

**Ordnung SIA 108
2014**

Überarbeitete 2. Auflage

s i a

**Ordnung für Leistungen und Honorare
der Ingenieurinnen und Ingenieure
der Bereiche Gebäudetechnik,
Maschinenbau und Elektrotechnik**

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

Gültig ab November 2018

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.

**Ordnung SIA 108
2014**

Überarbeitete 2. Auflage



508 108

**Ordnung für Leistungen und Honorare
der Ingenieurinnen und Ingenieure
der Bereiche Gebäudetechnik,
Maschinenbau und Elektrotechnik**

Inhaltsverzeichnis		
		Seite
	Vorwort zur Übergangslösung	4
	Einleitung	5
Art. 1	Allgemeine Vertragsbedingungen	6
1.1	Anwendbares Recht und Rangordnung	6
1.2	Pflichten des Beauftragten	6
1.3	Rechte des Beauftragten	7
1.4	Pflichten des Auftraggebers	8
1.5	Rechte des Auftraggebers	8
1.6	Verzug / Fristverlängerungen und Terminverschiebungen	8
1.7	Haftung	8
1.8	Mehrwertsteuer	9
1.9	Verjährungs- / Rügefristen	9
1.10	Vorzeitige Beendigung des Vertrages	9
1.11	Mediation	10
1.12	Gerichtsbarkeit	10
Art. 2	Aufgaben und Stellung des Ingenieurs	11
2.1	Tätigkeit des Ingenieurs	11
2.2	Stellung gegenüber dem Auftraggeber	11
2.3	Aufgaben als Gesamtleiter	11
2.4	Aufgaben als Fachplaner	11
Art. 3	Leistungen des Ingenieurs	12
3.1	Leistungsvereinbarung	12
3.2	Gliederung der Leistungen	12
3.3	Grundleistungen und besonders zu vereinbarende Leistungen	13
3.4	Gesamtleitung	13
3.5	Beauftragung und Zusammenarbeit der beteiligten Fachleute	14
3.6	Qualitätssicherung	14
3.7	Fachkoordination der Gebäudetechnik	14
Art. 4	Leistungsbeschrieb	15
4.1	Strategische Planung	16
4.2	Vorstudien	17
4.3	Projektierung	19
4.4	Ausschreibung	24
4.5	Realisierung	25
4.6	Bewirtschaftung	29

Art. 5	Grundsätze der Vergütung von Ingenieurleistungen	33
5.1	Teile der Vergütung	33
5.2	Änderung der vereinbarten Leistung	33
5.3	Honorierungsarten	33
5.4	Zusätzliche Kostenelemente	33
5.5	Vergütung von Reisezeiten	34
5.6	Vergütung von gesetzlichen Zuschlägen	34
5.7	Teuerung	34
5.8	Fehlende Vereinbarung	34
5.9	Planergemeinschaft	34
5.10	Generalplanerfunktion	34
5.11	Subplaner	34
Art. 8	Gebäudeautomation	35
8.1	Aufgaben und Verantwortung	35
8.2	Honorierungsarten	35
8.4	Leistungen des Gebäudeautomationsplaners	35
Art. 9	Fachkoordination	37
9.1	Grundsatz	37
9.2	Entscheidungshilfe zum Beizug eines technischen Fachkoordinators und/oder eines Leiters Gebäudetechnik	37
9.3	Räumliche Fachkoordination: Leistungsbeschreibung	37
9.4	Technische Fachkoordination: Leistungsbeschreibung	38
9.5	Leiter Gebäudetechnik: Leistungsbeschreibung	38
9.6	Honorierungsarten	39
9.8	Mögliche Organisationsformen	40

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), 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» (Art. 9.6). 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. Verweise auf Artikel 8 und 9 sind mit dem Zusatz LHO und KH versehen.
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 Ordnung	.1	Die vorliegende Ordnung – umschreibt die Rechte und Pflichten der Parteien beim Abschluss und bei der Abwicklung von Verträgen über Ingenieurleistungen (Art.1), – erläutert Aufgaben und Stellung des Ingenieurs (Art. 2, 8 und 9), – beschreibt die Leistungen des Ingenieurs (Art. 3, 4, 8 und 9), – beschreibt die Leistungen und Entscheide des Auftraggebers (Art. 4), – enthält die Grundlagen zur Ermittlung einer angemessenen Honorierung (Art. 5, 8, 9).
	.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 Ordnung auch dazu, innerhalb des Planerteams die Leistungen und Honorare des Ingenieurs zu regeln.
Auslegung der Ordnung	.1	Meinungsverschiedenheiten über Leistungsumfang und Honorierung können der Kommission SIA 108 für die Leistungen und Honorare der Ingenieure unterbreitet werden.
	.2	Die in dieser Ordnung enthaltenen Leistungsbeschriebe und Kalkulationshilfen sind nicht verbindlich und gelten für die Vertragsparteien nur, wenn sie im Vertrag vereinbart sind.
Verhältnis zur Norm SIA 112 Modell – Bauplanung		Die Norm SIA 112 <i>Modell – Bauplanung</i> bildet den Ablauf der Planung und Realisierung phasenbezogen mit verteilten Rollen und frei wählbaren Modulen ab. Als allgemeines Modell des Planungs- und Realisierungsprozesses soll es die Kommunikation zwischen den Beteiligten erleichtern und die notwendigen Massnahmen über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks erklären. In der Norm SIA 112 finden sich auch die Begriffsdefinitionen für die am Planungsprozess Beteiligten. Zusätzliche Bedeutung erhält die Norm SIA 112 durch SIA 112/1 <i>Nachhaltiges Bauen – Hochbau</i>. Die Regelung des Vertragsverhältnisses des Ingenieurs erfolgt jedoch ausschliesslich im auf der Basis der Ordnung SIA 108 abgeschlossenen Vertrag.

1.1 Anwendbares Recht und Rangordnung	.1 Für das Rechtsverhältnis zwischen den Parteien sind die Vertragsbestandteile gemäss der vereinbarten Vertragsurkunde massgeblich. Haben die Parteien keine Vertragsurkunde als Vertragsbestandteil erklärt oder haben sie keine Liste der Vertragsbestandteile vereinbart, so gelten als Vertragsbestandteile: – die Offerte des Beauftragten, – die vorliegenden Allgemeine Vertragsbedingungen (AVB), – die für die Leistungen des Beauftragten massgebenden SIA-Ordnungen, und zwar, wenn darüber keine oder keine andere Einigung erfolgt ist, die zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses aktuellsten Fassungen. .2 Vorbehältlich der zwingenden Bestimmungen des schweizerischen Rechts ist diese Reihenfolge auch massgebend für den Fall, dass sich Bestimmungen der Vertragsbestandteile widersprechen sollten.
1.2 Pflichten des Beauftragten	.1 Sorgfaltspflicht Der Beauftragte wahrt die Interessen des Auftraggebers, insbesondere die Erreichung seiner Ziele, nach bestem Wissen und Können und erbringt die vertraglich vereinbarten Leistungen unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln seines Fachgebietes. .2 Treuepflicht Der Beauftragte nimmt von Dritten, wie Unternehmern und Lieferanten, keine persönlichen Vergünstigungen entgegen. Kenntnisse aus der Auftragsbearbeitung behandelt er vertraulich und verwendet sie nicht zum Nachteil des Auftraggebers. .3 Vertretung des Auftraggebers .31 Inhalt und Umfang der Vertretungsbefugnisse des Beauftragten richten sich nach dem Vertrag. .32 Im Zweifelsfall hat der Beauftragte die Weisungen des Auftraggebers einzuholen für alle rechtsgeschäftlichen Vorkehren sowie für Anordnungen, die terminlich, qualitativ oder finanziell wesentlich sind. .33 Gegenüber Dritten, wie Behörden, Unternehmern, Lieferanten und weiteren Beauftragten, vertritt der Beauftragte den Auftraggeber rechtsverbindlich, soweit es sich um Tätigkeiten handelt, die mit der Auftragserledigung üblicherweise direkt zusammenhängen. Sämtliche mündlichen und schriftlichen Abmahnungen sind umgehend an den Auftraggeber weiterzuleiten. .34 Zur Abwehr von Schaden und Gefahr ist der Beauftragte, in dringlichen Fällen auch ohne Einholung des Einverständnisses des Auftraggebers, befugt und verpflichtet, sämtliche angemessenen Massnahmen zu ergreifen bzw. anzuordnen. .4 Behördliche Verfügungen Der Beauftragte informiert den Auftraggeber umgehend über behördliche Verfügungen, über negative Entscheide oder solche mit einschränkenden Auflagen und Bedingungen in der Weise, dass die Möglichkeit zur Ergreifung von Rechtsmitteln gewahrt bleibt. .5 Arbeitssicherheit .51 Bei der Erbringung seiner vertraglichen Leistungen gewährleistet (siehe SIA 118, Art. 104) der Beauftragte die Sicherheit der am Bauwerk Beschäftigten, indem er als Arbeitgeber die einschlägigen Sicherheitsvorschriften (insbesondere VUV und BauAV) einhält und mit den Arbeitgebern anderer Betriebe, deren Arbeitnehmer auf der Baustelle tätig sind, die erforderlichen Absprachen trifft (VUV, Art. 9, Abs. 1). .52 Eine Pflicht zur Kontrolle der Einhaltung der Sicherheitsregeln durch die Arbeitnehmer anderer Betriebe besteht nicht. Indessen unterstützt der Beauftragte die Bauunternehmer bei den notwendigen Schutzmassnahmen der Unfallverhütung, indem er diese auf Sicherheitsrisiken und Verstösse gegen Sicherheitsregeln hinweist, sofern er solche bei der Erbringung seiner vertraglichen Leistungen entdeckt hat.

.6 Abmahnungspflicht

.61 Der Beauftragte hat den Auftraggeber auf Folgen seiner Weisungen, insbesondere hinsichtlich Termine, Qualität und Kosten, aufmerksam zu machen und unzweckmässige Anordnungen und Begehren abzumahnern. Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung auf seiner Weisung, ist der Beauftragte für deren Folgen nicht verantwortlich.

.62 Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung darauf, Sicherheitsregeln nicht einzuhalten, kann der Beauftragte, insbesondere um seine Haftung auch gegenüber Dritten auszuschliessen, sein Mandat niederlegen. Die Folgen trägt der Auftraggeber.

Eine Schadenersatzpflicht gegenüber dem Auftraggeber wegen Kündigung zur Unzeit ist diesfalls ausgeschlossen.

.7 Arbeitsergebnisse von Dritten

.71 Der Beauftragte hat sachverständig erstellte Arbeitsergebnisse von Dritten, wie Pläne, Berechnungen, Projekte, Unternehmensvarianten oder andere Arbeitsergebnisse, nicht zu prüfen. Doch zeigt der Beauftragte Unstimmigkeiten oder andere Mängel der Arbeitsergebnisse von Dritten, die er bei der Ausführung seiner Leistungen erkennt, dem Auftraggeber an und macht ihn auf nachteilige Folgen aufmerksam.

.72 Verlangt der Auftraggeber die Prüfung, Weiterbearbeitung oder Umsetzung der Arbeitsergebnisse von Dritten, ist der Planer- / Bauleitungsvertrag vorgängig in beidseitigem Einvernehmen anzupassen.

.8 Rechenschaftsablegung und Unterlagen

Auf Verlangen legt der Beauftragte jederzeit über seine Geschäftsführung Rechenschaft ab und gibt alle Unterlagen heraus, zu deren Erstellung er sich im Rahmen der vereinbarten Honorierung vertraglich verpflichtet hat. Haben die Parteien nicht vereinbart, in welcher Form die Unterlagen herauszugeben sind, besteht keine Pflicht, diese in digitaler Form herauszugeben.

.9 Aufbewahrung von Dokumenten

Die Arbeitsergebnisse bleiben Eigentum des Beauftragten. Sie sind während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrages in der zur Herausgabe vereinbarten Form aufzubewahren.

1.3 Rechte des Beauftragten

.1 Rechte an Arbeitsergebnissen des Beauftragten

Die Rechte an seinen Arbeitsergebnissen verbleiben beim Beauftragten. Dies gilt insbesondere für urheberrechtlich geschützte Werke. Als solche gelten auch Entwürfe und Teile von Werken, sofern es sich um geistige Schöpfungen mit individuellem Charakter handelt.

.2 Veröffentlichungen

Der Beauftragte kann sein Werk unter Wahrung der Interessen des Auftraggebers veröffentlichen.

Es steht ihm auch das Recht zu, in entsprechenden Veröffentlichungen des Auftraggebers oder Dritter als Urheber genannt zu werden.

.3 Beizug von Dritten zur Vertragserfüllung

Der Beauftragte ist befugt, für die Erfüllung seiner vertraglichen Pflichten in eigenem Namen und auf eigene Kosten Dritte beizuziehen.

.4 Abschlagszahlungen, Sicherstellung, Vorauszahlung

Der Beauftragte hat Anspruch auf Abschlagszahlungen von mindestens 90 % der vertragsgemäss erbrachten Leistungen. Mit Eintreffen der Schlussabrechnung beim Auftraggeber wird das restliche Honorar für die erbrachten Leistungen zur Zahlung fällig. Die Zahlung des Honorars für die Leitung, Organisation und Überwachung der Mängelbehebung wird fällig, sobald der Beauftragte die ihm obliegenden Leistungen erbracht hat.

.5 Einstellung der Arbeiten bei unberechtigter Nichtleistung von Vergütungen durch den Auftraggeber

Verweigert der Auftraggeber unter Verletzung der Regeln des Vertragsverhältnisses seine Zahlungen, hat der Beauftragte das Recht, seine Arbeiten bis zur Erfüllung der Zahlungspflicht durch den Auftraggeber einzustellen (siehe Art. 82 OR). Die Folgen dieser Arbeitseinstellung trägt der Auftraggeber.

1.4 Pflichten des Auftraggebers	.1 Zahlungsbedingungen Die Rechnungen des Beauftragten sind innerhalb von dreissig Tagen nach Erhalt zu begleichen. Macht der Auftraggeber gegenüber dem Beauftragten Schadenersatzansprüche geltend, ist es dem Auftraggeber untersagt, die Bezahlung von Rechnungen des Beauftragten zu verweigern oder die entsprechenden Forderungen mit den Forderungen des Beauftragten zu verrechnen, sofern der Beauftragte die Forderung des Auftraggebers sicherstellt. Als Sicherstellung gilt insbesondere der Nachweis des Beauftragten oder dessen Versicherung, dass im Umfang des geltend gemachten Anspruchs eine Versicherungsdeckung besteht. .2 Weisungen Dritten erteilt der Auftraggeber keine direkten Weisungen. Andernfalls hat er den Beauftragten rechtzeitig schriftlich zu informieren. .3 Zahlungen an beigezogene Dritte Der Auftraggeber informiert den Beauftragten rechtzeitig und schriftlich über an Dritte geleistete Zahlungen. .4 Schadenverhütung und -minderung Der Auftraggeber ergreift rechtzeitig die zumutbaren Massnahmen, die geeignet sind, der Entstehung oder Vergrösserung eines Schadens entgegenzuwirken. Erhebt er gegenüber einem oder mehreren Unternehmern oder Lieferanten selber Mängelrügen, so teilt er dies dem Beauftragten unverzüglich mit. .5 Informationspflicht Der Auftraggeber überlässt dem Beauftragten umgehend projektrelevante Informationen, insbesondere behördliche Verfügungen.
1.5 Rechte des Auftraggebers	.1 Weisungen Der Auftraggeber ist gegenüber dem Beauftragten weisungsberechtigt. Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung auf einer Weisung, ist der Beauftragte für deren Folgen nicht verantwortlich. .2 Zahlungen an beigezogene Dritte Bei Zahlungsschwierigkeiten des Beauftragten ist der Auftraggeber berechtigt, einen durch den Beauftragten beigezogenen Dritten (siehe Art. 1.4.3) mit befreiender Wirkung gegenüber dem Beauftragten direkt zu bezahlen. Er hört jedoch hierzu vorgängig die Beteiligten an und zeigt dem Beauftragten die Zahlung schriftlich an. .3 Nutzung von Arbeitsergebnissen des Beauftragten Mit Bezahlung des Honorars steht dem Auftraggeber das nicht ausschliessliche Recht zu, die Arbeitsergebnisse des Beauftragten für das vereinbarte Projekt zu verwenden.
1.6 Verzug / Frist- verlängerungen und Termin- verschiebungen	Gerät eine Partei in Verzug, verschieben sich die Fristen und Termine, zu deren Einhaltung sich die andere Partei verpflichtet hat, angemessen. Weitere Ansprüche aus Verzug bleiben vorbehalten.
1.7 Haftung	.1 Haftung des Beauftragten .11 Bei verschuldet fehlerhafter Vertragserfüllung hat der Beauftragte dem Auftraggeber den dadurch entstandenen Schaden zu ersetzen. Dies gilt insbesondere bei Verletzung seiner Sorgfalts- und Treuepflicht, bei Nichtbeachtung oder Verletzung anerkannter Regeln seines Fachgebietes, bei mangelnder Koordination oder Beaufsichtigung, bei Nichteinhaltung von vereinbarten Fristen oder Terminen sowie bei ungenügender Kosteninformation. Bei Kosteninformationen darf der Auftraggeber unter Berücksichtigung des Genauigkeitsgrades auf die Richtigkeit der Gesamtsumme vertrauen, nicht aber auf die Richtigkeit einzelner Teilbeträge. .12 Sofern die Erreichung der Ziele des Auftraggebers von Umständen abhängt, die nicht der Beauftragte zu vertreten hat, kann ihm das Nichterreichen dieser Ziele infolge dieser Umstände nicht zur Last gelegt werden. Dies gilt insbesondere auch für die nicht sicher voraussehbaren Entscheide von Dritten, etwa betreffend die Erteilung von Bewilligungen oder Krediten. .13 Verlangt ein sachverständiger Auftraggeber den Beizug eines bestimmten Dritten im Namen und auf Rechnung des Beauftragten, haftet der Beauftragte auch ohne Abmahnung lediglich für gehörige Instruktion und Überwachung des Dritten.

- .2 Mehrere Beteiligte**
- .21 Wenn durch Umstände, die der Auftraggeber zu vertreten hat, der Beauftragte nicht auf einen beteiligten Dritten zurückgreifen kann, reduziert sich der Ersatzanspruch des Auftraggebers gegenüber dem Beauftragten in dem Umfang, in dem der Beauftragte auf den Dritten hätte zurückgreifen können.
- .22 Hat der Beauftragte den Vertragsschluss des Auftraggebers mit einem Dritten abgemahnt, haftet der Beauftragte zum Vornherein nur in dem Umfang, in dem er den Schaden bei einem Rückgriff unter mehreren Haftpflichtigen selber zu tragen hätte. Entsprechendes gilt, wenn der Auftraggeber einen Vertrag mit einem Dritten abschliesst, ohne den Beauftragten zu informieren.
- .3 Haftung des Auftraggebers bei Nichteinhaltung von Fristen und Terminen**
Soweit es der Auftraggeber zu vertreten hat, dass Fristen und Termine nicht eingehalten werden, hat er dem Beauftragten allfällige Mehraufwendungen und entstandenen Schaden zu vergüten.
- .4 Arbeitsunterbruch**
- .41 Bei nicht vorausgesehenem oder in seiner Länge ungewissem Unterbruch oder bei erheblicher Verzögerung der Auftragserledigung hat der Beauftragte Anspruch auf Ersatz des ihm erwachsenen Schadens, falls der Auftraggeber den Unterbruch bzw. die Verzögerung verschuldet hat.
- .42 Verlangt jedoch der Auftraggeber nach Abschluss einer Planungsphase, mit der Inangriffnahme der nächsten Phase zuzuwarten, so schuldet er deswegen dem Beauftragten keinen Schadenersatz.
- .43 Bedingt die Verzögerung bei Wiederaufnahme der Arbeiten zusätzliche Leistungen, ist deren Honorierung vor der Wiederaufnahme der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.
- Andernfalls ist der Beauftragte nicht verpflichtet, die Arbeiten wieder aufzunehmen.

1.8 Mehrwertsteuer	Die Mehrwertsteuer ist im Vertrag und in allen Abrechnungen offen auszuweisen. Sie ist zu dem im Zeitpunkt der Leistungserbringung aktuellen Satz zusätzlich zu den Honoraren, Nebenkosten und vereinbarten Vergütungen von Drittleistungen durch den Auftraggeber zu bezahlen.
1.9 Verjährungs- / Rügefristen	.1 Verjährungsfrist bei Mängeln des unbeweglichen Werkes Ansprüche gegenüber dem Beauftragten aus Mängeln eines unbeweglichen Werkes verjähren innert fünf Jahren. Die Frist beginnt mit der Abnahme des unbeweglichen Werkes beziehungsweise des Werkteils zu laufen. .2 Verjährungsfrist bei Gutachten Bei Gutachten bemisst sich die Verjährungsfrist nach Massgabe des Schweizerischen Obligationenrechts; sie beginnt in jedem Fall mit Ablieferung des Gutachtens an den Auftraggeber zu laufen. .3 Verjährungsfrist bei anderen Ansprüchen des Auftraggebers Bei anderen Ansprüchen des Auftraggebers gelten die gesetzlichen Regeln. .4 Rügefristen Mängel sind innert 60 Tagen seit Entdeckung zu rügen. Plan- und Berechnungsmängel, die zu einem Mangel eines unbeweglichen Werks bzw. eines Werkteils führen, kann der Auftraggeber indessen während der ersten zwei Jahre nach dessen Abnahme jederzeit rügen. Den aus der verzögerten Rüge entstehenden Schaden trägt der Auftraggeber.
1.10 Vorzeitige Beendigung des Vertrages	.1 Der Vertrag kann unabhängig von seiner rechtlichen Qualifikation (Werkvertrag oder Auftrag) von jeder Partei jederzeit widerrufen oder gekündigt werden (siehe Art. 404 Abs. 1 OR). .2 Erfolgt eine solche Kündigung durch den Auftraggeber zur Unzeit, so ist der Beauftragte berechtigt, nebst dem Honorar für die vertragsgemäss geleistete Arbeit, einen Zuschlag zu fordern. .3 Der Zuschlag beträgt 10 % des Honorars für den entzogenen Auftragsteil oder mehr, wenn der nachgewiesene Schaden grösser ist. Eine Kündigung zur Unzeit durch den Auftraggeber liegt insbesondere vor, wenn der Beauftragte keinen begründeten Anlass zur Kündigung gegeben hat und die Kündigung hinsichtlich des Zeitpunktes und der von ihm getroffenen Dispositionen für ihn nachteilig ist. .4 Erfolgt die Kündigung durch den Beauftragten zur Unzeit, hat der Auftraggeber Anspruch auf Ersatz des aus der Unzeitigkeit entstehenden Schadens gemäss Art. 404 Abs. 2 OR.

1.11 Mediation	Sofern schriftlich vereinbart, ist über allfällige sich aus dem vorliegenden Vertrag ergebende Streitigkeiten (einschliesslich solcher über das gültige Zustandekommen des Vertrages, dessen Rechtswirksamkeit, Abänderung oder Aufhebung) ein Mediationsverfahren durchzuführen.
1.12 Gerichtsbarkeit	.1 Zuständig für die Beurteilung von Streitigkeiten unter den Vertragsparteien sind die ordentlichen Gerichte. .2 Sofern aber schriftlich vereinbart, werden solche Streitigkeiten durch ein Schiedsgericht gemäss SIA 150 <i>Bestimmungen für das Verfahren vor einem Schiedsgericht</i> entschieden.

Art. 2 Aufgaben und Stellung des Ingenieurs

2.1 Tätigkeit des Ingenieurs	.1	Der Ingenieur erbringt intellektuelle Leistungen für die Planung, Projektierung, Bauleitung und die Bewirtschaftung von Bauwerken, die Gesamtleitung und Koordination sowie die Beratung des Auftraggebers.
	.2	Der Unternehmer hat grundsätzlich keinen Anspruch, bei seiner Arbeitsausführung vom Bauherrn oder von der Fachbauleitung überwacht zu werden. Die Bauleitung konzentriert ihre Kontrollen während der Bauausführung auf wesentliche Punkte.
2.2 Stellung gegenüber dem Auftraggeber	.1	Der Ingenieur übt seine Tätigkeit als Vertrauensperson des Auftraggebers aus und handelt dabei verantwortungsbewusst gegenüber der Umwelt und Öffentlichkeit. Er ist unabhängig von Unternehmern, Lieferanten und Systemen.
	.2	Zu Beginn der Zusammenarbeit zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur ist das gemeinsam zu erarbeitende Vorhaben noch weitgehend unbekannt. Voraussetzung für die Wahl des Ingenieurs ist deshalb ein gutes Vertrauensverhältnis und die Glaubhaftigkeit seiner Kompetenz, Kreativität und Erfahrung.
2.3 Aufgaben als Gesamtleiter	.1	Als Gesamtleiter übernimmt der Ingenieur die Verantwortung für die zielkonforme Planung des Vorhabens.
	.2	Der Gesamtleiter leitet in seinem Verantwortungsbereich alle an der Planung des Bauvorhabens beteiligten Fachleute und übernimmt dabei auch die fachliche Koordination. Die Aufgaben des Gesamtleiters sind in Art. 3.4 beschrieben.
2.4 Aufgaben als Fachplaner		Als Fachplaner übernimmt der Ingenieur die Bearbeitung von Teilen von Werken (Mechanik, Elektromechanik, Gebäudeinstallationen, Informatik, Telekommunikation, Datennetze, Gebäudeautomation, Sicherheitstechnik, Beleuchtung usw.).

**3.1
Leistungs-
vereinbarung**

- .1 Um die Leistungen zweckmässig und gezielt erbringen zu können, muss die Aufgabe definiert und müssen die Grundlagen vorhanden sein. In der Projektdefinition wird die Aufgabe summarisch beschrieben.
- .2 Grundlage für die Leistungsvereinbarung sind die vom Auftraggeber formulierte Projektdefinition und das vom Auftraggeber erstellte Pflichtenheft. Dieses wird nach jeder Teilphase überprüft und wenn nötig angepasst.
- .3 Wichtige Ergebnisse sind dem Auftraggeber vorzulegen, damit er seine Entscheide in Kenntnis der Sachlage treffen kann.
- .4 Der Ingenieur hat Vorschläge für die Projektorganisation sowie für den erforderlichen Umfang des Bezugs von Fachplanern und Spezialisten zu unterbreiten und zu begründen.
- .5 Vorbehältlich anderer Vereinbarung umfasst der Auftrag des Ingenieurs in der Regel die Grundleistungen der Phasen 3 Projektierung, 4 Ausschreibung und 5 Realisierung gemäss Art. 3.2.1.

**3.2
Gliederung der
Leistungen**

- .1 Für einen umfassenden Planungs- und Bauablauf und die Bewirtschaftung ist die übliche Gliederung der gesamten Leistung in der folgenden Tabelle aufgezeigt. Die Gliederung der Leistungen entspricht der Norm SIA 112 *Modell – Bauplanung*.

Phasen		Teilphasen	
1	Strategische Planung	11	Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien
2	Vorstudien	21	Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie
		22	Auswahlverfahren
3	Projektierung	31	Vorprojekt
		32	Bauprojekt
		33	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt
4	Ausschreibung	41	Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
5	Realisierung	51	Ausführungsprojekt
		52	Ausführung
		53	Inbetriebnahme, Abschluss
6	Bewirtschaftung	61	Betrieb
		62	Überwachung / Überprüfung / Wartung
		63	Instandhaltung

- .2 Die Teilphase 33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt kann im Ablauf auch vor oder während der Teilphase 32 Bauprojekt erbracht werden. In diesem Fall wird ein detaillierteres Projekt erforderlich, entsprechend sind Leistungen aus der Teilphase 32 Bauprojekt vorzuziehen.
Dasselbe gilt, falls vor dem Erstellen eines Kostenvoranschlages eine höhere Kostengenauigkeit als in der Teilphase 31 Vorprojekt gefordert wird.
- .3 Die Teilphase 22 Auswahlverfahren kann sich je nach Ablauf zwischen den Phasen verschieben oder mehrfach vorkommen.
- .4 In der Teilphase 63 Instandhaltung ist für Erhaltungsmassnahmen ein neues Projekt zu definieren, welches gemäss Art. 3.2.1 gegliedert wird.

3.3 Grundleistungen und besonders zu verein- barende Leistungen	.1	Die Leistungen, die normalerweise in den einzelnen Phasen erbracht werden müssen, sind in Art. 4 detailliert dargestellt.
	.2	Die Leistungen der Phasen 3 bis 5 gliedern sich gemäss Art. 4 in Grundleistungen und besonders zu vereinbarende Leistungen. In den Phasen 1, 2 und 6 sind infolge der aufgabenspezifischen Unterschiede keine Grundleistungen formulierbar.
	.3	Grundleistungen umfassen jene Leistungen, die zur ordnungsgemässen Erfüllung eines Auftrages im Allgemeinen erforderlich und ausreichend sind. Je nach Aufgabe können Grundleistungen wegfallen oder in ihrer Bedeutung variieren, ohne dass dadurch die Qualität der Ergebnisse vermindert wird.
	.4	Besonders zu vereinbarende Leistungen können zu den Grundleistungen hinzutreten, wenn die Art der Aufgabe dies erfordert oder wenn sie der Auftraggeber wünscht. Sie sind in Art. 4 nicht abschliessend aufgeführt. Die Ausführung von besonders zu vereinbarenden Leistungen ist vorgängig gemeinsam festzulegen.
	.5	Für besondere Aufträge wie Studien, Beratungen, Koordinations-, Kontroll- und Überwachungsaufgaben sind die Leistungen vorgängig besonders zu vereinbaren und gesondert zu honorieren.
3.4 Gesamtleitung	.1	Die Gesamtleitung eines Auftrages umfasst die folgenden phasenübergreifenden Leistungen: – die Beratung des Auftraggebers, – die Kommunikation mit dem Auftraggeber und Dritten, – die Vertretung des Auftraggebers gegenüber Dritten im vereinbarten Rahmen, – die rechtzeitige Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für den Auftraggeber, – die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an den Auftraggeber, – die Einholung von Entscheiden und die Abmahnung von nachteiligem Verhalten des Auftraggebers, – die Erstellung der Aufbau- und der Ablauforganisation, – die Protokollierung der Sitzungen mit dem Auftraggeber, – die Erstellung von periodischen Standberichten, – die Sicherstellung des Submissions-, Bestell- und Rechnungswesens, – die Erfüllung ihrer Leistungs- und Sorgfaltspflichten in Bezug auf die Einhaltung der vom Auftraggeber formulierten Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine, – die Organisation und Leitung einer koordinierten projektbezogenen Qualitätssicherung, – die Koordination der Leistungen aller Beteiligten, – die fachliche und administrative Leitung des Planerteams, – die Zuteilung von Aufgaben im Planerteam, – die Sicherstellung des Informationsflusses und der Dokumentation, einschliesslich der Organisation des technischen und administrativen Datenaustausches, – das Nachführen des Projektpflichtenhefts in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, – die Sicherstellung der Erfüllung aller behördlichen Auflagen.
	.2	In Art. 4 sind weitere phasenspezifische Leistungen der Gesamtleitung aufgeführt.
	.3	Sofern der Ingenieur die Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 übernimmt, sind diese Leistungen besonders zu vereinbaren. Eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

3.5 Beauftragung und Zusammen- arbeit der beteiligten Fachleute	.1 Der Ingenieur erbringt die vereinbarten Leistungen in Einzelbereichen in Zusammenarbeit mit den übrigen beauftragten Fachleuten der gleichen oder anderer Fachrichtungen. Die am gleichen Vorhaben beteiligten Fachleute werden gesamthaft als Planerteam bezeichnet. .2 Für die Beauftragung des Planerteams bestehen folgende Möglichkeiten: – die Einzelbeauftragung des Gesamtleiters und der verschiedenen Fachplaner; – der Generalplanerauftrag durch Gesamtbeauftragung des Ingenieurs für sämtliche Planungsleistungen. Sowohl der Einzelbeauftragte als auch der Generalplaner können eine Firma oder eine Planergemeinschaft sein. Die Funktion eines Generalplaners ist durch den Auftraggeber besonders zu vereinbaren. Eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen (siehe Art. 5.10). .3 Das Verhältnis innerhalb einer Planergemeinschaft oder zu den Subplanern ist schriftlich zu regeln. Der Einzelplaner oder die Planergemeinschaft kann Subplaner mit Teilen des Auftrags beauftragen. Der SIA stellt entsprechende Vertragsformulare zur Verfügung.¹ .4 Zusätzlich zu den Fachplanern die notwendigerweise an der Planung und Begleitung eines Vorhabens teilnehmen, können in besonderen Bereichen vom Auftraggeber Berater oder vom Ingenieur Spezialisten eingesetzt werden. Die Abgrenzung der Honorare des Ingenieurs zu derjenigen von Fachplanern, Spezialisten und Beratern wird in Artikel 7.15 geregelt.
3.6 Qualitäts- sicherung	.1 Die Qualitätssicherung wird in normal anspruchsvollen Projekten mittels des Projektpflichtenhefts gemeinsam durch Auftraggeber und Gesamtleitung erbracht. Die Ausgestaltung des Projektpflichtenheftes richtet sich nach den aufgabenspezifischen Erfordernissen. Bei normal anspruchsvollen Projekten genügt als Nachführung eine durchgehende Protokollierung der Entscheide im Planungsprozess. .2 Bei komplexen Bauvorhaben mit hohen organisatorischen, terminlichen oder technischen Abhängigkeiten soll das projektbezogene Qualitätsmanagement (PQM) unter Führung der Gesamtleitung als besonders zu vereinbarende Leistung in Auftrag gegeben werden.
3.7 Fachkoordi- nation der Gebäude- technik	.1 Die Fachkoordination umfasst die technische und räumliche Koordination der Gebäudetechnik und ist eine den Einzelfachgebieten übergeordnete Tätigkeit, die unter Führung des Gesamtleiters erbracht wird. Die Fachkoordination befasst sich mit den gegenseitigen Einflüssen von Gebäudetechnik und Bauwerk. Dies bedingt eine frühe Absprache und Klärung zwischen Gesamtleiter, Fachplaner und Fachkoordinator. .2 Die Fachkoordination wird in normal anspruchsvollen Projekten vom gesamten Planerteam unter Führung des Gesamtleiters erbracht. Die Fachkoordination umfasst folgende wesentliche Leistungen: – das Führen der Koordinationssitzungen, – das Erstellen von fachübergreifenden Gesamtkoordinationsplänen, – das Erstellen von fachübergreifenden Gesamtaussparungsplänen, – die technische Abstimmung der Gewerke. .3 Bei komplexen Bauvorhaben mit hohen Koordinationsanforderungen oder technisch grossen gegenseitigen Abhängigkeiten ist es von Vorteil, unter Führung der Gesamtleitung die räumliche Fachkoordination einem frühzeitig beigezogenen Fachkoordinator (siehe LHO Art. 9.3) und/oder die technische Fachkoordination einem frühzeitig beigezogenen Leiter Gebäudetechnik (siehe LHO Art. 9.5) in Auftrag zu geben. .4 Die Leistungen des Fachkoordinators sowie deren Abgrenzung zu den Leistungen des Gesamtleiters und der einzelnen Fachplaner sind aufgabenbezogen festzulegen. .5 Sofern die Fachkoordination nicht durch den Gesamtleiter nach Art. 3.7.2 erbracht wird, sind diese Leistungen besonders zu vereinbaren. Eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

¹ SIA-Verträge:
– SIA 1001/1: Planer- / Bauleitungsvertrag
– SIA 1001/2: Gesellschaftsvertrag für Planergemeinschaft
– SIA 1001/3: Subvertrag für Planer- / und/oder Bauleistungsleistungen

Der Aufbau des Leistungsbeschriebs ist abgestimmt auf die Norm SIA 112 *Modell – Bauplanung*.

Der Beschrieb ist keine Checkliste, sondern die Umschreibung der in der Regel zu erbringenden Grundleistungen und allfällig besonders zu vereinbarender Leistungen.

Der Umfang und die Art der zu erbringenden Leistungen sind immer aufgabenspezifisch festzulegen.

Die Zuordnung der Grundleistungen und der besonders zu vereinbarenden Leistungen zu den Teilphasen entspricht dem üblichen Planungsablauf. Je nach Aufgabenstellung kann es zweckmässig sein, einzelne Leistungen in andere Teilphasen zu verschieben.

Die Ergebnisse und Dokumente der Teilphasen bilden die Grundlagen von nachfolgenden Teilphasen.

Die im Leistungsbeschrieb aufgeführten Ziele gelten generell als Ziele des Auftraggebers (siehe Art. 1.2.1 und 1.7.12).

Im Leistungsbeschrieb wird auf die vom Auftraggeber üblicherweise in den Teilphasen zu erbringenden Leistungen und Entscheide hingewiesen.

Der Leistungsbeschrieb gilt für alle Fachgebiete:

- Elektro,
- Heizung / Kälte,
- Lüftung / Klima,
- Sanitär,
- elektrische / mechanische Anlagen.

Der Leistungsbeschrieb im Bereich der Gebäudeautomation ist in Art. 8 und im Bereich der Fachkoordination in Art. 9 enthalten.

Die Zuordnung der beschriebenen Leistungen zu den einzelnen Fachgebieten hat sinngemäss zu erfolgen.

4.1 Strategische Planung

4.11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien

- Grundlage: – Formulierung der Problemstellung und Bedürfnisse
- Ziele: – Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert
- Lösungsstrategie festgelegt

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		Analyse – Sammeln und Sichten vorhandener Projektunterlagen – Überprüfen der übergeordneten Ziele und Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung der Postulate des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit – Erstellen eines Berichts – Lösungsalternativen – Darstellen von Lösungsstrategien
Kosten Finanzierung		– Schätzen des Finanzbedarfs für verschiedene Lösungsstrategien aufgrund von Erfahrungswerten – Schätzen der Lebenszykluskosten
Termine		– Schätzen des Zeitbedarfs für verschiedene Lösungsstrategien
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Formulieren der Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen – Genehmigen von Zwischenresultaten
Phasen- abschluss	– Festlegen der Lösungsstrategie

4.2

Vorstudien

4.21

Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie

- Grundlage:
- Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen
 - Lösungsstrategie
- Ziele:
- Vorgehen und Organisation festgelegt
 - Projektierungsgrundlagen definiert
 - Machbarkeit nachgewiesen
 - Projektdefinition und Projektpflichtenheft erstellt

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1, insbesondere: – Abklärungen über die Notwendigkeit weiterer Spezialisten
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		Ziele und Rahmenbedingungen des Auftrag- gebers – Analyse der Aufgabe – Überprüfen der Ziele und Rahmen- bedingungen Rahmenbedingungen des Standortes – Beschaffen und Aufarbeiten der notwendigen Daten und Arbeitsunterlagen – Aufnahmen bestehender Anlagen und Installationen (Restlebensdauer, Leistungs- reserven usw.) Machbarkeitsstudie – Überprüfen der Machbarkeit – Erarbeiten eines Gesamtenergiekonzepts, ein- schliesslich Energiebilanzen und Festlegung von Zielwerten – Vorabklärung notwendiger technischer Brand- schutzanlagen – Vorabklärung notwendiger Sicherheitsanlagen – Darstellen und Bewerten prinzipieller Lösungsansätze Projektierungsgrundlagen – Erarbeiten des provisorischen Anlagen- bzw. Installationsprogramms – Erstellen der fachspezifischen Projektdefini- tion als Bestandteil des Projektpflichtenhefts
Kosten Finanzierung		– Schätzen der Kosten der Gebäudetechnik (Umfang, Methode und Genauigkeit verein- baren) – Schätzen der Lebenszykluskosten
Termine		– Erarbeiten eines Termin- und Ablaufplanes
Administration		
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen des Lösungsansatzes und der Grundlagen für die Weiterarbeit	

4.2

4.22

Vorstudien

Auswahlverfahren

- Grundlage: – Projektdefinition, Projektpflichtenheft, Machbarkeitsstudie
Ziele: – Anbieter bzw. Projekt ausgewählt, welche den Anforderungen am Besten entsprechen

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		Durchführen des Auswahlverfahrens – Mitwirken beim Erarbeiten der Unterlagen für das Auswahlverfahren – Mitwirken bei der Vorprüfung
Kosten Finanzierung		– Ermitteln der Kosten für die Abwicklung des Auswahlverfahrens
Termine		
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers

- Genehmigen der Modalitäten, Kosten und Termine des Verfahrens

Phasen- abschluss

- Festlegen des weiteren Vorgehens

4.3

Projektierung

4.31

Vorprojekt

- Grundlage: – Projektpflichtenheft, Machbarkeitsstudie, Projektierungsgrundlagen
– evtl. Resultate eines Auswahlverfahrens
- Ziele: – Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Mitwirken beim Aufstellen der Projektorganisation, bei der Definition der Aufgabenbereiche, des Informationsaustauschs und der EDV-Standards – Mitwirken beim PQM (Projektbezogenes Qualitätsmanagement)	
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Projektkonzepte – Erarbeiten der Anlage- und Gebäudetechnikkonzepte einschliesslich der Strategie bezüglich Betrieb, Wartung und Instandhaltung – Erarbeiten des Regelkonzeptes – Erarbeiten des Messkonzeptes – Festlegen der Zielwerte von Energiekennzahlen – Schätzen des Energiebedarfs und der Kennzahlen (Wärme, Kälte, Elektro usw.) – Vorschlagen baulicher Massnahmen betreffend rationellen Energieeinsatz Vorprojekt – Erarbeiten eines Vorprojekts einschliesslich Pläne und Prinzipschemata – Mitwirken bei der Grobkoordination – Abstimmen der Konzepte – Erstellen eines generellen Anlage- bzw. Installationsbeschriebs Vorentscheide / Detail-Nutzungsplanung – Abklären der Bewilligungstauglichkeit sowie von Werkleitungen und Gebühren	– Thermische, Raumluftdynamische, Tageslichtsimulationen usw. Lösungsmöglichkeiten – Erarbeiten und Bewerten von Varianten zu Vorprojekt – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Planung der Ver- und Entsorgungsleitungen – Erstellen eines umfassenden Sicherheitskonzeptes, beinhaltend bauliche, betriebliche und technische Massnahmen

4.3 Projektierung

4.31 Vorprojekt (2)

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Kosten Finanzierung	Grobschätzung der Baukosten für Gebäudetechnik (Lösungsmöglichkeiten) – Erstellen der Kostengrobschätzung der Lösungsmöglichkeiten im Fachbereich. Der Detaillierungsgrad entspricht der Phase der Vorstudien. Umfang, Methode und Genauigkeit sind zu vereinbaren Kostenschätzung (Vorprojekt) – Erstellen der Kostenschätzung im Fachbereich in nachvollziehbarer Form unter Berücksichtigung von Kostenkennwerten. Umfang, Methode und Genauigkeit sind zu vereinbaren. Genauigkeitsgrad mangels anderer Vereinbarungen $\pm 15\%$ – Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten (Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren) – Ermitteln der Kennzahlen	– Erstellen von Vergleichen von Kostenschätzungen von Varianten – Ermitteln der Wirtschaftlichkeit – Ermitteln der Lebenszykluskosten
Termine	– Mitwirken beim Aufstellen des generellen Terminplans für das Bauvorhaben	
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Zurverfügungstellen der auftraggeberseitigen Grundlagen – Einsatz von Fachplanern, Spezialisten und Beratern – Genehmigen der Projektorganisation, des PQM und des Informationskonzeptes, der technischen Konzepte sowie des Vorprojektes mit Kostenschätzung und generellem Zeitplan – Nachführen des Projektpflichtenheftes – Erstellen des Betriebskonzeptes – Definieren der Schutzziele
Teilphasen- abschluss	– Entscheid über die weiterzuverfolgende Projektvariante

4.3

4.32

Projektierung

Bauprojekt

- Grundlage: – Genehmigtes Vorprojekt, evtl. Vorentscheide der Bewilligungsbehörden
Ziele: – Projekt und Kosten optimiert
– Termine definiert

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Umsetzen der PQM-Massnahmen	Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Bauprojekt – Ermitteln der technischen Daten, des Energie- und Leistungsbedarfs – Festlegen der Erschliessung und der Entsorgung – Optimieren des Anlage- und Gebäudetechnikprojektes und Koordinieren mit dem Betriebskonzept – Bereinigen des Messkonzepts – Festlegen des Anlage-Kennzeichnungssystems – Definitives Festlegen des Raum- und Platzbedarfs sowie der Lage von Zentralen, Maschinen, Apparaten und Hauptleitungenstrassen – Ausarbeiten des Projekts, umfassend die Übersichts- und Dispositionspläne sowie die Prinzipschemata, Darstellung gemäss Auftrag – Überprüfen der baulichen Massnahmen in Bezug auf rationellen Energieeinsatz – Mitwirken bei der Koordination der Anlagen und Installationen – Erstellen des Anlage- und Funktionsbeschriebs – Erstellen des Regelbeschriebs, sofern kein Gebäudeautomationsplaner beauftragt ist	Ausführungsvarianten und ihre Bewertung – Erarbeiten und Bewerten von Varianten zu Bauprojekt – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Planen der Ver- und Entsorgungsleitungen
Kosten Finanzierung	Kostenvoranschlag – Erstellen des Kostenvoranschlages in nachvollziehbarer Form mit detaillierter Beschreibung der vorgesehenen fachspezifischen Arbeiten und Lieferungen. Bezeichnen der gewählten Anlagen und Systeme, mit Ausmass und geschätzten Preisen. Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren. Der Genauigkeitsgrad (mangels besonderer Vereinbarung $\pm 10\%$) ist im Kostenvoranschlag zu nennen – Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten (fachspezifisch) – Rücksprache mit Unternehmern und Lieferanten	– Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (fachspezifisch) – Erarbeiten von Projektänderungen zur Kostenreduktion aufgrund von Vorgaben des Auftraggebers und Anpassen des Kostenvoranschlages – Ermitteln der Lebenszykluskosten

4.3
4.32 **Projektierung**
Bauprojekt (2)

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Termine	– Mitwirken beim Nachführen des generellen Terminplans für das Bauvorhaben	
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen von Bauprojekt, Kostenvoranschlag und generellem Terminplan – Nachführen des Projektpflichtenheftes – Vereinbaren von Zusatzleistungen
Teilphasen- abschluss	– Grundsatzentscheid betreffend Umsetzung des Projektes

4.3

Projektierung

4.33

Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt

- Grundlage: – Bauprojekt oder Vorprojekt, je nach Bauwerk oder Vereinbarung
Ziele: – Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1, insbesondere: – Mitwirken bei der Behandlung von Einsprachen
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Baugesuch – Begleiten des Baubewilligungsverfahrens einschliesslich Bereitstellen der Unterlagen Gesuche für Spezialbewilligungen, Konzessionen und Landerwerb – Erarbeiten von Subventionsgesuchen	– Verhandlungen mit den Bewilligungsinstanzen – Nachweis zur Erlangung einer Zertifizierung (Minergie usw.) – Wärmeschutznachweis Bereinigung des Bauprojekts – Projektänderungen als Folge behördlicher Auflagen – Bereitstellen aussergewöhnlicher Bewilligungsunterlagen (Umweltverträglichkeitsbericht usw.) – Kanalisationseingabe
Kosten Finanzierung	Bereinigung der Kosten – Anpassen der Kosten als Folge behördlicher Auflagen	– Anpassen des Kostenvoranschlags infolge von Projektänderungen
Termine		
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen der Unterlagen für Baueingabe und Subventionsgesuche – Nachführen des Projektpflichtenheftes
Phasen- abschluss	– Bewilligtes Projekt

4.4

4.41

Ausschreibung

Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag

Grundlage: – Bauprojekt und Detailpläne

Ziele: – Vergabereife erreicht

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Abstimmen der Ausschreibungsstrategie mit Gesamtleiter – Erstellen von Unternehmer- und Lieferantenlisten – Umsetzen der PQM-Massnahmen	Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Erstellen der Ausschreibungsunterlagen – Durchführen von Bemusterungen – Ausarbeiten der Ausschreibungspläne in geeigneten Massstäben – Erstellen der Ausschreibungsunterlagen, Gliederung gemäss Kostenvoranschlag – Einladung zur Ausarbeitung von Angeboten an den mit dem Auftraggeber festzulegenden Kreis von Unternehmern und Lieferanten – Orientieren der Unternehmer und Lieferanten Vergleich der Angebote – Kontrollieren und vergleichen der Angebote (technisch, ökologisch, finanziell) – Fachliches und rechnerisches Überprüfen von Unternehmervarianten – Mitwirken bei Verhandlungen mit Unternehmern und Lieferanten – Bereinigen der Angebote – Ausarbeiten der Vergabevorschläge	– Ausschreiben von Varianten – Detaillierte Analyse unverhältnismässig zahlreicher Offerten – Analyse von Varianten
Kosten Finanzierung	– Revidieren der Kostenermittlung aufgrund der Angebote und Vergleich mit dem Kostenvoranschlag – Begründen von Abweichungen gegenüber dem Kostenvoranschlag im Fachbereich	– Erstellen eines revidierten Kostenvoranschlags, analog Art. 4.32, auf der Grundlage der eingegangenen Angebote – Aufstellen des detaillierten Zahlungsplans
Termine	– Mitwirken beim Erstellen eines provisorischen Ausführungsterminplans	
Administration	– Formulieren der Vergabeanträge mit dem Gesamtleiter	
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Festlegen des Ausschreibungsverfahrens und Kriterien zur Beurteilung der Angebote – Bestimmen der einzuladenden Unternehmer und Lieferanten – Genehmigen der Ausschreibungsunterlagen – Vergabe der Arbeiten und Lieferungen – Nachführen des Projektpflichtenheftes	
Phasen- abschluss	– Definitiver Entscheid über die Realisierung	

4.5

Realisierung

4.51

Ausführungsprojekt

- Grundlage: – Ausschreibungsunterlagen, bereinigte Angebote
Ziele: – Ausführungsreife erreicht

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Umsetzen der PQM-Massnahmen	Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1, insbesondere: – Mitwirken bei der Erstellung von Sicherheitsvorschriften (Anlagebau)
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Ausführungsunterlagen – Durchführen der definitiven Berechnungen – Angabe der Aussparungen – Erstellen der Ausführungspläne, Stromlauf- und Prinzipschemata – Erstellen der Ausführungsunterlagen für das Messkonzept – Mitwirken bei der Koordination der Anlagen und Installationen – Überprüfen der Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmern und Lieferanten – Bereitstellen von Unterlagen für Ausführungsbewilligungen	– Erstellen der Werkstattpläne für die Unternehmer und Lieferanten – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne – Erstellen der Ausführungspläne der Ver- und Entsorgungsleitungen
Kosten Finanzierung		
Termine	– Mitwirken beim Nachführen des definitiven Terminplans	
Administration	Verträge und Dokumentation – Aufstellen der Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten	

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen der Ausführungsunterlagen und des Ausführungsterminplans – Abschliessen der Werk- und Kaufverträge – Genehmigen der revidierten Kostenermittlung – Nachführen des Projektpflichtenheftes
Teilphasen- abschluss	– Freigabe zur Ausführung

4.5

4.52

Realisierung

Ausführung

- Grundlage: – Definitive Ausführungs- und Detailpläne, Werk- und Kaufverträge
 Ziele: – Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Umsetzen der PQM-Massnahmen	Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Auftragsgegenstand Beschrieb und Visualisierung	Fachbauleitung – Beraten der Gesamtbauleitung und Mitwirken bei der Festlegung des Bauvorganges für die vom Ingenieur bearbeiteten Anlageteile – Überwachen der Qualität der ausgeführten und der im Werkvertrag festgehaltenen Leistungen – Kontrolle von im Werkvertrag enthaltenen Lieferungen – Teilnahme an Bau- und Koordinations-sitzungen nach Bedarf – Werkstattkontrollen und Werkstattabnahmen von wesentlichen Lieferteilen nach Bedarf – Anordnen und Kontrollieren der Regiearbeiten und der entsprechenden Rapporte – Organisation und Kontrolle der Ausmassarbeiten – Prüfen von Nachträgen – Planen, Durchführen und Protokollieren von Teilabnahmen – Veranlassen offizieller Kontrollen durch zuständige Instanzen Projektänderung – Überwachen der Aufnahme von eingetretenen Änderungen und von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten in die Ausführungsunterlagen	– Bauleitung für Anlageteile, welche von Dritten projektiert wurden – Vom Auftraggeber oder von der Gesamtleitung gewünschte ständige Bauaufsicht bzw. regelmässige Teilnahme an Bau- und Koordinationssitzungen – Mehrleistungen infolge der Auswechslung von Unternehmern oder Lieferanten (bei Konkursen usw.) – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Kontrolle von Einlagen wie Rohren und Kanälen im Beton – Kontrolle der Ver- und Entsorgungsleitungen
Kosten Finanzierung	– Führen der Kostenkontrolle – Erstellen periodischer Kostenberichte – Kontrolle von Leistungsaufstellungen und Rechnungen – Erstellen der Liste der Garantieverfalldaten – Einholen und Kontrollieren der Bank- und gleichwertiger Garantien	– Ermitteln der Lebenszykluskosten
Termine	– Mitwirken beim Nachführen des Ausführungs-terminplans	
Administration	Dokumentation – Protokollieren der fachspezifischen Bauplatzsitzungen mit Unternehmern und Lieferanten – Führen des Baujournals	
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen von Projektänderungen, Kostenabweichungen und Terminänderungen – Abnahme von Teilen des Bauwerks – Genehmigen der revidierten Kostenermittlung	
Teilphasenabschluss	– Genehmigen von Terminänderungen – Nachführen des Projektpflichtenheftes	

4.5

Realisierung

4.53

Inbetriebnahme, Abschluss

- Grundlage: – Gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstelltes Bauwerk
- Ziele: – Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen
- Schlussabrechnung abgenommen
- Mängel behoben

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	– Überprüfen der durch den Auftraggeber festgelegten Leistungen gemäss PQM-Konzept	Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1, insbesondere: – Fachkoordinierte Leitung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung	Inbetriebnahme – Planung, Organisation und Überwachung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen – Mitwirken bei der einmaligen Instruktion des Bedienungspersonals – Mitwirken beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung – Mitwirken bei integralen Tests, die im Zusammenhang mit der Bezugsbewilligung stehen – Planung und Durchführung der Abnahmen – Mitwirken bei der Übergabe der Anlagen und Installationen Bauwerksakten – Einholen und Überprüfen der von Lieferanten und Unternehmern erstellten Betriebsinstruktionen – Einholen und Überprüfen der von den Lieferanten und Unternehmern nachgeführten Ausführungsunterlagen – Nachführen der während der Bauausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Bauwerks Mängelbehebung – Feststellen von Mängeln und Anordnung von Massnahmen und Fristen zu deren Behebung sowie Kontrolle der Mängelbehebung – Erstellen und Nachführen der Listen von Mängeln, die bis zum Ablauf der zweijährigen Rügefristen aufgetreten sind	– Planung, Organisation und Überwachung integraler Tests – Fachkoordination gemäss Art. 9 – Erstellen eines Instandhaltungsplans inkl. Einholen von Wartungsverträgen – Personalschulung – Dokumentation der Ver- und Entsorgungsleitungen – Erbringen von Leistungen nach Ablauf der zweijährigen Rügefristen
Kosten Finanzierung	Schlussabrechnung – Nachprüfen und Bereinigen der Schlussabrechnungen der Anlagen und Installationen – Gegenüberstellen mit dem Kostenvoranschlag – Einholen und Kontrollieren der Bankgarantien oder gleichwertiger Garantien	– Zusammenstellen von Vergleichswerten anderer Bauten und Anlagen

4.5 4.53	Realisierung Inbetriebnahme, Abschluss (2)
-------------	--

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Termine	– Erstellen des Terminplanes für die Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen	
Administration	Dokumentation – Protokollieren der Abnahmen – Erstellen von Mängel- und Pendenzenlisten – Zusammenstellen der für den Betrieb und die Erhaltung erforderlichen Dokumente	– Nachführen der auf Datenträgern gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Festlegen der Organisation für Inbetriebnahme, Übergabe und Bewirtschaftung – Abnahme des Bauwerks – Genehmigen und Übernehmen der Bauwerksakten – Genehmigen der Mängelbehebung – Genehmigen des Inbetriebnahmeprogramms
Phasenabschluss	– Genehmigen der Schlussabrechnung

4.6 Bewirtschaftung

4.61 Betrieb

- Grundlage: – Bauwerk übergeben
– Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung
- Ziele: – Betrieb sichergestellt und optimiert

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		– Aufbau einer Projektorganisation, Erarbeiten von Einsatzplänen (inkl. Pikettorganisation) – Organisieren der Versorgung (Energie, Kommunikationsmittel usw.)
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		Betriebsunterlagen – Erstellen und Aktualisieren der Betriebsunterlagen Sicherstellung und Optimierung des Betriebs – Periodisches Überprüfen und Aktualisieren der Unterlagen für den Betrieb – Durchführen der Betriebsüberwachung – Beaufsichtigen der Betriebsüberwachung – Betreuen des Vertragswesens
Kosten Finanzierung		– Durchführen einer groben Kostenschätzung für den Betrieb – Erstellen von Budgets für Massnahmen zur Sicherstellung und Optimierung des Betriebes – Zusammenstellen der Abrechnungen von Betriebsmassnahmen – Durchführen der Kostenüberwachung von Betriebsmassnahmen
Termine		– Erstellen eines Ablauf- und Terminplanes – Übergeordnete Terminkoordination
Administration		– Auswerten der Betriebsdokumente und Erarbeiten eines Vorschlages für nächste Phasen – Aktualisieren der Betriebsunterlagen – Zusammenstellen der Grundlagen, Ergebnisse und Entscheide – Ausarbeiten von Wartungs- und Serviceverträgen

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	– Genehmigen der Organisation – Freigabe des Vorgehens – Genehmigen der Prüfkriterien, Messkonzepte und Betriebsanweisungen – Genehmigen der Investitionskosten, Budgets und Abrechnung – Genehmigen der Termine – Genehmigen von Aufträgen und Verträgen
--	---

4.6

Bewirtschaftung

4.62

Überwachung / Überprüfung / Wartung

- Grundlage: – Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung
- Ziele: – Bauwerkszustand geklärt
- Wartung sichergestellt und optimiert

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		– Vorschlagen der Projektorganisation – Definition von Aufgaben und Schnittstellen – Beantragen von Spezialabklärungen – Mithilfe bei der Beschaffung von Spezialabklärungen
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		Projektgrundlagen – Aktualisieren des Projektpflichtenheftes – Aktualisieren der Betriebsunterlagen – Abklären des Erhaltungswertes Überwachung – Durchführen einer Begehung – Erstellen eines Überwachungskonzeptes anhand des Unterhalts-, Überwachungs- und Wartungsplanes – Umsetzen des Überwachungskonzeptes wie Durchführen von Kontrollen, Inspektionen oder Kontrollmessungen – Erstellen eines Überwachungsberichtes inkl. Beurteilung des Zustandes, der Restnutzungsdauer und der Verfügbarkeit von Ersatzteilen Überprüfung – Zustandserfassung inkl. Untersuchungen – Anordnen und Auswerten von Normprüfungen – Zustandsbeurteilung (IST-Zustand) – Analyse von Lösungsvarianten – Massnahmenempfehlung inkl. Dokumentation über die Erhaltungsmassnahmen
Kosten Finanzierung		– Grobe Kostenschätzung für die empfohlenen Erhaltungsmassnahmen
Termine		– Erstellen eines Ablauf- und Terminplanes für die Überwachung / Überprüfung sowie die Durchführung der Erhaltungsmassnahmen
Administration		– Zusammenstellen der Grundlagen, Ergebnisse und Entscheide

4.6**Bewirtschaftung**

4.62

Überwachung / Überprüfung / Wartung (2)

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
------------------------	-----------------	---------------------------------------

**Leistungen und
Entscheide des
Auftraggebers**

- Genehmigen der Organisation
- Freigabe des Vorgehens
- Bestimmen der übergeordneten Restnutzungsdauer
- Genehmigen der Prüfkriterien und Messkonzepte
- Erbringen von Leistungen (Wartung) nach Ablauf der Rügefrist im Zusammenhang mit Mängeln
- Genehmigen der Investitionskosten, Budgets und Abrechnungen
- Freigabe von Spezialabklärungen
- Genehmigen der Termine und Abläufe
- Übergeordnete Terminkoordination
- Genehmigen von Aufträgen und Verträgen
- Genehmigen der Empfehlung
- Festlegen des weiteren Vorgehens

4.6 Bewirtschaftung

4.63 Instandhaltung

- Grundlage: – Bauwerks- und Betriebsakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung
– Ergebnisse und Kontrollen im Rahmen der Überwachung / Überprüfung / Wartung
- Ziele: – Gebrauchstauglichkeit und Wert mittels kleiner baulicher Massnahmen (Instandhaltung) bis zur nächsten Instandsetzung aufrechterhalten
– Grundlagen für Massnahmenprojektierung schaffen

Die Vorstudien, Projektierung, Ausschreibung und Realisierung der Erhaltungsmassnahmen können mit den Phasen 21, 3, 4 und 5 umgesetzt werden.

Leistungs- bereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		– Erarbeiten von Vorschlägen für die Projektorganisation – Definition von Aufgaben und Schnittstellen – Erstellen eines Leistungsbeschreibs – Beantragen von Spezialabklärungen – Koordinieren der Planungen – Aktualisieren der Nutzungsvereinbarung
Auftrags- gegenstand Beschrieb und Visualisierung		– Aktualisieren des Überwachungs- und Unterhaltsplanes – Ausarbeiten von Erhaltungsmassnahmen – Aktualisieren von Betriebsmassnahmen – Erarbeiten von Massnahmenkonzepten und -projekten mit zu bestimmenden Teilleistungen der Phasen 21/31/32
Kosten Finanzierung		– Kosten der Erhaltungsmassnahmen (Umfang, Methode und Genauigkeit sind jeweils speziell zu vereinbaren) – Mithilfe beim Erstellen von Budgets – Prüfen der Abrechnungen
Termine		– Erstellen eines Ablauf- und Terminplanes für die Durchführung der Erhaltungsmassnahmen
Administration		– Zusammenstellen der Grundlagen, Ergebnisse und Entscheide

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers

- Genehmigen der Organisation
- Erstellen der Aufgabenbeschriebe
- Genehmigen der Massnahmen
- Genehmigen der Massnahmenkonzepte und -projekte
- Genehmigen der Investitionskosten, Budgets und Abrechnungen
- Genehmigen der Termine und Abläufe
- Übergeordnete Terminkoordination
- Festlegen des weiteren Vorgehens

Art. 5

Grundsätze der Vergütung von Ingenieurleistungen

5.1 Teile der Vergütung	.1	Die Vergütung der Leistungen des Ingenieurs besteht aus: – dem Ingenieurhonorar und – den zusätzlichen Kostenelementen.
	.2	Die Honorierungsart und die Höhe des Ingenieurhonorars und der zusätzlichen Kostenelemente sind vor Arbeitsbeginn zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur zu vereinbaren.
	.3	Die MWST wird offen abgerechnet. Sie ist in den Honoraren und den zusätzlichen Kostenelementen nicht inbegriffen.
5.2 Änderung der vereinbarten Leistung		Eine Veränderung der Grundlagen, Termine, Anforderungen oder des Umfangs der zu erbringenden Leistungen oder der erwarteten Ergebnisse hat in der Regel eine Anpassung der Vergütung zur Folge. Der Ingenieur ist verpflichtet, den Auftraggeber umgehend zu informieren und einen Vorschlag zur vertraglichen Anpassung zu unterbreiten. Der Auftragnehmer entscheidet zeitnah über den Vorschlag.
5.3 Honorierungsarten	.1	Die Honorierung des Ingenieurs kann erfolgen: – nach dem effektiven Zeitaufwand, – nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten, – als Pauschale (ohne Berücksichtigung der Teuerung) oder – als Globale (mit Berücksichtigung der Teuerung).
	.2	Die Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand (siehe Art. 6) empfiehlt sich vor allem für Leistungen, deren Zeitaufwand im Voraus nicht oder nur schwer abschätzbar ist.
	.3	Honorierung nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten (siehe Art. 7): Zwischen den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten eines Objektes und dem erforderlichen Zeitaufwand des Ingenieurs für die Erbringung der Grundleistungen besteht erfahrungsgemäss ein Zusammenhang. Dieser Zusammenhang erlaubt es, den angemessenen durchschnittlichen Zeitaufwand (T_m) in Bezug zu den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten zu bestimmen. Aufgrund des erforderlichen Zeitaufwands kann der Ingenieur sein Honorar errechnen. Diese Berechnungsart dient aber auch der Herleitung oder Überprüfung von Pauschal- und Globalangeboten.
	.4	Die Honorierung in Form von Pauschalen oder Globalen setzt eine klare gegenseitige Abstimmung über die Ziele, die erwarteten Ergebnisse und damit die zu erbringenden Leistungen voraus.
5.4 Zusätzliche Kostenelemente	.1	Als zusätzliche Kostenelemente gelten: – Nebenkosten und – Drittleistungen.
	.2	(aufgehoben)
	.3	Ohne besondere Vereinbarung werden die effektiven Aufwendungen verrechnet.
	.4	Zu den Nebenkosten gehören: – Reisespesen, – auswärtige Unterkunft und Verpflegung, – Dokumentationskosten (Kopien, Plotterausdrucke, Druck- und Buchbindearbeiten, Fotoarbeiten, Inserate und Publikationen, Präsentationsmodelle, Erwerb von Plan- und weiteren Unterlagen, Lieferung und Archivierung von Datenträgern), – Einsatz von Spezialgeräten mit zugehörigen Programmen wie Vermessungs-, Überwachungs- und Untersuchungsgeräten, – spezielle EDV-Anwendungen wie Software für Spezialuntersuchungen und Projektplattformen, – Gebühren und spezielle Versicherungen, – Kosten für Baustellenbüros (Miete, Einrichtung, Beleuchtung, Heizung, Internet- und Telefonanschluss, Reinigung).

- .5 Zu den Drittleistungen gehören Kosten für Leistungen, die der Ingenieur im Einverständnis mit dem Auftraggeber ausführen lässt, wie:
- Untersuchungen durch Prüfanstalten,
 - Baugrund- und Bodenuntersuchungen,
 - Expertisen, Gutachten,
 - Vermessungsarbeiten,
 - Visualisierungen und Modelle,
 - Übersetzungsarbeiten.

5.5 Vergütung von Reisezeiten	.1	Eine Entschädigung des Zeitaufwands für Reisen ist samt Art der Vergütung zu prüfen.
	.2	(aufgehoben)
	.3	(aufgehoben)
	.4	Bei der Pauschal- oder Globalhonorierung ist eine Entschädigung des Zeitaufwands für Reisen samt Art der Vergütung zu prüfen.
5.6 Vergütung von gesetzlichen Zuschlägen	.1	Für Nacht- und Sonntagsarbeiten, die vom Auftraggeber verlangt werden, sind Honorarzuschläge im Umfang der arbeitsgesetzlich definierten Lohn- bzw. Zeitzuschläge zu prüfen.
	.2	Die Vergütung eines Pikettdienstes, der vom Auftraggeber verlangt wird, ist zu vereinbaren.
5.7 Teuerung		Die Anpassung der Vergütung an die Teuerung muss vertraglich vereinbart werden. Der SIA stellt dafür als Grundlage die Norm SIA 126 <i>Preisänderungen infolge Teuerung bei Planerleistungen</i> zur Verfügung.
5.8 Fehlende Vereinbarung		Sofern zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur vorgängig die Art der Vergütung nicht festgelegt wurde, sind die Leistungen nach dem effektivem Aufwand zu vergüten.
5.9 Planer- gemeinschaft		Verlangt der Auftraggeber die Bildung einer Planergemeinschaft, ist eine Erhöhung des Honorars zu prüfen.
5.10 General- planerfunktion		Verlangt der Auftraggeber eine Generalplanerfunktion, ist eine Erhöhung des Honorars zu prüfen.
5.11 Subplaner		Verlangt der Auftraggeber die Integration eines Subplaners in den Auftrag, ist eine Erhöhung des Honorars zu prüfen.

8.1

Aufgaben und Verantwortung

Die Gebäudeautomation (GA) führt funktional zusammen, was Architekten/Ingenieure und Fachplaner geplant haben bzw. der Auftraggeber bestellt hat. Die verschiedenen Gewerke funktionieren in der Feld- und Automationsebene als eigenständige Systeme. Durch den Beizug eines Gebäudeautomationsplaners werden diese Systeme vernetzt und durch eine Managementebene ergänzt.

Unter dem Begriff der Gebäudeautomation werden alle im Projekt vorkommenden Mess-, Steuer-, Regel- und Leitaufgaben verstanden.

Die Gebäudeautomation ist die funktionale Verbindungsebene innerhalb der Gebäudetechnik und berücksichtigt ggf. die Einbindung weiterer Technik- und Alarmkonzepte wie Zutrittskontrolle, Brandfallsteuerung, Alarmierung, Energieerfassung und -kontrolle.

Die beiden Hauptaufgaben des Gebäudeautomationsplaners sind:

- Definieren und Begleiten des gewerkeübergreifenden Gebäudeautomationsprojekts sowie
- Koordinieren der Gebäudeautomation in den Bereichen HLKSE und Bautätigkeiten.

Für diese Aufgaben übernimmt der Gebäudeautomationsplaner die Verantwortung zur Erreichung der Projektziele gemäss definierten Funktionen, Qualitäten und Terminen.

Der Gebäudeautomationsplaner legt die Randbedingungen für die kommunikativen Verbindungsstellen fest.

Die HLKSE-Planer übertragen die Ergebnisse der Koordinationsarbeit in ihre Projekte. Sie sind dafür verantwortlich, dass die definierten Verbindungsstellen wie vereinbart projektiert und ausgeführt werden.

8.2

Honorierungsarten

Die Honorierung eines beigezogenen Gebäudeautomationsplaners kann erfolgen:

- nach dem effektiven Zeitaufwand,
- nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten oder
- als Pauschale (ohne Berücksichtigung der Teuerung),
- als Globale (mit Berücksichtigung der Teuerung).

Das Honorar nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten wird nach Art. 7 berechnet, wobei zur Ermittlung des prognostizierten Zeitaufwandes (T_p) zusätzlich die aufwandbestimmenden Baukosten der zu koordinierenden Baukosten gemäss KH Art. 8.3 berücksichtigt werden.

8.3

Aufwandbestimmende Baukosten (B_a)

s. Kalkulationshilfe

8.4

Leistungen des Gebäudeautomationsplaners

Die Leistung der Gebäudeautomationsplanung basiert auf dem Grundsatz, dass jeder Fachplaner für die Funktionen der durch ihn geplanten Systeme verantwortlich ist und diese entsprechend zu projektieren bzw. zu beschreiben hat.

Der Gebäudeautomationsplaner führt die einzelnen Systeme funktional zusammen, klärt die Verbindungsstellen zwischen den Gewerken und definiert die Rahmenbedingungen für alle Beteiligten.

Die folgenden Leistungen werden durch den Gebäudeautomationsplaner erbracht.

Teilphase 31: Vorprojekt

Grundleistungen gemäss Art. 4.31 auf der Grundlage erstellter und genehmigter Dokumente:

- Einfordern und Zusammenführen der Konzepte und Beschriebe der Fachplaner (Messstellenplan usw.),
- Einfordern der übergeordneten Vorgaben (Bezeichnungen, Definitionen, Betriebskonzept usw.),
- Definieren und Zusammenführen der Anforderungen und Verbindungsstellen,
- Definieren der Vorgaben für die übergeordnete Bedienung der Steuerungen, Regelung, Alarmierung und Überwachung.

Teilphase 32: Bauprojekt

Grundleistungen gemäss Art. 4.32 auf der Grundlage erstellter und genehmigter Dokumente:

- Einfordern des Anlage- und Funktionsbeschriebs über alle Betriebszustände und Bedienungen,
- Erstellen des Regelbeschriebs,
- Einfordern des Betriebskonzepts (Überwachungs- und Sicherheitskonzept),
- Einfordern des Konzepts der Brandabschaltungen,
- Erweitern und Koordinieren des Anlage- und Funktionsbeschriebs um die gewerkeübergreifenden Funktionen,
- Erweitern des Anlage- und Funktionsbeschriebs um Funktionen der Managementebene,

- Erstellen eines Konzepts für wirtschaftlichen, energiesparenden und emissionsarmen Anlagebetrieb,
- Einfordern der gewerkespezifischen Schemata,
- Erstellen der Regel- und Instrumentierungs-Schemata (R & I) sowie der Datenpunktliste, wenn die Aufgabe dies erfordert.

Teilphase 33: Bewilligungsverfahren

Grundleistungen gemäss Art. 4.33.

Teilphase 41: Ausschreibung

Grundleistungen gemäss Art. 4.41 sowie:

- Definieren der Leistungsabgrenzung für die Ausschreibung.

Teilphase 51: Ausführungsprojekt

Grundleistungen gemäss Art. 4.51 sowie:

- Einfordern und Zusammenführen der vom Auftraggeber genehmigten Konzepte und Beschriebe der Fachplaner.

Teilphase 52: Ausführung

Grundleistungen gemäss Art. 4.52.

Teilphase 53: Inbetriebnahme, Abschluss

Grundleistungen gemäss Art. 4.53 sowie:

- Einfordern des Nachweises der Funktionskontrollen gemäss Anlage- und Funktionsbeschrieb,
- Mithilfe bei den Funktionskontrollen der Steuerungen und Regulierungen,
- Durchführen der Kontrolle der Managementfunktionen,
- Planen, Organisieren und Überwachen der integralen Tests gemäss Integrationstiefe der entsprechenden Systeme in Bezug auf die Gebäudeautomation (vgl. KH Art. 8.3).

Die Leistungen bezüglich integraler Tests, welche in Zusammenhang mit der Bezugsbewilligung stehen, verbleiben beim Gesamtleiter.

**9.1
Grundsatz**

Die Grundsätze der Fachkoordination sind in Art. 3.7 Fachkoordination der Gebäudetechnik geregelt.

**9.2
Entscheidungshilfe zum
Beizug eines
technischen
Fachkoordinators
und/oder eines
Leiters Gebäude-
technik**

Der Auftraggeber entscheidet in Absprache mit dem Gesamtleiter über den Beizug eines technischen Fachkoordinators und/oder eines Leiters Gebäudetechnik. Die folgende Matrix dient dafür als Entscheidungshilfe und muss projektbezogen angewendet werden.

	Projektbezogene Anforderungsstufen (Zwischeneinstufungen sind möglich)		
	1	2	3
Nutzung (gemäss Hauptgruppen nach SIA 2024)	Wohnen / Lager	Verwaltung / Schulen / Sportbauten / Hotel / Restaurant / Verkauf / Versammlungslokale	Spital / Industrie
Bauvorhaben	Neubau	Erweiterung	Umbau
Betrieb	leer stehend	Teilbereich in Betrieb stehend	weiterlaufende Nutzung
Abhängigkeiten, gegenseitige Beeinflussungen	einfache Bauten ohne räumliche und technische Abhängigkeiten voneinander	Bauten mit erhöhten räumlichen und technischen Abhängigkeiten voneinander, mittelhoher Vernetzungsgrad	Bauten mit grossen räumlichen und technischen Abhängigkeiten voneinander, hoher Vernetzungsgrad
Koordination zusätzlicher (Betriebs-)Installationen	keine	Betriebsinfrastruktur im normalen Rahmen berücksichtigen	Betriebsinfrastruktur stark betroffen

N = Summe der Anforderungsstufen pro Kriterium

$N \leq 7$ Koordination durch Gesamtleiter

$N = 7-11$ Beizug eines Fachkoordinators prüfenswert (evtl. partielle Fachkoordination)

$N \geq 11$ Beizug eines Fachkoordinators empfohlen

Beispiel:

Hotel (= 2) / Erweiterung (= 2) / weiterlaufende Nutzung (= 3) / erhöhte technische Abhängigkeit (= 2) / keine zusätzliche Betriebsinstallationen (= 1) ergibt eine Summe N von 10, d.h. Beizug eines Fachkoordinators ist prüfenswert.

**9.3
Räumliche
Fachkoordination:
Leistungs-
beschrieb**

Bei komplexen Bauvorhaben mit hohen Koordinationsanforderungen bzw. dem planerischen Einbezug von zusätzlichen oder betrieblichen Installationen ist es von Vorteil, die Aufgabe der räumlichen Fachkoordination einem Fachkoordinator in Auftrag zu geben (siehe Art. 3.7).

Die wesentlichen Aufgaben des Fachkoordinators sind:

Teilphase 31: Vorprojekt

- Führen der Koordinationssitzungen mit Protokoll, Pendenzen- und Beschlussliste,
- Durchführen der fachübergreifenden Grobkoordination der Anlagen und Installationen,
- Zusammenführen der Pläne der einzelnen Gewerke zu einem Koordinationsplan,
- Aufbauen der CAD-Organisation (Festlegen des Datenaustausches, der Layerstruktur, des Einfügpunktes usw.) und Erstellen eines Entwurfs des CAD-Pflichtenheftes.

Teilphase 32: Bauprojekt

- Führen der Koordinationssitzungen mit Protokoll, Pendenzen- und Beschlussliste,
- Überarbeiten der Koordinationspläne aller beauftragten Fachgebiete inkl. der Schachtdetails,
- Veranlassen der Prüfung des Projekts in Bezug auf Statik (Belastungen usw.) durch den Bauingenieur.

Teilphase 41: Ausschreibung Offertvergleich Vergabeantrag

- Führen der Koordinationssitzungen mit Protokoll, Pendenzen- und Beschlussliste,
- Weiterbearbeiten der Koordinationspläne aller beauftragten Fachgebiete inkl. der Schachtdetails.

Teilphase 51: Ausführungsprojekt

- Führen der Koordinationssitzungen mit Protokoll, Pendenzen- und Beschlussliste,
- Erstellen von koordinierten Ausführungsplänen aufgrund der von den Fachingenieuren erstellten Ausführungspläne der einzelnen Gewerke,
- Erstellen von Koordinationsschnittplänen der zentralen und konzentrierten Installationszonen,
- Erstellen von koordinierten Aussparungsplänen in Abstimmung mit dem Bauingenieur zuhnden des Gesamtleiters.

Teilphase 52: Ausführung

- Führen der Koordinationssitzungen mit Protokoll, Pendenzen- und Beschlussliste.

Teilphase 53: Inbetriebnahme, Abschluss

- Erstellen von Revisionskoordinationsplänen aufgrund der Korrekturpläne der Fachingenieure.

9.4 Technische Fach- koordination: Leistungs- beschreibung

Bei Bauvorhaben mit hohen technischen Koordinationsanforderungen ist es von Vorteil, unter Führung der Gesamtleitung die Funktion der technischen Fachkoordination einzuführen (siehe Art. 3.7 und LHO Art. 9.2).

Die wesentlichen Aufgaben des technischen Fachkoordinators sind:

- Sicherstellen eines koordinierten technischen Gesamtkonzeptes,
- Erstellen eines Gesamt-Messkonzeptes zur Überwachung des Energieverbrauches, Überprüfen der energetischen Zieleinhaltung während der laufenden Planungsänderungen, Erfolgskontrolle anhand der ersten Energiemessungen nach dem ersten Betriebsjahr,
- Sicherstellen eines koordinierten Bedienungs- und Betriebskonzeptes,
- Sicherstellen der koordinierten Inbetriebnahme von Anlagen und Installationen,
- Sicherstellen der Planung, Organisation und Überwachung integraler Tests,
- Koordinieren der technischen Bauwerksakten.

Diese Leistungen sind besonders zu vereinbaren. Eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

9.5 Leiter Gebäude- technik: Leistungs- beschreibung

Bei komplexen Bauvorhaben oder hohen organisatorischen Anforderungen ist es von Vorteil, unter Führung der Gesamtleitung die Funktion eines Leiters Gebäudetechnik (Leiter GT) einzuführen (siehe Art. 3.7 und LHO Art. 9.2).

Der Leiter Gebäudetechnik steht als Bindeglied zwischen der Gesamtleitung und den Fachplanern, er führt die Fachplaner und übernimmt die entsprechende organisatorische Koordination.

Die wesentlichen Aufgaben des Leiters Gebäudetechnik sind:

- Beraten des Gesamtleiters bzw. des Auftraggebers,
- fachliches und administratives Leiten der Fachplaner Gebäudetechnik,
- Sicherstellen der Schnittstellen der Verantwortung innerhalb des Planerteams, der Organisation des Bauherrn und während des Betriebs,
- Vertreten der Interessen der Gebäudetechnik an Besprechungen mit Bauherr / Nutzer,
- rechtzeitiges Bereitstellen von Entscheidungsgrundlagen für den Gesamtleiter,
- rechtzeitiges Formulieren von Anträgen an den Gesamtleiter,
- Einholen von Entscheiden und Abmahnen von nachteiligem Verhalten des Gesamtleiters,
- Mitwirken bei der Aufbau- und der Ablauforganisation,
- Erstellen von periodischen Standberichten,
- Sicherstellen des Submissions-, Bestell- und Rechnungswesens,
- Erfüllen ihrer Leistungs- und Sorgfaltspflichten in Bezug auf die Einhaltung der vom Auftraggeber formulierten Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine,
- Organisieren und Leiten einer koordinierten projektbezogenen Qualitätssicherung,
- Koordinieren der Leistungen aller Beteiligten,
- Sicherstellen des Informationsflusses und der Dokumentation, einschliesslich der Organisation des technischen und administrativen Datenaustausches,
- Nachführen des Projektpflichtenhefts,
- Sicherstellen der Erfüllung aller behördlichen Auflagen.

Diese Leistungen sind besonders zu vereinbaren. Eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

9.6
Honorierungs-
arten

.1 Räumliche Fachkoordination

Die Honorierung eines für die räumliche Fachkoordination beigezogenen Fachkoordinators kann erfolgen:

- nach dem effektiven Zeitaufwand,
- nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten oder
- als Pauschale (ohne Berücksichtigung der Teuerung),
- als Globale (mit Berücksichtigung der Teuerung).

Die Fachkoordination kann auch phasenweise beauftragt werden.

Die Honorarberechnung nach den aufwand- bzw. faktorbestimmenden Baukosten werden in KH Art. 9.6 erläutert.

.2 Technische Fachkoordination

Die Leistungen der technischen Fachkoordination sind besonders zu vereinbaren und eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

.3 Leiter Gebäudetechnik

Die Leistungen des Leiters Gebäudetechnik sind besonders zu vereinbaren und eine zusätzliche Honorierung ist zu prüfen.

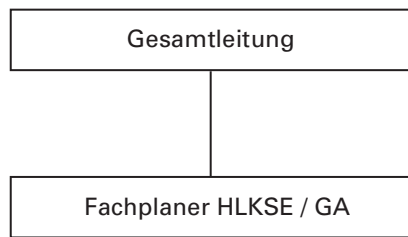
9.7
Aufwand-
bestimmende
Baukosten

s. Kalkulationshilfe

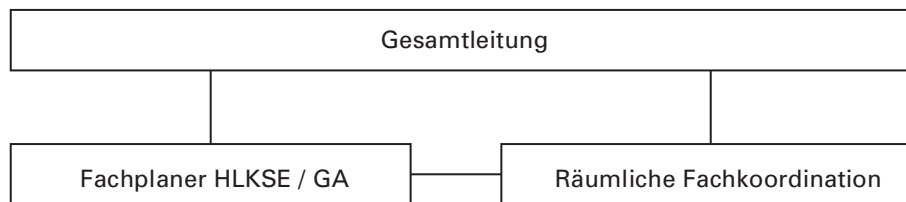
**9.8
Mögliche
Organisations-
formen**

.1 Gemäss Art. 3.7 und Art. 9 kann die Fachkoordination entsprechend einer der folgenden Organisationsformen geleistet werden.

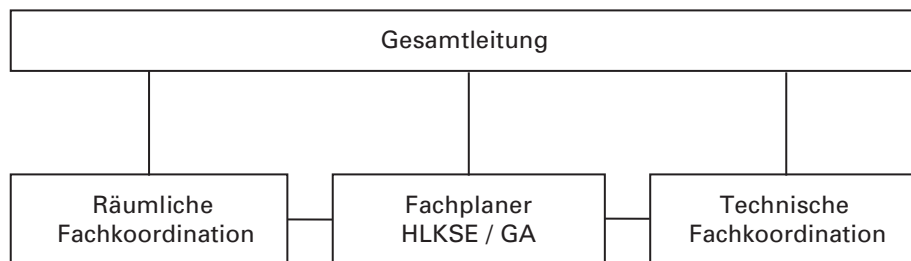
.2



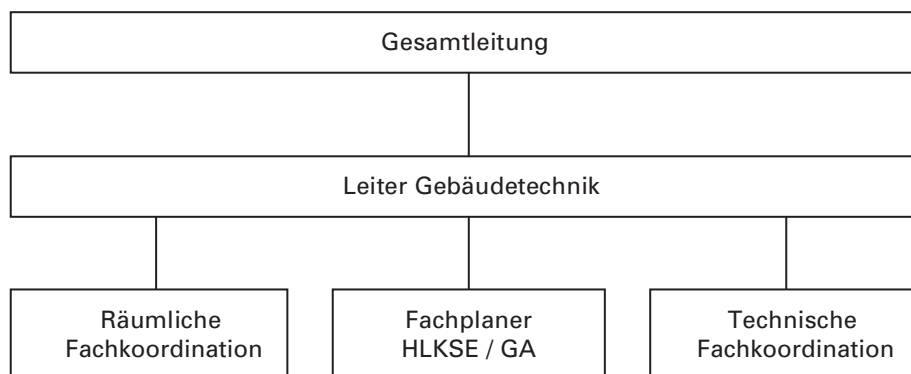
.3



.4



.5



Kommission SIA 108**Leistungen und Honorare der Ingenieure und Ingenieurinnen für die Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik**

Präsident	Peter Rohr, Elektroingenieur SIA	Zürich	
Mitglieder	Matthias Achermann, HLK-Ingenieur SIA, MBA Ettore Conti, Maschineningenieur SIA Prof. Dr. Moreno Molina, Werkstoffingenieur SIA/USIC Markus Simon, Energietechniker Urs von Arx, Elektroingenieur SIA Marco Waldhauser, HLK-Ingenieur SIA Dr. Beat Wüthrich, Ingenieur-Agronom	Genève Versoix Zürich Zürich Zug Münchenstein Zürich	(ab 10.12.2013) (bis 30.4.2012) (ab 10.12.2013)
Sachbearbeiter	Walter Rimensberger, HLK-Ingenieur	Mettmenstetten	(bis 31.12.2012)
Verantwortlicher SIA GS	Michel Kaeppli, Architekt, SIA Geschäftsstelle	Zürich	

Mitglieder der Koordinationsgruppe der Revision SIA 102, 103, 105, 108, 111 und 112

Vorsitzender	Eric Mosimann, lic. rer. pol. SIA	Utzigen	
Mitglieder	Florian Bischoff, Landschaftsarchitekt SIA/BSLA Hans Briner, Bauingenieur SIA, Jurist Patrick Gartmann, Bauingenieur / Architekt SIA Dr. Alfred Hagmann, Bauingenieur SIA Michel Kaeppli, Architekt, SIA Geschäftsstelle Peter Rohr, Elektroingenieur SIA Ueli Türlér, Bauingenieur SIA Martin Zulauf, Architekt SIA/BSA	Baden Wil ZH Chur Zürich Zürich Zürich Bern Bern	(ab 1.6.2011) (bis 31.5.2011)

Mitglieder der juristischen Arbeitsgruppe (Art. 1 und Planervertragsformulare)

Vorsitzender	Peter Rechsteiner, Rechtsanwalt	Solothurn	
Mitglieder	Daniel Gebhardt, Advokat Michel Kaeppli, Architekt, SIA Geschäftsstelle Dr. Mario Marti, Rechtsanwalt Walter Maffioletti, Rechtsanwalt, SIA Geschäftsstelle Dr. Thomas Siegenthaler, Rechtsanwalt	Basel Zürich Bern Zürich Winterthur	

Genehmigung

Der Vorstand des SIA hat die überarbeitete 2. Auflage der vorliegenden Ordnung am 13. Juni 2018 genehmigt.

Sie ist ab 1. November 2018 gültig.

Sie ersetzt die 1. Auflage der *SIA 108 Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik*, Ausgabe 2014.

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, Mikro-
kopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.
