

**SIA 103-K
2018**



**Kalkulationshilfe
zur Ordnung SIA 103**

**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 103-K
2018**

**Kalkulationshilfe
zur Ordnung SIA 103**

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	8
6.4	Honorarberechnung nach Gehältern	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)	9
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)	12
7.8	Anpassungsfaktor (r)	13
7.9	Berücksichtigung des eingesetzten Teams (i)	13
7.10	Faktor für Sonderleistungen (s)	13
7.11	Zusätzliche zu honorierende Leistungen	14
7.12	Wiederholungen von Bauwerken	14

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	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: – 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) und den Faktor für Sonderleistungen «s» (Art. 7.10). Die Werte der Variablen sind projektspezifisch zwischen Auftraggeber und Beauftragten zu verhandeln.
Verhältnis Ordnung zur Kalkulationshilfe	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. Die Trennung von Ordnung und Kalkulationshilfe ermöglicht die periodische Anpassung der Kalkulationshilfe aufgrund statistisch ausgewerteter Erhebungsdaten. 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.
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 vereinbaren.
Auslegung Kalkulationshilfe	.1	Meinungsverschiedenheiten über Leistungsumfang und Honorierung können der Kommission SIA 103 für die Leistungen und Honorare der Bauingenieure 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 effektiven 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 Der voraussichtliche Zeitaufwand ist nach Abschluss jeder Teilphase aufgrund der aktualisierten Erkenntnisse zu prüfen und ggf. anzupassen.

6.2 Honorarberechnung nach Qualifikationskategorien

- .1 Die Honorierung nach Qualifikationskategorien empfiehlt sich für Leistungen, deren Art und Umfang oder deren Verteilung auf verschiedene Qualifikationskategorien schwer abzuschätzen sind. Dies betrifft insbesondere:
 - Leistungen der Gesamtleitung,
 - Leistungen der Oberbauleitung,
 - Leistungen der Bauleitung,
 - besonders zu vereinbarende Leistungen,
 - Leistungen für die Strategische Planung (Art. 4.3.1), für die Vorstudien (Art. 4.3.2) und für die Bewirtschaftung (Art. 4.3.6),
 - besondere Aufträge wie Gutachten, Mitwirken bei Schieds- und Preisgerichten, Schätzungen und Inventaraufnahmen, Beratungen, Augenscheine, Untersuchungen, Grundlagenbeschaffungen,
 - Leistungen im Bereich Zustandsanalyse, Bauwerkserhaltung, Umbauten und Denkmalpflege.
- .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 tertiäre abgeschlossene 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.

	Funktion	Tätigkeit	Stufen 1	2	3
Projekt	Projektleiter interdisziplinäre Grossprojekte, Experte, Prüfenieur	Gesamtleitung und -koordination von interdisziplinären Grossprojekten Löst Probleme mit sehr hohen Anforderungen	–	–	A
	Chefingenieur, Projektleiter, Fachkoordinator	Gesamtleitung und -koordination Löst Probleme mit hohen Anforderungen	–	B	A
	Leitender Ingenieur	Verantwortlich für den Auftrag Löst anspruchsvolle Einzelprobleme	–	C	B
	Ingenieur	Bearbeitet Teilaufträge bzw. Einzelprobleme	–	D	C
	Techniker, Zeichner-Konstrukteur	Löst konstruktive Aufgaben, selbstständige Plan- und Sachbearbeitung	–	E	D
	Zeichner	Planbearbeitung nach Vorlage	G	F	E
Bauleitung	Chefbauleiter und Oberbauleiter bei interdisziplinären Grossprojekten	Gesamtleitung und -koordination einer interdisziplinären Grossbaustelle	–	B	A
	Chefbauleiter, Oberbauleiter	Gesamtleitung und -koordination einer umfangreichen Baustelle	–	C	B
	Bauleiter	Leiter einer Baustelle Für Ausmass und Abrechnung verantwortlich	–	D	C
	Hilfsbauleiter, Bauaufseher	Mitarbeiter des Bauleiters	G	F	E
Administration	Leitendes Administrationspersonal		F	E	D
	Sekretariatspersonal		G	F	E
Hilfsfunktion	Hilfspersonal		G	F	F
	Lernende 3. / 4. Lehrjahr				0.75 G
	Lernende 1. / 2. Lehrjahr				0.5 G

6.3 Honorar- berechnung 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. .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 = mittlerer Stundenansatz (allfällige Anpassung siehe Art. 5.7) .4 (aufgehoben) .5 (aufgehoben)
6.4 Honorar- berechnung 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.

7.1 Grundsätze	.1 Der Aufwand des Ingenieurs für die Grundleistungen (siehe Art. 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, auftragspezifisch prognostizierte Zeitaufwand (T_p) errechnet. .2 Grundlage für die Bestimmung des Ingenieurhonorars bilden: – die Baukosten über alle vom Ingenieur bearbeiteten Bauteile, – der statistisch ermittelte Grundfaktor für den Stundenaufwand, – der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe, – der Umfang der zu erbringenden Leistungen (Grundleistungen), – ein allfälliger Anpassungsfaktor, – die Eigenschaften und Zusammensetzung des eingesetzten Teams (Teamfaktor), – spezielle mehrwertbringende oder kostensenkende Sonderleistungen, – der angebotene Stundenansatz. .3 Das Honorar beinhaltet sämtliche Grundleistungen, nicht jedoch besonders zu vereinbarende Leistungen gemäss Art. 4. .4 Die Festsetzung der Faktoren und der aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten kann phasenweise differenziert erfolgen.
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. $T_m = B_a \times \frac{p}{100} \times n \times \frac{q}{100} \times r$ 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_a, 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) .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.
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 Bauteile nach Abzug der vertraglich vereinbarten Rabatte (exkl. MWST).

Im Falle der Vergabe der Unternehmer- und Lieferantenleistungen mit einer Abweichung von mindestens –20 % vom Mittelwert aller gültigen Angebote ist die Honorierung 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 zu den aufwandbestimmenden Baukosten:

- Lieferungen und Leistungen der Unternehmer, Lieferanten und Werkeigentümer sowie Regiearbeiten,
- Baustelleneinrichtungen und Gerüstungen inkl. Verbrauch von Energie und Wasser,
- Abbrucharbeiten,
- 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 andern 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 Bei Aufträgen für Teile von Bauwerken sind jene Baukosten aufwandbestimmend, für die der Ingenieur in Anspruch genommen wird, wie Tragkonstruktionen, Aushub, Wasserhaltung, Abdichtungen, Fasadenskonstruktion, Abbrucharbeiten.

Die Kosten der Baustelleneinrichtungen und Gerüstungen sind anteilmässig anzurechnen.

.16 Die Teilbaukosten der Tragkonstruktionen umfassen sämtliche Aufwendungen für die tragenden Bauteile, einschliesslich Mauerwerk, Baugrubenumschliessungen, Fundationsarbeiten, Unterfangungen, Fundamentaushub, Auflager, Dilatationsfugen, Anteil Baustelleneinrichtungen und Geräte, Lehrgerüste, Schalungseinlagen usw.

.17 Betriebseinrichtungen und -installationen sind Bestandteil der aufwandbestimmenden Baukosten, wenn dem Ingenieur damit Arbeit entsteht. Der Einbezug dieser Kosten erfolgt nach Massgabe der Inanspruchnahme des Ingenieurs.

- .18 Es ist im Vertrag festzulegen, ob die aufwandbestimmenden Baukosten aufgrund der Schlussabrechnung oder eines genehmigten Kostenvoranschlags (mit einer Position für Unvorhergesehenes) festgelegt werden.
- .19 Wird der Leistungsumfang vermindert oder ausgeweitet, so gelten die ursprünglich ermittelten Baukosten für alle Leistungen, die bereits erbracht worden sind. Das Honorar für eine allfällig erforderliche Überarbeitung der erbrachten Leistungen ist zu vergüten. Für die noch zu erbringenden Leistungen sind die verminderten oder erweiterten Baukosten massgebend. Sinngemäss ist zu verfahren, wenn ein Bauwerk nur teilweise oder nicht ausgeführt wird.

.2 Faktorbestimmende Baukosten (B_p)

- .21 Bei Aufträgen mit mehreren Bauwerken können die Gesamtbaukosten als faktorbestimmend gelten, wenn die Bauwerke gleichen Fachgebieten zugehören und wenn sie eine funktionelle Einheit bilden sowie in ununterbrochener Folge projektiert und ausgeführt werden, sich am gleichen Ort befinden und denselben Auftraggeber haben.
- .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 Der Schwierigkeitsgrad ist abhängig von der Art der Aufgabe. Er ist insbesondere von den nachfolgenden Kriterien abhängig:
- Gewicht der übernommenen Verantwortung und Umfang des übernommenen Risikos,
 - Schwierigkeit von Berechnung und Konstruktion,
 - Arbeitsaufwand im Verhältnis zu den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten,
 - Komplexität der Aufgabe,
 - Schwierigkeit der Bauausführung.
- .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 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 Schwierigkeitsgrads 0.8 und 1.2 eingetragen.
- Die Einteilung der Aufgaben in drei Kategorien I–III gestattet die Berücksichtigung des voraussichtlichen Umfangs der technischen und organisatorischen Leistung des Bauingenieurs und der ihm daraus erwachsenden Verantwortung:
- I = einfachere Aufgaben:**
- hoher Anteil an Routinetätigkeit,
 - beschränktes Risiko und beschränkte Verantwortung,
 - grosse aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten im Verhältnis zum Ingenieuraufwand,
 - hoher Anteil an Zeichnertätigkeiten,
 - häufige Wiederholungen einzelner Bauteile.
- II = anspruchsvolle Aufgaben:**
- geringer Anteil an Routinetätigkeiten,
 - grosse Verantwortung und Risiken des Ingenieurs,
 - bedeutendes Wissen und Erfahrung erforderlich,
 - anspruchsvolle Konstruktionen und Bauvorgänge.
- III = sehr anspruchsvolle und komplexe Aufgaben:**
- Spezialwissen und grosse Erfahrung erforderlich,
 - sehr grosse Verantwortung und Risiken des Ingenieurs,
 - komplexe Zusammenhänge in Konstruktion und Bauablauf,
 - hoher Anteil an Ingenieurertätigkeiten.
- .3 Bei Bauwerken, die sich aus Teilen verschiedener Schwierigkeitsgrade zusammensetzen, kann ein gewichteter mittlerer Schwierigkeitsgrad eingesetzt oder jeder Teil für sich mit dem entsprechenden Schwierigkeitsgrad berechnet werden.
- .4 Wenn die Aufgabe während der Auftragserledigung massgebend schwieriger oder einfacher wird, soll eine entsprechende Anpassung des Ingenieurhonorars vereinbart werden.

- 7.7 Aufteilung der Teilphasen mit prozentualer Gewichtung (q)**
- .1 Der geschätzte Zeitaufwand für die Grundleistungen gemäss Art. 4.3 wird in der Regel gemäss der unten stehenden Tabelle auf die einzelnen Phasen und Teilphasen aufgeteilt.
- .2 Leistungstabelle und Prozentwerte:

Phase	Teilphase		Teilleistung	Leistungsanteil Fachplanung / Bauleitung	Leistungsanteil Gesamtleitung, inkl. Oberbauleitung
1 Strategische Planung				besonders zu vereinbarende Leistungen	
2 Vorstudien				besonders zu vereinbarende Leistungen	
3 Projektierung ¹	31	Vorprojekt		8 %	10 % (siehe Art. 7.7.6)
	32	Bauprojekt		22 %	
	33	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt		2 %	
4 Ausschreibung	41	Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag		10 %	
5 Realisierung	51	Ausführungsprojekt		18 %	
			Zuschlag für Anteil Trag- konstruktion (Art. 7.7.4)	30 %	
	52	Ausführung	Bauleitung: – allg. Bauleitung 22% – techn. Bauleitung 15%	37 %	
			Baukontrolle (Art. 7.7.5)	7 %	
			53	Inbetriebnahme, Abschluss	
	6 Bewirtschaftung				
Total				100 %	10 %

- .3 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.
- .4 Für die Bearbeitung von Tragkonstruktionen ist der Leistungsanteil in der Teilphase 51 Ausführungsprojekt um 30 % zu erhöhen. Die aufwandbestimmenden Baukosten für den Zuschlag entsprechen dem Kostenanteil für die Tragkonstruktionen.
- .5 Für die Baukontrolle durch den Fachplaner beträgt der Leistungsanteil in der Teilphase 52 Ausführung 7 %, sofern der Fachplaner nicht die Bauleitung innehat. Der Leistungsanteil der Bauleitung bleibt bei der Beauftragung einer Baukontrolle unverändert.
- .6 Die Leistungen der Gesamtleitung inkl. Oberbauleitung sind in der Regel nach Aufwand zu vergüten. Sie betragen zirka 10 % der Leistungsanteile (q) der Fachplanung / Bauleitung.

¹ Siehe Art. 3.2.2

7.8 Anpassungs- faktor (r)	.1 Die Schwierigkeitsgrade gemäss Art. 7.6 gelten für die Bearbeitung der entsprechenden Bauwerke oder Bauwerksteile in üblichen Verhältnissen. Besondere Verhältnisse können durch Anpassungsfaktoren berücksichtigt werden, die zu vereinbaren sind: Lokale Einflüsse: – geografische Lage, – Topografie, Klima, – besondere Umweltvorschriften und -probleme, – Bauwerke in dicht bebauter Umgebung, – Transport- und Platzverhältnisse, – Siedlungs- und Landschaftsschutz, – Arbeiten im Grundwasser, – Untertagarbeiten im Lockergestein. Organisatorische Einflüsse: – Organisation des Auftraggebers, von Behörden und Dritten (Bewilligungsverfahren), – Auflagen betreffend Projektorganisation, – Termine und Projektablauf, – aussergewöhnliche Unternehmer- und Lieferantensituation und/oder Vergabeverfahren, – Anzahl und/oder Grösse der Baulose. Bearbeitungsaufwand: – erhöhte Anforderungen durch Betriebseinrichtungen, die nicht in den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten enthalten sind, – Berücksichtigung vorhandener Betriebseinrichtungen, – besondere Sicherheitsvorschriften und/oder -massnahmen, – komplizierte Form, – komplizierter Bauvorgang, – besondere Untersuchungen über Stabilität, Deformationen, Bauwerksdynamik, – Eigenentwicklung für Projekt und/oder Bauausführung, – neuartige Baumaterialien, Baukonstruktionen, Baumethoden, – Vorfabrikation. .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. .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 1.25 eingetragen. .4 Werden Leistungen im Bereich der Bauwerkserhaltung wie Unterhalt (Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung) und Veränderung (Anpassung, Umbau, Erweiterung) ausnahmsweise mit der Honorarberechnung nach aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten vergütet, ist eine Erhöhung des Anpassungsfaktors (r) projektspezifisch zu vereinbaren.
7.9 Berücksichtigung des eingesetzten Teams (i)	.1 Mit dem Faktor (i) wird die teamspezifische Abweichung vom geschätzten aufzuwendenden Zeitaufwand für das Erbringen der vereinbarten Leistung prognostiziert. Der Faktor (i) ist kein Mass für die Qualität der Leistung. .2 Ohne besondere Vereinbarungen gilt der Teamfaktor 1.0.
7.10 Faktor für Sonder- leistungen (s)	.1 Der Ingenieur kann für Arbeiten, die für den Auftraggeber grosse wirtschaftliche oder funktionale Vorteile hervorbringen (mehrwertbringend bei gleichen aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten, baukostenreduzierend bei gleichem Nutzen, betriebskostenreduzierend, bauzeitreduzierend), ein der Bedeutung seiner Leistung angemessenes, höheres Honorar vereinbaren. Diese Erhöhung wird durch den Faktor (s) berücksichtigt. Im Gegensatz zum Faktor (r), bei dem äussere Einflüsse berücksichtigt werden, können mit dem Faktor (s) Sonderleistungen des Ingenieurs honoriert werden. Sonderleistungen sind im Einzelfall zu vereinbaren.

- .2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Faktor für Sonderleistungen 1.0. Dieser ist in jedem Falle angebracht, wenn keine speziellen Mehrleistungen gemäss Art. 7.10.1 erbracht werden.
- .3 Bei Vorliegen besonderer Einflüsse gemäss Art. 7.10.1 ist der Wert für den Faktor für Sonderleistungen (s) projektspezifisch zu vereinbaren.

**7.11
Zusätzlich zu
honorierende
Leistungen**

Das ermittelte Ingenieurhonorar nach der Berechnung nach aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten deckt folgende Leistungen nicht und muss separat vereinbart werden:

- besonders zu vereinbarende Leistungen gem. Art. 4,
- Überprüfung von durch Dritte erbrachte Leistungen,
- Projektvarianten ausserhalb der Grundleistungen,
- Überarbeitung von Projekten infolge geänderter Grundlagen,
- Entwicklungen von Prototypen und deren Fabrikation in Serien.

**7.12
Wiederholungen
von Bauwerken**

Bei Wiederholungen identischer Bauwerke ist für das erste Bauwerk das volle Honorar zu vergüten.

Es wird empfohlen, die weiteren Bauwerke nach effektivem Aufwand zu vergüten.

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 103 Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen*, 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.
