das Leistungsverzeichnis logisch aufgebaut und vollständig gegliedert ist.

Transparente Angebotsvergleiche sind daher keine Folge der Anzahl eingehender Angebote, sondern in erster Linie der Qualität des Leistungsverzeichnisses. Ein gutes LV reduziert die Notwendigkeit späterer Bereinigungen und verbessert die Entscheidungsgrundlage des Auftraggebers.

8. Typische Fehler bei Leistungsverzeichnissen

Zu den häufigsten Fehlern zählen unklare Leistungsbeschreibungen. Diese entstehen etwa durch unbestimmte Formulierungen, fehlende technische Parameter oder unzureichende Abgrenzung von Haupt- und Nebenleistungen. Die Folge sind Interpretationsspielräume und nicht vergleichbare Angebote.

Ebenfalls häufig sind fehlende Leistungspositionen. In der TGA betrifft dies oft Nebenleistungen, Anschlussarbeiten, Prüfungen, Einregulierungen, Dokumentationen oder gewerkeübergreifende Teilleistungen. Solche Lücken führen im Bauablauf regelmäßig zu Nachträgen.

Unvollständige Massenermittlungen stellen einen weiteren typischen Fehler dar. Werden Mengen nur überschlägig oder auf veralteter Planungsgrundlage angesetzt, stimmt die Kalkulationsbasis nicht mehr mit der tatsächlichen Ausführungsrealität überein. Dies führt zu Preisverzerrungen und Kostenunsicherheit.

Mangelnde Abstimmung zwischen den Gewerken verursacht Leistungslücken oder Doppelausschreibungen. Gerade bei Stromversorgungen technischer Anlagen, Datenschnittstellen, Brandschutzmaßnahmen und Einbindungen in die Gebäudeautomation zeigen sich solche Koordinationsdefizite besonders häufig.

Die technischen und wirtschaftlichen Folgen sind erheblich: gestörte Vergabeprozesse, erschwerte Angebotswertung, Mehrkosten, Terminverzögerungen, Konflikte in der Ausführung und Risiken für die spätere Funktion des Gebäudes.

9. Typische Praxisfragen

Was ist ein Leistungsverzeichnis in der TGA?

Ein Leistungsverzeichnis in der TGA ist die systematische, positionsweise Beschreibung aller auszuführenden technischen Leistungen eines Gewerks oder mehrerer Gewerke. Es dient als Grundlage für Ausschreibung, Angebot, Vergabe und Abrechnung.

Wie wird ein Leistungsverzeichnis erstellt?

Die Erstellung erfolgt auf Basis der technischen Planung. Aus Plänen, Schemata, Berechnungen und Funktionsvorgaben werden Leistungspositionen formuliert, Mengen ermittelt und technische Anforderungen festgelegt. Das Ergebnis ist eine strukturierte und kalkulierbare Beschreibung des Leistungsumfangs.

Welche Informationen müssen enthalten sein?

Erforderlich sind insbesondere Leistungsbeschreibung, Mengenansätze, Mengeneinheiten, technische Parameter, Qualitätsanforderungen, Material- und Ausführungsmerkmale sowie gegebenenfalls Vorgaben zu Prüfung, Inbetriebnahme und Dokumentation.

Warum ist eine präzise Massenermittlung wichtig?

Weil sie die Grundlage der Preisbildung ist. Fehlerhafte Mengen führen zu unzutreffenden Angebotspreisen, erschweren die Vergleichbarkeit und erhöhen das Risiko späterer Kostenabweichungen.

Welche Rolle spielt der TGA-Planer bei der LV-Erstellung?

Der TGA-Planer überführt die technische Planung in ausschreibungsfähige Leistungspositionen, koordiniert Schnittstellen, ermittelt Mengen und definiert technische Anforderungen. Er stellt damit die fachliche Grundlage für eine belastbare Vergabe bereit.

Welche Probleme entstehen bei unvollständigen Leistungsverzeichnissen?

Es entstehen regelmäßig Nachträge, Preisunsicherheiten, technische Missverständnisse, Verzögerungen im Bauablauf und Qualitätsmängel infolge unklarer oder fehlender Leistungsdefinitionen.

10. Bedeutung für Bauherren und Projektentwickler

Für Bauherren und Projektentwickler schaffen präzise Leistungsverzeichnisse Transparenz bei den Baukosten, weil ausgeschriebene Leistungen nachvollziehbar bepreist werden können. Sie verbessern die Vergleichbarkeit von Angeboten und ermöglichen eine technisch fundierte Vergabeentscheidung.

Zugleich reduzieren sie technische Risiken. Eindeutig beschriebene Leistungen und sauber definierte Schnittstellen verringern die Wahrscheinlichkeit von Ausführungsfehlern, Nachträgen und Betriebsstörungen. Damit leisten Leistungsverzeichnisse einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung der Bauausführung und zur Funktionsfähigkeit des späteren Gebäudebetriebs.

11. Technisches Fazit

Leistungsverzeichnisse sind in der TGA die verbindliche Schnittstelle zwischen technischer Planung, Ausschreibung und Bauausführung. Ihre Qualität hängt unmittelbar von der Qualität der zugrunde liegenden Fachplanung ab. Nur eine durchgearbeitete Planung ermöglicht eindeutige Leistungsbeschreibungen, belastbare Mengenansätze und vollständige technische Spezifikationen.

Präzise Leistungsverzeichnisse schaffen die Voraussetzung für vergleichbare Angebote, wirtschaftlich belastbare Vergaben und eine qualitätsgesicherte Ausführung. Sie sind damit nicht nur Vergabeunterlage, sondern auch ein wesentliches Instrument des technischen Risikomanagements im Bauprozess.

Der Zusammenhang zwischen Ausschreibung, Bauausführung und Gebäudebetrieb ist dabei unmittelbar. Unklare Leistungsverzeichnisse wirken sich nicht nur auf die Vergabe, sondern regelmäßig auch auf Funktion, Wartbarkeit und Betriebssicherheit der technischen Anlagen aus.

12. Abschlusshinweis

Als TGA-Ingenieurbüro mit Sitz in Köln begleitet MT Ingenieure Projekte von der Grundlagenermittlung bis zur Ausführungsplanung über alle Gewerke hinweg.