

**SIA 108-K
2018**

s i a

**Kalkulationshilfe
zur Ordnung SIA 108**

**schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein**

**société suisse
des ingénieurs
et des architectes**

**società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti**

**swiss society
of engineers
and architects**

**selnaustrasse 16
ch 8039 zürich
www.sia.ch**

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

**SIA 108-K
2018**

**Kalkulationshilfe
zur Ordnung SIA 108**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort zur Übergangslösung	4
Einleitung	5
Art. 6 Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand	6
6.1 Grundsätze	6
6.2 Honorarberechnung nach Qualifikationskategorien	6
6.3 Honorarberechnung nach mittleren Stundenansätzen	7
6.4 Honorarberechnung nach Gehältern	8
6.5 Richtpreis	8
Art. 7 Honorarberechnung nach den Baukosten	9
7.1 Grundsätze	9
7.2 Formel für die Schätzung der Quantile (insbesondere der Median) des Zeitaufwands (T_m)	9
7.3 Formel für die Berechnung des prognostizierten Zeitaufwandes (T_p)	10
7.4 Formel für die Berechnung des Honorars (H)	10
7.5 Baukosten	10
7.6 Schwierigkeitsgrad (n)	11
7.7 Aufteilung der Teilphasen mit prozentualer Gewichtung (q)	16
7.8 Anpassungsfaktor (r)	17
7.9 Berücksichtigung des eingesetzten Teams (i)	17
7.10 Faktor für Sonderleistungen (s)	17
7.11 Zusätzlich zu honorierende Leistungen	18
7.12 Wiederholungen von Bauten oder Anlagen	18
7.13 Aufträge über mehrere Bauten	18
7.14 Faktor für Umbauten (U)	18
7.15 Fachplaner, Spezialist und Berater	18
Art. 8 Gebäudeautomation	19
8.3 Aufwandbestimmende Baukosten (B_a)	19
Art. 9 Fachkoordination	20
9.6 Honorierungsarten	20
9.7 Aufwandbestimmende Baukosten	21

Vorwort zur Übergangslösung

Wichtiger Hinweis: Gültig ab November 2018

Historie	Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) publiziert seit 1877 Leistungs- und Honorarordnungen für Planerleistungen. Diese beinhalten unverbindliche Empfehlungen zur Leistungsvereinbarung und Kalkulationshilfen zur Honorierung von Planerleistungen. Dieses System dient der Effizienzsteigerung und hat sich bewährt.
Verzicht auf bisherige Empfehlungen	<p>Das Sekretariat der Wettbewerbskommission (WEKO) hat dem SIA mittels Empfehlungen aufgezeigt, wie er sich kartellrechtlich konform verhalten kann. Aufgrund dieser Empfehlung verzichtet der SIA auf die folgenden bisherigen Empfehlungen für die Honorierung der Planerleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none">– Konkrete Honorarerhöhungsempfehlungen (z.B. Art. 5.9, 5.10, 5.11)– Bezeichnung der Reisezeit als Arbeitszeit (z.B. Art. 5.5, 6.2.2)– Anforderungsfaktor (a), welcher die Art des Auftrages berücksichtigt (Art. 6.3.2f)– Zuweisung numerischer Werte für die Variablen in den Berechnungsformeln in Art. 7, falls sie sich nicht auf statistische Erhebungen stützen können, wie die Werte für den Schwierigkeitsgrad «n» (Art. 7.6), den Anpassungsfaktor «r» (Art. 7.8), den Teamfaktor «i» (Art. 7.9), den Faktor für Sonderleistungen «s» (Art. 7.10), den Faktor für Umbau, Unterhalt, Denkmalpflege «U» (Art. 7.14) und den Faktor für die Fachkoordination «k» (KH Art. 9.6). <p>Die Werte der Variablen sind projektspezifisch zwischen Auftraggeber und Beauftragten zu verhandeln.</p>
Verhältnis Ordnung zur Kalkulationshilfe	<p>Der SIA hat sich entschieden, für die vom Sekretariat der WEKO zugesicherte Übergangslösung Art. 6 «Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand» und Art. 7 «Honorarberechnung nach den Baukosten» aus der Leistungs- und Honorarordnung (LHO) zu lösen und in einer separaten Kalkulationshilfe (KH) zu publizieren.</p> <p>Die Trennung von Ordnung und Kalkulationshilfe ermöglicht die periodische Anpassung der Kalkulationshilfe aufgrund statistisch ausgewerteter Erhebungsdaten.</p> <p>Sofern nichts anderes vermerkt, beziehen sich Verweise auf Artikel 1–5 auf die Ordnung, Verweise auf Artikel 6 und 7 auf die Kalkulationshilfe zur Ordnung. Verweise auf Artikel 8 und 9 sind mit dem Zusatz LHO und KH versehen.</p>
www.lho.sia.ch	Im Rahmen der Übergangslösung stellt der SIA eine einfache, übersichtliche und unverbindliche Anwendungsmöglichkeit auf www.lho.sia.ch zur Verfügung. Auf dieser Website können Anwender basierend auf der Kalkulationshilfe die notwendigen Werte eingeben, um eine Bandbreite von Stunden zu erhalten.

Einleitung

Im vorliegenden Text ist der Übersichtlichkeit halber für Funktionsbezeichnungen immer die männliche Form gewählt. Die Aussagen gelten in gleicher Form auch für Funktionsträgerinnen.

Inhalt der Kalkulationshilfe	.1	Die vorliegende Kalkulationshilfe basiert auf der dazugehörigen Ordnung und enthält Kalkulationshilfen bzw. auf erhobenen Daten basierende Schätzungen zum Stundenaufwand abgeschlossener Projekte (Art. 6–7).
	.2	Für die Regelung der vertraglichen Beziehungen zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur stehen die Vertragsformulare SIA 1001/1 und SIA 1001/2 zur Verfügung. Das Vertragsformular SIA 1001/3 dient als Subplanervertrag.
Anwendungsbereich	.1	Für normal anspruchsvolle Aufgaben steht die Einzelbeauftragung des Ingenieurs und der verschiedenen Fachplaner im Vordergrund.
	.2	Bei Aufgaben, die als Generalplanerauftrag oder in einer Planergemeinschaft abgewickelt werden, dient die vorliegende Kalkulationshilfe auch dazu, innerhalb des Planerteams die Leistungen und Honorare des Ingenieurs zu regeln.
Auslegung Kalkulationshilfe	.1	Meinungsverschiedenheiten über Leistungsumfang und Honorierung können der Kommission SIA 108 für die Leistungen und Honorare der Ingenieure unterbreitet werden.
	.2	Die in dieser Kalkulationshilfe enthaltenen Berechnungsformeln sind nicht verbindlich und gelten für die Vertragsparteien nur, wenn sie im Vertrag vereinbart sind.

**6.1
Grundsätze**

- .1 Die Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand kann vereinbart werden:
 - nach Qualifikationskategorien,
 - nach mittleren Stundenansätzen oder
 - nach Gehältern.
- .2 Grundlagen für die Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand bilden der Zeitaufwand aller direkt am Auftrag eingesetzten Mitarbeiter und die entsprechenden angebotenen Stundenansätze.
- .3 Nach dem effektivem Zeitaufwand honorierte Leistungen sind in Arbeitsrapporten festzuhalten, die vom Auftraggeber eingesehen werden können. Die Leistungen sind periodisch abzurechnen.
- .4 (aufgehoben)
- .5 Es wird empfohlen, vor Beginn der Arbeiten eine Aufwandschätzung und das Vorgehen bei einer Veränderung der erforderlichen Leistungen bei der Auftragsabwicklung zu vereinbaren.

**6.2
Honorar-
berechnung
nach Quali-
fikations-
kategorien**

- .1 Die Honorierung nach Qualifikationskategorien eignet sich insbesondere für:
 - Leistungen bei Aufgaben, deren Art und Umfang schwer abzuschätzen sind und die durch andere Honorierungsarten nicht erfasst werden können,
 - Leistungen bei Bauaufgaben, deren mutmassliche aufwandbestimmenden Baukosten unter CHF 100'000.– liegen,
 - besonders zu vereinbarende Leistungen,
 - Leistungen für die Strategische Planung (Art. 4.1), für die Vorstudien (Art. 4.2) und für die Bewirtschaftung (Art. 4.6),
 - zusätzliche Variantenstudien, Änderungen,
 - Energiestudien,
 - besondere Aufträge wie Gutachten, Mitwirken bei Schieds- und Preisgerichten, Schätzungen und Inventaraufnahmen, Beratungen, Augenscheine, Untersuchungen, Grundlagenbeschaffung, Vorerhebungen, Auskünfte, theoretische Abklärungen,
 - Leistungen im Rahmen von Unterhalt, Instandhaltung und Instandsetzung,
 - Leistungen für die Restaurierung von Bauwerken wie Denkmalpflege,
 - Leistungen für Betriebseinrichtungen,
 - Leistungen als Leiter Gebäudetechnik,
 - Leistungen als Gesamtleiter.
- .2 Grundlagen für die Honorarberechnung nach Qualifikationskategorien bilden:
 - die der Funktion zugeordneten Qualifikationskategorien,
 - **der effektive Zeitaufwand**,
 - die angebotenen Stundenansätze der Qualifikationskategorien.
- .3 Der Ingenieur und seine Mitarbeiter werden gemäss Tabelle in Art. 6.2.5 in sieben von A bis G bezeichnete Qualifikationskategorien eingestuft.

Die jeder Funktion zugeordneten Stufen 1 bis 3 ermöglichen es, das Können und die Erfahrung zu berücksichtigen.

Regel für die Zuteilung der Stufen:

Stufe 1:

 - Keine abgeschlossene sekundäre Ausbildung, keine tertiäre Ausbildung und unter 4 Jahre Erfahrung in der vorgesehenen Funktion.

Stufe 2:

 - Abgeschlossene sekundäre Ausbildung, abgeschlossene tertiäre Ausbildung;
 - Mitarbeiter ohne abgeschlossene sekundäre Ausbildung oder abgeschlossene tertiäre Ausbildung: nach 4 Jahren Erfahrung in der vorgesehenen Funktion.

Stufe 3:

 - Abgeschlossene sekundäre Ausbildung oder abgeschlossene tertiäre Ausbildung und mindestens 5 Jahre Erfahrung in der vorgesehenen Funktion;
 - Mitarbeiter ohne sekundäre Ausbildung oder tertiäre Ausbildung: nach 10 Jahren Erfahrung in der vorgesehenen Funktion.

Bei langjährigen Projekten werden die Stufen innerhalb von Funktionen angepasst.
- .4 Für die Einstufung in die Qualifikationskategorien ist die im Projekt ausgeübte Funktion des Ingenieurs und der eingesetzten Mitarbeiter massgebend.

.5 Qualifikationskategorien

	Funktion	Stufen		
		1	2	3
Projekt	Projektleiter interdisziplinäre Grossprojekte, Experte, Prüfingenieur	-	-	A
	Chefarchitekt, Projektleiter, Fachkoordinator	-	B	A
	Leitender Ingenieur	-	C	B
	Ingenieur	-	D	C
	Techniker, Zeichner-Konstrukteur	-	E	D
	Zeichner	G	F	E
Bauleitung	Chefbauleiter und Oberbauleiter bei interdisziplinären Grossprojekten	G	B	A
	Chefbauleiter, Oberbauleiter	-	C	B
	Bauleiter	-	D	C
	Hilfsbauleiter	G	F	E
Administration	Leitendes Administrationspersonal	F	E	D
	Sekretariatspersonal	G	F	E
Hilfsfunktion	Hilfspersonal, technisch, kaufmännisch und auf der Baustelle	G	F	F
	Lernende 3. / 4. Lehrjahr			0.75 G
	Lernende 1. / 2. Lehrjahr			0.5 G

6.3 Honorarberechnung nach mittleren Stundenansätzen

- .1 Die Honorierung nach mittleren Stundenansätzen eignet sich unter folgenden Voraussetzungen:
- der Auftraggeber kann Ziel und Zweck der zu bearbeitenden Etappe, Phase oder des Gesamtauftrages und damit die zu erwartenden Ergebnisse sowie die Art von deren Präsentation weitgehend definieren und
 - zwischen Auftraggeber und Ingenieur besteht Einigkeit über die Aufgabenstellung, die zu erbringenden Leistungen und die Anforderungen.
- Für eine Honorierung nach mittleren Stundenansätzen nicht geeignet sind Aufträge, bei denen:
- nur eine schrittweise Annäherung an eine Aufgabenformulierung möglich ist, da weder Ziel, Umfang noch Komplexität überblickbar sind,
 - nur einzelne speziell bestimmte Mitarbeiter für die Auftragsabwicklung eingesetzt werden.
- In der Regel eignen sich Aufträge, die sich nach mittleren Stundenansätzen abrechnen lassen, infolge der guten Abschätzbarkeit des Aufwandes auch speziell für die Vereinbarung eines Richtpreises gemäss Art. 6.5.
- .2 Grundlage für die Ermittlung des Honorars nach mittleren Stundenansätzen bilden:
- der Zeitaufwand aller am Auftrag direkt eingesetzten Mitarbeiter,
 - der vereinbarte einheitliche Honoraransatz für die Mitarbeiterstunde.
- (aufgehoben)

.3 Das Honorar wird wie folgt berechnet:

$$H = T_t \times h$$

H = Gesamthonorar in Franken

T_t = Summe der Arbeitsstunden aller Mitarbeiter, die direkt am Auftrag eingesetzt werden

h = angebotener mittlerer Stundenansatz (allfällige Anpassung siehe Art. 5.7)

.4 (aufgehoben)

.5 (aufgehoben)

.6 (aufgehoben)

.7 (aufgehoben)

.8 (aufgehoben)

.9 (aufgehoben)

6.4 Honorarberechnung nach Gehältern

- .1 Die Honorierung nach Gehältern kann vereinbart werden, wenn für Aufgaben, wie sie in Art. 6.2.1 aufgeführt sind, aus speziellen Gründen einzelne persönlich genannte Mitarbeiter zum Einsatz kommen sollen.
- .2 Grundlage für die Berechnung des Stundenansatzes bildet die AHV-pflichtige Jahreslohnsumme mit einem bürospezifischen Zuschlag in Prozenten für Gemeinkosten, Risiko und Gewinn.
Die Grundsätze des Datenschutzes sind einzuhalten.
- .3 Die anrechenbaren Gehälter der eingesetzten Mitarbeiter sind vorgängig zu vereinbaren, ebenso die Entschädigung des Betriebsinhabers entsprechend der von ihm ausgeübten Funktion.

6.5 Richtpreis

- .1 Bei Aufträgen mit Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand wird empfohlen, vor Beginn der Arbeiten einen Richtpreis und das Vorgehen bei Veränderung des Richtpreises im Verlaufe der Auftragsabwicklung zu vereinbaren.
- .2 Der Richtpreis beinhaltet sowohl die Honorare für Arbeitsleistungen als auch die zusätzlichen Kostenelemente.
- .3 Umfangreiche und/oder schwierige Arbeiten sind in einzelne überblickbare Etappen aufzuteilen (Vereinbarung von Zwischenzielen und Teilrichtpreisen).
- .4 Der Ingenieur hat den Auftraggeber so rasch als möglich zu informieren, wenn infolge Auftrags-erweiterungen oder Änderung der Randbedingungen absehbar wird, dass der vereinbarte Richtpreis überschritten wird.

7.1
Grundsätze

- .1 Der Aufwand des Ingenieurs für die Grundleistungen (siehe Art. 3.3.3) in den Phasen 3 bis 5 gemäss Art. 4 steht erfahrungsgemäss in einem bestimmten Verhältnis zu den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten des bearbeiteten Bauwerkes. **Dieser Zusammenhang erlaubt es, den erforderlichen Zeitaufwand (T_m) in Bezug zu den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten zu schätzen.** Durch Multiplikation dieses Wertes mit dem Faktor (i), der die Eigenschaften und Zusammensetzung des eingesetzten Teams berücksichtigt (siehe Art. 7.9), wird der für die Honorarberechnung massgebende, auftragsspezifisch prognostizierte Zeitaufwand (T_p) errechnet.
- .2 Grundlagen für die Bestimmung des Ingenieurhonorars bilden:
 - die aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten über alle vom Ingenieur verantwortlich bearbeiteten Bauteile,
 - der statistisch ermittelte Grundfaktor für den Stundenaufwand,
 - der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe,
 - der Umfang der zu erbringenden Leistungsanteile (Grundleistungen),
 - ein allfälliger Anpassungsfaktor,
 - die Eigenschaften und Zusammensetzung des eingesetzten Teams (Teamfaktor),
 - spezielle mehrwertbringende oder kostensenkende Sonderleistungen,
 - der angebotene Stundenansatz.
- .3 Die Entschädigung für besonders zu vereinbarende Leistungen gemäss Art. 4 ist im Honorar gemäss Art. 7.4 nicht inbegriffen.
- .4 Die Honorarberechnung kann auch phasenweise differenziert erfolgen.
- .5 Die Honorierung nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten eignet sich insbesondere für Leistungen bei Bauaufgaben, deren mutmassliche aufwand- bzw. faktorbestimmende Baukosten über CHF 100'000.– liegen.

7.2
Formel für
die Schätzung
der Quantile
(insbesondere
der Median)
des Zeitaufwands
(T_m)

- .1 **Mit der Formel werden verschiedene Quantile (insbesondere der Median) des Zeitaufwands geschätzt.**

$$T_m = B \times \frac{p}{100} \times n \times \frac{q}{100} \times r \times U$$

T_m = verschiedene Quantile (insbesondere der Median) des Zeitaufwands

Der Median bezeichnet dabei die Grenze zwischen den zwei Hälften der Werte: Ein Projekt mit denselben Werten für B, n, q und r verursacht in 50 % der Fälle einen Stundenaufwand, der kleiner (resp. grösser) oder gleich gross wie die geschätzte Zahl ist.

Projektspezifisch können die Schätzung der Quantile (insbesondere der Median) des Zeitaufwands unter www.lho.sia.ch abgerufen werden.

B_a = aufwandbestimmende Baukosten (exkl. MWST) (Art. 7.5.1)

p = Grundfaktor für den Stundenaufwand (Art. 7.2.2)

n = Schwierigkeitsgrad (Art. 7.6)

q = Leistungsanteil in Prozenten (Summe der zu erbringenden Teilphasen, Art. 7.7)

r = Anpassungsfaktor (Art. 7.8)

U = Faktor für Umbauten (Art. 7.14)

- .2 Der Grundfaktor (p) für den Stundenaufwand wird berechnet nach der Formel:

$$p = Z1 + \frac{Z2}{\sqrt[3]{B_p}}$$

B_p = faktorbestimmende Baukosten (exkl. MWST) (Art. 7.5.2)

Die Werte für die Koeffizienten Z1 und Z2 werden aus statistischen Reihen abgeleitet und durch den SIA periodisch veröffentlicht.

Sie basieren auf unabhängigen Zeitaufwanderhebungen von ausgeführten Projekten im Rahmen periodischer Umfragen. Als Bezugsgrösse dienen dabei die aufwandbestimmenden Baukosten in der Definition von Art. 7.5 bei 100 % Teilleistungen.

7.3**Formel für die Berechnung des prognostizierten Zeitaufwandes (T_p)**

Aus dem geschätzten Zeitaufwand (Quantilen, insbesondere dem Median) (T_m) wird der auftrags-spezifisch prognostizierte Zeitaufwand (T_p) wie folgt berechnet:

$$T_p = T_m \times i$$

T_p = prognostizierter Zeitaufwand
 i = Teamfaktor (Art. 7.9)

7.4**Formel für die Berechnung des Honorars (H)**

$$H = T_p \times s \times h$$

H = Honorar in Franken (exkl. MWST)
s = Faktor für Sonderleistungen (Art. 7.10)
h = angebotener Stundenansatz

7.5**Baukosten****.1 Aufwandbestimmende Baukosten (B_a)**

.11 Die aufwandbestimmenden Baukosten umfassen unter Vorbehalt von Art. 7.5.14 sämtliche finanziellen Aufwendungen für die vom Ingenieur bearbeiteten Installationen und Anlagen nach Abzug der vertraglich vereinbarten Rabatte (exkl. MWST).

Im Falle der Vergabe aufgrund eines offensichtlichen Unterangebotes sind die aufwandbestimmenden Baukosten zwischen Auftraggeber und Ingenieur speziell zu vereinbaren.

.12 Weitergehende Abzüge, die bei der Bauabrechnung oder bei Unternehmer- und Lieferantenrechnungen vorgenommen wurden, sind als aufwandbestimmende Kosten hinzuzurechnen.

Es sind dies insbesondere:

- Abzüge für Skonti, Bauschäden und Minderwerte,
- nicht übliche Vergünstigungen, die dem Auftraggeber von Unternehmern oder Lieferanten gewährt wurden,
- Lieferungen oder Leistungen auf Gegenrechnung,
- Erlös aus dem Verkauf von aus der Baustelle gewonnenen Baustoffen und -materialien.

.13 Folgende Aufwendungen zählen in der Regel auch zu den aufwandbestimmenden Baukosten:

- Lieferungen und Leistungen der Unternehmer, Lieferanten und Werkeigentümer inkl. Teuerung und Regiearbeiten,
- Baustelleneinrichtungen inkl. Verbrauch von Energie und Wasser,
- Lieferungen und Eigenleistungen des Auftraggebers,
- Transportkosten der zugeführten Baumaterialien,
- Transportkosten der abgeführten Materialien im ortsüblichen Rayon,
- geschenkte oder fremdfinanzierte Bauleistungen und Lieferungen,
- Vorbereitungsarbeiten (gemäss Baukostenplan),
- Umgebungs- und Erschliessungsarbeiten,
- Zahlungen an die öffentliche Hand für ihre Bauleistungen und Lieferungen.

.14 Nicht zu den aufwandbestimmenden Baukosten zählen:

- Honorare und zusätzliche Kostenelemente des Ingenieurs und der anderen Fachleute,
- Erwerb von Grund und Rechten,
- Finanzierungskosten,
- öffentliche Gebühren,
- Versicherungskosten,
- Kosten für die Durchführung von Ausschreibungen und Wettbewerben für Ingenieurleistungen,
- Ausgaben für Feiern wie Grundsteinlegung, Aufrichtefest und Einweihung,
- Nachbarentschädigungen, Miete von fremdem Grund, Anwalts- und Gerichtskosten.

.15 Betriebseinrichtungen und Lieferungen Dritter sowie bauliche Teile wie Maschinenfundamente oder -tragkonstruktionen, Kanäle, Lüftungs- oder Beleuchtungsdecken, Isolierungen sind aufwandbestimmend, wenn der Ingenieur hierfür Leistungen wie Berechnungen, Spezifikationen, Aussparungspläne, Arbeits-, Anschluss- und Einbauvorschriften, Detailzeichnungen, Bauleitung zu erbringen hat. Der Einbezug dieses Aufwandes erfolgt nach Massgabe der Inanspruchnahme des Ingenieurs. Die Honorierung solcher Leistungen kann auch nach effektivem Zeitaufwand erfolgen.

- .16 Sofern vereinbart wird, die Honorarberechnung nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten gemäss Art. 7.2–7.4 durchzuführen, gilt Folgendes:
- Es ist im Vertrag festzulegen, ob die aufwandbestimmenden Baukosten aufgrund eines genehmigten Kostenvoranschlags oder der Schlussabrechnung festgelegt werden.
 - Wird der Umfang des Projektes nach Beginn der Planungsarbeiten vermindert oder ausgeweitet, so gelten die ursprünglich ermittelten aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten für alle Leistungen, die bereits erbracht worden sind. Das Honorar für eine allfällig erforderliche Überarbeitung des Projektes ist zu vereinbaren. Für die noch zu erbringenden Leistungen sind die verminderten oder erweiterten aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten massgebend. Sinngemäss ist zu verfahren, wenn ein Projekt nur teilweise oder nicht ausgeführt wird.
- .2 Faktorbestimmende Baukosten (B_p)**
- .21 Die Grundfaktoren für den Stundenaufwand werden für jedes Fachgebiet einzeln nach Einzelkosten berechnet, auch wenn der Ingenieur verschiedene Fachgebiete bearbeitet.
- Einzelne Fachgebiete sind:
- A) bei Gebäudeinstallationen:
 - Elektroinstallationen,
 - Heizungs- und Kälteinstallationen,
 - Lüftung- und Klimainstallationen,
 - Sanitärinstallationen.
 - B) Gebäudeautomation
 - C) Fachkoordination
 - D) Elektrische / Mechanische Anlagen
- Sofern in speziellen Fällen einzelne Fachgebiete stark ineinandergreifen (z.B. kombinierte Installations- oder Anlagesysteme), kann der Grundfaktor für den Stundenaufwand (p) auf der Basis der Baukosten der Systemkombination berechnet werden.
- .22 Wenn ein Auftrag in mehreren Etappen mit grösseren Unterbrüchen projektiert oder ausgeführt wird, so sind die Grundfaktoren für den Stundenaufwand (p) entsprechend den Teilbaukosten zu ermitteln. Saisonbedingte Unterbrüche gelten nicht als Arbeitsunterbruch.

7.6 Schwierigkeitsgrad (n)

- .1 Grundsatz
Die Festlegung des Schwierigkeitsgrades für Installationen bzw. Anlagen erfolgt durch das Ausmass der erforderlichen Leistungen des Ingenieurs, die vorauszusetzenden Fachkenntnisse und die zu übernehmende Verantwortung.
- .2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Schwierigkeitsgrad (n) 1.0.
Der Wert für den Schwierigkeitsgrad (n) ist im Einzelfall projektspezifisch zu vereinbaren. Gemäss der SIA Stundenaufwandermittlung 2013 der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) vom 16. April 2014 wurden von den an der Erhebung teilnehmenden Planern für die Minimal- und Maximalwerte des Schwierigkeitsgrads 0.6 und 1.5 eingetragen.
Die Einteilung der Aufgaben in die Kategorien I–XI gestattet die Berücksichtigung des voraussichtlichen Umfangs der technischen und organisatorischen Leistung des Ingenieurs und der ihm daraus erwachsenden Verantwortung. Die nachfolgende Liste (siehe Art. 7.6.5) kann für übliche Fälle den Weg weisen.
- .3 Im Falle von Bauten mit verschiedenen Nutzungen, deren Teile verschiedenen Schwierigkeitsgraden zuzurechnen wären, sind die dadurch zu erwartenden Mehrleistungen durch ein Anpassen des Faktors (n) in Zwischenwerte zu berücksichtigen.
- .4 Änderungen
Der Schwierigkeitsgrad wird in der Regel bei der Auftragserteilung festgesetzt. Wenn die Aufgabe durch Umstände, die zu diesem Zeitpunkt nicht vorausgesehen werden konnten, massgebend schwieriger oder einfacher wird, so kann der Auftraggeber oder der Ingenieur eine gerechte Anpassung des Schwierigkeitsgrades beanspruchen. Falls sich der Schwierigkeitsgrad bei Auftragserteilung aufgrund der vorhandenen Unterlagen nicht eindeutig ermitteln lässt, soll dieser für die überblickbaren Phasen festgelegt werden.

.5 Beispiele von Bauwerksarten

		Schwierigkeitsgrad für den Normalfall						
		Elektro	Heizung / Kälte	Lüftung / Klima	Sanitär	Gebäudeautomation	Fachkoordination	Elektrische / Mechanische Anlagen
Wohnen	Behelfswohnungen	II	II	II	II	II	II	-
	Mehrfamilienhäuser:							
	– mit gleichartigen Wohnungstypen	II	II	II	II	II	II	-
	– mit verschiedenartigen Wohnungstypen	III	III	III	III	III	III	-
	Terrassenhäuser:							
	– mit Geschosswiederholung	II	II	II	III	II	II	-
	– ohne Geschosswiederholung	III	III	III	IV	III	III	-
	Einfamilienhäuser, Ferienhäuser, freistehend, in Reihen oder in verdichteter Anordnung:							
	– einfachste resp. durchschnittliche	III	III	III	III	III	III	-
	– mit individuellen Ansprüchen	IV	IV	IV	IV	IV	IV	-
	Alterswohnungen, Alterssiedlungen	III	III	III	III	III	III	-
Altersheime	IV	V	V	V	V	V	-	
Heimstätten, Kinder- und Jugendheime	IV	IV	IV	IV	IV	IV	-	
Studenten- und Lehrlingswohnheime	III	III	III	III	III	III	-	
Unterricht, Bildung und Forschung	Kinderhorte, Kindergärten, Primarschulen, Sekundarschulen	III	III	III	III	III	III	-
	Berufsschulen, höhere Fachschulen	IV	III	III	IV	III	III	-
	Mittelschulen, Gymnasien und Gesamtschulen	IV	III	III	IV	IV	IV	-
	Heilpädagogische und Sonderschulen	III	III	III	III	III	III	-
	Hochschulen, Universitäten	V	V	V	V	V	V	-
	Bibliotheken, Staatsarchive	V	V	V	III	V	V	-
	Forschungsinstitute ohne Laboratorien	V	V	V	IV	V	V	-
	Forschungsinstitute mit Laboratorien	VII	V	VII	VII	VII	VII	-
Industrie und Gewerbe	Lagerhallen	I	I	I	I	I	I	-
	Mehrstöckige Lagerbauten	II	II	II	II	II	II	-
	Mechanisierte Lager, Kühllager	V	III	V	III	V	III	-
	Silobauten	III	III	III	III	III	III	-
	Verteilzentralen	V	V	V	V	V	V	-
	Industriehallen	V	V	V	IV	V	V	-
	Produktionsbauten für die:							
	– Rohstoff- und Schwerindustrie	V	V	V	V	V	V	-
	– mechanische Industrie	V	V	V	V	V	V	-
	– verarbeitende Industrie	V	VI	VII	V	VI	VI	-
	– Lebensmittel- und Getränkeindustrie	IV	V	V	IV	V	V	-
	Betriebsgebäude, Gewerbebauten und Werkstätten, Zentralwäschereien	V	V	V	IV	V	V	-
Laborgebäude	VII	VI	VII	VII	VII	VII	-	

Schwierigkeitsgrad für den Normalfall

		Elektro	Heizung / Kälte	Lüftung / Klima	Sanitär	Gebäudeautomation	Fachkoordination	Elektrische / Mechanische Anlagen
Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaftsbauten	IV	IV	IV	IV	IV	IV	-
	Tierheime, Veterinärstationen	III	V	V	IV	V	V	-
	Tierspitäler	V	V	VII	VI	VII	VII	-
	Schlachthöfe	VII	VI	VII	VII	VII	VII	-
Technische Anlagen	Heizzentralen, Fernwärmeanlagen und Kraftwerksbauten	V	IV	V	III	V	V	VI
	Sonnenenergie- und Windkraftanlagen	V	IV	V	III	V	V	VIII
	Wasseraufbereitungsanlagen, Pumpwerke, Kläranlagen	V	IV	VII	III	V	V	VI
	Kehrichtverbrennungsanlagen, Abwärmeverwertungsanlagen	V	IV	VII	IV	V	V	VI
	Elektro-Unterwerke, Freiluft- und Innenraumanlagen, Trafostationen	V	IV	V	III	V	V	IV-VI
Handel und Verwaltung	Ladenbauten: – mit einfacher Grundausstattung	III	III	III	III	III	III	-
	– mit komplexer Grundausstattung	V	IV	VII	IV	V	V	-
	Warenhäuser, Einkaufszentren, Markthallen	V	V	VII	V	VI	VI	-
	Einfache Bürobauten	V	IV	III	III	IV	IV	-
	Bürobauten mit erhöhten Anforderungen	VI	V	V	IV	V	V	-
	Banken, Rechenzentren	VII	VI	VII	V	VII	VI	-
Justiz und Polizei	Gerichtsgebäude	VIII	V	VII	V	VIII	VII	-
	Polizeieinsatzgebäude, Untersuchungsgefängnisse, Strafvollzugsanstalten	VIII	V	VII	V	VIII	VII	-
Fürsorge und Gesundheit	Tagesheime, geschützte Werkstätten	IV	IV	IV	IV	IV	IV	-
	Arztpraxen, Arzthäuser	VI	V	VI	VI	VI	VI	-
	Krankenhäuser: – Bettenhäuser	V	V	V	VI	V	V	-
	– Behandlungstrakte	VII	VI	VII	VII	VII	VII	-
	Universitätskliniken	VIII	VII	VII	VIII	VIII	VIII	-
	Pflegeheime, Rehabilitationszentren, Sanatorien, Heilbäder	V	V	V	VI	V	V	-
Kultus	Kirchen, Kapellen, Abdankungshallen	V	III	V	II	III	III	-
	Krematorien	V	III	V	III	IV	IV	-
	Kirchgemeindehäuser, -zentren	V	V	V	III	V	V	-
	Klöster	V	V	V	V	V	V	-
Kultur und Geselligkeit	Provisorische Ausstellungshallen	III	III	III	III	III	III	-
	Ausstellungsbauten, Pavillons	V	V	V	V	V	V	-
	Museen, Kunstgalerien	V	V	VII	IV	VI	V	-
	Wohlfahrtshäuser, Klubhäuser, Kulturzentren	IV	IV	V	IV	IV	IV	-

Schwierigkeitsgrad für den Normalfall

	Elektro	Heizung / Kälte	Lüftung / Klima	Sanitär	Gebäudeautomation	Fachkoordination	Elektrische / Mechanische Anlagen
Kleintheater	VII	V	VII	IV	V	V	-
Konzertbauten, Theaterbauten	VII	VII	IX	V	VIII	VII	-
Kinotheater, Diskotheken, Saalbauten	V	V	VII	IV	VI	V	-
Kongresshäuser	VII	VI	VII	VI	VII	VI	-
Festhallen	IV	III	IV	III	III	III	-
Radio-, Fernseh- oder Filmstudios	IX	VII	IX	V	VIII	VII	-
Gastgewerbe und Fremdenverkehr							
Restaurationsbetriebe	VI	V	VI	VI	VI	VI	-
Hotel- und Motelbauten	VII	V	VII	VI	VII	VI	-
Hotels mit einfachem Ausbau und Motels garnis	IV	V	V	IV	V	V	-
Kantinen, selbständige Grossküchen	VI	V	V	VI	V	V	-
Herbergen, Jugendherbergen	III	III	III	III	III	III	-
Raststätten, Cafeterias, Tearooms	IV	IV	IV	IV	IV	IV	-
Klubhütten, Berghäuser	III	III	III	III	III	III	-
Freizeit, Sport, Erholung							
Turn- und Sporthallen, Mehrzweckhallen	III	IV	IV	IV	IV	IV	-
Stadionanlagen, Sportplätze, Tribünenbauten, Garderobengebäude, Freibäder	IV	V	V	V	V	V	-
Kunsteishallen, Hallenbäder	V	VI	VII	VI	VI	VI	-
Sportanlagen (Reithallen, Schiessanlagen, Kegel- und Bowlinganlagen usw.)	IV	IV	IV	III	IV	IV	-
Freizeitzentren, Jugendhäuser	IV	III	IV	III	IV	III	-
Tierhäuser, Gewächshäuser	VII	VI	VII	VI	VI	VI	-
Verkehrsanlagen							
Eingeschossige Einstellgaragen	I	I	III	I	I	I	-
Tiefgaragen	III	III	III	III	III	III	-
Oberirdische Parkhäuser	III	III	III	III	III	III	-
Werkhöfe	IV	IV	V	IV	IV	IV	-
Strassenverkehrsanlagen:							
– Verkehrsleitzentrale	VII	V	VII	III	VI	V	-
– Strassen- und Tunnelbeleuchtungen	-	-	-	-	-	-	VI
– Signalanlagen	-	-	-	-	-	-	VIII
Tankstellen, Wartehallen mit Diensträumen, Zollposten, Busbahnhöfe	III	III	III	III	III	III	-
Bahnhöfe, Bahnbetriebsbauten	VII	III	V	III	V	V	-
Eisenbahn- und Strassenbahndepots und -werkstätten	III	III	III	V	III	III	-
Bahnanlagen:							
– Stromversorgungsanlagen, Fahrleitungen und Fahrleitungsschaltanlagen	-	-	-	-	-	-	VI
– Signalanlagen, Zugleitsysteme und Informationssysteme	-	-	-	-	-	-	IX

Schwierigkeitsgrad für den Normalfall

	Elektro	Heizung / Kälte	Lüftung / Klima	Sanitär	Gebäudeautomation	Fachkoordination	Elektrische / Mechanische Anlagen
Seilbahnen:							
– Einfache Anlagen (Skilifte, Montage-Seilbahnen)	–	–	–	–	–	–	V
– Materialeilbahnanlagen, Sesselbahnen, Gondelbahnen, einfache Standseilanlagen	–	–	–	–	–	–	VI
– Seilbahnen mit schwierigen Bau- und Betriebsbedingungen (Hochgebirge, schwierige Linienführung)	–	–	–	–	–	–	IX
Flughäfen:							
– Passagierbauten, Betriebsbauten	VII	VI	VII	VI	VII	VI	–
– Frachtbauten, Werfthallen	III	I	III	IV	III	III	–
– Pistenbeleuchtungen	–	–	–	–	–	–	VI
– Luftverkehrsüberwachungen	–	–	–	–	–	–	XI
Postgebäude, Telefongebäude (einfache)	III	III	V	III	III	III	–
Postbetriebsgebäude, Fernmeldegebäude (komplexe)	VIII	V	VII	VI	VII	VI	–
Fussgängerzonen, Wohnstrassen, Pärke, Spielplätze	V	–	–	–	–	–	–
Militär- und Schutzanlagen							
Kasernen, Zeughäuser	V	V	V	V	V	V	–
Öffentliche Zivilschutzanlagen, Kommandoposten, Bereitstellungsanlagen, Sanitätsposten, Sanitätshilfsstellen	V	V	V	V	V	V	–
Geschützte Operationsstellen, Notspitäler	VII	V	VI	VI	VI	VI	–
Zivilschutz-Ausbildungszentren	IV	V	II	III	IV	IV	–
Feuerwehrgebäude	V	V	V	V	V	V	–

- 7.7 Aufteilung der Teilphasen mit prozentualer Gewichtung (q)**
- .1 Der geschätzte Zeitaufwand für die Grundleistungen gemäss Art. 4, LHO Art. 8.4 und LHO Art. 9.5 wird in der Regel gemäss der unten stehenden Tabelle auf die einzelnen Phasen und Teilphasen aufgeteilt.
 - .2 Das Gesamthonorar (100 %) entspricht der Entschädigung für das Erbringen der erforderlichen Grundleistungen der Phasen 3, 4 und 5.

.3 Leistungstabelle und Prozentwerte:

Phase/ Teil- phase	Leistungs- beschreibung	Inhalte	Gebäudetechnik				Gebäude- auto- mation	Fach- koordi- nation	Elek- trische / Mecha- nische Anlagen
			Elektro E	Heizung / Kälte H/K	Lüftung / Klima L/K	Sanitär S			
1	4.1	Strategische Planung							
		Bedürfnisabklärung, Lösungsstrategien	besonders zu vereinbarende Leistungen						
11	4.11								
2	4.2	Vorstudien							
21	4.21	Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie	besonders zu vereinbarende Leistungen						
	4.22	Auswahlverfahren							
3	4.3	Projektierung							
31	4.31	Vorprojekt	6 %	10 %	12 %	6 %	9 %	10 %	8 %
32	4.32	Bauprojekt	18 %	20 %	18 %	20 %	20 %	30 %	22 %
33	4.33	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt							
4	4.4	Ausschreibung							
41	4.41	Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	21 %	23 %	23 %	23 %	26 %	15 %	23 %
5	4.5	Realisierung							
51	4.51	Ausführungsprojekt	27 %	23 %	23 %	23 %	20 %	25 %	23 %
52	4.52	Ausführung	18 %	14 %	14 %	18 %	13 %	15 %	14 %
53	4.53	Inbetriebnahme, Abschluss (Anteil Mängelbehebung 1,5 %)	10 %	10 %	10 %	10 %	12 %	5 %	10 %
6	4.6	Bewirtschaftung							
61	4.61	Betrieb							
62	4.62	Überwachung / Überprüfung / Wartung	besonders zu vereinbarende Leistungen						
	4.63	Instandhaltung							
Total Grundleistungen Phasen 3, 4 und 5			100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- .4 Die prozentuale Aufteilung des Gesamtaufwandes auf die verschiedenen Teilphasen kann bei Aufgaben mit anderen Anforderungen an den Leistungsablauf von dieser Vorgabe abweichen. Dies ist im Einzelfall zu vereinbaren.
- .5 Die Phasen 1, 2 und 6 können je nach Aufgabe sehr unterschiedliche Leistungen des Fachingenieurs enthalten. Die für eine bestimmte Aufgabe erforderlichen (erweiterten) Leistungen sind keine Grundleistungen (im Sinne einer Honorierung nach aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten) und deshalb mit dem Auftraggeber zusätzlich zu vereinbaren.

Es wird empfohlen, die Leistungen der Phase 6 bereits während der Ausführung zu definieren und deren Vergütung für die Optimierung der Anlagen bereitzustellen.

7.8 Anpassungs- faktor (r)	<p>.1 Mit dem Anpassungsfaktor (r) kann das Honorar für die Grundleistungen angepasst werden, namentlich wenn deren Erfüllung durch besondere Einflüsse vereinfacht oder erschwert wird:</p> <p>Lokale Einflüsse, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geografische Lage - Topografie, Klima, - besondere Umweltprobleme und -vorschriften, - vorhandene Bausubstanz, - Transport- und Platzverhältnisse. <p>Organisatorische Einflüsse, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation des Auftraggebers, von Behörden und Dritten (Bewilligungsverfahren), - Auflagen betreffend Projektorganisation, - Auflagen bezüglich EDV-Systeme, - Termine, - spezielle organisatorische und administrative Vorschriften, - aussergewöhnliche Unternehmer- und Lieferantensituation und/oder Vergabeverfahren, - Anzahl und/oder Grösse der Baulose, - Ausführung von Installationen oder Anlagen durch den Auftraggeber in eigener Regie. <p>Bearbeitungsaufwand, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhöhte Anforderungen durch Betriebseinrichtungen, die nicht in der aufwandbestimmenden Baukosten enthalten sind, - Berücksichtigung vorhandener Betriebseinrichtungen, - Verhältnis Anlagegrösse zu Anlagekosten, - Teilaufträge, - besondere Sicherheitsvorschriften und/oder -massnahmen, - Berücksichtigung ungewöhnlicher Grundriss- und Schnittgestaltungen oder Raumgruppierungen mit Auswirkungen auf die Installationen, - spezielle Baumaterialien oder Baukonstruktionen, - spezielle Bauweisen (z.B. Vorfabrikation). <p>.2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Anpassungsfaktor (r) 1.0. Dieser ist in jedem Falle angebracht, wenn ein Bauvorhaben in der Planung und Ausführung normal zu verlaufen verspricht.</p> <p>.3 Bei Vorliegen besonderer Einflüsse gemäss Art. 7.8.1 ist der Wert für den Anpassungsfaktor (r) im Einzelfall projektspezifisch zu vereinbaren. Gemäss der SIA Stundenaufwandsmittlung 2013 der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) vom 16. April 2014 wurden von den an der Erhebung teilnehmenden Planern für die Minimal- und Maximalwerte des Anpassungsfaktors 0.75 und 1.2 eingetragen.</p> <p>.4 Ändern sich die äusseren Umstände im Laufe der Auftragserfüllung, so kann eine Änderung des Anpassungsfaktors (r) vereinbart werden, jedoch nur für noch verbleibende Leistungen.</p>
7.9 Berücksichtigung des eingesetzten Teams (i)	<p>.1 Mit dem Faktor (i) wird die teamspezifische Abweichung vom geschätzten aufzuwendenden Zeitaufwand für das Erbringen der vereinbarten Leistung prognostiziert.</p> <p>Der Faktor (i) ist kein Mass für die Qualität der Leistung.</p> <p>.2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Teamfaktor 1.0.</p>
7.10 Faktor für Sonder- leistungen (s)	<p>.1 Der Ingenieur kann für Arbeiten, die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - besondere Kenntnisse voraussetzen, - mit grosser Verantwortung verbunden sind oder - für den Auftraggeber grosse wirtschaftliche Vorteile zeitigen, <p>ein der Bedeutung seiner Leistung angemessenes, höheres Honorar vereinbaren.</p> <p>Diese Erhöhung wird durch den Faktor (s) berücksichtigt.</p> <p>.2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Faktor für Sonderleistungen (s) 1.0. Dieser ist in jedem Falle angebracht, wenn keine speziellen Mehrleistungen gemäss Art. 7.10.1 erbracht werden.</p> <p>.3 Bei Vorliegen besonderer Einflüsse gemäss Art. 7.10.1 ist der Wert für den Faktor für Sonderleistungen (s) projektspezifisch zu vereinbaren.</p> <p>.4 Der Faktor für Sonderleistungen (s) kann für die einzelnen Etappen oder Phasen einer Gesamtaufgabe unterschiedlich festgelegt werden.</p>

7.11 Zusätzlich zu honorierende Leistungen	<p>.1 Die ermittelten Honorare decken folgende Leistungen nicht ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> – besonders zu vereinbarende Leistungen gem. Art. 4, – Entwicklungen von Prototypen und deren Fabrikation in Serien, – spezielle Aufwendungen für das Studium der von Dritten bereits erbrachten Leistungen, – auf Veranlassung oder im Einverständnis mit dem Auftraggeber zusätzlich erarbeitete wesentlich abweichende Projektvarianten, – Überarbeitung von Projekten infolge geänderter Grundlagen, – Entwurf von Mobiliar und besonderen Einrichtungen, – die Leistungen der Fachkoordination gemäss Art. 3.7 und Art. 9, – die Leistungen als Gesamtleiter gemäss Art. 3.4.1. <p>.2 Die Honorierung dieser Leistungen muss speziell vereinbart werden.</p>
7.12 Wiederholungen von Bauten oder Anlagen	<p>.1 Jedes Projekt gilt grundsätzlich als Erstaussführung. Bei Aufträgen für mehrere gleiche Bauten oder Anlagen am selben Ort und zur selben Zeit erfolgt eine Ermässigung des Honorars, sofern eine eindeutige Vereinfachung der Leistungen des Ingenieurs zu erwarten ist.</p> <p>.2 Die Reduktion ist nicht anwendbar für die:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wiederholung gleicher Teile innerhalb eines Gebäudes oder einer Anlage, – Bauleitung und Inbetriebnahme (siehe Art. 4.52 und 4.53). <p>.3 Das Honorar wird auf der Grundlage der Gesamtbaukosten für das erste Objekt oder die erste Anlage voll berechnet, für jede Wiederholung ist die Ermässigung zu vereinbaren.</p>
7.13 Aufträge über mehrere Bauten	<p>.1 Bei Gesamtaufträgen mit verschiedenen Objekten wird das Honorar aufgrund der gesamten aufwandbestimmenden Baukosten je Fachgebiet errechnet, wenn diese Objekte eine funktionelle und organisatorische Einheit bilden und die Ausführung gleichzeitig, am gleichen Ort für denselben Auftraggeber erfolgt. Dies gilt auch dann, wenn der Auftrag Objekte verschiedener Schwierigkeitsgrade enthält.</p> <p>.2 Für jedes Objekt ist der entsprechende Schwierigkeitsgrad massgebend, oder es kann ein mittlerer gewichteter Schwierigkeitsgrad vereinbart werden.</p> <p>.3 Bei gemeinsamer Erfüllung von Teilphasen gelten für diese die aufwandbestimmenden Gesamtbaukosten, für die getrennt durchgeführten Teilphasen die einzelnen Teilbaukosten.</p> <p>.4 Bei Aufträgen über mehrere Bauten, die den Voraussetzungen gemäss Art. 7.13.1 nicht entsprechen, gelten die einzelnen Teilbaukosten.</p>
7.14 Faktor für Umbauten (U)	<p>.1 Bei Umbauten erhöht sich der Honoraransatz je nach dem Grad der Erschwerung. Der Zuschlag gilt nicht für selbständige Neubauteile, die im Rahmen eines Umbaus erstellt werden.</p> <p>Ohne besondere Vereinbarung gilt der Faktor für Umbau, Unterhalt, Denkmalpflege (U) 1.0. Dieser ist in jedem Falle angebracht, wenn keine speziellen Mehrleistungen gemäss Art. 7.14 erbracht werden.</p> <p>Bei Vorliegen besonderer Einflüsse ist der Wert für den Faktor für Umbau, Unterhalt, Denkmalpflege (U) projektspezifisch zu vereinbaren.</p> <p>.2 Leistungen des Ingenieurs für die Instandhaltung und Instandsetzung von Bauten sowie zur Restaurierung inventarisierter oder geschützter Bausubstanz (Denkmalpflege) sind ohne besondere Vereinbarung nach effektivem Zeitaufwand zu honorieren.</p>
7.15 Fachplaner, Spezialist und Berater	<p>.1 Bei Einzelbeauftragung der Fachplaner durch den Auftraggeber gemäss Art. 3.5.2 und 3.5.3 werden deren Honorare durch den Auftraggeber getragen; sie haben keine Reduktion des Ingenieurhonorars zur Folge, sofern der Ingenieur die ihm obliegenden Grundleistungen erfüllt.</p> <p>.2 Erbringt der Ingenieur selber Leistungen, die dem Aufgabenbereich von Fachplanern zuzuordnen sind, so hat er an deren Stelle auf ihre entsprechenden Fachhonorare Anspruch, übernimmt aber auch die entsprechende Verantwortung.</p> <p>Erbringt indessen ein Fachplaner Leistungen, die dem Aufgabenbereich des Ingenieurs zuzuordnen sind, so hat er an dessen Stelle Anspruch auf das entsprechende Honorar, übernimmt aber auch die entsprechende Verantwortung.</p> <p>.3 Die Aufwendungen für Honorare der Spezialisten sind nach vorgängiger Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Ingenieur aufzuteilen.</p> <p>.4 Der Einsatz von Beratern des Auftraggebers hat keine Honorarreduktion für den Ingenieur zur Folge.</p>

Art. 8 Gebäudeautomation

8.1
Aufgaben und
Verantwortung

s. Ordnung SIA 108

8.2
Honorierungs-
arten

s. Ordnung SIA 108

8.3
Aufwand-
bestimmende
Baukosten (B_a)

Zur Ermittlung der aufwandbestimmenden Baukosten für die Gebäudeautomationsplanung werden die Systemkosten der Gebäudetechnik herangezogen. Dabei sind zu berücksichtigen:

- die Grösse des Anteils der Gebäudeautomationsplanung an den einzelnen Installationen und Systemen,
- die Tiefe der Einbindung und Vernetzung der einzelnen Systeme in Bezug auf die Gebäudeautomation und
- die Intensität der Begleitung der integralen Tests durch den Gebäudeautomationsplaner.

(aufgehoben)

8.4
Leistungen
des Gebäude-
automations-
planers

s. Ordnung SIA 108

Art. 9 Fachkoordination

9.1 Grundsatz s. Ordnung SIA 108

9.2 Entscheidungshilfe zum Bezug eines technischen Fachkoordinators und/oder eines Leiters Gebäudetechnik s. Ordnung SIA 108

9.3 Räumliche Fachkoordination: Leistungsbeschreibung s. Ordnung SIA 108

9.4 Technische Fachkoordination: Leistungsbeschreibung s. Ordnung SIA 108

9.5 Leiter Gebäudetechnik: Leistungsbeschreibung s. Ordnung SIA 108

9.6 Honorierungsarten .1 Räumliche Fachkoordination vgl. auch Ordnung SIA 108

Bei Berechnung nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten kommt Art. 7 zur Anwendung, wobei zur Ermittlung des Zeitaufwandes T_m in der Formel (siehe Art. 7.2.1) zusätzlich der Faktor für die Fachkoordination (k) zu berücksichtigen ist:

Der Zeitaufwand T_m wird wie folgt berechnet:

$$T_m = B_a \times \frac{p}{100} \times n \times \frac{q}{100} \times r \times k$$

k = Faktor für die Fachkoordination

Der Faktor für die Fachkoordination (k) berücksichtigt, dass der Fachkoordinator im Gegensatz zum Fachplaner nicht die Gesamtplanung des Gewerkes, sondern nur die in LHO Art. 9.3 vereinbarten Leistungen für die Fachkoordination zu erbringen hat.

Der Faktor für die Fachkoordination (k) ist projektspezifisch zwischen den Vertragsparteien zu verhandeln.

**9.7 Aufwand-
bestimmende
Baukosten**

Zur Ermittlung der aufwandbestimmenden Baukosten für die Fachkoordination werden die Anlagekosten der Gebäudetechnik und der weiteren zu koordinierenden Installationen zu Grunde gelegt. Dabei ist der tatsächliche Anteil für die Koordination der einzelnen Installationen und Anlagen (z.B. Beleuchtung, Gastro, Gebäudeautomation, Sicherheit, Betriebseinrichtungen) zu berücksichtigen.

(aufgehoben)

**9.8 Mögliche
Organisations-
formen**

.1 s. Ordnung SIA 108

Genehmigung

Der Vorstand des SIA hat die vorliegende Kalkulationshilfe am 13. Juni 2018 genehmigt.

Sie ist ab 1. November 2018 gültig.

Sie ergänzt die *SIA 108 Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik*, Ausgabe 2014, 2. Auflage.

Der Präsident

Der Geschäftsführer

Stefan Cadosch

Hans-Georg Bächtold

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.
