

## **Anlage 8a**

### **Allgemeine Leistungsbeschreibung zum Vertrag über Planungsleistungen für Lichtsignalanlagen (Technische Ausrüstung mitsamt Tragwerksplanung)**

für das Los 1 „Viergleisiger Ausbau der Kombihaltestelle Hauptbahnhof für  
Straßenbahnen und Linienbusse in Frankfurt am Main“

**Techn. Ausrüstung (LSA-Anlagen): Leistungsphasen 3-9 (Stufenbeauftragung)**

**Tragwerksplanung (LSA-Anlagen): Leistungsphasen 1-6 (Stufenbeauftragung)**

#### **Technische Ausrüstung (Lichtsignalanlagen):**

*Stufe 1: Leistungsphasen 3 – 5*

*Stufe 2: Leistungsphasen 6 – 7 – **optional***

*Stufe 3: Leistungsphasen 8 – 9 – **optional***

#### **Tragwerksplanung (Lichtsignalanlagen):**

*Stufe 1: Leistungsphasen 1 – 5*

*Stufe 2: Leistungsphase 6 – **optional***

## **Inhalt**

<b>1.</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Leistungen des AN im Leistungsbild Technische Ausrüstung, § 55 HOAI .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung (St. 1) .....	4
2.2.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung (St. 1) .....	5
2.3.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung (St. 1) .....	5
2.4.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 6 - Vorbereitung der Vergabe (St. 2).....	5
2.5.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 7 - Mitwirkung bei der Vergabe (St. 2) .....	6
2.6.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 8 – Objektüberwachung, Bauüberwachung (St. 3) 6	
2.7.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 9 - Objektbetreuung (St. 3).....	9
<b>3.</b>	<b>Leistungen des AN im Leistungsbild Tragwerksplanung, § 49 HOAI .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 1 - Grundlagenermittlung (St. 1).....	11
3.2.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 2 - Vorplanung (St. 1).....	11
3.3.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung (St. 1) .....	11
3.4.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung (St. 1).....	11
3.5.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung (St. 1) .....	11
3.6.	Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 6 - Vorbereitung der Vergabe (St. 2).....	11
<b>4.</b>	<b>Leistungen des AG .....</b>	<b>13</b>

## **1. Grundlagen**

Der viergleisige Ausbau zur Kombihaltestelle Hauptbahnhof für Straßenbahnen und Linienbusse ist ein Gemeinschaftsprojekt der Stadt Frankfurt am Main und der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH. Wie in der Projektbeschreibung aufgeführt, wird auch der Verkehrsraum, allen voran in der Straße „Am Hauptbahnhof“, neu aufgeteilt.

Im Rahmen der Gesamtmaßnahme sind für die Bauphasen-Lichtsignalanlagen IV (Individualverkehr) sowie für neu zu errichtenden Lichtsignalanlagen IV (Individualverkehr) die erforderliche **Technische Ausrüstung und die Tragwerksplanung** der Lichtsignalanlagen zu planen. Die Planung umfasst folgende Leistungsbereiche:

- **Technische Ausrüstung** gemäß § 55 HOAI für die Lichtsignalanlagen
- **Tragwerksplanung** gemäß § 49 HOAI zur statischen Berechnung und baulichen Umsetzung der Fundamente und Tragstrukturen für die Lichtsignalanlagen

Kostenträger der IV-Maßnahmen ist die Stadt Frankfurt, die der ÖV-Maßnahme ist die Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF).

Die Planung erfolgt in enger Abstimmung mit den relevanten Fachbereichen, insbesondere dem Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main (SVA) sowie der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF).

## **2. Leistungen des AN im Leistungsbild Technische Ausrüstung, § 55 HOAI**

Im Rahmen des viergleisigen Ausbaus zur Kombihaltestelle für Straßenbahnen und Linienbusse sowie der damit verbundenen infrastrukturellen Anpassungen müssen technische Ausrüstungen entsprechend den verkehrlichen Anforderungen geplant und umgesetzt werden. Dazu sind Lichtsignalanlagen IV im Verlauf der Straße „Am Hauptbahnhof“ zu beplanen.

Den Planunterlagen zu entnehmende Knotenpunkte inkl. Straßenbahn-Fahrsignalanlagen (von Süden nach Norden) sind wie folgt:

- LSA HB4 Münchener Straße / Mannheimer Straße
- LSA HB3 / Kaiserstraße
- LSA HB1 B44 / Taunusstraße / Karlstraße

Die Einbeziehung der Fahrsignale der Stadtbahn an den Querungsstellen ist ebenfalls Planungsauftrag. Die Details sind mit dem Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main (SVA) sowie der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF) abzustimmen.

Die Signallagepläne für die Lichtsignalanlagen sind die Grundlage für die elektrotechnischen Planungen der Lichtsignalanlage und müssen auch bei der tiefbautechnischen und tragwerkstechnischen Planung für die Lichtsignalanlage (LSA) berücksichtigt werden.

Die Leistungen des AN umfassen die unter **§ 3** des Vertrags über Planungsleistungen sowie die in diesem Leistungsbild genannten Teilleistungen (Anlage 6) nach HOAI sowie die im Vertrag und im Leistungsbild beschriebenen besonderen Leistungen. Teilleistungen, welche mit 0% bewertet werden, sind nicht beauftragt.

Die Erstellung der Signallagepläne erfolgt durch den AG und die tiefbautechnische Planung (LSA) erfolgt durch den AN nach **§§ 45 ff. HOAI Verkehrsanlagen** (beauftragt durch AG). Die elektrotechnische Planung (LSA) erfolgt durch den AN gemäß **§§ 53 ff. HOAI**. Die fachliche Betreuung der LSA-Planer übernimmt das Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main (SVA) in eigener Regie. Des Weiteren sind die LSA-Planungen mit der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF), Fachbereich Systemtechnik, Sachgebiet Signaltechnik abzustimmen.

### **Teilleistungen nach HOAI:**

- **Stufe 1:** Leistungsphasen 3 – 5 (Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung)
- **Stufe 2:** Leistungsphasen 6 – 7 (Vorbereitung der Vergabe und Mitwirkung bei der Vergabe)
- **Stufe 3:** Leistungsphasen 8 – 9 (Objektüberwachung – Bauüberwachung und Dokumentation und Objektbetreuung)

### **2.1. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 55 LPH 3** gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erstellung detaillierter Planunterlagen für die technische Umsetzung
- Abstimmung der technischen Schnittstellen mit Fachplanern und Behörden
- Spezifikation technischer Komponenten und Signaltechnik

## **2.2. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 4 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erstellung prüffähiger technischer Nachweise
- Einreichung der Planunterlagen zur behördlichen Prüfung
- Abstimmung mit Prüfbehörden und Fachabteilungen

## **2.3. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 5 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Festlegung technischer Spezifikationen und Komponenten
- Erstellung detaillierter technischer Zeichnungen und Pläne
- Festlegung der Anforderungen an Montage und Betrieb

*Die Ausführungsplanung auf Grundlage der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 (stufenweise Erarbeitung und Darstellung der Lösung) unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen bis zur ausführungsreifen Lösung schließt insbesondere ein:*

- *Vorgaben für Tiefbauplaner hinsichtlich der Dimensionierung des Rohrverbandes*
- *Einholen / Prüfen von Angeboten des Energieversorgers für die Anpassung / Änderung des Hausanschlusses (Beauftragung erfolgt durch das Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main)*
- *Klärung mit dem Amt 16 zur Herstellung des OCIT-IKR-Anschlusses in der Verkehrsleitzentrale des AG (Beauftragung erfolgt durch das Straßenverkehrsamt)*

### **Besondere Leistungen Leistungsphase 5**

*Koordination und Abstimmung aller Beteiligten, insbesondere Straßenverkehrsbehörde und Signalbaufirma, bei der Erstellung bzw. Ergänzung der Verkehrsphasen- / Bauphasenpläne der Tiefbauplanung um die notwendige Baustellensignalisierung. Ergänzung des Bauphasenplans um die notwendige Baustellensignalisierung auf Grundlage der vorhandenen Lichtsignalanlage. Überprüfen und Anpassen der Ergebnisse aus den vorherigen Leistungsphasen an die aktuellen Gegebenheiten. Verkehrsphasenplanung inklusive Abstimmung mit Straßenverkehrsbehörde.*

## **2.4. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 6 - Vorbereitung der Vergabe (St. 2)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 6 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für die Ausschreibung
- Definition der technischen Anforderungen für Bieter
- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen

*Die Zusammenstellung der Vergabeunterlagen beinhaltet folgende Unterlagen:*

- *Leistungsverzeichnis inklusive Anlagen in digitalem Format, .x81 bzw. .x83 (Datenübergabeformat GAEB-Schnittstelle) und .pdf-Format*  
*Die Leistungsverzeichnisse sind bepreist zu übergeben, als Kostenvoranschlag für den AG.*
- *Signallagepläne in digitaler Form .pdf- und .dwg-Format*
- *Wartungspreise für den endgültigen Ausbau*

#### **Besondere Leistungen Leistungsphase 6**

- *Ergänzung der Bauphasen- und Verkehrszeichenpläne der Tiefbauplanung und Baulogistik um die notwendige Baustellensignalisierung*

*Erstellen von Lichtsignallageplänen und detaillierte Berechnung der Signalzeiten für die entsprechenden Verkehrszeichenpläne. Ebenso muss die Wartung der Baustellensignalanlagen über die Baumaßnahmen erfolgen.*

#### **2.5. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 7 - Mitwirkung bei der Vergabe (St. 2)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 7 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Prüfung und Bewertung der eingegangenen Angebote
- Technische Beratung bei der Vergabeentscheidung
- Unterstützung bei den Vertragsverhandlungen
- Führen von Bietergesprächen, wenn nötig
- Vergleichen der Ausschreibungsergebnisse mit den vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnissen und der Kostenberechnung
- Erstellen der Vergabevorschläge, Mitwirken bei der Dokumentation der Vergabeverfahren
- Zusammenstellen der Vertragsunterlagen und bei der Auftragserteilung

#### **Besondere Leistungen Leistungsphase 7**

- *Prüfen und Werten von Nebenangeboten.*

#### **2.6. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 8 – Objektüberwachung, Bauüberwachung (St. 3)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 8 gemäß Anlage 6

- Überwachen der Ausführung des Objekts auf Übereinstimmung mit der öffentlich-rechtlichen Genehmigung oder Zustimmung, den Verträgen mit den ausführenden Unternehmen, den Ausführungsunterlagen, den Montage- und Werkstattplänen, den einschlägigen Vorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Mitwirken bei der Koordination der am Projekt Beteiligten
- Aufstellen, Fortschreiben und Überwachen des Terminplans (Balkendiagramm)
- Dokumentation des Bauablaufs (Bautagebuch)
- Prüfen und Bewerten der Notwendigkeit geänderter oder zusätzlicher Leistungen der Unternehmer und der Angemessenheit der Preise

- Gemeinsames Aufmaß mit den ausführenden Unternehmen
- Rechnungsprüfung in rechnerischer und fachlicher Hinsicht mit Prüfen und Bescheinigen des Leistungsstandes anhand nachvollziehbarer Leistungsnachweise
- Kostenkontrolle durch Überprüfen der Leistungsabrechnungen der ausführenden Unternehmen im Vergleich zu den Vertragspreisen und dem Kostenanschlag
- Kostenfeststellung
- Mitwirken bei Leistungs- u. Funktionsprüfungen
- Fachtechnische Abnahme der Leistungen auf Grundlage der vorgelegten Dokumentation, Erstellung eines Abnahmeprotokolls, Feststellen von Mängeln und Erteilen einer Abnahmeempfehlung. Die Abnahmetätigkeit umfasst insbesondere die Prüfung:
  - o gemäß DIN EN 50556 (VDE 0832-100) in der gültigen Fassung zum Abnahmezeitpunkt
  - o gemäß "Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)" in der bei Vertragsabschluss gültigen Fassung
  - o Verkehrstechnische Abnahme der Softwareumsetzung über Soll-Ist-Vergleiche (nur Festzeitprogramme, nicht VS-Plus)
  - o Die Abnahmeprüfungen sind durchzuführen, bei der Ersteinschaltung der Anlagen und bei der Einschaltung von Baustellen-LSA und bauphasenbedingten LSA-Änderungen
  - o Inbetriebnahme der OCIT-IKR-Kopplung in die Verkehrsleitzentrale des AG (Stadt Frankfurt am Main)
  - o von Baustellen-LSA und bauphasenbedingten Bestands-LSA-Änderungen. Die Abnahmen der LSA sind gemäß DIN EN 50556 (VDE 0832-100) in der gültigen Fassung zum Abnahmezeitpunkt und gemäß "Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)" in der bei Vertragsabschluss gültigen Fassung durchzuführen
  - o Die Verkehrstechnische Abnahme der Softwareumsetzung über Soll-Ist-Vergleiche zu gewährleisten
- Antrag auf behördliche Abnahmen und Teilnahme daran
- Prüfung der übergebenen Revisionsunterlagen auf Vollständigkeit, Vollständigkeit und stichprobenartige Prüfung auf Übereinstimmung mit dem Stand der Ausführung
- Auflisten der Verjährungsfristen der Ansprüche auf Mängelbeseitigung
- Überwachen der Beseitigung der bei der Abnahme festgestellten Mängel
- Systematische Zusammenstellung der Dokumentation, der zeichnerischen Darstellungen und rechnerischen Ergebnisse des Objekts
- Überwachung der Installation und Integration der Lichtsignalanlagen
- Prüfung der fachgerechten Umsetzung und Abgleich mit den Planvorgaben
- Dokumentation und Abnahmeverfahren/Werksabnahmen
- Durchführen von Leistungsmessungen und Funktionsprüfungen
- Fortschreiben der Ausführungspläne (zum Beispiel Grundrisse, Schnitte, Ansichten) bis zum Bestand
- Erstellen von Rechnungsbelegen anstelle der ausführenden Firmen, zum Beispiel Aufmaß
- Schlussrechnung (Ersatzvornahme)

- Koordinierung und Überwachung der Herstellung des Hausanschlusses für die LSA
- Koordinierung und Überwachung der Herstellung des Trassenanschlusses für die LSA
- Fortschreiben der in Phase 5 geplanten bzw. ergänzten Bauphasenpläne, Fortschreiben der Verkehrsphasenplanung in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde

*Eigenverantwortliche Koordination der am Projekt Beteiligten, insbesondere:*

- *den beteiligten Tiefbauplanern*
- *den zuständigen Energieversorgern (Mainova, Süwag etc.),*
- *der Einsatz von Verkehrsregelungsposten*
- *den zuständigen Bearbeitern im Amt für Informations- und Kommunikationstechnik der Stadt Frankfurt am Main*

*Im Bautagebuch signaltechnischer Arbeiten müssen insbesondere die Eckdaten zu Bauphaseneinrichtungen, Baufortschritt, Inbetriebnahmen / Abnahmen, Änderungen oder Erweiterungen des Leistungsumfangs protokolliert werden.*

*Die Abnahmetätigkeit umfasst insbesondere die Prüfung:*

- *gemäß DIN EN 50556 (VDE 0832-100) in der gültigen Fassung zum Abnahmezeitpunkt gemäß "Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)" in der bei Vertragsabschluss gültigen Fassung*
- *Verkehrstechnische Abnahme der Softwareumsetzung über Soll-Ist-Vergleiche (nur Festzeitprogramme, nicht VS-Plus)*
- *Die Abnahmeprüfungen sind durchzuführen, bei der Ersteinschaltung der Anlagen und bei der Einschaltung von Baustellen-LSA und bauphasenbedingten LSA-Änderungen*
- *Inbetriebnahme der OCIT-IKR-Kopplung in die Verkehrsleitzentrale des AG*
- *von Baustellen-LSA und bauphasenbedingten Bestands-LSA-Änderungen. Die Abnahmen der LSA sind gemäß DIN EN 50556 (VDE 0832-100) in der gültigen Fassung zum Abnahmezeitpunkt und gemäß "Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)" in der bei Vertragsabschluss gültigen Fassung durchzuführen. Die verkehrstechnische Abnahme der Softwareumsetzung ist über Soll-Ist-Vergleiche zu gewährleisten.*
- *aller Anlagen des Integrierten Verkehrsleitsystems entsprechend den Technischen Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS), den Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWG), den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) in der zum Abnahmezeitpunkt gültigen Fassung.*
- *der Verbindung der Streckenstationen in der Unterleitzentrale, sowie in der Verkehrsleitzentrale des AG zum Zeitpunkt der Ersteinschaltung der Beschilderungsanlage.*

*Die Dokumentation, der zeichnerischen Darstellungen und rechnerischen Ergebnisse des Objekts, insbesondere die vollständige Dokumentation der Lichtsignalanlage (z.B. Hardware- und Software-Dokumentation und Kabelpläne) beinhaltet:*

- *Signallageplan Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main*



- *Kabelzuordnung und Verkabelungsplan*
- *Hard- und Softwareunterlagen des Herstellers / Signaltechniklieferanten*
- *Grundversorgung, Signalsicherung und Checksummen des Herstellers / Signaltechniklieferanten*
- *Technische und stadtinterne Abnahmeprotokolle (Originale)*

*Alle Zeichnungen sind im Maßstab 1:250 zu liefern, im .dwg-Format und im .pdf-Format. Abnahmeprotokolle sind im Original in Papierform zu liefern.*

*Alle Unterlagen sind in elektronischer Form (wie oben beschrieben, .pdf-Format bzw. jpg-Format oder .dwg-Format bei Plänen und Zeichnungen) und zusätzlich in einem DIN-A4-Leitz-Ordner zusammenzustellen und pro Signalanlage zu übergeben.*

#### **Besondere Leistungen Leistungsphase 8**

- *Durchführen von Leistungsmessungen und Funktionsprüfungen*
- *Werksabnahmen*
- *Fortschreiben der Ausführungspläne (zum Beispiel Grundrisse, Schnitte, Ansichten) bis zum Bestand*
- *Erstellen von Rechnungsbelegen anstelle der ausführenden Firmen, zum Beispiel Aufmaß*
- *Schlussrechnung (Ersatzvornahme)*
- *Im Auftragsumfang enthalten sind die Überwachung/Abnahme der signaltechnischen Bauphaseneinrichtungen*
  - o *Koordinierung und Überwachung der Herstellung des Hausanschlusses für die LSA*
  - o *Koordinierung und Überwachung der Herstellung des Trassenanschlusses für die LSA*
- *Fortschreiben der in Phase 5 geplanten bzw. ergänzten Bauphasenpläne, Fortschreiben der Verkehrsphasenplanung in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde.*
  - o *Durchführen von Leistungsmessungen und Funktionsprüfungen*

#### **2.7. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 9 - Objektbetreuung (St. 3)**

Grundleistungen **HOAI § 55** LPH 9 gemäß Anlage 6, u.a.:

- *Überprüfung und Objektbegehung der Systeme nach Inbetriebnahme sowie vor Ablauf der Verjährungsfristen für Mängelansprüche gegenüber den ausführenden Firmen*
- *Überwachung und fachliche Bewertung der Mängelbeseitigung innerhalb der Gewährleistungsfrist, einschließlich notwendiger Begehungen*
- *Beratung und Optimierung des Betriebs der Lichtsignalanlagen*
- *Mitwirken bei der Freigabe von Sicherheitsleistungen*

#### **Besondere Leistungen Leistungsphase 9**

- *Überwachen der Mängelbeseitigung innerhalb der Verjährungsfrist*

### **3. Leistungen des AN im Leistungsbild Tragwerksplanung, § 49 HOAI**

Die Tragwerksplanung umfasst die statische Berechnung und bauliche Umsetzung der Fundamente und Tragstrukturen für die Lichtsignalanlagen. Dabei sind insbesondere folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Erstellung statischer Berechnungen für Mast- und Fundamentanlagen
- Planung und Umsetzung der Verankerungssysteme
- Berücksichtigung von Verkehrslasten und Umweltbedingungen

Die Abstimmung erfolgt mit dem Straßenverkehrsamt der Stadt Frankfurt am Main (SVA), den zuständigen Fachbereichen der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF) sowie den Ingenieurbüros für Tief- und Hochbauplanung.

#### **Teilleistungen nach HOAI:**

- **Stufe 1:** Leistungsphasen 1 – 5 (Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung)
- **Stufe 2:** Leistungsphase 6 (Vorbereitung der Vergabe)

**Im Rahmen der Planung der Lichtsignalanlagen (LSA) sind sämtliche Leistungen der Tragwerksplanung gemäß HOAI Leistungsbild §51 sowie ergänzende Leistungen zur statischen Sicherstellung der LSA-Maste zu erbringen. Der Leistungsumfang umfasst insbesondere:**

- **Ermittlung und Festlegung des geeigneten Masttyps** unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, Lastannahmen (Windlasten, Eigenlasten, Verkehrseinflüsse etc.) sowie der funktionalen Anforderungen der LSA.
- **Statische Vorbemessung und Nachweise** für die gewählten Maste gemäß geltenden Normen und Richtlinien (z. B. DIN EN 40, DIN EN 1993, DIN EN 1990 ff.).
- **Berücksichtigung vorhandener Typenstatiken und Typenmasten** der Stadt Frankfurt am Main:
  - Sofern Typenstatiken bzw. definierte Masttypen durch die Stadt Frankfurt am Main vorliegen, sind diese vorrangig zu verwenden und in die Planung einzubeziehen.
  - Die Einhaltung der Vorgaben und Randbedingungen dieser Typenlösungen ist sicherzustellen.
- **Alternativplanung mit handelsüblichen Masten**, falls keine Typenstatiken oder Mastvorgaben der Stadt Frankfurt am Main verfügbar sind:
  - Auswahl marktüblicher, zertifizierter Mastsysteme mit nachweisbarer statischer Eignung.
  - Abstimmung mit dem Auftraggeber hinsichtlich Designs, Funktionalität und Wartungsfreundlichkeit.
- **Gründungsplanung und Bemessung der Fundamente** unter Berücksichtigung der örtlichen Bodenverhältnisse (ggf. unter Einbeziehung geotechnischer Gutachten).

- **Erstellung prüffähiger statischer Berechnungen** inkl. aller erforderlichen Nachweise für Mast, Ausleger, Fundamente und Verbindungselemente.
- **Koordination mit der Technischen Ausrüstung** (z. B. Kabelzuführung, Steuergeräte, Befestigungselemente) zur Sicherstellung der Gesamtfunktionalität und Integration.
- **Dokumentation und Übergabe** aller statischen Unterlagen in prüffähiger Form zur Vorlage bei der zuständigen Genehmigungsbehörde bzw. zur internen Prüfung durch den Auftraggeber.

### **3.1. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 1 - Grundlagenermittlung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 1 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Klärung der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung der bautechnischen Anforderungen
- Untersuchung der bauphysikalischen Rahmenbedingungen und Lastannahmen
- Abstimmung mit den relevanten Fachplanern

### **3.2. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 2 - Vorplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 2 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Entwicklung von Tragwerkskonzepten für die Mastanlagen
- Prüfung der statischen Machbarkeit auf Basis erster Berechnungen
- Erstellung einer Vorplanung für die Fundamentierung

### **3.3. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 3 - Entwurfsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 3 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Detaillierte Erarbeitung der Tragwerkslösungen
- Erstellung von Berechnungsmodellen zur statischen Nachweisführung
- Koordination mit Tiefbau- und Ingenieurbau

### **3.4. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 4 - Genehmigungsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 4 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erstellung der prüffähigen statischen Berechnungen
- Abstimmung mit Genehmigungsbehörden und Prüfengeuren
- Vorlage der Dokumente zur bautechnischen Freigabe

### **3.5. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 5 - Ausführungsplanung (St. 1)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 5 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erarbeitung detaillierter Konstruktionszeichnungen für die Tragwerke
- Festlegung der Material- und Ausführungsdetails
- Abstimmung der Tragwerksdetails mit Tiefbau und Statikprüfung

### **3.6. Teilleistungen nach HOAI Leistungsphase 6 - Vorbereitung der Vergabe (St. 2)**

Grundleistungen **HOAI § 49** LPH 6 gemäß Anlage 6, u.a.:

- Erstellung des Leistungsverzeichnisses für die Tragwerksbauarbeiten

- - Bereitstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Prüfung der Ausschreibungsbedingungen nach bautechnischen Vorgaben

#### **4. Leistungen des AG**

Dem Auftragnehmer werden vom Auftraggeber, die im Rahmen der Gesamtplanung erstellten Lagepläne der Verkehrsanlage in den CAD-Formaten .dgn-Format / .dwg-Format zur Verfügung gestellt. Ebenfalls werden die Unterlagen der Bestands-LSA-Anlagen, soweit erforderlich, seitens des Straßenverkehrsamtes übergeben. Die zuvor genannten Planunterlagen bilden die Grundlage für die Bearbeitung der jeweiligen Leistungsphasen.

Weitere Planungsgrundlagen werden von Seiten des AG nicht zur Verfügung gestellt. Die zur Verfügung gestellten Unterlagen müssen innerhalb von 2 Wochen nach Auftragserteilung auf Vollständigkeit geprüft werden. Des Weiteren muss ebenfalls innerhalb dieser Frist geprüft werden, ob die Unterlagen für die Erreichung des Planungsziels ausreichend sind. Falls die zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht ausreichend sind, ist der AN verpflichtet, innerhalb der zweiwöchigen Frist darauf hinzuweisen und zu benennen, welche Unterlagen aus Sicht des AN zu ergänzen sind. Ein verspäteter Hinweis auf fehlende bzw. nicht ausreichende Unterlagen führt zu keiner Fristverlängerung der unter § 6 des Vertrags genannten Termine. Daraus resultierende Verzögerungen gehen zu Lasten des AN.

##### **Sonstiges:**

Bei der Leistungserbringung hat der AN u.a. zu beachten, dass „an der Planung fachlich Beteiligte“ im Wesentlichen sind:

a. Der vom AG beauftragte Fachplaner für die Verkehrsanlage

b. VGF, Fachbereich NT 31 (Fahrweg)

i. Gleisanlagen

c. VGF, Fachbereiche NT 32 (Systemtechnik)

i. Signaltechnik

ii. ELA-/DFI-Technik (Nachrichtentechnik),

iii. ZLT

d. VGF, Fachbereich NT 33 (Neubau)

i. Bahnsteigbau /-ausstattung

e. VGF, Fachbereich NT 34

i. Fahrleitung

ii. Fahrstrom

iii. Licht und Kraft / Elektro

f. VGF, Fachbereich NT 43 (Betriebsmanagement)

g. Ämter der Stadt Frankfurt am Main

- i. Straßenverkehrsamt, Amt 36 (SVA)
- ii. Amt für Straßenbau und Erschließung, Amt 66 (ASE)
- iii. Amt für Informations- und Kommunikationstechnik, Amt 16