

**Ordnung SIA 108
2003**

s i a

**Ordnung für Leistungen und Honorare
der Maschinen- und der Elektroingenieure
sowie der Fachingenieure für
Gebäudeinstallationen**

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

iNorm Lizenz, Güntensperger Baumanagement AG, AnnetteKehrl, 364303, 09.02.2024

**Ordnung SIA 108
2003**

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera



508 108

**Ordnung für Leistungen und Honorare
der Maschinen- und der Elektroingenieure
sowie der Fachingenieure für
Gebäudeinstallationen**

2003-06 1. Auflage 2'500 / Schwabe, Muttenz

Inhalt

Seite

Einleitung

5

Art. 1 Allgemeine Vertragsbedingungen

6

1.1 Anwendbares Recht und Rangordnung

6

1.2 Abschluss des Vertrages

6

1.3 Pflichten des Ingenieurs

6

1.4 Rechte des Ingenieurs

7

1.5 Pflichten des Auftraggebers

7

1.6 Rechte des Auftraggebers

7

1.7 Gesamtleitung

7

1.8 Fristverlängerungen und Terminverschiebungen

8

1.9 Haftung

8

1.10 Mehrwertsteuer

8

1.11 Verjährung

9

1.12 Vorzeitige Beendigung des Vertrages

9

1.13 Mediation

9

1.14 Gerichtsbarkeit

9

Art. 2 Aufgaben und Stellung des Ingenieurs

10

2.1 Tätigkeit des Ingenieurs

10

2.2 Stellung gegenüber dem Auftraggeber

10

2.3 Aufgaben als Gesamtleiter

10

2.4 Aufgaben als Spezialist und Berater

10

Art. 3 Leistungen des Ingenieurs

11

3.1 Leistungsvereinbarung

11

3.2 Gliederung der Leistungen

11

3.3 Grundleistungen und besonders zu vereinbarende Leistungen

11

3.4 Gesamtleitung

12

3.5 Zusammenarbeit zwischen Gesamtleitung und anderen
an der Planung beteiligten Fachleuten

12

3.6 Fachkoordination der Gebäudeinstallationen

13

Art. 4 Leistungsbeschreibung

14

4.1 Strategische Planung

15

4.2 Vorstudien

16

4.3 Projektierung

18

4.4 Ausschreibung

22

4.5 Realisierung

23

4.6 Bewirtschaftung

27

Art. 5 Grundsätze der Vergütung von Ingenieurleistungen

29

5.1 Projektierungskosten

29

5.2 Honorierungsarten

29

5.3 Zusätzliche Kostenelemente

30

5.4 Vergütung von Reisezeiten

30

Art. 6 Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand

31

6.1 Grundsätze

31

6.2 Honorarberechnung nach Qualifikationskategorien

31

6.3 Honorarberechnung nach Gehältern

32

6.4 Honorarberechnung nach mittleren Stundenansätzen

33

6.5 Richtpreis

34

Art. 7	Honorarberechnung nach den Baukosten	35
7.1	Grundsätze	35
7.2	Formel für die Berechnung des durchschnittlichen Zeitaufwandes (T_m)	35
7.3	Formel für die Berechnung des prognostizierten Zeitaufwandes (T_p)	35
7.4	Formel für die Berechnung des Honorars (H)	35
7.5	Aufwandbestimmende Baukosten (B_a)	36
7.6	Faktorbestimmende Baukosten (B_p)	37
7.7	Schwierigkeitsgrad (n)	37
7.8	Anpassungsfaktor (r)	38
7.9	Berücksichtigung des eingesetzten Teams (i)	38
7.10	Faktor für Sonderleistungen (s)	38
7.11	Aufteilung der Teilphasen mit prozentualer Gewichtung (q)	39
7.12	Nicht im Honorar enthaltene Leistungen	40
7.13	Aufträge über mehrere Bauten	40
7.14	Wiederholungen von Bauten und Anlagen	40
7.15	Umbauten	40
7.16	Spezialisten und Berater	40
7.17	Arbeitsgemeinschaften	40
Art. 8	MSRL-Technik	41
8.1	Aufgaben und Verantwortung	41
8.2	Leistungen der HLKS-Ingenieure	41
8.3	Faktorbestimmende Baukosten (B_p)	41

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 Leistungen von Ingenieuren (Art.1), - erläutert Aufgaben und Stellung des Ingenieurs (Art. 2 und 8), - stellt mögliche Leistungen zusammen (Art. 3, 4 und 8) - und enthält die Grundlagen zur Ermittlung einer angemessenen Honorierung (Art. 5–8).
	.2	Bei den Grundlagen zur Vereinbarung der Honorierung und der anderen Vergütungen handelt es sich um Richtlinien für die Festlegung im Einzelvertrag.
	.3	Für die Regelung der Beziehungen zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur steht das Vertragsformular SIA 1008 zur Verfügung.
Anwendungsbereich	.1	Die Anwendung der vorliegenden Ordnung wird empfohlen bei Einzelbeauftragung des Ingenieurs und der verschiedenen Spezialisten.
	.2	Bei spartenüberschreitenden Aufgaben mit grossem Koordinationsbedarf, die aufgrund einer Vereinbarung nach der Ordnung SIA 112 (Leistungsmodell) abgewickelt werden, dient die vorliegende Ordnung dazu, innerhalb des Planerteams die Leistungen und Honorare des Ingenieurs zu regeln.
Auslegung der Ordnung	.1	Meinungsverschiedenheiten über Leistungsumfang und Honorierung können der SIA Kommission 108 für die Leistungen und Honorare der Architekten unterbreitet werden.
	.2	Die in dieser Ordnung enthaltenen Leistungsbeschriebe und Kalkulationshilfen haben den Charakter von Empfehlungen und sind für die Vertragsparteien verbindlich, wenn sie im Vertrag vereinbart sind.

Art. 1**Allgemeine Vertragsbedingungen**

1.1 Anwendbares Recht und Rangordnung	.1	Für das Rechtsverhältnis zwischen den Vertragsparteien sind massgebend: - der abgeschlossene Vertrag - die vorliegende Ordnung, soweit sie von den Parteien als anwendbar erklärt wird - das schweizerische Recht.
	.2	Vorbehältlich der zwingenden Bestimmungen des schweizerischen Rechts ist diese Reihenfolge auch massgebend für den Fall, dass sich einzelne Bestimmungen widersprechen sollten.
1.2 Abschluss des Vertrages	.1	Der Vertrag wird schriftlich, mündlich oder durch entsprechendes Handeln abgeschlossen.
	.2	Die Ausfertigung einer Vertragsurkunde und die Schriftlichkeit von Vertragsänderungen werden empfohlen.
1.3 Pflichten des Ingenieurs	.1	Sorgfaltspflicht Der Ingenieur 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 Ingenieur 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 Ingenieurs richten sich nach dem Vertrag.
	.32	Im Zweifelsfall hat der Ingenieur 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 Ingenieur den Auftraggeber rechtsverbindlich, soweit es sich um Tätigkeiten handelt, die mit der Auftrags erledigung üblicherweise direkt zusammenhängen. Sämtliche mündlichen und schriftlichen Abmahnungen sind umgehend in schriftlicher Form an den Auftraggeber weiterzuleiten.
	.34	Zur Abwehr von Schaden und Gefahr ist der Ingenieur, in dringlichen Fällen auch ohne Einholung des Einverständnisses des Auftraggebers, befugt und verpflichtet, sämtliche angemessenen Massnahmen zu ergreifen bzw. anzuordnen.
	.4	Behördliche Verfügungen Behördliche Verfügungen, die negative Entscheide oder einschränkende Auflagen und Bedingungen enthalten, sind dem Auftraggeber sofort zur Kenntnis zu bringen, so dass die Möglichkeit zur Ergreifung von Rechtsmitteln gewahrt bleibt.
	.5	Abmahnungspflicht
	.51	Der Ingenieur hat den Auftraggeber auf Folgen seiner Weisungen, insbesondere hinsichtlich Terminen, Qualität und Kosten, aufmerksam zu machen und unzweckmässige Anordnungen und Begehren abzumahnern. Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung auf seiner Weisung, ist der Ingenieur für deren Folgen nicht verantwortlich. Für die Abmahnung wird die Schriftform empfohlen.
.52	Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung darauf, Sicherheitsregeln nicht einzuhalten, kann der Ingenieur, um seine Haftung auch gegenüber Dritten auszuschliessen, sein Mandat niederlegen. Eine Schadenersatzpflicht gegenüber dem Auftraggeber wegen Kündigung zur Unzeit ist diesfalls ausgeschlossen.	
.6	Rechenschaftsablegung Auf Verlangen legt der Ingenieur jederzeit über seine Geschäftsführung Rechenschaft ab und gibt alle Unterlagen heraus, zu deren Erstellung er sich im Rahmen der vereinbarten Honorierung vertraglich verpflichtet hat.	
.7	Aufbewahrung von Dokumenten Die Arbeitsergebnisse bleiben Eigentum des Ingenieurs. Sie sind als Originale oder in geeigneter anderer, gebrauchsfähiger Form während zehn Jahren ab Beendigung des Auftrages aufzubewahren.	

1.4 Rechte des Ingenieurs	<p>.1 Urheberrecht Das Urheberrecht an seinem Werk verbleibt beim Ingenieur. Als Werke gelten insbesondere auch Entwürfe und Teile von Werken, sofern es sich um geistige Schöpfungen mit individuellem Charakter handelt.</p> <p>.2 Veröffentlichungen Der Ingenieur 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.</p> <p>.3 Beizug von Dritten zur Vertragserfüllung Der Ingenieur ist befugt, für die Erfüllung seiner vertraglichen Pflichten, auf eigene Kosten Dritte beizuziehen.</p> <p>.4 Abschlagszahlungen, Sicherstellung, Vorauszahlung Der Ingenieur 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 nach Ablauf der Garantiefrist (Rügefrist) gemäss Norm SIA 118 (Ordnung) fällig, wenn der Ingenieur die ihm obliegenden Leistungen erbracht hat. Der Ingenieur kann Sicherstellung seines Honorars oder angemessene Vorauszahlung verlangen.</p>
1.5 Pflichten des Auftraggebers	<p>.1 Zahlungsbedingungen Die Rechnungen sind innerhalb von dreissig Tagen nach Erhalt zu begleichen. Das Honorar soll der erbrachten Leistung entsprechen. Das volle vereinbarte Honorar ist nur für die vertragsgemäss erbrachte Leistung geschuldet.</p> <p>.2 Weisungen Dritten erteilt der Auftraggeber keine direkten Weisungen. Andernfalls hat er den Ingenieur rechtzeitig schriftlich zu orientieren.</p> <p>.3 Zahlungen an beigezogene Dritte Der Auftraggeber gibt dem Ingenieur rechtzeitig schriftlich Kenntnis von allenfalls direkt an Dritte geleistete Zahlungen.</p> <p>.4 Schadenverhütung und -minderung Der Auftraggeber ergreift rechtzeitig alle zumutbaren Massnahmen, die geeignet sind, der Entstehung oder Vergrösserung eines Schadens entgegenzuwirken. Erhebt er gegenüber einem oder mehreren Unternehmern oder Lieferanten ausnahmsweise direkt Mängelrügen, so teilt er dies dem Ingenieur unverzüglich schriftlich mit.</p>
1.6 Rechte des Auftraggebers	<p>.1 Weisungen Der Auftraggeber ist gegenüber dem Ingenieur weisungsberechtigt. Beharrt der Auftraggeber trotz Abmahnung auf einer Weisung, so trägt er allein die Folgen.</p> <p>.2 Zahlungen an beigezogene Dritte Bei Zahlungsschwierigkeiten des Ingenieurs sowie bei Vorliegen wichtiger Gründe ist der Auftraggeber berechtigt, einen durch den Ingenieur beigezogenen Dritten (Art. 1.4.3) mit befreiender Wirkung gegenüber dem Ingenieur direkt zu bezahlen. Er hört jedoch hierzu vorgängig die Beteiligten an.</p> <p>.3 Kopien von Arbeitsergebnissen Der Auftraggeber ist berechtigt, von den Arbeitsergebnissen, zu deren Herstellung sich der Ingenieur verpflichtet hat, Kopien erstellen zu lassen. Er hat dem Ingenieur die entsprechenden Auslagen zu ersetzen.</p> <p>.4 Nutzung von Arbeitsergebnissen des Ingenieurs Mit Bezahlung des Honorars steht dem Auftraggeber das Recht zu, die Arbeitsergebnisse des Ingenieurs für den vereinbarten Zweck zu verwenden.</p>
1.7 Gesamtleitung	Die Aufgaben der Gesamtleitung sind in Art. 3.4.1 dieser Ordnung umschrieben.

1.8 Fristverlängerungen und Terminverschiebungen	Erbringt eine Partei eine vereinbarte Leistung nicht fristgemäss, kann sie von der anderen Partei durch schriftliche Mahnung in Verzug gesetzt werden. Für die mahnende Partei verschieben sich die Fristen und Termine, zu deren Einhaltung sie sich verpflichtet hat, angemessen. Weitere Ansprüche aus Verzug bleiben vorbehalten.
1.9 Haftung	<p>.1 Haftung des Ingenieurs</p> <p>.11 Bei verschuldet fehlerhafter Auftragserfüllung hat der Ingenieur 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 ungenügender Kostenerfassung sowie bei Nichteinhaltung von verbindlich vereinbarten Fristen oder Terminen.</p> <p>.12 Wo die Erreichung der Ziele des Auftraggebers von Umständen abhängt, die nicht der Ingenieur zu vertreten hat, kann ihm das Nicht-Erreichen eines Ziels des Auftraggebers infolge dieser Umstände nicht zur Last gelegt werden. Dies gilt insbesondere auch für die nicht sicher voraussehbaren Entschiede von Dritten, etwa betreffend der Erteilung von Bewilligungen oder Krediten.</p> <p>.13 Für die Leistungen von beigezogenen selbständigen Dritten, die im direkten Vertragsverhältnis zum Auftraggeber stehen, haftet der Ingenieur nicht.</p> <p>.14 Für die Tätigkeiten von Dritten, die er selber beigezogen hat, haftet der Ingenieur gemäss Art. 101 Obligationenrecht¹.</p> <p>.15 Verlangt der Auftraggeber entgegen der Abmahnung des Ingenieurs den Beizug eines bestimmten Dritten, haftet der Ingenieur lediglich für gehörige Instruktion und Überwachung des Dritten.</p> <p>.2 Haftung des Auftraggebers bei Nichteinhaltung von Fristen und Terminen Soweit es am Auftraggeber liegt, dass Fristen und Termine nicht eingehalten werden, hat er dem Ingenieur allfällige Mehraufwendungen zu vergüten. Darüber hinausgehende Schadenersatzansprüche des Ingenieurs bleiben vorbehalten.</p> <p>.3 Arbeitsunterbruch</p> <p>.31 Bei nicht vorausgesehenem oder in seiner Länge ungewissem Unterbruch oder bei erheblicher Verzögerung der Auftrags erledigung hat der Ingenieur Anspruch auf Ersatz des ihm erwachsenen Schadens, falls der Auftraggeber den Unterbruch bzw. die Verzögerung verschuldet hat.</p> <p>.32 Verlangt jedoch der Auftraggeber nach Abschluss einer Planungsphase mit der Inangriffnahme der nächsten Phase zuzuwarten, so schuldet er deswegen dem Ingenieur keinen Schadenersatz.</p> <p>.33 Bedingt die Verzögerung bei Wiederaufnahme der Arbeiten zusätzliche Leistungen, ist deren Honorierung vor der Wiederaufnahme der Arbeiten schriftlich zu vereinbaren.</p>
1.10 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 Art. 101 OR Haftung für Hilfspersonen

¹ Wer die Erfüllung einer Schuldpflicht oder die Ausübung eines Rechtes aus einem Schuldverhältnis, wenn auch befugterweise, durch eine Hilfsperson, wie Hausgenossen oder Arbeitnehmer vornehmen lässt, hat dem andern den Schaden zu ersetzen, den die Hilfsperson in Ausübung ihrer Verrichtungen verursacht.
² Diese Haftung kann durch eine zum voraus getroffene Verabredung beschränkt oder aufgehoben werden.
³ Steht aber der Verzichtende im Dienst des andern oder folgt die Verantwortlichkeit aus dem Betriebe eines obrigkeitlich konzessionierten Gewerbes, so darf die Haftung höchstens für leichtes Verschulden wegbedungen werden.

1.11 Verjährung	.1	Generelle Verjährung Ansprüche aus dem Vertrag verjähren innert zehn Jahren ab dem Zeitpunkt der schädigenden Handlung.
	.2	Bei Werkmängeln
	.21	Ansprüche aus Mängeln des Bauwerkes verjähren innert fünf Jahren. Die Frist beginnt mit der Abnahme des Werkes beziehungsweise des Werkteils zu laufen. Solche Mängel können während der ersten zwei Jahre nach der Abnahme jederzeit gerügt werden. Nach Ablauf dieser Frist sind die Mängel sofort nach der Entdeckung zu rügen. Den aus der verzögerten Rüge entstehenden Schaden trägt der Auftraggeber selber.
	.22	Bei Gutachten bemisst sich die Verjährungsfrist nach Massgabe des Schweizerischen Obligationenrechts.
1.12 Vorzeitige Beendigung des Vertrages	.1	Die Rechtsfolgen einer vorzeitigen Beendigung des Vertrages richten sich nach den Bestimmungen des Schweizerischen Obligationenrechts.
	.2	Erfolgt die Kündigung durch den Auftraggeber zur Unzeit, so ist der Ingenieur berechtigt, nebst seinem Honorar für die vertragsgemäss geleistete Arbeit, einen Zuschlag zu fordern. 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 Ingenieur keinen begründeten Anlass zur Kündigung gegeben hat und die Kündigung hinsichtlich des Zeitpunktes und der von ihm getroffenen Dispositionen für ihn nachteilig ist.
	.3	Erfolgt die Kündigung durch den Ingenieur zur Unzeit, hat der Auftraggeber Anspruch auf Ersatz des nachgewiesenen Schadens.
1.13 Mediation		Sofern schriftlich vereinbart, ist über allfällige sich aus dem vorliegenden Vertrag ergebende Streitigkeiten (einschliesslich solche über das gültige Zustandekommen des Vertrages, dessen Rechtswirksamkeit, Abänderung oder Aufhebung) ein Mediationsverfahren durchzuführen.
1.14 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 Richtlinie SIA 150 (Richtlinie für das Verfahren vor einem Schiedsgericht) entschieden.

2.1 Tätigkeit des Ingenieurs		Der Ingenieur erfüllt Aufgaben der Beratung, Planung, Projektierung, Bauleitung sowie der Bewirtschaftung in seinem Fachgebiet.
2.2 Stellung gegenüber dem Auftraggeber	.1	Der Ingenieur übt seine Arbeit als Vertrauensperson des Auftraggebers aus und handelt dabei verantwortungsvoll gegenüber der Umwelt und Öffentlichkeit. Er ist unabhängig von Unternehmern, Systemen und Lieferanten.
	.2	Bei Beginn der Zusammenarbeit zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur ist oft das gemeinsam zu erarbeitende Produkt 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	In der Regel übt der Ingenieur im Maschinen- und Elektroanlagenbau die Gesamtleitung bei der Planung und Ausführung aus.
	.2	In dieser Funktion entwirft er das Werk und leitet alle an der Projektierung und der Ausführung beteiligten Fachleute.
	.3	Fallweise übernimmt er auch die Funktionen eines oder mehrerer Spezialisten für einzelne Aufgaben gemäss Art. 2.4.
2.4 Aufgaben als Spezialist und Berater		Als Spezialist übernimmt der Ingenieur die Bearbeitung von Teilen von Werken (z.B. Mechanik, Elektromechanik, Gebäudeinstallationen, Fachkoordination, Informatik, Telekommunikation, Daten-netze, MSRL-Technik, Sicherheitstechnik, Beleuchtung u.a.m.) unter der Führung eines anderen Gesamtleiters.

Art. 3 Leistungen des Ingenieurs

3.1 Leistungsvereinbarung

- .1 Die zu erbringenden Leistungen sind im Voraus so weit wie möglich zu beschreiben und mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.
- .2 Um die Leistungen zweckmässig und gezielt erbringen zu können, muss die Aufgabe definiert werden und die Grundlagen müssen vorhanden sein.
- .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 Beizugs von Spezialisten und eventuellen Beratern zu unterbreiten und zu begründen.
- .5 Vorbehältlich anderer Vereinbarung umfasst der Auftrag des Ingenieurs in der Regel die 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:

Phasen	Teilphasen
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien
2 Vorstudien	21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudien 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 Erhaltung

- .2 Für besondere Aufträge wie Studien, Beratungen, Koordination, Kontroll- und Überwachungsaufgaben sind die Leistungen speziell zu vereinbaren.

3.3 Grundleistungen und besonders zu vereinbarende 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.

3.4 Gesamtleitung	<p>.1 Die Gesamtleitung eines Auftrages umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>.2 In Art. 4 sind weitere phasenspezifische Leistungen der Gesamtleitung aufgeführt.</p> <p>.3 Sofern der Ingenieur die Gesamtleitung übernimmt (i.d.R. im Maschinen- und Elektroanlegebau), sind diese Leistungen besonders zu vereinbaren und zusätzlich zu honorieren.</p>
3.5 Zusammenarbeit zwischen Gesamtleitung und anderen an der Planung beteiligten Fachleuten	<p>.1 Die Leistungen des Planerteams werden in Einzelbereichen in Zusammenarbeit des Gesamtleiters mit Fachleuten anderer Fachrichtungen erbracht, die als Spezialisten bezeichnet werden.</p> <p>.2 Das Planerteam wird gebildet entweder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch Einzelbeauftragung des Gesamtleiters und der verschiedenen Spezialisten oder - durch Gesamtbeauftragung einer Planergemeinschaft oder eines Planers, der die entsprechenden Leistungen selber erbringt oder teilweise an Spezialisten weiter vergibt. <p>.3 In der Funktion als Spezialist für Gebäudeinstallationen gehört zu den Grundleistungen des Ingenieurs das Mitwirken an der Fachkoordination in Zusammenarbeit und unter der Führung der Gesamtleitung oder eines zusätzlich beauftragten Fachkoordinators gemäss Art. 3.6, ferner der fachtechnische Beitrag zu den Leistungen der Gesamtleitung, insbesondere innerhalb der Leistungen: Offertanalyse und Vergabeanträge, Terminplan, Unternehmer- und Lieferantenverträge, Bauleitung, Inbetriebnahme, Schlussabrechnung, Mängelbehebung.</p> <p>.4 Zusätzlich zu den Spezialisten, die notwendigerweise an der Planung und Begleitung eines Bauwerkes teilnehmen, können in besonderen Bereichen Berater eingesetzt werden, wenn die Art der Aufgabe es verlangt.</p>

3.6 Fachkoordination der Gebäude- installationen

- .1 Die Fachkoordination umfasst die technische und räumliche Koordination der Gebäudeinstallationen und ist eine den Einzelfachgebieten übergeordnete Tätigkeit, die unter Führung des Gesamtleiters erbracht wird.
 - Die technische Koordination befasst sich mit den gegenseitigen Einflüssen der verschiedenen Systeme der Gebäudeinstallationen.
Sie hat einen wirtschaftlichen Bau und Betrieb der Gebäudeinstallationen als Ziel. Die wesentlichen Arbeiten innerhalb der technischen Koordination sind die Abgrenzung der Aufgaben der einzelnen Ingenieure und Spezialisten für die Gebäudeinstallationen, der Informationsaustausch und die Berücksichtigung gegenseitiger Abhängigkeiten.
 - Die räumliche Koordination umfasst die raumsparende, aufeinander abgestimmte Lage der Installationsräume und -zonen sowie die Lage der Apparate und Leitungen. Sie befasst sich also mit den gegenseitigen Einflüssen von Gebäudeinstallationen und Bauwerk. Dabei sind für die Bedienung und Instandhaltung der Gebäudeinstallationen günstige Lösungen zu finden.
- .2 Bei komplexen Bauvorhaben mit hohen Koordinationsanforderungen ist es von Vorteil, unter Führung der Gesamtleitung die Funktion einer besonderen Fachkoordination einzuführen.
- .3 Die Leistungen der besonderen Fachkoordination sowie deren Abgrenzung zum Gesamtleiter und der einzelnen Fachspezialisten sind aufgabenbezogen festzulegen.
- .4 Die Leistungen der besonderen Fachkoordination sind besonders zu vereinbaren und zusätzlich zu honorieren.

Der Aufbau des Leistungsbeschreibs ist abgestimmt auf die Ordnung SIA 112 (Leistungsmodell). Die Leistungen sind aufgabenneutral formuliert. Sie müssen im Einzelfall überprüft und allenfalls den Anforderungen angepasst werden.

Der vorliegende Beschrieb ist keine Checkliste. Umfang und Art der zu erbringenden Leistungen sind im Einzelfall festzulegen.

Die im Leistungsbeschrieb aufgeführten Ziele gelten generell als Ziele des Auftraggebers (siehe Art. 1.9.12).

Der Leistungsbeschrieb gilt für alle Fachgebiete:

- Elektro
- Heizung
- Lüftung/Klima/Kälte
- Sanitär
- MSRL-Technik
- Elektrische/Mechanische Anlagen

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

Die zu erbringenden Leistungen der HLKS-Ingenieure für das MSRL-Projekt sind in Art. 8.2 beschrieben.

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

4.1
4.11

Strategische Planung
Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien

- Grundlagen: - Problemstellung
Ziele: - Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert
- Lösungsstrategie festgelegt

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
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		Kosten - Schätzen der Kosten der verschiedenen Lösungsstrategien
Termine		Termine - Schätzen des Zeitbedarfs für die verschiedenen Lösungsstrategien
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers

- Formulieren der Bedürfnisse sowie der übergeordneten Ziele und Rahmenbedingungen
- Festlegen der Lösungsstrategie

4.2
4.21

Vorstudien
Projektdefinition, Machbarkeitsstudie

- Grundlagen: - Bedürfnisse, Ziele, Rahmenbedingungen, Lösungsstrategie
 Ziele: - Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert
 - Machbarkeit nachgewiesen

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 - Abklärungen über die Notwendigkeit weiterer Spezialisten
Beschrieb und Visualisierung		Ziele und Rahmenbedingungen des Auftraggebers - Analyse der Aufgabe - Überprüfen der Ziele und Rahmenbedingungen Rahmenbedingungen des Standortes - Beschaffen und aufarbeiten der notwendigen Daten und Arbeitsunterlagen - Aufnahmen bestehender Anlagen und Installationen (Restlebensdauer, Leistungsreserven usw.) Machbarkeitsstudie - Überprüfen der Machbarkeit - Erarbeiten eines Gesamtenergiekonzepts, einschliesslich Energiebilanzen und Festlegung von Zielwerten - Darstellen und bewerten prinzipieller Lösungsansätze Projektierungsgrundlagen - Erarbeiten des provisorischen Anlagen- bzw. Installationsprogramms - Erstellen der fachspezifischen Projektdefinition als Bestandteil des Projektpflichtenhefts
Kosten / Finanzierung		Kosten - Ermitteln der voraussichtlichen Anlagekosten (Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren) - Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren)
Termine		Termine - Erarbeiten eines Termin- und Ablaufplanes
Administration		
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	- Entscheid betreffend Projektorganisation, Vorgehen und Fachspezialisten - Genehmigen des Projektpflichtenhefts - Bestimmen des Lösungsansatzes - Grundsatzentscheid: Eintreten auf das Projekt	

4.2
4.22

Vorstudien
Auswahlverfahren

- Grundlagen: - Projektpflichtenheft, Machbarkeitsstudie
Ziele: - Anbieter/Projekt ausgewählt, welche den Anforderungen am Besten entsprechen

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Beschrieb und Visualisierung		Durchführen des Auswahlverfahrens - Mitwirken beim Erarbeiten der Unterlagen für das Auswahlverfahren - Mitwirken bei der Vorprüfung
Kosten / Finanzierung		Kosten des Auswahlverfahrens - Ermitteln der Kosten des Auswahlverfahrens
Termine		
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers - Genehmigung der Unterlagen

4.3
4.31

Projektierung
Vorprojekt

- Grundlagen: - Projektpflichtenheft, Machbarkeitsstudie, Projektgrundlagen, evtl. Resultat eines Auswahlverfahrens
Ziele: - Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<p>Gesamtleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitwirken beim Aufstellen der Projektorganisation, bei der Definition der Aufgabenbereiche, des Informationsaustauschs und der EDV-Standards - Mitwirken beim PQM (Projektorientiertes Qualitäts-Management) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Beschrieb und Visualisierung	<p>Projektkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten der Anlage- und Gebäudetechnikkonzepte einschliesslich Strategie bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt - Erarbeiten des MSRL-Grobkonzeptes - Erarbeiten des Messkonzeptes - Festlegen der Zielwerte von Energiekennzahlen - Schätzen des Energiebedarfs und der Kennzahlen (Wärme, Kälte, Elektro usw.) - Vorschläge für bauliche Massnahmen betreffend rationellen Energieeinsatzes <p>Vorprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten eines Vorprojekts einschliesslich Pläne und Prinzipschemata - Mitwirken bei der Grobkoordination - Abstimmen der Konzepte - Erstellen eines generellen Anlagen- bzw. Installationsbeschriebs <p>Vorentscheide / Detail-Nutzungsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abklären der Bewilligungstauglichkeit sowie von Werkleitungen und Gebühren 	<p>Lösungsmöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten und bewerten von Varianten zu Vorprojekt <ul style="list-style-type: none"> - Fachkoordination bezüglich CAD / EDV für Datenaustausch, Informationswesen und Anlagebezeichnungen festlegen - Fachübergreifende Grobkoordination der Anlagen und Installationen
Kosten / Finanzierung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln der voraussichtlichen Anlagekosten (Umfang, Methode und Genauigkeit – i.d.R. $\pm 15\%$ – vereinbaren) - Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Unterhaltskosten (Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren) - Berechnen der Kennzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (Umfang, Methode und Genauigkeit vereinbaren)

4.3
4.32

Projektierung
Bauprojekt

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

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<p>Gesamtleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzen der PQM-Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Beschrieb und Visualisierung	<p>Bauprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln der technischen Daten, des Energie- und Leistungsbedarfs - Festlegen Erschliessung und Entsorgung - Optimieren des Anlage- und Gebäudetechnikprojektes und koordinieren mit Betriebskonzept - Erstellen des MSRL-Funktionsbeschriebs und erarbeiten des MSRL-Projektes - Bereinigen Messkonzept - Festlegen des Anlage-Kennzeichnungssystems - Definitive Festlegung des Raum- und Platzbedarfs sowie der Lage von Zentralen, Maschinen, Apparaten und Hauptleitungstrassen - Ausarbeiten des Projekts, umfassend die Übersichts- und Dispositionspläne sowie Prinzipschemata, Darstellung gemäss Auftrag - Überprüfen der baulichen Massnahmen in Bezug auf rationellen Energieeinsatz - Mitwirken bei der Koordination der Anlagen und Installationen - Erstellen des Anlagebeschriebs 	<p>Ausführungsvarianten und deren Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeiten und bewerten von Varianten zu Bauprojekt - Fachübergreifende Koordination der Anlagen und Installationen
Kosten / Finanzierung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellen eines detaillierten Kostenvoranschlags (Umfang, Methode und Genauigkeit – i.d.R. ±10% – vereinbaren) - Ermitteln der voraussichtlichen Betriebs- und Unterhaltskosten (fachspezifisch) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen (fachspezifisch) - Erarbeiten von Projektänderungen zur Kostenreduktion aufgrund von Vorgaben des Auftraggebers und Anpassung des Kostenvoranschlags
Termine	<p>Termine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überarbeiten des entscheidungsorientierten Ablauf- und Terminplans 	
Administration		
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none"> - Genehmigen des Bauprojekts, des Kostenvoranschlags und des Terminplans 	

4.3
4.33

Projektierung
Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt

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

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 - Mitwirken bei der Behandlung von Einsprachen
Beschrieb und Visualisierung	Baugesuch - Begleiten des Baubewilligungsverfahrens einschliesslich Bereitstellen der Unterlagen Gesuche für Spezialbewilligungen, Konzessionen und Landerwerb - Erarbeiten von Subventionsgesuchen	- Verhandlungen mit den Bewilligungsinstanzen Bereinigung des Bauprojekts - Projektänderungen als Folge von behördlichen Auflagen - Bereitstellen aussergewöhnlicher Bewilligungsunterlagen (z.B. Umweltverträglichkeitsbericht)
Kosten / Finanzierung		Bereinigen der Kosten - Anpassen des Kostenvoranschlags infolge von Projektänderungen
Termine		
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers - Genehmigen der Unterlagen für Baueingabe und Subventionsgesuche

4.4
4.4.1

Ausschreibung
Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag

Grundlagen: - Bauprojekt und Detailpläne
Ziel: - Vergabereife erreicht

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<p>Gesamtleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmen der Ausschreibungsstrategie mit Gesamtleiter - Erstellen von Unternehmer- und Lieferantelisten - Umsetzen der PQM-Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Beschrieb und Visualisierung	<p>Erstellen der Ausschreibungsunterlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Vergleich der Angebote</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausschreiben von Varianten - Detaillierte Analyse unverhältnismässig zahlreicher Offerten - Analyse von Varianten
Kosten / Finanzierung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln der Abweichungen der Anlagekosten gegenüber dem Kostenvoranschlag 	
Termine	<p>Termine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellen eines provisorischen Ausführungs-terminplans 	
Administration	<p>Administration der Ausschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulieren der Vergabeanträge mit dem Gesamtleiter 	
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none"> - Festlegen des Ausschreibungsverfahrens und Kriterien zur Beurteilung der Angebote - Bestimmen der einzuladenden Unternehmer - Genehmigen der Ausschreibungsunterlagen - Entscheid: Ausführung des Bauwerks - Vergabe der Arbeiten 	

4.5
4.51

Realisierung
Ausführungsprojekt

- Grundlagen: - Ausschreibungsunterlagen, bereinigte Angebote
Ziel: - Ausführungsreife erreicht

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	Gesamtleitung <ul style="list-style-type: none">- Umsetzen der PQM-Massnahmen	<ul style="list-style-type: none">- Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1- Mitwirken bei der Erstellung von Sicherheitsvorschriften (Anlagebau)
Beschrieb und Visualisierung	Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none">- Durchführen der definitiven Berechnungen- Angabe der Aussparungen- Erstellen der Ausführungspläne, Stromlauf- und Prinzipschemata- Erstellen der Ausführungsunterlagen für das Messkonzept- Mitwirken bei der Koordination der Ausführungsunterlagen der Anlagen und Installationen- Überprüfen der Fabrikations- und Werkstattpläne von Unternehmern und Lieferanten- Bereitstellen von Unterlagen für Ausführungsbewilligungen	<ul style="list-style-type: none">- Erstellen der Werkstattpläne für die Unternehmer und Lieferanten- Fachübergreifende Koordination der Ausführungsunterlagen der Anlagen und Installationen- Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne
Kosten / Finanzierung		
Termine	Termine <ul style="list-style-type: none">- Nachführen des definitiven Ausführungsterminplans	
Administration	Verträge und Dokumentation <ul style="list-style-type: none">- Aufstellen der Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten	

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none">- Abschliessen der Werk- und Kaufverträge- Genehmigen der Ausführungsunterlagen und des Ausführungsterminplans
--	---

4.5
4.52

Realisierung
Ausführung

- Grundlagen: - Definitive Ausführungs- und Detailpläne, Werk- und Kaufverträge
Ziel: - Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<p>Gesamtleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzen der PQM-Massnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1
Beschrieb und Visualisierung	<p>Bauleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beraten der Gesamtbauleitung und mitwirken bei der Festlegung des Bauvorganges für die vom Ingenieur bearbeiteten Anlageteile - Kontrolle der Arbeiten auf der Baustelle sowie der Materialien und Lieferungen - Teilnahme an Bau- und Koordinationssitzungen nach Bedarf - Werkstattkontrollen und Werkstattabnahmen von wesentlichen Lieferteilen - 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 <p>Projektänderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überwachen der Aufnahme von eingetretenen Änderungen und von nachträglich nicht mehr kontrollierbaren Arbeiten in die Ausführungsunterlagen 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (z.B. bei Konkursen)
Kosten / Finanzierung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Führen der Kostenkontrolle - Erstellen periodischer Kostenberichte - Kontrolle von Leistungsaufstellungen und Rechnungen 	
Termine	<p>Termine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachführen des Ausführungsterminplans 	
Administration	<p>Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protokollieren der fachspezifischen Bauplatzsitzungen mit Unternehmern und Lieferanten - Führen des Baujournals 	
Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none"> - Genehmigen von Projektänderungen, Kostenabweichungen und Terminänderungen 	

4.5
4.53

Realisierung
Inbetriebnahme, Abschluss

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

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation	<p>Gesamtleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen der durch den Auftraggeber festgelegten Leistungen gemäss PQM-Konzept 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 - Fachkoordinierte Leitung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen
Beschrieb und Visualisierung	<p>Inbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung, Organisation und Überwachung der Inbetriebnahme der Anlagen und Installationen - Mitwirken bei der einmaligen Instruktion des Bedienungspersonals - Mitwirken beim Einholen der definitiven Betriebsbewilligung - Planung, Organisation und Überwachung integrierter Tests - Planung und Durchführung der Abnahmen - Mitwirken bei der Übergabe der Anlagen und Installationen <p>Bauwerksakten</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Mängelbehebung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Nachführen und Revision der Fachkoordinationspläne - Erstellen eines Unterhaltsplans inkl. einholen von Service-Verträgen - Personalschulung <ul style="list-style-type: none"> - Erbringen von Leistungen nach Ablauf der zweijährigen Rügefristen
Kosten / Finanzierung	<p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachprüfen und bereinigen der Schlussrechnungen der Anlagen und Installationen - Gegenüberstellen mit dem Kostenvoranschlag - Beschaffen von finanziellen Sicherheiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenstellen von Vergleichswerten anderer Bauten und Anlagen

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

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Termine	Termine <ul style="list-style-type: none">- Erstellen des Inbetriebsetzungsterminplans der Anlagen und Installationen	
Administration	Dokumentation <ul style="list-style-type: none">- Protokollieren der Abnahmen- Erstellen von Mängel- und Pendenzenlisten- Zusammenstellen der für den Betrieb und Unterhalt erforderlichen Dokumente	<ul style="list-style-type: none">- Nachführen der auf Datenträgern gespeicherten Daten an Veränderungen der Betriebssoftware

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none">- Festlegen der Organisation für Inbetriebnahme, Übergabe und Bewirtschaftung- Abnahme des Bauwerks, genehmigen und übernehmen der Bauwerksakten- Genehmigen der Schlussabrechnung- Genehmigen der Mängelbehebung
--	--

4.6 Bewirtschaftung
4.61 Betrieb

- Grundlagen: - Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung
 Ziele: - Betrieb sichergestellt und optimiert

Leistungsbereiche	Grundleistungen	Besonders zu vereinbarende Leistungen
Organisation		Gesamtleitung - Gesamtleitung gemäss Art. 3.4.1 - Organisationsvorschläge für die Durchführung der Betriebsoptimierung
Beschrieb und Visualisierung		Massnahmen für die Sicherstellung und Optimierung des Betriebs - Betriebsoptimierung: - Grundlagen und Datenerfassung - Auswertung - Verbesserungsvorschläge - Realisierung der Massnahmen - Erfolgskontrolle - Durchführen eines Energiemanagements und Kommunikationsmanagements (Gebäudeautomation, Gefahrenmeldung, Zutrittskontrolle, Netzwerke, Telefonie usw.) - Beratung des Betriebspersonals
Kosten / Finanzierung		Kosten der Massnahmen - Berechnung der Kosten der Massnahmen
Termine		Termine der Massnahmen - Erstellen eines Terminplans
Administration		

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers

- Genehmigen der Organisation, der Kosten und des Terminplans
- Begleiten der Optimierung

4.6 **Bewirtschaftung**
4.62 **Erhaltung**

- Grundlagen: - Bauwerksakten mit vollständiger Dokumentation für die Bauwerksbewirtschaftung
Ziele: - Gebrauchstauglichkeit und Wert des Bauwerks für definierten Zeitraum aufrechterhalten

Zu erbringende Leistungen werden auftragsbezogen festgelegt!

**5.1
Projektierungs-
kosten**

- .1 Die Kosten für die Projektierungsarbeiten bestehen aus:
 - dem Ingenieurhonorar,
 - den zusätzlichen Kostenelementen und
 - den Kosten für den Einsatz von Spezialisten und Beratern (diese sind zusätzlich zu vergüten, siehe Art. 7.16).

Die MWST wird offen abgerechnet. Sie ist in den Honoraren und zusätzlichen Kostenelementen nicht inbegriffen.
- .2 Der Ingenieur ist verpflichtet, dem Auftraggeber einen Vorschlag über die geeignete Honorierungsart zu machen und ihn über die voraussichtliche Höhe seines Honorars sowie der anfallenden zusätzlichen Kostenelemente und der Kosten der beizuziehenden Spezialisten und Berater zu orientieren. Die Berechnungsart und Höhe des Ingenieurhonorars und der zusätzlichen Kostenelemente sind vor Arbeitsbeginn zwischen dem Auftraggeber und dem Ingenieur zu vereinbaren, sei es als unverbindliche Schätzung, als Richtwert oder als Pauschale/Globale.
- .3 Zeigt sich im Laufe der Auftragserledigung, dass der in Aussicht gestellte Kostenrahmen nicht ausreicht, so ist der Ingenieur verpflichtet, den Auftraggeber hierüber rechtzeitig zu informieren und ihm allenfalls Vorschläge für die weitere Auftragsabwicklung zu machen.

**5.2
Honorierungs-
arten**

- .1 Die Honorierung des Ingenieurs erfolgt entweder nach dem effektiven Zeitaufwand (nach Qualifikationskategorien, nach Gehältern oder nach mittleren Stundenansätzen), nach den Baukosten oder als Pauschale (ohne Berücksichtigung der Teuerung) bzw. Globale (mit Berücksichtigung der Teuerung).
- .2 Die Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand (vgl. Art. 6) empfiehlt sich vor allem für Studien und für Aufträge, deren Aufwand im Voraus nicht oder nur schwer abschätzbar ist.
- .3 Honorierung nach den Baukosten (vgl. Art. 7): Zwischen den 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 Baukosten zu bestimmen. Aufgrund des erforderlichen Zeitaufwands kann der Ingenieur sein Honorar errechnen.
- .4 Die Honorierung in Form von Pauschalen/Globalen und nach mittleren Stundenansätzen setzt eine klare gegenseitige Abstimmung über die Ziele, die erwarteten Ergebnisse und damit die zu erbringenden Leistungen voraus. Bei nachträglicher Änderung der Ziele, Ergebnisse oder Leistungen ist die Anpassung des Honorars vorgängig zu vereinbaren.

5.3 Zusätzliche Kostenelemente	<p>.1 Als zusätzliche Kostenelemente gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nebenkosten, - Dritteleistungen. <p>.2 Die zusätzlichen Kostenelemente sind in den Honoraren nicht inbegriffen und daher gesondert zu vereinbaren. Die Art der Vergütung ist vorgängig zu vereinbaren.</p> <p>.3 Ohne besondere Vereinbarung werden die effektiven Aufwendungen verrechnet. Es kann aber auch eine pauschale Abgeltung vereinbart werden.</p> <p>.4 Zu den Nebenkosten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reisespesen, ausgenommen Fahrten innerhalb eines Lokalrayons von 10 km, - auswärtige Unterkunft und Verpflegung, - Dokumentationskosten (Kopien, Plotterausdrucke, Druck- und Buchbindearbeiten, Fotoarbeiten, Inserate und Publikationen, Präsentationsmodelle, Erwerb von Plan- und weiteren Unterlagen, Lieferung, Archivierung und à-jour-Haltung von Datenträgern), - Einsatz von Spezialgeräten, - Gebühren und spezielle Versicherungen, - Kosten für Baustellenbüros (Miete, Einrichtung, Beleuchtung, Heizung, Telefonanschluss und Reinigung). <p>.5 In speziellen Fällen kann eine Vergütung von EDV-Aufwendungen vereinbart werden, insbesondere für das Anpassen von CAD und EDV an Auftraggeber-Vorgaben und die Koordination von Datenformaten ausserhalb der SIA-standardisierten Schnittstellen.</p> <p>.6 Zu den Dritteleistungen gehören: Kosten für Leistungen, die der Ingenieur im Einverständnis mit dem Auftraggeber ausführen lässt, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungen durch Prüfanstalten, - Bodenuntersuchungen, - Expertisen, Gutachten, - Vermessungsarbeiten, - Übersetzungsarbeiten, - usw.
5.4 Vergütung von Reisezeiten	<p>.1 Der Zeitaufwand für Reisen ist angemessen zu entschädigen. Die Art der Vergütung ist vorgängig zu vereinbaren.</p> <p>.2 Bei Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand ist in der Regel die Reisezeit als Arbeitszeit zu vergüten.</p> <p>.3 Bei Honorarberechnung nach Baukosten ist die Reisezeit im durchschnittlichen Zeitaufwand T_m (vgl. Art. 7.2) nicht eingerechnet.</p> <p>.4 Bei Pauschal-/Globalhonorierung ist klar festzuhalten, welche Reisen im vereinbarten Honorar inbegriffen sind und wie allenfalls zusätzlich notwendige Reisen vergütet werden.</p>

**6.1
Grundsätze**

- .1 Die Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand kann vereinbart werden:
 - nach Qualifikationskategorien,
 - nach Gehältern oder
 - nach mittleren Ansätzen.
- .2 Grundlagen für die Honorarberechnung nach dem effektiven Zeitaufwand bilden der Zeitaufwand aller direkt am Auftrag eingesetzten Mitarbeiter und die entsprechenden angebotenen Stundenansätze.
- .3 Zuschläge für mit dem Auftraggeber vereinbarte Überstunden können in Rechnung gestellt werden.
- .4 Nach effektivem Zeitaufwand honorierte Leistungen sind in Arbeitsrapporten festzuhalten, die vom Auftraggeber eingesehen werden können. Sie sind periodisch abzurechnen.
- .5 Zusätzliche Kostenelemente gemäss Artikel 5.3 sind separat zu vergüten.
- .6 Die Anpassung laufender Verträge an die Teuerung muss vertraglich vereinbart werden.

**6.2
Honorar-
berechnung nach
Qualifikations-
kategorien**

- .1 Die Honorierung nach Qualifikationskategorien eignet sich insbesondere für:
 - Leistungen bei Aufgaben, deren Art und Umfang schwer abzuschätzen sind und die durch andere Honorierungsarten nicht erfasst werden können,
 - Leistungen bei Bauaufgaben, deren mutmassliche aufwandbestimmende Baukosten unter CHF 100 000.– liegen,
 - besonders zu vereinbarende Leistungen,
 - Leistungen für die strategische Planung, Vorstudien und Bewirtschaftung (Art. 4.1, 4.2 und 4.6),
 - zusätzliche Variantenstudien, Änderungen,
 - Energiestudien,
 - besondere Aufträge wie Gutachten, Mitwirken bei Schieds- und Preisgerichten, Schätzungen und Inventaraufnahmen, Beratungen, Augenscheine, Untersuchungen, Grundlagenbeschaffung, Vorerhebungen, Auskünfte, theoretische Abklärungen usw.,
 - Leistungen im Rahmen von Unterhalt, Sanierung und Restaurierung von Bauwerken (Denkmalpflege),
 - Leistungen für Instandsetzungsarbeiten,
 - Leistungen für Betriebseinrichtungen,
 - besondere Fachkoordination,
 - Leistungen als Gesamtleiter.
- .2 Grundlagen für die Honorarberechnung nach Qualifikationskategorien bilden:
 - die der Funktion zugeordneten Qualifikationskategorien,
 - der effektive Zeitaufwand (inkl. Reisezeit),
 - 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. Stufe 1 ist die niedrigste, Stufe 3 die höchste.
- .4 Für die Einstufung in die Qualifikationskategorien ist die Funktion des Ingenieurs und der eingesetzten Mitarbeiter im Rahmen des Auftrages massgebend, nicht aber deren Stellung in der Firma.

.5 Qualifikationskategorien

	Funktion	Stufen		
		1	2	3
Projekt	Chefingenieur, Experte, Prüfeningenieur	-	B	A
	Leitender Ingenieur	-	C	B
	Ingenieur	D	D	C
	Techniker Zeichner-Konstrukteur	F	E	D
	Zeichner	G	F	E
Bauleitung	Chefbauleiter	-	C	B
	Bauleiter	E	D	C
	Hilfsbauleiter	G	F	E
Administration	Leitendes Administrationspersonal	F	E	D
	Sekretariatspersonal	G	F	E
Hilfsfunktion	Hilfspersonal, technisch, kaufmännisch und auf der Baustelle	G	F	F
Lehrling	3./4. Lehrjahr $\frac{3}{4}$ G 1./2. Lehrjahr $\frac{1}{2}$ G			

6.3 Honorarberechnung nach Gehältern

- .1 Die Honorierung nach Gehältern kann vereinbart werden, wenn für Aufgaben, wie sie im Artikel 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.
- .3 Die anrechenbaren Gehälter der eingesetzten Mitarbeiter sind vorgängig zu vereinbaren, ebenso die Entschädigung des Betriebsinhabers entsprechend der von ihm ausgeübten Funktion.

6.4 Honorarberechnung nach mittleren Stundenansätzen

- .1 Die Honorierung nach einem mittleren Stundenansatz 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 deren Präsentation weitgehend definieren und
 - zwischen Auftraggeber und Ingenieur besteht Einigkeit über die Aufgabenstellung und die Anforderungen.

Für eine Honorierung nach einem mittleren Stundenansatz nicht geeignet sind Aufträge, bei denen

- nur eine schrittweise Annäherung an eine Aufgabenformulierung möglich ist, da weder Ziel, Umfang noch Komplexität überblickbar sind,
- nur einzelne, speziell bestimmte Mitarbeiter für die Auftragsabwicklung eingesetzt werden.

In der Regel eignen sich Aufträge, die sich nach einem mittleren Stundenansatz abrechnen lassen, infolge der guten Abschätzbarkeit des Aufwandes auch speziell für die Vereinbarung eines Richtpreises gemäss Artikel 6.5.

- .2 Grundlage für die Ermittlung des Honorars nach mittleren Stundenansätzen bilden:
- der Zeitaufwand aller am Auftrag direkt eingesetzten Mitarbeiter,
 - der vereinbarte einheitliche Honoraransatz für die Mitarbeiter-Stunde,
 - der Anforderungsfaktor, welcher die Art des Auftrages berücksichtigt.

- .3 Das Honorar wird wie folgt berechnet:

$$H = T_t \times h \times a$$

H = Gesamthonorar in Franken

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

h = angebotener mittlerer Stundenansatz (allfällige Anpassung vgl. Art. 6.1.6)

a = Anforderungsfaktor gemäss Art. 6.4.4 bis 6.4.9

- .4 Der Anforderungsfaktor <a> ist Ausdruck der für die Bearbeitung der gestellten Aufgabe erforderlichen Qualifikation der einzusetzenden Mitarbeiter.
- .5 Für Planungsstudien und andere Studienaufgaben, die charakterisiert sind durch
- offene Aufgabenbeschreibung mit erkennbaren wichtigen Randbedingungen,
 - Erarbeitung von Grundlagen für weiterführende Tätigkeiten, z.B. Bauaufgabe, als Arbeitsziel kann von folgenden Richtwerten für den Anforderungsfaktor ausgegangen werden:

Studien	
Aufgabenbeschreibung	Faktor <a>
multidisziplinäre Expertisen	1.3
multidisziplinäre und konzeptionelle Studienaufgabe mit einem hohen Grad an Vernetzung	1.2
komplexe Studienaufgabe	1.1
anspruchsvolle Studienaufgabe	1.0
einfache Studienaufgabe	0.9

- .6 Für präzise umschreibbare Projektierungsaufgaben mit weitgehend bekannten Grundlagen gelten folgende Richtwerte für den Anforderungsfaktor:

Projektierungsaufgaben	
Aufgabenbeschreibung	Faktor <a>
aussergewöhnlich anspruchsvolle Bauaufgabe	1.1
anspruchsvolle Bauaufgabe	1.0
Bauaufgabe mit geringem Anteil an Routinetätigkeiten (z.B. Bauen unter Aufrechterhaltung des Betriebes innerhalb der Baustelle)	0.9
übliche Bauaufgabe mit durchschnittlichem Anteil an Routinetätigkeiten	0.8
einfache Bauaufgabe mit hohem Anteil an Routinetätigkeiten	0.7
unterstützende Arbeitsleistungen (z.B. Routine-Zeichnerarbeiten)	0.6

- .7 Für präzise umschreibbare Bauleitungsaufgaben mit weitgehend bekannten Grundlagen gelten folgende Richtwerte für den Anforderungsfaktor:

Bauleitungsaufgaben	
Aufgabenbeschreibung	Faktor <a>
aussergewöhnlich anspruchsvolle Überwachungs- und Kontrollaufgaben	1.1
Bauleitung / Montageleitung / Baukontrolle mit erhöhten Anforderungen	1.0
Bauleitung / Montageleitung / Baukontrolle von üblichen Bauvorhaben	0.9
Bauleitung / Montageleitung / Baukontrolle von einfachen Bauvorhaben	0.8
Einfache Bauüberwachung	0.7
Unterstützende Arbeitsleistungen (Routine-Feldaufnahmen)	0.6

- .8 Der Anforderungsfaktor kann für die einzelnen Etappen oder Phasen einer Gesamtaufgabe unterschiedlich festgesetzt werden.

Die Festlegung von Zwischenstufen der Anforderungsfaktoren ist möglich.

- .9 Der Anforderungsfaktor <a> berücksichtigt die normale Büroausrüstung. Spezieller Geräte- und/oder spezieller Programm-Einsatz, welcher über die normale Arbeitsplatzausrüstung hinausgeht und effizienzsteigernd wirkt, wird wie folgt berücksichtigt:
- durch Erhöhung des Anforderungsfaktors <a> um 0.05–0.30, wenn der Einsatz von Geräten und Programmen zeitgleich mit den Stundenleistungen erfolgt, andernfalls
 - durch einen Mengenpreis oder eine Pauschale

6.5 Richtpreis

- .1 Bei Aufträgen mit Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand wird empfohlen, vor Beginn der Arbeiten einen Richtpreis und das Vorgehen bei Veränderung dieses Preises im Verlaufe der Auftragsabwicklung zu vereinbaren.
- .2 Der Richtpreis beinhaltet sowohl die Honorare für Arbeitsleistungen als auch die zusätzlichen Kostenelemente.
- .3 Umfangreiche und/oder schwierige Arbeiten sind in einzelne überblickbare Etappen aufzuteilen (Vereinbarung von Zwischenzielen und Teilrichtpreisen).
- .4 Der Ingenieur hat den Auftraggeber so rasch als möglich zu informieren, wenn infolge Auftrags-erweiterungen oder Änderung der Randbedingungen absehbar wird, dass der vereinbarte Richtpreis um mehr als 10% überschritten wird.

- 7.1 Grundsätze**
- .1 Der Aufwand des Ingenieurs für die Grundleistungen (vgl. Art. 3.3.3) in den Phasen 3 bis 5 gemäss Art. 4 steht erfahrungsgemäss in einem bestimmten Verhältnis zu den Baukosten des bearbeiteten Bauwerkes. Dieser Zusammenhang erlaubt es, den angemessenen durchschnittlichen Zeitaufwand (T_m) in Bezug zu den Baukosten zu bestimmen. Durch Multiplikation dieses Wertes mit dem Faktor i , der die Eigenschaften und Zusammensetzung des eingesetzten Teams berücksichtigt (vgl. Art. 7.9), wird der für die Honorarberechnung massgebende, auftragspezifisch prognostizierte Zeitaufwand (T_p) errechnet.
- .2 Grundlagen für die Bestimmung des Ingenieurhonorars bilden:
- die Baukosten über alle vom Ingenieur verantwortlich bearbeiteten Bauteile,
 - der statistisch ermittelte Grundfaktor für den Stundenaufwand,
 - der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe,
 - der Umfang der zu erbringenden Leistungen,
 - ein allfälliger Anpassungsfaktor,
 - die Eigenschaften und Zusammensetzung des eingesetzten Teams (Teamfaktor),
 - spezielle mehrwertbringende oder kostensenkende Sonderleistungen,
 - der angebotene Stundenansatz.
- .3 Besonders zu vereinbarende Leistungen gemäss Art. 4 sind in diesem Honorar nicht inbegriffen.
- .4 Die Honorarberechnung kann auch phasenweise differenziert erfolgen.

7.2 Formel für die Berechnung des durchschnittlichen Zeitaufwandes (T_m)

- .1 Der durchschnittliche Zeitaufwand wird wie folgt berechnet:

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

T_m = durchschnittlicher Zeitaufwand in Stunden
 B_a = aufwandbestimmende Baukosten (exkl. MWST) (Art. 7.5)
 p = Grundfaktor für den Stundenaufwand (Art. 7.2.2)
 n = Schwierigkeitsgrad (Art. 7.7)
 q = Leistungsanteil in Prozenten (Art. 7.11)
 r = Anpassungsfaktor an den konkreten Auftrag (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. 7.6)
 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 durchschnittlichen Zeitaufwand (T_m) wird der auftragspezifisch 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
Aufwand-
bestimmende
Baukosten (B_a)**

- .1 Die aufwandbestimmenden Baukosten umfassen unter Vorbehalt von Art. 7.5.4 sämtliche finanziellen Aufwendungen für die vom Ingenieur bearbeiteten Installationen und Anlagen nach Abzug der vertraglich vereinbarten Rabatte (exklusive Mehrwertsteuer).
Im Falle der Vergabe aufgrund eines offensichtlichen Unterangebots sind die aufwandbestimmenden Baukosten zwischen Auftraggeber und Ingenieur speziell zu vereinbaren.
- .2 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.
- .3 Folgende Aufwendungen zählen in der Regel auch zu den aufwandbestimmenden Baukosten:
 - Lieferungen und Leistungen der Unternehmer, Lieferanten und Werkeigentümer inkl. Teuerung und Regiearbeiten,
 - Baustelleneinrichtungen inkl. Verbrauch von Energie und Wasser,
 - Lieferungen und Eigenleistungen des Auftraggebers,
 - Transportkosten der zugeführten Baumaterialien,
 - Transportkosten der abgeführten Materialien im ortsüblichen Rayon,
 - geschenkte oder fremdfinanzierte Bauleistungen und Lieferungen,
 - Vorbereitungsarbeiten (gemäss Baukostenplan),
 - Umgebungs- und Erschliessungsarbeiten,
 - Zahlungen an die öffentliche Hand für ihre Bauleistungen und Lieferungen.
- .4 Nicht zu den aufwandbestimmenden Baukosten gehören:
 - 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.
- .5 Betriebseinrichtungen und Lieferungen Dritter sowie bauliche Teile (wie Maschinenfundamente oder -tragkonstruktionen, Kanäle, Lüftungs- oder Beleuchtungsdecken, Isolierungen) sind aufwandbestimmend, wenn der Ingenieur hierfür Leistungen (wie Berechnungen, Spezifikationen, Aussparungspläne, Arbeits-, Anschluss- und Einbauvorschriften, Detailzeichnungen, Bauleitung) zu erbringen hat. Der Einbezug dieses Aufwandes erfolgt nach Massgabe der Inanspruchnahme des Ingenieurs. Die Honorierung solcher Leistungen kann auch nach effektivem Zeitaufwand erfolgen.
- .6 Sofern vereinbart wird, die Honorarberechnung nach den Baukosten gemäss Art. 7.2–7.4 durchzuführen, gilt folgendes:
 - Es ist im Vertrag festzulegen, ob die aufwandbestimmenden Baukosten aufgrund der Schlussabrechnung oder eines genehmigten Kostenvoranschlags (mit einer Position für Unvorhergesehenes) festgelegt werden.
 - Wird der Umfang des Projektes nach Beginn der Ingenieurarbeiten vermindert oder ausgeweitet, so gelten die ursprünglich ermittelten Baukosten für alle Leistungen, die bereits erbracht worden sind. Das Honorar für eine allfällig erforderliche Überarbeitung des Projektes ist zu vereinbaren. Für die noch zu erbringenden Leistungen sind die verminderten oder erweiterten Baukosten massgebend. Sinngemäss ist zu verfahren, wenn ein Projekt nur teilweise oder nicht ausgeführt wird.

- 7.6 Faktorbestimmende Baukosten (B_p)** .1 Die Grundfaktoren für den Stundenaufwand werden für jedes Fachgebiet einzeln nach Einzelkosten berechnet (auch wenn der Ingenieur verschiedene Fachgebiete bearbeitet).
- Einzelne Fachgebiete sind:
 A) bei Gebäudeinstallationen:
 - Elektroinstallationen,
 - Sanitärinstallationen,
 - Heizungsinstallationen,
 - Lüftung-, Klima-, Kälteinstallationen
- } exkl. Leitebene, Automatisierungsebene, Schaltgerätekombinationen (sofern ein MSRL-Ingenieur beauftragt wird)
- B) MSRL-Anlagen (Leitebene, Automatisierungsebene, Schaltgerätekombinationen)
- C) bei Anlagen:
 - Mechanische Anlagen,
 - Elektrische Anlagen
- Sofern in speziellen Fällen einzelne Fachgebiete stark ineinandergreifen (z.B. kombinierte Installations- oder Anlagensysteme), kann der Grundfaktor für den Stundenaufwand auf der Basis der Baukosten der Systemkombination berechnet werden.
- .2 Wenn ein Auftrag in mehreren Etappen mit grösseren Unterbrüchen projektiert oder ausgeführt wird, so sind die Honorargrundprocentsätze entsprechend den Teilbaukosten zu ermitteln. Saisonbedingte Unterbrüche gelten nicht als Arbeitsunterbruch.

- 7.7 Schwierigkeitsgrad (n)** .1 Grundsatz
 Die Festlegung des Schwierigkeitsgrades für Installationen bzw. Anlagen erfolgt durch das Ausmass der erforderlichen Leistungen des Ingenieurs, die vorauszusetzenden Fachkenntnisse und die zu übernehmende Verantwortung.
- .2 Tabelle für die Festlegung des Schwierigkeitsgrades nach gewichteten Hauptmerkmalen.

Merkmal	Schwierigkeitsgrad					
	sehr leichte Projektaufgabe	leichte Projektaufgabe	mittelschwere Projektaufgabe	schwierige Projektaufgabe	sehr schwierige Projektaufgabe	aussergewöhnlich schwierige Projektaufgabe
	n = 0,6–0,7	n = 0,7–0,9	n = 0,9–1,1	n = 1,1–1,3	n = 1,3–1,5	n = 1,5–1,6
Technik/Ausfertigungsstufe der Unterlagen EDV-Einsatz	sehr einfach	einfach	gebräuchlich	gehoben	hochstehend	aussergewöhnlich hochstehend
Fachbereiche/ Zusammenhänge	sehr wenige	wenige	mehrere	viele	sehr viele	aussergewöhnlich vielfältige
Ingenieuraufwand im Verhältnis zu Zeichner-/Konstrukteur-Aufwand	sehr gering	gering	ausgewogen	bedeutend	gross	aussergewöhnlich gross
Ingenieurverantwortung schöpferische Tätigkeit erforderliche Erfahrung	unbedeutend	gering	üblich	bedeutend	gross	aussergewöhnlich gross
Spezielle (überdurchschnittliche) Fachkenntnisse	nicht erforderlich	kaum erforderlich	beschränkt erforderlich	teilweise erforderlich	erforderlich	in hohem Masse erforderlich

- .3 **Änderungen**
 Der Schwierigkeitsgrad wird in der Regel bei der Auftragserteilung festgesetzt. Wenn die Aufgabe durch Umstände, die zu diesem Zeitpunkt nicht vorausgesehen werden konnten, massgebend schwieriger oder einfacher wird, so kann der Auftraggeber oder der Ingenieur eine gerechte Anpassung des Schwierigkeitsgrades beanspruchen.
 Falls sich der Schwierigkeitsgrad bei Auftragserteilung aufgrund der vorhandenen Unterlagen nicht eindeutig ermitteln lässt, soll dieser für die überblickbaren Phasen festgelegt werden.

**7.8
Anpassungs-
faktor (r)**

- .1 Mit dem Anpassungsfaktor r kann das Honorar für die Grundleistung angepasst werden, namentlich wenn deren Erfüllung durch besondere Einflüsse vereinfacht oder erschwert wird:
- Lokale Einflüsse, z.B.:
- geografische Lage, Topografie, Klima,
 - Transport- und Platzverhältnisse,
 - besondere Umweltprobleme und -vorschriften,
 - vorhandene Bausubstanz.
- Organisatorische Einflüsse, z.B.:
- Organisation des Auftraggebers, von Behörden und Dritten (Bewilligungsverfahren),
 - Auflagen betreffend Projektorganisation,
 - Auflagen bezüglich EDV-Systeme,
 - Termine,
 - spezielle organisatorische und administrative Vorschriften,
 - aussergewöhnliche Unternehmer- und Lieferantensituation und/oder Vergabeverfahren,
 - Anzahl und/oder Grösse der Baulose,
 - Ausführung von Installationen oder Anlagen durch den Auftraggeber in eigener Regie.
- Bearbeitungsaufwand, z.B.:
- erhöhte Anforderungen durch Betriebseinrichtungen, die nicht in der aufwandbestimmenden Bau-
summe enthalten sind,
 - Berücksichtigung vorhandener Betriebseinrichtungen,
 - Verhältnis Anlagegrösse zu Anlagekosten,
 - Teilaufträge,
 - besondere Sicherheitsvorschriften und/oder -massnahmen,
 - Berücksichtigung ungewöhnlicher Grundriss- und Schnittgestaltungen oder Raumgruppierungen
mit Auswirkungen auf die Installationen,
 - spezielle Baumaterialien oder Baukonstruktionen,
 - spezielle Bauweisen (z.B. Vorfabrikation).
- .2 Ohne besondere Vereinbarung gilt der Anpassungsfaktor 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 kann der Anpassungsfaktor zwischen 0,75 und 1,25 vereinbart werden. Bei verschiedenen Einflusskomponenten wird er innerhalb dieser Grenzen als Zwischenwert bestimmt.
- .4 Ändern sich die äusseren Umstände im Laufe der Auftragserfüllung, so kann eine Änderung des Anpassungsfaktors vereinbart werden, jedoch nur für noch verbleibende Leistungen.

**7.9
Berücksichtigung
des eingesetzten
Teams (i)**

Mit dem Faktor i wird die teamspezifische Abweichung vom durchschnittlich aufzuwendenden Zeitaufwand für das Erbringen der vereinbarten Leistung prognostiziert. Der Faktor ist kein Mass für die Qualität der Leistung. Abweichungen vom Werte $i = 1,0$ sind zu begründen.

**7.10
Faktor für Sonder-
leistungen (s)**

- .1 Der Ingenieur kann für Arbeiten, die besondere Kenntnisse voraussetzen, mit grosser Verantwortung verbunden sind oder für den Auftraggeber grosse wirtschaftliche Vorteile zeitigen, ein der Bedeutung seiner Leistung angemessenes, höheres Honorar vereinbaren. Diese Erhöhung kann mit dem Faktor s berücksichtigt werden.
- .2 Ohne besondere Vereinbarungen 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 Je nach Ausmass des Mehrwertes bzw. der Baukostenreduktion kann der Faktor s zwischen 1,0 und 1,5 liegen.
- .4 Der Faktor für Sonderleistungen kann für die einzelnen Etappen oder Phasen einer Gesamtaufgabe unterschiedlich festgelegt werden.

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

Phase/ Teilphase	Leistungs- beschrieb	Inhalte	A Gebäudetechnik				B MSRL-Technik		C Mechanische Elektrische Anlagen	
			Elektro E	Heizung H	Lüftung Klima/Kälte L/K	Sanitär S	MSRL	H/L/K/S		
1	4.1	Strategische Planung	Honorierung nach effektivem Zeitaufwand							
11	4.11	Bedürfnisabklärung Lösungsstrategien								
2	4.2	Vorstudien	Honorierung nach effektivem Zeitaufwand							
21	4.21	Projektdefinition, Machbarkeitsstudie								
	4.22	Auswahlverfahren								
3	4.3	Projektierung								
31	4.31	Vorprojekt	6%	10%	12%	6%	5%	4%	8%	
32	4.32	Bauprojekt	18%	20%	18%	20%	20%	10%	22%	
33	4.33	Bewilligungsverfahren Auflageprojekt								
4	4.4	Ausschreibung								
41	4.41	Ausschreibung Offertvergleich Vergabeantrag	21%	23%	23%	23%	16%		23%	
5	4.5	Realisierung								
51	4.51	Ausführungsprojekt	45%	37%	37%	41%	31%	2%	37%	
52	4.52	Ausführung								
53	4.53	Inbetriebnahme Abschluss (Anteil Mängel- behebung 1,5%)	10%	10%	10%	10%	12%		10%	
6	4.6	Bewirtschaftung	Honorierung nach effektivem Zeitaufwand							
61	4.61	Betrieb								
62	4.62	Erhaltung								
3 bis 5			100%	100%	100%	100%	84% *	16% *	100%	

*Aufteilung der Gesamtleistung MSRL-Technik auf MSRL-Ingenieur und H/L/K/S-Ingenieure

- .4 Die Gesamtleistung von 100% umfasst alle erforderlichen Grundleistungen; Verschiebungen von Leistungen oder der Prozentwerte zwischen den Phasen sind möglich.
- .5 Die Phasen 1, 2 und 6 können je nach Aufgabe sehr unterschiedliche Leistungen des Fachingenieurs enthalten. Die für eine bestimmte Aufgabe erforderlichen (erweiterten) Leistungen sind keine Grundleistungen (im Sinne einer Honorierung nach Baukosten) und deshalb mit dem Auftraggeber zusätzlich zu vereinbaren.

7.12 Nicht im Honorar enthaltene Leistungen	<p>.1 Die ermittelten Honorare decken folgende Leistungen nicht ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> - besonders zu vereinbarende Leistungen gem. Art. 4, - Entwicklungen von Prototypen und deren Fabrikation in Serien, - spezielle Aufwendungen für das Studium der von Dritten bereits erbrachten Leistungen, - auf Veranlassung oder im Einverständnis mit dem Auftraggeber zusätzlich erarbeitete wesentlich abweichende Projektvarianten, - Überarbeitung von Projekten infolge geänderter Grundlagen, - Entwurf von Mobiliar und besonderen Einrichtungen, - die Leistungen einer besonderen Fachkoordination gemäss Art. 3.6., - die Leistungen als Gesamtleiter gemäss Art. 3.4.1. <p>.2 Die Honorierung dieser Leistungen muss speziell vereinbart werden.</p>
7.13 Aufträge über mehrere Bauten	<p>.1 Bei Gesamtaufträgen mit verschiedenen Objekten wird das Honorar aufgrund der gesamten aufwandbestimmenden Baukosten je Fachgebiet errechnet, wenn diese Objekte eine funktionelle und organisatorische Einheit bilden und die Ausführung gleichzeitig, am gleichen Ort für denselben Auftraggeber erfolgt. Dies gilt auch dann, wenn der Auftrag Objekte verschiedener Schwierigkeitsgrade enthält.</p> <p>.2 Für jedes Objekt ist der entsprechende Schwierigkeitsgrad massgebend, oder es kann ein mittlerer gewichteter Schwierigkeitsgrad vereinbart werden.</p> <p>.3 Bei gemeinsamer Erfüllung von Teilphasen gelten für diese die gesamten aufwandbestimmenden Baukosten, für die getrennt durchgeführten Teilphasen die einzelnen Teilbaukosten.</p> <p>.4 Bei Gesamtaufträgen mit verschiedenen Objekten, die den Voraussetzungen gemäss Art. 7.13.1 nicht entsprechen, gelten die einzelnen Teilbaukosten.</p>
7.14 Wiederholungen von Bauten oder Anlagen	<p>.1 Jedes Projekt gilt grundsätzlich als Erstaussführung. Bei Aufträgen für mehrere gleiche Bauten oder Anlagen am selben Ort und zur selben Zeit erfolgt eine Ermässigung des Honorars, sofern eine eindeutige Vereinfachung der Leistungen des Ingenieurs zu erwarten ist.</p> <p>.2 Die Reduktion ist nicht anwendbar für die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung gleicher Teile innerhalb eines Gebäudes oder einer Anlage, - Bauleitung und Inbetriebnahme (Art. 4.52 und 4.53). <p>.3 Das Honorar (H, Art. 7.4) wird auf der Grundlage der Gesamtbaukosten für das erste Objekt oder die erste Anlage voll berechnet, für jede Wiederholung ist die Ermässigung zu vereinbaren.</p>
7.15 Umbauten	<p>.1 Bei Umbauten erhöht sich der Honoraransatz je nach dem Grad der Erschwerung um 20% bis 40%. Der Zuschlag gilt nicht für selbständige Neubauteile, die im Rahmen eines Umbaus erstellt werden.</p> <p>.2 Leistungen des Ingenieurs für den Unterhalt und die Sanierung von Bauten sowie zur Restaurierung inventarisierter oder geschützter Bausubstanz (Denkmalpflege) sind ohne besondere Vereinbarung nach effektivem Zeitaufwand zu honorieren.</p>
7.16 Spezialisten und Berater	<p>.1 Bei Einzelbeauftragung der Spezialisten durch den Auftraggeber werden deren Honorare durch den Auftraggeber getragen; sie haben keine Reduktion des Ingenieurhonorars zur Folge, sofern der Ingenieur die ihm obliegenden Grundleistungen erfüllt.</p> <p>.2 Erbringt der Ingenieur selber Leistungen, die dem Aufgabenbereich von Spezialisten zuzuordnen sind, so hat er an deren Stelle auf ihre Fachhonorare Anspruch, übernimmt aber auch die entsprechende Verantwortung.</p> <p>Erbringt indessen ein Spezialist Leistungen, die dem Aufgabenbereich des Ingenieurs zuzuordnen sind, so hat er an dessen Stelle Anspruch auf das entsprechende Honorar, übernimmt aber auch die entsprechende Verantwortung.</p> <p>.3 Der Einsatz eines Delegierten des Auftraggebers hat keine Reduktion des Ingenieurhonorars zur Folge, sofern für den Ingenieur keine Grundleistungen entfallen.</p> <p>.4 Wird bei komplexen Bauvorhaben im Einverständnis mit dem Auftraggeber ein besonderer Fachkoordinator beigezogen, so erfolgt die Aufteilung des der Zusatzleistung entsprechenden Honoraraufwands nach Massgabe des Nutzens, der dem Auftraggeber bzw. der Leistungsreduktion, die dem Gesamtleiter und den Fachingenieuren durch den Einsatz des besonderen Fachkoordinators erwachsen kann.</p>
7.17 Arbeitsgemeinschaften	<p>Verlangt der Auftraggeber die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft von Planern gleichen Fachgebietes, so kann eine Erhöhung des Honorars vereinbart werden, die in der Regel 5% beträgt.</p>

Art. 8**MSRL-Technik**
(Mess-, Steuer-, Regel- und Leit-Technik)

8.1
Aufgaben und
Verantwortung

Die Projektbearbeitung für HLKSE-Anlagen mit integrierter Leittechnik bedingt eine Arbeitsteilung zwischen den HLKSE-Ingenieuren und dem MSRL-Ingenieur. Dem MSRL-Ingenieur werden zwei Hauptaufgaben übertragen:

1. MSRL-Projekt erstellen (Leit-, Automations-, Feldebene)
2. Koordination der HLKSE-Tätigkeiten im Bereich MSRL-Technik

Der MSRL-Ingenieur übernimmt für diese Aufgaben die Verantwortung für die Erreichung der Projektziele wie Einhaltung der Funktionen, Qualität und Termine.

Der MSRL-Ingenieur leitet die technische Koordination und legt für die Schnittstellen die Randbedingungen fest.

Die HLKSE-Ingenieure übertragen die Ergebnisse der Koordinationsarbeit in ihre Projekte. Sie sind verantwortlich, dass die von ihnen geleiteten Unternehmen die definierten MSRL-Schnittstellen vereinbarungsgemäss ausführen.

8.2
Leistungen der
HLKS-Ingenieure

Die Leistungsaufteilung MSRL-Technik gemäss Art. 7.11.1 basiert auf der Grundlage, dass der HLKS-Ingenieur die folgenden Leistungen erbringt:

Vorprojekt
Teilphase 4.31

- Betriebskonzept erstellen
- Vorgaben für die HLKS-Steuerung, -Regelung und -Überwachung liefern
- Vorgaben für den Anschluss der HLKS-Anlagen an die ZLT liefern

Bauprojekt
Teilphase 4.32

- Prinzipschemata erstellen
- Funktionsbeschreibung erstellen (alle Betriebszustände)
- Anlagebedingungen beschreiben
- Überwachungs- und Sicherheitskonzept erstellen
- Konzept für wirtschaftlichen, energiesparenden und emissionsarmen Anlagebetrieb erstellen
- Brandabschaltungen bekanntgeben

Ausführungsprojekt
Teilphase 4.51

- Einbauort der Messwertgeber festlegen und bezeichnen

Ausführung
Teilphase 4.52

- Mitarbeit bei der Abnahme MSRL-Technik

Inbetriebnahme,
Abschluss
Teilphase 4.53

- Mitarbeit bei der Inbetriebsetzung MSRL-Technik

8.3
Faktorbestimmende
Baukosten (B_p)

Die faktorbestimmenden Baukosten (Hard- und Software) zur Berechnung des Grundfaktors für den Stundenaufwand p des MSRL-Ingenieurs setzt sich aus Leitebene, Automatisierungsebene und Schaltgerätekombinationen für Steuerungen und Regelungen zusammen.

Die faktorbestimmenden Baukosten für die Berechnung des Grundfaktors für den Stundenaufwand p der HLKS-Ingenieure setzt sich aus den HLKS-Anlagen und den Feldgeräten (Antriebe, Ventile, Klappen, Messwertgeber) zusammen.

Die Kosten für die Elektroinstallationen zwischen der Leit-, Automations- und Feldebene werden je nach Leistungabgrenzung entweder den Baukosten des Elektroingenieurs oder des MSRL-Ingenieurs zugeordnet.

Mitglieder der Kommission SIA 108 für die Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen:

Präsident	Peter Rohr, El. Ing. SIA *)	Zürich
Vizepräsident	Franz X. Kurath, El. Ing. SIA *)	Bern
Mitglieder	Ettore Conti, Masch.Ing. SIA	Versoix
	Jacques Falconnier, Masch.Ing. SIA	Lausanne
	Mauro Gandolla, Masch.Ing. SIA	Bioggio
	Herbert Hediger, Masch.Ing. SIA	Zürich
	Dr. Walter Huber, oec. SIA, SIA Generalsekretariat	Zürich
	Jean-Pierre Nançoz, Ing. SIA	Lausanne
	Walter Rimensberger, Ing.	Zürich
	Peter Rutz, El. Ing. SIA	Baden
	Robert Tresch, Ing. SIA *)	Düdingen
	Charles Weinmann, Dr. phys. SIA	Echallens
Sachbearbeiter für Verträge, AVB	Hans Briner, Dipl. Bauing. ETH/SIA, lic. iur.	Zürich
	Jürg Gasche, MBL-HSG, Fürsprech, SIA Generalsekretariat	Zürich

*) Mitglieder der Arbeitsgruppe für die Revision der Ordnung für Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen

Genehmigung der Ordnung und Ersatz bisheriger SIA-Dokumente

Die Delegiertenversammlung vom 2. Dezember 2000 in Langenthal hat die Genehmigung der revidierten Ordnung SIA 108 an die Zentrale Kommission für Ordnungen (ZOK) delegiert.

Die ZOK hat am 18. Mai 2001 in Zürich die vorliegende Ordnung SIA 108 für Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen genehmigt.

Sie ersetzt ab 1. August 2001 die Ordnung SIA 108 vom 28. Januar 1984 sowie die Empfehlungen 108/1 vom 14. November 1991, 111/1 vom 5. Oktober 1993, 111/2 vom 12. Juni 1992 und 111/3 vom 22. August 1991.

Der Präsident

Kurt Aellen

Der Generalsekretär

Eric Mosimann

Copyright © 2003 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.

Mitglieder der Arbeitsgruppe Stundenaufwandmodell (Art. 5, 6 und 7)

Präsident	Dr. Hansjürg Leibundgut, Masch.-Ing.	Zürich
Mitglieder	Dr. Giuliano Anastasi, ing. civile	Locarno
	Urs Burkard, Arch.	Baden
	Flavio Casanova, Bau-Ing.	Arisdorf
	Dr. Walter Huber, oec., SIA Generalsekretariat	Zürich
	Beat Jordi, Arch.	Zürich
	Eric Mosimann, oec., SIA Generalsekretariat	Zürich
	Peter Rohr, El.-Ing.	Zürich
Dieter Suter, Bau-Ing.	Reinach	
Sachbearbeiter	Angelo Moser, Arch.	Zürich

Genehmigung

Die Delegiertenversammlung hat am 21. Juni 2003 in Basel das vorliegende Stundenaufwandmodell der Ordnung SIA 108 für Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen genehmigt.

Das Modell ersetzt die Art. 5, 6 und 7 der Ordnung 108, Auflage 2001.

Der Präsident

Der Generalsekretär

Daniel Kündig

Eric Mosimann

Copyright © 2003 by SIA Zürich

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.

