Technische Bedingungen für die Objekt- und Tragwerksplanung im Brücken- und Ingenieurbau – 2021-10 (TB-Ingenieurbau LSBG – 2021-10)

0. Inhaltsverzeichnis

0. Inhaltsverzeichnis 1
1. Allgemeines 2
1.1. Geltungsbereich 2
1.2. Allgemeine Qualitätsansprüche 2
1.3. Abstimmung mit dem Auftraggeber 2
1.4. Zeichnungen 2
1.5. Textdokumente 3
1.6. Kommunikation 3
2. Objektplanung (§ 43 HOAI) 3
2.1. Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung 3
2.2. Leistungsphase 2: Vorplanung 3
2.2.1. Varianten 3
2.2.2. Abstimmung der Planung mit Dritten 4
2.2.3. Kostenschätzung 4
2.2.4. Abschluss der Leistungsphase 2 4
2.3. Leistungsphase 3: Entwurfsplanung 4
2.3.1. Abstimmung der Planung mit Dritten 4
2.3.2. Weitere Bearbeitung der Vorzugsvariante und Bauwerkspläne 4
2.3.3. Bauwerksentwurf 5
2.3.4. Kostenberechnung 5
2.3.5. Erläuterungsbericht 5
2.3.6. Bauzeitenplan 5
2.4. Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung 5
2.5. Leistungsphase 5: Ausführungsplanung 5
2.6. Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe 5
2.6.1. Leistungsbeschreibung 5
2.6.2. Leistungsverzeichnis mit Mengenermittlung 6
3. Tragwerksplanung (§ 51 HOAI) 6
3.1. Leistungsphase 2: Vorplanung 6
3.2. Leistungsphase 3: Entwurfsplanung 6
3.2.1. Überschlägige statische Berechnung und Bemessung (Entwurfsstatik) 6
3.3. Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung 7
3.4. Leistungsphase 5: Ausführungsplanung 7
3.5. Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe 7
4. Zusammenstellung der Regelwerke 7
5. Abkürzungsverzeichnis 10

1. Allgemeines

1.1. Geltungsbereich

Die „Technischen Bedingungen Objekt- und Tragwerksplanung im Brücken- und Ingenieurbau 2021-10 (TB-Ingenieurbau LSBG – 2021-10)“ betreffen:

a) Objektplanungen - Leistungsphasen 1 bis 6 § 43 HOAI,
b) Tragwerksplanungen - Leistungsphasen 2 bis 6 § 51 HOAI sowie
c) Rückbauplanungen von Ingenieurbauwerken

bei gemeinsamer Beauftragung von Objekt- und Tragwerksplanung.

Anmerkung: Planungsleistungen nach der Methode Building Information Modeling (BIM) sind in den TB-Ingenieurbau LSBG – 2021-10 **nicht** geregelt.

1.2. Allgemeine Qualitätsansprüche

Bei der Bearbeitung der Objekt- und Tragwerksplanung für Ingenieurbauwerke sind sowohl die einschlägigen Regelungen vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur als auch von der Freien und Hansestadt Hamburg zwingend beachten. Dazu gehören insbesondere RE-ING, RAB-ING, RiZ-ING, ZTV-ING sowie die ReStra. Eine entsprechende Zusammenstellung siehe Abschnitt 4.
Darüber hinaus müssen die sämtliche weiteren einschlägigen Regelungen (Rundschreiben, Vorschriften, Regelwerke, Ausführungsvorschriften u. a.) beachtet werden.

Neben den in den LB-Ingenieurbau und LB-Tragwerksplanung genannten Qualitätskriterien sind die nachfolgend aufgeführten weiteren Qualitätskriterien einzuhalten:

- Robustheit
- Einfache Ausführ- und Rückbaubarkeit
- Funktionstüchtigkeit
- Leichte Prüfbarkeit nach DIN 1076

Sämtliche Unterlagen sind in deutscher Sprache abzufassen.

1.3. Abstimmung mit dem Auftraggeber

Vor Beginn der Arbeiten für die Objekt- und Ausführungsplanung hat der Auftragnehmer die einzelnen Arbeitsschritte (z. B. Entwickeln von Entwurfsvarianten, Weiterentwicklung der ausgewählten Lösung, zeichnerische Ausarbeitung) mit dem Auftraggeber abzustimmen. Der AG kann im Zuge dieser Abstimmung festlegen, welche Zwischenergebnisse ihm vorzulegen sind, bevor er die Zustimmung zu weiteren Arbeitsschritten des AN erteilt.

1.4. Zeichnungen

Die Zeichnungen sind nach DIN, RAB-ING und sinngemäß nach ZTV-ING Teil 1 Abschnitt 2 unter Berücksichtigung der RiZ-ING vollständig, übersichtlich und mit ausreichenden Maßangaben mit einem CAD-Programm herzustellen. Es ist der Normierungskatalog der FHH in der jeweils neusten Fassung anzuwenden. Die Originale sind dem AG

in Papierform zu übergeben (i. d. R. jeweils 2-fach, bei Bedarf des AG in höhere Stückzahl) sowie als PDF, dwg- bzw. dxf-Dateien auf dem PTS, einschließlich der zugehörigen Plotstile, abzulegen. Darüber hinaus sind die Zeichnungen dem AG als plt- und PDF-Datei bereitzustellen. Sämtliche Zeichnungen erhalten Schriftfelder und eine Kodierung (Zeichnungsnummer) nach Vorgaben des LSBG.

1.5. Textdokumente

Dokumente sind mit einem Textverarbeitungsprogramm zu erstellen und dem AG in Papierform (jeweils 2-fach) sowie als MS-Word-Dokument und als PDF zu übersenden.
Die Dokumente müssen sich mit Windows 2012 / Office 2013-Programmen / Adobe-Reader öffnen, bearbeiten und drucken lassen.

1.6. Kommunikation

Der LSBG stellt dem AN kostenfrei einen virtuellen Projektraum (PTS) zur Verfügung, über den die gesamte digitale Datenablage organisiert ist. Der PTS ist von allen Beteiligten für den Datenaustausch und die Ablage der Daten verbindlich zu nutzen. Die Bedienung des PTS ist in den „LSBG-spezifischen Vereinbarungen im Umgang mit dem Plan Team-SPACE“ geregelt. Diese Vereinbarungen werden dem AN zur Verfügung gestellt.

2. Objektplanung (§ 43 HOAI)

2.1. Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung

Die vom AG zur Verfügung gestellten Unterlagen sind vom AN auszuwerten; etwaige nicht erfasste Angaben, die für die Bearbeitung des Projektes bedeutsam sind, müssen vom AN in der Örtlichkeit erkundet und nacherfasst werden.
Dem AG ist eine Zusammenfassung / Zusammenstellung der Ergebnisse der Leistungsphase 1, unter Angabe der Quellen, in übersichtlicher und nachvollziehbarer Form zu übergeben.

2.2. Leistungsphase 2: Vorplanung

2.2.1. Varianten

Im Rahmen der Vorplanung soll anhand von Variantenuntersuchungen geklärt werden, welches Entwurfskonzept für die Baumaßnahme am zweckmäßigsten ist. Hierbei sind technische, natur- und umweltschutzfachliche, wirtschaftliche und gestalterische Gesichtspunkte zu beachten. Es ist daher eine frühzeitige Abstimmung mit sämtlichen Planungsbeteiligten erforderlich. Die Grundleistung beinhaltet die Erarbeitung von mindestens drei Varianten (z. B. unterschiedliche Brückensysteme, verschiedene Überbauquerschnitte, Baustoffe, Stützweiten) zuzüglich sich evtl. ergebender Untervarianten (z. B., Stützenformen, Gründungsvarianten, Gestaltungsmöglichkeiten).
Die Varianten / Untervarianten sind zeichnerisch in übersichtlicher Form gegenüberzustellen sowie in statisch-konstruktiver, wirtschaftlicher und erforderlichenfalls gestalterischer Hinsicht zu bewerten. Die Bauwerksskizzen der Varianten und Untervarianten sind unter Angabe der Bauwerkshauptabmessungen (z. B. Querschnittshöhe, Stützweite,

lichte Höhe im kritischen Punkt, Breite zwischen den Geländern, Belastungsklasse, Kreuzungswinkel usw.) jeweils als Draufsicht sowie als Längs- und Querschnitt darzustellen.

2.2.2. Abstimmung der Planung mit Dritten

Der AG legt fest, welche Anregungen, Hinweise, Vorschläge, Forderungen etc. aus etwaigen Abstimmungen des AG mit Dritten in die Vorplanung einzuarbeiten sind.

2.2.3. Kostenschätzung

Für die Varianten / Untervarianten sind jeweils die Kostenschätzungen in Anlehnung an DIN 276:2018-12 und DIN 276-4:2009-08 mit Kostengruppen der zweiten Ebene aufzustellen. Bei der Kostenschätzung sind als Kostengruppe der ersten Ebene der Kostengliederung die Unterabschnitte 1.1 bis 1.11 des Muster-LTV LSBG-K 2 anzusetzen. Die Kostengruppen der 2. Ebene sind vom AN projektbezogen festzulegen. Aus den einzelnen Kostenschätzungen müssen die für den Variantenvergleich relevanten Kostenanteile eindeutig erkennbar sein.

2.2.4. Abschluss der Leistungsphase 2

Am Ende der Leistungsphase 2 müssen die Unterlagen eine solche Qualität aufweisen, dass auf ihrer Basis die Vorzugsvariante für das Ingenieurbauwerk festgelegt und Verbindlichkeit für die prinzipielle technische Ausführung erreicht werden kann.
Die Vorzugsvariante, die der weiteren Bearbeitung zugrunde gelegt werden soll, ist gemeinsam mit dem AG festzulegen.

2.3. Leistungsphase 3: Entwurfsplanung

2.3.1. Abstimmung der Planung mit Dritten

Der AG legt fest, welche Anregungen, Hinweise, Vorschläge, Forderungen usw. aus den Abstimmungen des AN und des AG mit Dritten in die Entwurfsplanung einzuarbeiten sind.

2.3.2. Weitere Bearbeitung der Vorzugsvariante und Bauwerkspläne

Der AN arbeitet die Vorzugsvariante (aufgrund der Vorplanung nach Ziffer 2.2 und / oder entsprechender Vorgaben des AG) stufenweise aus.
In technischer und wirtschaftlicher Hinsicht sind insbesondere die Wechselbeziehungen zwischen Baugrund und Tragkonstruktion, die Dauerhaftigkeit der Konstruktion, eine leichte Wartungsmöglichkeit und Zugänglichkeit der Bauteile sowie darüber hinaus die spezifischen Anforderungen bei der Herstellung des Bauwerkes zu beachten.
Dies gilt sinngemäß auch für die Wechselbeziehung zwischen dem Bauwerk und den natur- und umweltschutzfachlichen Anforderungen. In gestalterischer Hinsicht sind die Einpassung des Bauwerkes in die Landschaft bzw. die Umgebung, ausgewogene Proportionen und ansprechende Detailausbildungen besonders zu berücksichtigen. Die herzustellenden Bauwerkszeichnungen sind so auszuarbeiten, dass sie auch als Ausschreibungsunterlage verwendet werden können.

2.3.3. Bauwerksentwurf / Kostenunterlage

Der Bauwerksentwurf wird durch eine Kostenunterlage (HU-Bau und / oder AU-Bau) entsprechend den Vorgaben aus der DA1–LSBG 2014 sowie Muster / Vorlagen zu Kostenunterlagen, LSBG-K2 dargestellt. VV-Bau Ziff. 2.2.1 ist zu beachten.

2.3.4. Kostenberechnung

Die Mengenermittlung bildet die Grundlage für die Aufstellung der Kostenberechnung; sie ist dem AG einschließlich aller Berechnungsgrundlagen zu übergeben. Bei der Kostenberechnung, aufgestellt nach Ordnungsziffern, sind für die erste Ebene der Kostengliederung sämtliche Unterabschnitte 1.1 bis 1.13 entsprechend Muster-LTV LSBG-K 2 zu verwenden. Die zweite Ebene bilden die Ordnungsziffern (Positionen). Bei der Kostenaddition sind die Kosten des Unterabschnittes „Arbeiten für Leitungsnetzbetreiber“ nicht zu berücksichtigen; diese Kosten sind ausschließlich nachrichtlich zu benennen.

2.3.5. Erläuterungsbericht

Inhalt und Gliederung des für die Kostenunterlage erforderlichen Erläuterungsberichts sind entsprechend der DA1–LSBG 2014 und dem Muster / Vorlage zu Kostenunterlagen, LSBG-K2 aufzubauen.

2.3.6. Bauzeitenplan

Der Bauablauf ist auch unter Berücksichtigung natur- und umweltschutzfachlicher Erfordernisse sowie Erfordernissen durch Arbeiten von Leitungsbetreibern festzulegen. Die Bauzeit ist zu ermitteln. Etwaige, sich aus dem Bauablauf ergebende Folgerungen sind in die übrigen Entwurfsunterlagen einzuarbeiten.
Es ist ein Bauzeitenplan, sog. Entwurfsterminplan, in Form eines Balkendiagramms mit dem Programm MS-Projekt aufzustellen, der alle wesentlichen und zeitbestimmenden Arbeitsschritte und Gewerke über die gesamte Bauzeit darstellt.

2.4. Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung

Keine besonderen Angaben.

2.5. Leistungsphase 5: Ausführungsplanung

Es gelten grundsätzlich die Festlegungen der ZTV-ING.

2.6. Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe

2.6.1. Leistungsbeschreibung

Die Leistungsbeschreibung mit Baubeschreibung (BB), Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis (VLV) und Leistungsverzeichnis (LTV) ist entsprechend der VV-Bau und Mustern des LSBG-K2 aufzustellen.

2.6.2. Leistungsverzeichnis mit Mengenermittlung

Die Einzelpositionen mit Mengenermittlung sind gemäß STLK, RLK-Land, Mustern LSBG-K 2 sowie im Freitext so detailliert aufzustellen, dass auch sämtliche Festlegungen der ATV'en (VOB/C) erfüllt werden. Teilleistungsverzeichnisse Dritter (z. B. Leistungen der Leitungsnetzbetreiber, Straßenbauleistungen) sind zu integrieren. Das Leistungsverzeichnis ist mit einem AVA-Programm zu erstellen und im Datenaustauschformat DA 81 nach GAEB zu übergeben.

3. Tragwerksplanung (§ 51 HOAI)

3.1. Leistungsphase 2: Vorplanung

Die wesentlichen Abmessungen des Bauwerkes (Querschnitte, Stützweiten usw.) der verschiedenen Lösungsvarianten werden vom AN auf Grundlage von Näherungsberechnungen oder Erfahrungswerten festgelegt.

3.2. Leistungsphase 3: Entwurfsplanung

3.2.1. Überschlägige statische Berechnung und Bemessung (Entwurfsstatik)

Der AN klärt bzw. stimmt mit dem AG normative und AG-eigene Last- bzw. Bemessungsansätze ab. Grundsätzlich gilt das ARS Nr. 22/2012 (Einführung Eurocodes und Nachrechnungsrichtlinie).
Der AN führt die erforderliche überschlägige statische Berechnung (Entwurfsstatik) durch. Die Entwurfsstatik ist unter Berücksichtigung der ZTV-ING zu erstellen und dem AG in nachvollziehbarer Form zu übergeben.

Die Entwurfsstatik beinhaltet folgende Angaben:

a) Überbau
   - Festlegung des wirtschaftlichsten Querschnittes und dessen Abmessungen
   - Bemessung der maßgebenden Querschnitte und - soweit kritisch -
   - Nachweis der Sicherheit gegen Verformungen, Stabilitätsnachweis und ggf. Ermüdungsnachweis
   - Nachweis der Setzungsunempfindlichkeit des gewählten Systems
   - Bestimmung der Auflagerkräfte und Dimensionierung der Lager
   - Ermittlung der an den Lagern und Fahrbahnübergängen zu erwartenden Bewegungen

b) Unterbauten
   - Festlegung der erforderlichen Abmessungen
   - Bemessung der maßgebenden Querschnitte und - soweit erforderlich – Stabilitätsnachweis

c) Gründung
   - Wahl der geeigneten Gründungsart in Bezug auf die vorhandenen Baugrundverhältnisse
   - Festlegung der Hauptabmessungen der Gründungskonstruktion
   - Überschlägiger Nachweis der Bodenpressungen sowie der Kipp-, Gleit- und

Grundbruchsicherheiten
– Berücksichtigung der wahrscheinlichen und möglichen Setzungen und Verschiebungen für sämtliche Gründungskörper

3.3. Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung

Es gelten grundsätzlich die Festlegungen der ZTV-ING.

3.4. Leistungsphase 5: Ausführungsplanung

Es gelten grundsätzlich die Festlegungen der ZTV-ING.
Als Mindestanforderungen für die Bewehrungszeichnungen und die Stahllisten gelten die Festlegungen in Anhang A der DAfStb-Richtlinie „Qualität der Bewehrung – Ergänzende Festlegungen zur Weiterverarbeitung von Betonstahl und zum Einbau der Bewehrung“ Ausgabe Oktober 2010.

Darüber hinaus werden die nachfolgend aufgeführten Einzelangaben vom LSBG gefordert:
– Die Hauptabmessungen der Bauteile sind im Bewehrungsplan anzugeben
– Arbeitsfugen sind im Bewehrungsplan darzustellen

Ergänzende Festlegungen für die Bewehrungszeichnungen und die Stahllisten:
– Größtkorndurchmesser sowie die zugehörigen Schal- und sonstigen Zeichnungen sind in den Bewehrungszeichnungen anzugeben.
– An Arbeitsfugen ist die Stoßausbildung der Bewehrung im anschließenden Bauabschnitt / Bauteil zusätzlich darzustellen.
– Rüttel- und Betoniergassen sind in ausreichender Anzahl anzuordnen und in den Bewehrungszeichnungen darzustellen
– Montageeisen, Unterstützungen und Lagesicherungen sind in den Bewehrungszeichnungen vollständig darzustellen und in den Stahllisten gesondert auszuweisen

Darüber hinaus gelten auch die besonderen Anforderungen an Bewehrungszeichnungen gemäß ZTV-ING Teil 1 Abschn. 2 Nr. 2.4.

3.5. Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe

Keine besonderen Angaben.

4. Zusammenstellung der Regelwerke

Nachfolgend werden die für Leistungserbringung anzuwendenden wesentlichen Regelwerke, Rundschreiben etc. des BMVI und der FHH sowie weitere Mustervorlagen aufgeführt.

Die Regelwerke und Rundschreiben werden in der jeweils zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung Gegenstand des Vertrages. Der AG wird den AN bei etwaigen Änderungen der Regelwerke während der Leistungserbringung umgehend informieren.

A. Regelwerke und Rundschreiben des Bundes (BMVI)

ARS
Allgemeine Rundschreiben Straßenbau, Herausgeber BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur).
Siehe hierzu das jeweils aktuelle „Verzeichnis der veröffentlichten Allgemeinen Rundschreiben der Abteilung Bundesfernstraßen des BMVI (Rundschreiben-Verzeichnis-StB)“, veröffentlicht einmal jährlich auf der Website des BMVI unter www.bmvi.de .
Dieses Verzeichnis ist allerdings nur am Erscheinungstag aktuell. Die ARS sind nicht auf der Website des BMVI erhältlich.
Bezugsquelle ARS als Druckererzeugnis: Verkehrsblatt-Verlag, Dortmund www.verkehrsblatt.de

BEM-ING
Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

Nachrechnungsrichtlinie
Richtlinie zur Nachrechnung von Straßenbrücken im Bestand.
Enthalten in BEM-ING, Teil 2.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

RAB-ING
Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

RE
Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau. Bezugsquelle: FGSV-Verlag, Köln www.fgsv-verlag.de

RE-ING
Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

REB
Regelungen für die Elektronische Bauabrechnung.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

RiZ-ING
Richtzeichnungen für Ingenieurbauten.
Bezugsquelle: Website der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) www.bast.de

RLK
Regionalleistungskataloge für den Straßen- und Brückenbau.
Verwendet wird das Muster-LTV LSBG, K 2
Bezugsquelle: wird bei Bearbeitungsbeginn vom LSBG, K 2 zur Verfügung gestellt

STLK
Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau.
Bezugsquelle: FGSV Verlag, Köln www.fgsv-verlag.de

ZTV-ING
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten.
Bezugsquelle (unvollständig): Website der BASt (Bundesanstalt f. Straßenwesen) www.bast.de
Bezugsquelle weitere Teile: FGSV Verlag, Köln www.fgsv-verlag.de

B. Regelwerke der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH)

CAD-Normierungskatalog der Freien und Hansestadt Hamburg
Bezugsquelle: Website: https://www.hamburg.de/bsw/mediathek/ dort > Rechtliches > Normierungskatalog

ReStra
Hamburger Regelwerke für Planung und Entwurf von Stadtstraßen – Ausgabe 2017, aktuelle Fassung, einschließlich Regelwerk 'Velorouten in Hamburg - Grundlagen und Leitlinien'
der FHH https://www.hamburg.de/bvm/restra/

VV-Bau
Bauhandbuch - Verwaltungsvorschriften über die Durchführung von Bauaufgaben der Freien und Hansestadt Hamburg vom 15. Dezember 1994, aktuelle Fassung
Bezugsquelle: Website der FHH http://www.hamburg.de/oeffentlicher-hochbau

ZTV/St-Hmb.09
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg - Ausgabe 2009, aktuelle Fassung
Bezugsquelle: Website der FHH https://www.hamburg.de/bvm/start-ztv-st-hmb/

C. Regelwerke und Muster des Landesbetriebs Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)

Die Regelwerke und Muster des LSBG werden dem AN bei Bearbeitungsbeginn vom LSBG/K2 zur Verfügung gestellt.

DA 1 – LSBG 2014
Dienstanweisung für die Aufstellung von Kostenunterlagen für Ingenieurbaumaßnahmen
Dateiformat: MS-Word, PDF u. a.

Muster / Vorlage der Kostenunterlagen, LSBG – K 2 für die HU-Bau bzw. die AU-Bau
Dateiformat: MS-Excel

Muster der Leistungsbeschreibung einschl. Hinweise und Erläuterung, LSBG – K 2
Baubeschreibung (BB), Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis (VLV), Langtextleistungsverzeichnis (LTV), Hinweise, Erläuterungen
Dateiformat: MS-Word, PDF, DA 81 (GAEB)

Muster der Zeichnungsschriftfelder
Dateiformate: dwg, PDF

*Einzige Ergänzungen 2021-04-**1***

5. Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeberin FHH - LSBG
AN	Auftragnehmerin / Auftragnehmer der Ingenieurleistungen
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg www.hamburg.de
LSBG	Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer; Landesbetrieb der FHH http://lsbg.hamburg.de
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur www.bmvi.de
GAEB	Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen https://www.gaeb.de
LTV	Langtextleistungsverzeichnis
OPL	Objektplanung Ingenieurbauwerke HOAI §§ 41 bis 44
TWPL	Tragwerksplanung HOAI §§ 49 bis 52