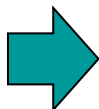
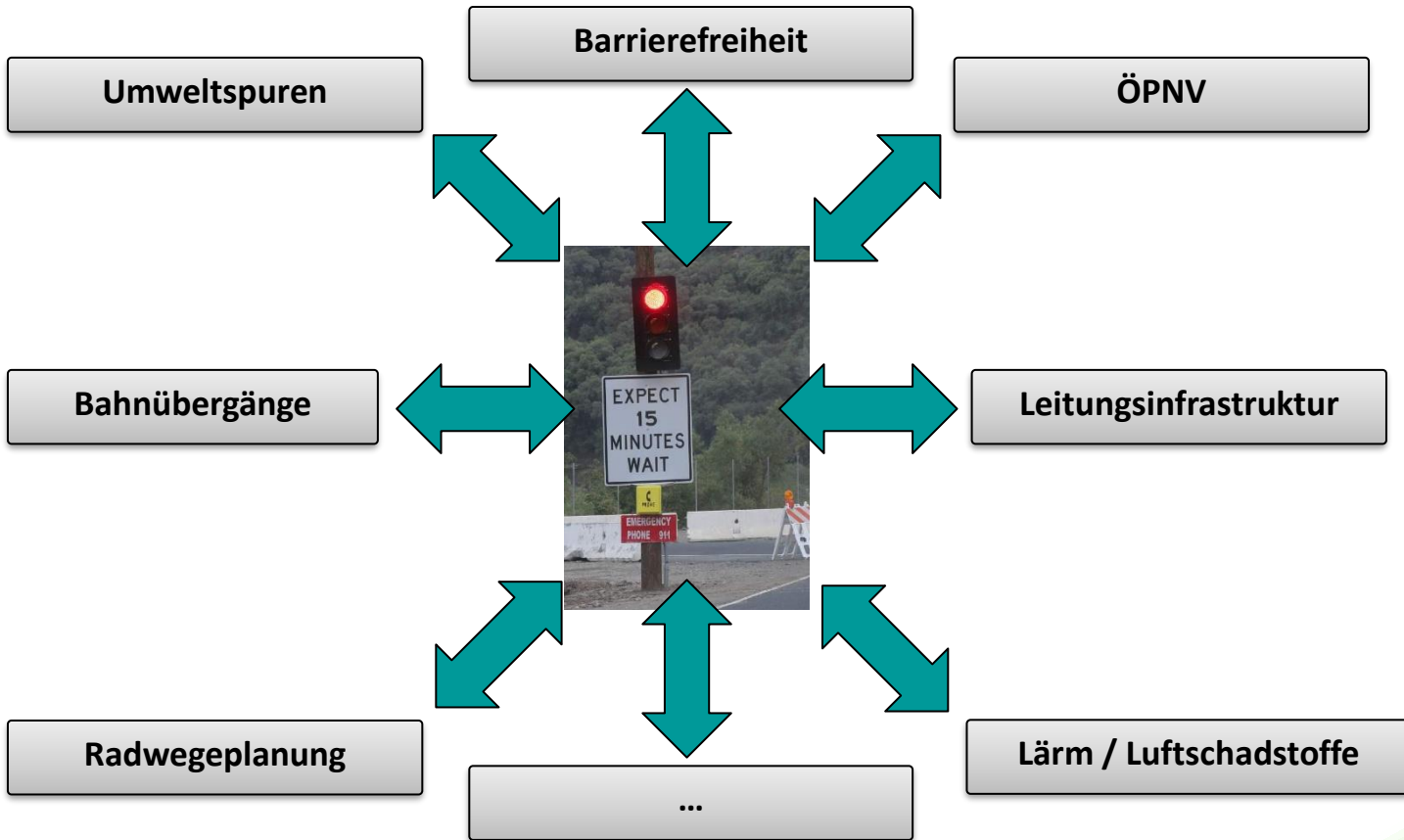


VIV-Anwenderseminar zum AHO-Heft 24 - Planung von Lichtsignalanlagen 29. September 10.00 Uhr / 9. Oktober 2023 9.00 Uhr

Themen:

- Ausgangssituation
- Novellierung des AHO-Heftes Nr. 24
- Leistungsbilder
- Honorarermittlung
- Ausblick





Die hohe Komplexität der Projekte erfordert eine klare und transparente Definition der Planungsprozesse und Leistungsbilder

Anwenderseminar 2023

- ❖ Die Planungsschritte (z.B. Leistungsphasen) und deren Honorierung sind im AHO-Heft Nr. 24 „Planung von Lichtsignalanlagen“ beschrieben.

LSA-Planung aus Sicht des VIV

- ❖ **Problem 1:**
Das Heft 24 – zuletzt vom Stand 2008 – war stark veraltet und wurde vom AHO-Verband bereits länger nicht mehr vertrieben.

Ausgangssituation

- ❖ **Problem 2:**
Der Preisstand des „alten“ Heftes 24 aus 2008 ist nicht mehr auskömmlich (Vergleich zur HOAI: Steigerung von 2009 bis 2013 um 21 – 24%)
- ❖ **Problem 2:**
Nach dem Fachverständnis des AHO sind Lichtsignalanlagen Teil der Technischen Ausrüstung nach HOAI.
- ❖ **Problem 3:**
Aufgrund dieser Widersprüche hat sich über die Jahre ein „Wildwuchs“ in den Planungsprozessen und deren Honorierung entwickelt.

PTV-

Anwenderseminar 2023

LSA-Planung aus Sicht des VIV

Novellierung des Heftes 24

- ❖ Das AHO-Heft 24 Novellierung des Heftes Nr. 24 „Planung von Lichtsignalanlagen“ wurde in 2022 umfassend novelliert.
- ❖ Die Planungsschritte werden den Leistungsphasen der HOAI und dort dem Teil „Technische Ausrüstung“ zugeordnet.
- ❖ Die Honorarermittlung erfolgt nach der Honorartabelle der HOAI.
- ❖ Die LSA-relevanten Planungsschritte werden an den aktuellen technischen Stand angepasst.
- ❖ Problem:
Die Grundleistungen der HOAI bilden die erforderlichen Planungsschritte bis zur baulichen Fertigstellung einer LSA ab (Basis: Festzeitsteuerung).
ABER:
Die vielfältigen Aspekte der verkehrsabhängigen Steuerungen und deren Anforderungen an die Implementierung lassen sich in den Grundleistungen nicht abbilden.



Was bedeutet die Anwendung der HOAI in der Straßenverkehrstechnik?

alt: AHO-Heft 2008:

Quantifizierung des
Planungsaufwandes
über Punktvergabe nach
Knotenkomplexität

AHO-Heft 2023 (HOAI):

Quantifizierung des
Planungsaufwandes
nach den
anrechenbaren Kosten

- Für Objekt- und Fachplaner ist die HOAI seit Jahrzehnten „best practice“ und in der täglichen Anwendung.
- Für „uns Straßenverkehrstechniker“ ist die HOAI vielfach noch nicht im Alltag vertraut, ABER

**Das neue Verfahren nach der HOAI bzw. dem AHO Heft
ist nicht aufwändiger als das alte Verfahren aus 2008
(nach einer gewissen Gewöhnungszeit)**

PTV- Anwenderseminar 2023

LSA-Planung aus Sicht des VIV

Leistungsphasen

LPH1 Grundlagenermittlung	Auswertung Verkehrsdaten, Vermessung, Unfalldaten...
LPH2 Vorplanung	Signaltechnisches Konzept: Anlagenausstattung / Steuerungsablauf Wechselwirkungen Verkehrsanlagenplanung
LPH3 Entwurfsplanung	Signaltechnische Planung: Technische Ausführung / Entwurf Signalzeitenpläne (Festzeit)
LPH4 Genehmigungsplanung	Zusammenstellung der Unterlagen für die verkehrsbehördliche Anordnung
LPH5 Ausführungsplanung	Ausführungsreife Ausarbeitung der verkehrstechn. Dokumentation (Rohrpläne, Kabelpläne, Signalsteuerung)
LPH6-7	Vergabephase
LPH8 Objektüberwachung	Unabhängig von HOAI-Grundleistungen: Verkehrstechn. Abnahme / Funktionsprüfungen / Prozessdatenanalyse

Besondere Leistungen:

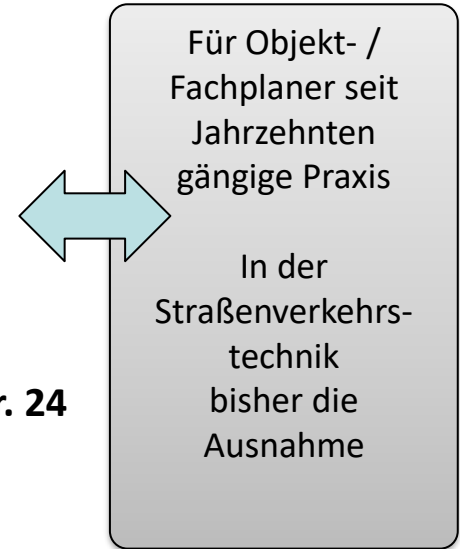
Planung
der
verkehrsabhängigen
Steuerung

PTV- Anwenderseminar 2023

LSA-Planung aus Sicht des VIV

Anwendung der HOAI

- Schritt 1: Festlegung der Honorarzone
- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**
- Schritt 3: Ermittlung des Honorars (§55 HOAI)
- Schritt 4: Ermittlung der Grundleistungen nach §§55,56 HOAI anhand der LSA-spezifischen Planungsziele je LPH (AHO-Heft 24)
- **Schritt 5: Ermittlung der besonderen Leistungen der signaltechnischen Planung nach AHO-Heft Nr. 24**
- Schritt 6: Honorarzusammenstellung



- **Schritt 1: Festlegung der Honorarzone**

Tabelle aus dem AHO-Heft 24 (S. 1):

	Honorarzone		
	I	II	III
Fußgänger-LSA	x		
LSA, soweit nicht der HZ I oder III zuzuordnen		x	
LSA mit besonderen Merkmalen			x

Besondere Merkmale sind beispielsweise:

- Besondere Führung von Fußgängern/Radfahrern,
- besondere Führung, Signalisierung oder Steuerung von ÖPNV-Fahrzeugen,
- BÜSTRA (Bahnübergangs-Straßensicherung),
- mehr als vier Zufahrten am Knotenpunkt,
- Kreisverkehrsplätze.

- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**

- Bauteile / Leistungen der Kostengruppen KG 458 / 495 DIN 276

458	Verkehrsbeeinflussungsanlagen	Verkehrssignalanlagen, elektronische Anzeigetafeln, Mautsysteme, Parkleitsysteme, Verkehrstelematik (Soweit erforderlich kann die Verkehrstelematik entsprechend der KG 480 weiter untergliedert werden.)
498	Provisorische technische Anlagen	Erstellung, Betrieb und Beseitigung provisorischer technischer Anlagen, Anpassung der technischen Anlagen bis zur Inbetriebnahme der endgültigen technischen Anlagen

- sowie KG 310 / 371 soweit unmittelbar zur LSA-Maßnahme zugehörig und eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes erfolgt.

310	Baugrube/Erdbau	Oberbodenarbeiten und Bodenarbeiten, Erdbaumaßnahmen, Baugruben, Dämme, Einschnitte, Wälle, Hangsicherungen
311	Herstellung	Bodenabtrag, Bodensicherung und Bodenauftrag; Aushub von Baugruben und Baugräben einschließlich der Arbeitsräume und Böschungen; Lagern, Bodenlieferung und Bodenabfuhr; Verfüllungen und Hinterfüllungen; Planum, Mulden, Bankette
312	Umschließung	Verbau und Sicherung von Baugruben Baugräben, Dämmen, Wällen und Einschnitten (z. B. Schlitz-, Pfahl-, Spund-, Trägerbohl-, Injektions- und Spritzbetonsicherung) einschließlich der Verankerungen, Absteifungen und Böschungen
313	Wasserhaltung	Beseitigung des Grund- und Schichtenwassers während der Bauzeit
314	Vortrieb	Erdausbruch unter Tage einschließlich Stützung und Sicherung
319	Sonstiges zur KG 310	

371	Anlagen für den Straßenverkehr	Oberbau von Flächen für den Fuß- und Radverkehr, für den Leicht- und Schwerverkehr und für den ruhenden Verkehr (Wege, Straßen und Plätze)
-----	--------------------------------	--

- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**

Berücksichtigung der mitzuverarbeitenden Bausubstanz / Umbauszuschlag nach §4 HOAI

Tabelle aus dem AHO-Heft 24 (S. 3)

Art der Maßnahme	Mitzuverarbeitende Bausubstanz	Umbauszuschlag
LSA-Neubau	ggf. relevant	ggf. relevant
LSA-Ersatzneubau	ggf. relevant	ggf. relevant
LSA-Umbau	relevant	relevant
Neuplanung Steuerung LSA	relevant	nicht relevant

- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**

Berücksichtigung der mitzuverarbeitenden Bausubstanz / Umbauszuschlag nach §4 HOAI

**Beispiel 1:
LSA-Neubau**

Anrechenbare
Kosten
=
Baukosten

i.d.R. kein Umbauszuschlag /
mitzuverarb. Baus.

**Beispiel 2:
LSA-Umbau**

Anrechenbare
Kosten
=
Baukosten zzgl.
Umbauszuschlag
Ggf. auch mitzuverarb.
Bausubstanz

**Beispiel 3:
reine Softwareplanung**

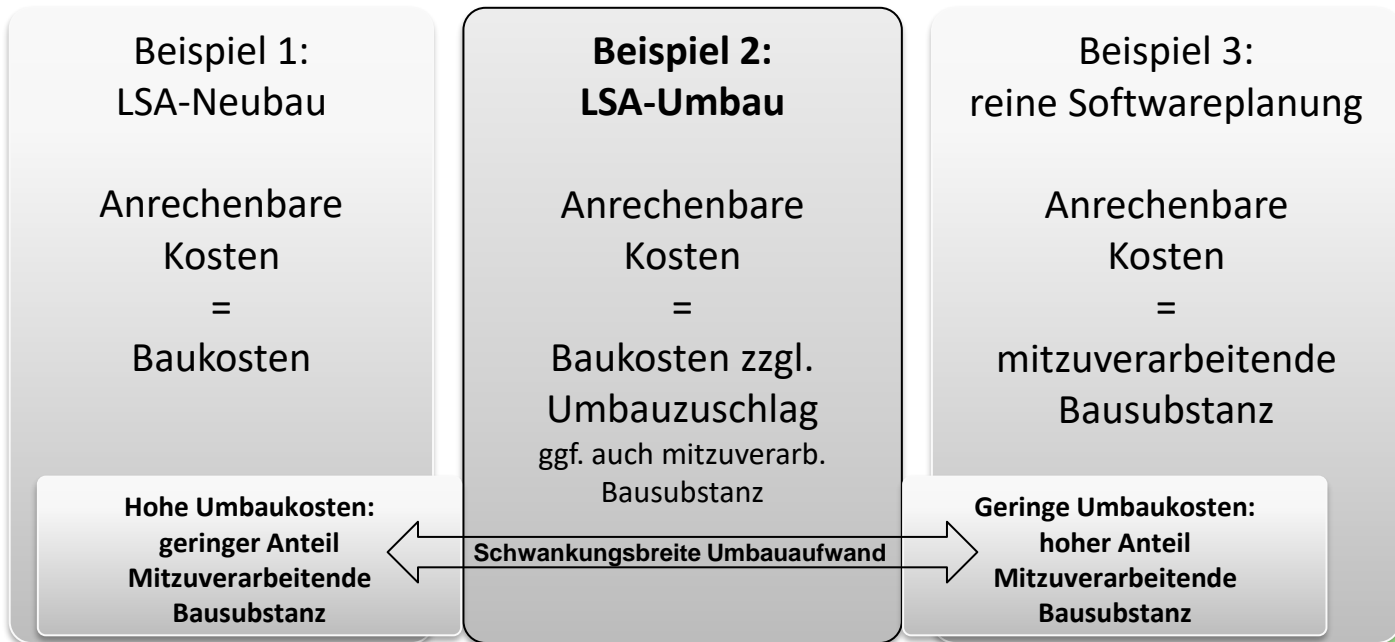
Anrechenbare
Kosten
=
mitzuverarbeitende
Bausubstanz

- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**

LSA-Planung
aus Sicht des VIV

Berücksichtigung der mitzuverarbeitenden Bausubstanz / Umbauzuschlag nach §4 HOAI

Grundlagen
des Honorars



- **Schritt 2: Ermittlung der anrechenbaren Kosten**

Praxis:

Zu Vertragsbeginn liegt meist keine Kostenschätzung /-berechnung vor

Möglichkeiten:

- Vereinbarung eines Kostenrahmes für die anrechenbaren Kosten (Endgültige Festlegung nach Vorliegen der Kostenberechnung (LPH 3))
- Vereinfachung der Festlegungen, z.B. nach verschiedenen Ausbauständen LSA / Knotenpunkt
- Aufstellung einer vereinfachten „Preisliste“ für die LSA-Ausstattung

Bei Ausschreibungen von Planungsleistungen gibt der AG die anrechenbaren Kosten vor.

Bei freihändiger Vergabe können anrechenbare Kosten zu Vertragsbeginn auch vom AN / Bieter ermittelt werden.

• **Schritt 3: Ermittlung des Honorars (Grundhonorars) nach §56 HOAI**

§ 56 Honorare für Grundleistungen der Technischen Ausrüstung

- (1) Für die in § 55 und der Anlage 15.1 genannten Grundleistungen bei einzelnen Anlagen sind in der nachstehenden Honorartafel aufgeführten Honorarspannen Orientierungswerte:

Anrechenbare Kosten in Euro	Honorarzone I geringe Anforderungen		Honorarzone II durchschnittliche Anforderungen		Honorarzone III hohe Anforderungen	
	von Euro	bis	von Euro	bis	von Euro	bis
5 000	2 132	2 547	2 547	2 990	2 990	3 405
10 000	3 689	4 408	4 408	5 174	5 174	5 893
15 000	5 084	6 075	6 075	7 131	7 131	8 122
25 000	7 615	9 098	9 098	10 681	10 681	12 164
35 000	9 934	11 869	11 869	13 934	13 934	15 869
50 000	13 165	15 729	15 729	18 465	18 465	21 029
75 000	18 122	21 652	21 652	25 418	25 418	28 948
100 000	22 723	27 150	27 150	31 872	31 872	36 299
150 000	31 228	37 311	37 311	43 800	43 800	49 883
250 000	46 640	55 726	55 726	65 418	65 418	74 504
500 000	80 684	96 402	96 402	113 168	113 168	128 886
750 000	111 105	132 749	132 749	155 836	155 836	177 480
1 000 000	139 347	166 493	166 493	195 448	195 448	222 594
1 250 000	166 043	198 389	198 389	232 891	232 891	265 237

- **Schritt 4: Grundleistungen nach §55 HOAI Technische Ausrüstung**

Grundsatz: Planungsleistungen, welche für die Errichtung und Inbetriebnahme von Lichtsignalanlagen technisch mindestens erforderlich sind,
Hier: Leistungen bis zur Festzeitsteuerung

Planungsergebnisse je LPH in Bezug auf LSA-Planung gemäß AHO-Heft 24:

zu Leistungsphase 1 – Grundlagenermittlung

- Zusammenstellen der für die signaltechnische Planung zur Verfügung stehenden Basisdaten (z.B. Vermessung, Verkehrsdaten, Unfallauswertung)

zu Leistungsphase 2 – Vorplanung

- Erstellen des signaltechnischen Konzeptes gemäß RiLSA Kap. 2.1 bis 2.2
- Einbeziehen der Wechselwirkungen zwischen Lichtsignalsteuerung und dem Entwurf bzw. den bestehenden Verkehrsanlagen gemäß RiLSA Kap. 3

zu Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung

- Entwerfen des Signalprogramms (Festzeit) gemäß RiLSA Kap. 2.3 bis 2.8
- Festlegen der technischen Ausführung gemäß RiLSA Kap. 6
- Erstellen des Signallageplans gemäß RiLSA Kap. 2.2 und des Kabel- und Verrohrungsplans im Entwurf

- **Schritt 4: Grundleistungen nach §55 HOAI Technische Ausrüstung**

Grundsatz: Planungsleistungen, welche für die Errichtung und Inbetriebnahme von Lichtsignalanlagen technisch mindestens erforderlich sind,
Hier: Leistungen bis zur Festzeitsteuerung

Planungsergebnisse je LPH in Bezug auf LSA-Planung:

zu Leistungsphase 4 – Genehmigungsplanung

- Zusammenstellen der Entwurfsunterlagen zur Erteilung der verkehrsbehördlichen Anordnung

zu Leistungsphase 5 – Ausführungsplanung

- Aufstellen der Steuerungsunterlagen (Festzeit) unter ausführungsfähiger Weiterbearbeitung der Signalprogramme gemäß RiLSA Kap. 2.3 bis 2.8
- Ausführungsreifes Fortschreiben des Signallageplans
- Anfertigen des Kabel- und Verrohrungsplans mit Darstellung der Aufstellvorrichtungen mit Fundamenten, Schachtanlagen und Kabelschutzrohren

Die Bearbeitung der Leistungsphase 5 setzt die Bearbeitung der vorgelagerten Leistungsphasen 1 bis 4 oder die Bereitstellung der entsprechenden Ergebnisse voraus.

Die Planungsergebnisse der **Leistungsphasen 6 bis 8** entsprechen dem Leistungsbild gemäß Anlage 15 zu den §§ 55, 56 HOAI.

- **Schritt 4: Grundleistungen nach §55 HOAI Technische Ausrüstung**

Grundsatz: Planungsleistungen, welche für die Errichtung und Inbetriebnahme von Lichtsignalanlagen technisch mindestens erforderlich sind,
Hier: Leistungen bis zur Festzeitsteuerung

Wahl der v.H. – Anteile des Honorars nach §55 HOAI

§ 55 Leistungsbild Technische Ausrüstung

Das Leistungsbild Technische Ausrüstung umfasst Grundleistungen für Neuanlagen, Wiederaufbauten, Erweiterungsbauten, Umbauten, Modernisierungen, Instandhaltungen und Instandsetzungen. Die Grundleistungen bei der Technischen Ausrüstung sind in neun Leistungsphasen zusammengefasst und werden wie folgt in Prozentsätzen der Honorare des § 56 bewertet:

1. für die Leistungsphase 1 (Grundlagenermittlung) mit 2 Prozent,
2. für die Leistungsphase 2 (Vorplanung) mit 9 Prozent,
3. für die Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) mit 17 Prozent,
4. für die Leistungsphase 4 (Genehmigungsplanung) mit 2 Prozent,
5. für die Leistungsphase 5 (Ausführungsplanung) mit 22 Prozent,
6. für die Leistungsphase 6 (Vorbereitung der Vergabe) mit 7 Prozent,
7. für die Leistungsphase 7 (Mitwirkung bei der Vergabe) mit 5 Prozent,
8. für die Leistungsphase 8 (Objektüberwachung – Bauüberwachung) mit 35 Prozent,
9. für die Leistungsphase 9 (Objektbetreuung) mit 1 Prozent.

weitere Untergliederung der Teilleistungen nach den Formblättern der HVA F-StB
(Leistung und Bewertung für Fachplanung Technische Ausrüstung)

- **Schritt 5: Besondere Leistungen nach AHO-Heft 24**

Grundsatz: Planungsleistungen für die Umsetzung verkehrsabhängiger Steuerungsverfahren

Leistungsphase 1 – Grundlagenermittlung

Besondere Leistungen	Bewertung
a) Ortsbesichtigung	1,0 %
b) Analyse der Bestandssteuerung mit Prozessdaten aus der Lichtsignalsteuerungszentrale, ersatzweise aus dem Steuergerät für einen repräsentativen Tag und zwei Zeitbereiche der entsprechenden Signalprogramme	2,5 %
c) Datenübernahme zur Planung einer Netzsteuerung	3,0 %

Leistungsphase 2 – Vorplanung

Besondere Leistungen	Bewertung
a) Planung einer koordinierten Signalsteuerung nach den Steuerungsverfahren B1 bis B5 (RiLSA Kap. 4)	1,5 %
b) Planung einer besonderen/bevorrechtigten Signalisierung des ÖPNV	2,0 %
c) Planung einer BÜSTRA	3,0 %
d) Datenaufbereitung und Grobkonzept für die Netzsteuerung	3,0 %

Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung

Besondere Leistungen	Bewertung
a) Planung einer koordinierten Signalsteuerung nach den Steuerungsverfahren B1 bis B5 (RiLSA Kap. 4)	3,0 %
b) Planung einer besonderen/bevorrechtigten Signalisierung des ÖPNV	2,0 %
c) Planung einer BÜSTRA	6,0 %
d) Verfahren zur Situationserkennung und -bewertung und Feinkonzept für eine Netzsteuerung	6,0 %

• **Schritt 5: Besondere Leistungen nach AHO-Heft 24**

Grundsatz: Planungsleistungen für die Umsetzung verkehrsabhängiger Steuerungsverfahren

Leistungsphase 5 – Ausführungsplanung

Besondere Leistungen	Bewertung
a) Planung der verkehrsabhängigen Signalsteuerung nach den Steuerungsverfahren B2 bis B6 (RiLSA Kap. 4) Basisleistung: Phasenstruktur sowie Parameter, Variablen und logische Bedingungen	3,0 %
b) Planung der verkehrsabhängigen Signalsteuerung nach den Steuerungsverfahren B2 bis B5 (RiLSA Kap. 4) Erweiterung der Leistungen zu a): Rahmensignalzeitenpläne, Steuerungslogik, Prüfungen am verkehrstechnischen Ingenieur-Arbeitsplatz	8,0 %
c) Planung der verkehrsabhängigen Signalsteuerung nach dem Steuerungsverfahren B6 (RiLSA Kap. 4) Erweiterung der Leistungen zu a): Steuerungslogik, Prüfungen am verkehrstechnischen Ingenieur-Arbeitsplatz	6,0 %
d) Planung einer besonderen/bevorrechtigten Signalisierung des ÖPNV nach den Steuerungsverfahren B2 bis B5 oder B6 (RiLSA Kap. 4) Erweiterung der Leistungen zu a): Steuerungslogik der ÖPNV-Eingriffe, Prüfungen am verkehrstechnischen Ingenieur-Arbeitsplatz	10,0 %
e) Planung einer BÜSTRA nach den Steuerungsverfahren B2 bis B5 oder B6 (RiLSA Kap. 4) Erweiterung der Leistungen zu a): Steuerungslogik der Bahn-Eingriffe, Prüfungen am verkehrstechnischen Ingenieur-Arbeitsplatz	5,0 %
f) Erstellung der Direktversorgungsdaten für das Steuergerät	5,0 %
g) Planung einer verkehrsabhängigen Netzsteuerung nach dem Steuerungsverfahren A2 (RiLSA Kap. 4)	10,0 %

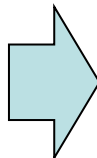
Leistungsphase 8 – Objektüberwachung (Bauüberwachung) und Dokumentation

Besondere Leistungen	Bewertung
a) Verkehrstechnische Abnahme am Testplatz der Herstellerfirma	6,0 %
b) Durchführung von verkehrstechnischen Funktionsprüfungen vor Ort	5,0 %
c) Verkehrstechnische Funktionsprüfung mit Prozessdaten aus der Lichtsignalsteuerungszentrale, ersatzweise aus dem Steuergerät für zwei Zeitbereiche der entsprechenden Signalprogramme	3,0 %
d) Einmalige Feinjustierung von Parametern der verkehrsabhängigen Steuerung	4,0 %
e) Blindbetrieb, Offline-Abnahme und Online-Optimierung der Netzsteuerung	6,0 %

- **Schritt 6: Honorarzusammenstellung**

Zusammenstellung der Honoraranteile
der Grundleistungen
sowie der besonderen Leistungen
zur Ermittlung des Gesamthonorars

Formblätter HVA-F StB



**Leistungen und Bewertung
für
Fachplanung Technische Ausrüstung**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Beschreibung der Planungsaufgabe	2
1. Allgemeines	2
2. Beschreibung des Ingenieurbauwerks / des Gebäudes für das die Technische Ausrüstung geplant wird	2
3. Randbedingungen und Zwangspunkte, Leistungen des Auftraggebers	2
4. Anforderungen an die zu übergebenden Daten und Dokumente	3
B. Beschreibung der Grundleistungen	4
Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung	4
Leistungsphase 2: Vorplanung (Projekt- u. Planungsvorbereitung)	5
Leistungsphase 3: Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung)	6
Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung	7
Leistungsphase 5: Ausführungsplanung	8
Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe	8
Leistungsphase 7: Mitwirken bei der Vergabe	10
Leistungsphase 8: Objektüberwachung (Bauüberwachung) und Dokumentation	10
Leistungsphase 9: Objektbetreuung	12
C. Beschreibung der Besonderen Leistungen	13
Zu Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung	13
Zu Leistungsphase 2: Vorplanung (Projekt- u. Planungsvorbereitung)	14
Zu Leistungsphase 3: Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung)	14
Zu Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung	16
Zu Leistungsphase 5: Ausführungsplanung	16
Zu Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe	17
Zu Leistungsphase 7: Mitwirkung bei der Vergabe	17
Zu Leistungsphase 8: Objektüberwachung (Bauüberwachung) und Dokumentation	17
Zu Leistungsphase 9: Objektbetreuung	18

PTV-

**Anwenderseminar Ziele:
2023**

Qualitätssicherung der Planungsarbeit

**LSA-Planung
aus Sicht des VIV**

Mehr Transparenz in den Planungsprozessen

Auskömmliche Honorarbildung für die Ingenieurbüros

Ausblick

Vereinfachung des Vergabeprozesses von Planungsleistungen



Nächste Schritte:

- Kurzfristig: Seminare für Fachämter / Vergabestellen
- Kurz- / mittelfristig: Erfahrungsaustausch
- Mittel- / Langfristig: Weiterentwicklung des AHO-Heftes,
z.B. weitere / neue Leistungsbilder (z.B. C-ITS)