

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 102 (1984)
Heft: 47

Vereinsnachrichten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ausblick

Obschon eine Serienfabrikation der Versuchsfahrzeuge bei Volvo nicht zur Diskussion steht, basiert die Auslegung des LCP 2000 auch auf montagetechnischen Überlegungen, die aus gründlichen Analysen hervorgingen.

Die gewählte *Modularbauweise* gestattet die konsequente Weiterentwicklung der Teamwork-Montage. Mit dieser Methode konnte Volvo im Werk Kalmar eine Pionierleistung im Automobilbau – die Fliessbandarbeit abschaffen. Mit dem Einbau grösserer

Komponenten auf einer Plattform lässt sich die eigentliche Montagezeit der LCP-Fahrzeuge gegenüber konventioneller Bauweise bis zu 30 Prozent verkürzen. Die Vormontage ganzer Baugruppen wie Motor, Vorderachse und Getriebe oder der Chassisplattform mit Beleuchtung und Kühler kann dezentral in Zulieferbetrieben erfolgen, deren Werkstätten wiederum menschlicheren Massstäben entsprechend eingerichtet werden können. Vormontierte Baugruppen erleichtern zudem die Lagerhaltung stark.

Bei einer Weiterentwicklung zur Serienproduktion könnten nach Ansicht des Entwicklungsteams noch weitere 15 bis 20 kg Ge-

wicht eingespart werden, so dass auch die Pflichtenheftanforderung eines maximalen Gesamtgewichts von 700 kg des fahrbereiten Wagens – der LCP 2000 wiegt fahrbereit 707 kg – erfüllt werden kann.

Wesentliche Erkenntnisse aus der Entwicklungsarbeit gehen jedoch bereits laufend in die Weiterentwicklung der heutigen Modelle ein. Der weiteren Entwicklung der im LCP-Projekt aufgegriffenen Techniken schenkt die Firma grosse Aufmerksamkeit im Rahmen der Forschung und Entwicklung, für welche die Aufwendungen in der Grössenordnung von 10 Prozent des Jahresumsatzes liegen.

SIA-Ordnungen für Leistungen und Honorare

Eine Gegenüberstellung mit der «Anleitung» und dem «Mustervertrag» öffentlicher Institutionen

Mitte August 1984 sind die «Anleitung zum Abschluss von Verträgen für Architektur- und Ingenieurleistungen» und der «Mustervertrag» der Konferenz der Bauorgane des Bundes (KBOB), der Schweiz. Bau-, Planungs- und Umweltschutzdirektoren-Konferenz (SBPUDK) und des Schweizerischen Städteverbandes (StV) mit Inkraftsetzung auf 1. Juli 1984 publiziert worden.

Der SIA erhält zahlreiche Anfragen und hört viele kritische Bemerkungen bezüglich der von öffentlichen Institutionen herausgegebenen «Anleitung» und dem dazugehörigen «Mustervertrag». Diese Unterlagen weichen im Aufbau von den SIA-Ordnungen und den SIA-Verträgen ab. Dies erfordert ein eingehendes Studium und einen genauen Vergleich der Texte, damit die Unterschiede erkannt und gewertet werden können. Dadurch werden die Vertragsvorbereitungen wesentlich erschwert. Man empfindet ferner das Vorgehen als Druckversuch öffentlicher Instanzen, nachdem diese noch massgeblich an der Ausarbeitung der neuen Ordnungen mitgewirkt haben. Schliesslich wird es nicht als Aufgabe der öffentlichen Hand angesehen, Musterverträge zu verkaufen, nachdem bisher auf den Vertragsgrundlagen des SIA die besonderen Vereinbarungen ohne weiteres berücksichtigt werden konnten.

Nachfolgend werden die wesentlichsten Unterschiede dargestellt. Wir hoffen, damit die Diskussion zu versachlichen.

Die Mitwirkung der öffentlichen Hand bei der Revision der LHO

Die Revision der SIA-Ordnungen erfolgte in mehrjähriger Arbeit in Kommissionen, in denen Vertreter der öffentlichen wie der privaten Auftraggeber mitgearbeitet haben. Im Vernehmlassungsverfahren sind alle Interessierten eingeladen worden, ihre Stellungnahme abzugeben. Davon wurde ausgiebig Gebrauch gemacht. Auf konferenziellen Wege wurde hierauf versucht, die aus den unterschiedlichen Standpunkten natürlicherweise noch verbliebenen Differenzen zu bereinigen. Dies ist weitgehend gelungen. Umfassende, einheitliche und klare Ordnungen sind das Ergebnis. KBOB, SBPUDK und StV haben dem SIA zugesichert, dass die neuen LHO als Grundlage für Vertragsverhandlungen mit Auftragnehmern dienen, wobei

aber gegenüber einigen wenigen Formulierungen der LHO Vorbehalte angebracht worden sind.

Mit Schreiben vom 30. April 1984 sind dem SIA die Entwürfe für die «Anleitung» und den «Mustervertrag» zur Abgabe einer Stellungnahme bis 11. Mai 1984 zugestellt worden. Der SIA antwortete – trotz der sehr kurzen Frist – am 10. Mai 1984.

Der Vorschlag eines Ergänzungsblattes

Verschiedene Bestimmungen der «Anleitung» und des «Mustervertrages» weichen nur in der Formulierung oder materiell in untergeordneten Punkten von den LHO ab. Die wenigen verbleibenden Differenzen, die zu Spezialregelungen führen, hätten ohne weiteres als Ergänzung in einem dem jeweiligen

SIA-Vertrag beilegbaren Blatt zusammengefasst werden können. Der SIA beantragte deshalb in seiner Stellungnahme vom 10. Mai 1984 die Auflistung der Abweichungen in einem solchen Ergänzungsblatt. Damit wäre die partnerschaftliche Erarbeitung der LHO und des SIA-Vertragsmusters unterstrichen worden. Die Existenz eines «Mustervertrages» der öffentlichen Hand gibt zu einer Verunsicherung Anlass. Die Anwendung dieses «Mustervertrages» verursacht einen grossen Mehraufwand, muss bei Vertragsabschlüssen der Text doch sehr sorgfältig mit den LHO verglichen werden.

Leider sind KBOB, SBPUDK und StV auf den Vorschlag des SIA nicht eingetreten. Verschiedenen materiellen Einwendungen des SIA ist hingegen in der «Anleitung» Rechnung getragen worden.

Wertung der Unterlagen KBOB/SBPUDK/StV

Die Anwendung der neuen LHO wurde seitens der öffentlichen Hand als Grundlage für Vertragsverhandlungen zugesichert. Dies ist auch in Art. 5.2 des «Mustervertrages» ausdrücklich festgehalten. «Anleitung» wie «Mustervertrag» schöpfen aber den breiten Verhandlungsspielraum der LHO aus. Bei loyaler Anwendung sollte jedoch das Grundprinzip der SIA-Ordnungen – gute Leistung verdient ein angemessenes Honorar – nicht unterlaufen werden.

In der «Anleitung» ist notiert, dass Kosten- wie Zeittarif auf eingehenden Nachkalkulationen beruhen. Im Kostentarif wird der Aufbau der Formel grundsätzlich als richtig anerkannt. Die einzelnen Faktoren (B honorarberechtigte Bausumme, p Honorar-Grundprozentsatz, n Schwierigkeitsgrad bzw. Baukategorie, q Leistungsanteil, r Korrekturfaktor) sind nicht bestritten; sie gelten aber als Richtwerte. Verlangt

Vertrag SIA		Vertragsmantel KBOB / SBPUDK / StV	
<i>Vorbemerkung:</i>	Die SIA-Vertragsformulare sind separat für die Sparten Architekten (102), Bauingenieure (103), Forstingenieure (104) und Spezialingenieure (108) aufgestellt und nehmen auf die fachspezifischen Unterschiede Rücksicht.	<i>Vorbemerkung:</i>	KBOB / SBPUDK / StV verwenden einen für alle Sparten gültigen Vertragsmantel. Die fachspezifischen Gegebenheiten werden in Ergänzungsblättern geregelt.
Art. 1.6	Verantwortlichkeit Die Schadenersatzpflicht ist – für Fälle leichten Verschuldens – auf direkten (oder unmittelbaren) Schaden begrenzt.	Art. 6	Haftung und Verjährung Die Anwendbarkeit von Art. 1.6 der SIA-Ordnungen ist wegbedungen. Die Einschränkung der Schadenersatzpflicht auf direkten Schaden gilt nicht. Der Beauftragte haftet grundsätzlich für <i>allen</i> Schaden.
Art. 1.8	Verjährung Der Artikel entspricht grundsätzlich den Regelungen des OR.		Der Art. 1.8 der SIA-Ordnungen ist wegbedungen. Die entsprechenden Regelungen in Art. 6 enthalten aber keine wesentliche Abweichungen von den SIA-Ordnungen.
Art. 1.11	Veröffentlichungen Der Beauftragte darf sein Werk von sich aus (unter Wahrung der Interessen des Auftraggebers) veröffentlichen.	Art. 7	Veröffentlichungen Abs. 1 von Art. 11.1 wird wegbedungen und ersetzt durch Art. 7, wobei Veröffentlichungen nur <i>mit schriftlicher Bewilligung des Auftraggebers</i> zulässig sind.
Art. 1.13	Zahlungsbedingungen und Abrechnung In Abs. 1 wird eine Zahlungsfrist von 30 Tagen festgelegt. In Abs. 3 wird das Recht auf Akontozahlungen von <i>mindestens</i> 90% der geleisteten Arbeit stipuliert.	Art. 8	Zahlungsbedingungen Die Zahlungsfrist wird auf 60 Tage verlängert. Das Recht auf Akontozahlungen von 90% der geleisteten Arbeit wird nicht wegbedungen; das Wort «mindestens» ist jedoch weggefallen.
Art. 1.14	Widerruf und Kündigung In Abs. 3 ist eine 10%-Entschädigung i.S. eines pauschalierten Schadenersatzes bzw. einer Art Konventionalstrafe stipuliert.	Art. 9	Widerruf und Kündigung Der ganze Art. 1.14 der SIA-Ordnungen wird wegbedungen. Im Widerrufs- oder Kündigungsfall zur Unzeit ist Schadenersatz geschuldet. Der Schaden muss aber dann, mangels Pauschalierung, nachgewiesen werden.
		Art. 10	Honoraranpassungen Sämtliche SIA-Bestimmungen über Tarifanpassungen werden wegbedungen. Solche müssen gegenseitig und <i>schriftlich vereinbart</i> werden! Für Verträge <i>bis zu 3 Jahren Dauer</i> wird empfohlen, keine Anpassung der Honorierung im Kostentarif vorzusehen.

Detaillierte Gegenüberstellung der abweichenden Regelungen des Vertragsmantels KBOB/SBPUDK/StV vom SIA-Vertrag

wird eine sorgfältige Abwägung der Kriterien für die Festlegung der Faktoren bei Vertragsabschluss.

Die wichtigsten Differenzen zwischen LHO und «Anleitung» bzw. «Mustervertrag» betreffen folgende Punkte:

- Die meisten Abweichungen beziehen sich auf Allgemeines und Grundlagen (Art. 1 der LHO). Die Bestimmungen über Zahlungsbedingungen und -fristen sowie die Veröffentlichung nehmen offenbar auf spezifische Gegebenheiten der öffentlichen Hand Rücksicht.
- Eine Änderung von einer gewissen Bedeutung ist im «Mustervertrag» hinsichtlich der Haftung des Auftragnehmers getroffen worden:

Die vom SIA vorgenommene Haftungsbeschränkung auf direkten Schaden (im Falle leichter Fahrläs-

sigkeit) ist aufgehoben. Der Auftragnehmer haftet damit in jedem Fall grundsätzlich für allen Schaden, wobei es dem Richter überlassen bleibt, dessen Umfang – nach Massgabe des Verschuldens und allenfalls weiterer Umstände – festzusetzen.

- Im Artikel über Widerruf und Kündigung wird der Zuschlag eines pauschalisierten Schadenersatzes nicht akzeptiert.
- Die klare Trennung von Grundleistungen und Zusatzleistungen in den LHO wird nicht übernommen.
- Bezüglich der Honoraranpassung im Kostentarif wird «empfohlen», bei Vertragsdauer bis 3 Jahre die Honorare fest bis Bauvollendung zu vereinbaren. Bei längerer Vertragsdauer sollten sie bis Ende einer Phase fest vereinbart werden. Die Honorarsätze nach Zeittarif können ange-

passt werden. Alle Honoraranpassungen bedürfen aber einer gegenseitigen schriftlichen Vereinbarung.

Festzuhalten ist, dass die öffentliche Hand, wie bereits erwähnt, darauf Wert legt, im Rahmen der zu führenden Vertragsgespräche den Spielraum für Verhandlungen voll auszuschöpfen. Dies erfordert von seiten des Auftragnehmers eine sorgfältige Verhandlungsvorbereitung.

Bemerkungen zu den Einlageblättern von KBOB/SBPUDK/StV

Einlageblätter zu Art. 4.1 und 4.2 (Projektorganisation, Leistungsbeschreibung und Tarif)

Die in den LHO festgelegten und definierten Begriffe Gesamtleitung, Fachkoordination, Spezialist und Berater werden nur zum Teil übernommen. Die in den LHO vorgesehenen Regelungen bezüglich Leistungsabgrenzungen (Grundleistungen und Zusatzleistungen) und deren Honorierung sind in den Verhandlungen minuziös zu berücksichtigen; die Leistungsumschreibung ist entsprechend festzulegen. Zu beachten ist, dass die LHO nicht nur Leistungsreduktionen, sondern auch Erschwernisse angemessen berücksichtigen.

Einlageblatt zu Art. 4.4 (Honorierung nach Kostentarif)

Berechnungsgrundlage:

Für die einzelnen Arbeitsphasen werden die honorarberechtigten Baukosten gemäss Index auf den Zeitpunkt des Abschlusses der einzelnen Phasen rückindexiert.

Kommentar:

Aufgrund dieser Regelung empfiehlt es sich, mit der Rechnungsstellung über einzelne Phasen nicht zuzuwarten, sondern diese so rasch wie möglich vorzunehmen (Zinsverlust!)

Varianten und Änderungen:

Solche werden separat nur bezahlt, wenn dies *vorgängig schriftlich vereinbart* wurde!

Kommentar:

Die Regelung ist hart. Man scheue sich aber nicht, gegebenenfalls *vor Arbeitsaufnahme an Varianten und Änderungen* ebenso hart die schriftliche Auftragserteilung zu fordern!

Einlageblatt zu Art. 4.6 (Vergütung von Nebenkosten)

Es ist vorgesehen, die Entschädigung für den Zeitaufwand von Reisen in der

Pauschale bzw. im Kostentarif einzuschliessen.

Kommentar:

Über diese Frage ist gegebenenfalls zu verhandeln! Vor allem bei längeren Fahrten sollte diese Bestimmung nicht akzeptiert werden!

Die Ansätze für Auto, Mahlzeiten, Übernachtungen sind einseitig dekretiert. Die Behauptung, dass die festen Kosten eines Autos im Tarif enthalten sind, ist falsch. Der zu tiefe Ansatz wurde beibehalten, trotzdem auf diesen Fehler aufmerksam gemacht worden ist.

SIA-Vertragsformular

Die «Anleitung» enthält in Abschnitt IV Hinweise, dass bei Anwendung der SIA-Vertragsformulare einige Aspekte besonders zu beachten sind. Unter Auftragsumfang (Art. 3) wird gefordert: «Festzulegen ist, dass *sämtliche* bei Vertragsabschluss erkennbaren Leistungen, die zur ordnungsgemässen Erfüllung des Vertrages notwendig sind, im Honorar enthalten sind.» Nach den SIA-Regelungen ist die Ausführung von Zusatzleistungen vorgängig zu vereinbaren (LHO, Art. 3.2.3). Diese Formulierung lässt vermuten, dass man sämtliche Leistungen, d.h. auch Zusatzleistungen, im normalen Kostentarif einschliessen will.

Kommentar:

Wenn diese Bestimmung bei Vertragsabschluss akzeptiert worden ist, ist es nachher ausserordentlich schwierig, eine Vertragsänderung mit separater Honorierung neu auftauchender Zusatzleistungen zu erreichen! Vorsicht ist hier geboten!

Es empfiehlt sich, anstelle der Generalklausel: «Sämtliche bei Vertragsschluss erkennbaren Leistungen sind im Honorar enthalten» diese erkennbaren Leistungen, vor allem aber auch die Zusatzleistungen, einzeln aufzulisten! Man erspart sich damit die spätere Auseinandersetzung darüber, was «erkennbar» war und was nicht!

Schlussbemerkungen

Wir halten die Herausgabe von neuen Vertragsformularen mit anderem Aufbau als die SIA-Grundlagen als ungeeignet und verwirrend. Allfällige Sonderregelungen hätten ohne weiteres in Ergänzungsblättern vereinbart werden können. In den SIA-Verträgen ist Art. 1 der LHO «Allgemeines und Grundlagen» abgedruckt. Dies dient der Klarheit und erhöht die Rechtssicherheit.

Der SIA empfiehlt, wenn immer möglich die aufeinander abgestimmten LHO und SIA-Verträge anzuwenden. Die Ver-

tragsfreiheit ist gewahrt und die Vertragsgestaltung kann entsprechend dem Willen der Vertragsparteien vereinbart werden. Dies hat den Vorteil, dass Abmachungen getroffen werden, die innerhalb eines geprüften Vertragsrahmens erfolgen.

Wie weit sind «Anleitung» und «Mustervertrag» verbindlich? Sowohl SBPUDK wie auch StV haben bisher immer betont, dass sie nur Empfehlungen an ihre Mitglieder abgeben können. Das Bundesamt für Strassenbau (ASB) hat im Kreisschreiben vom 15. August 1984 die «Anleitung» für die in seinen Bereich fallenden Arbeiten und deren Subventionierung verbindlich erklärt. Der «Mustervertrag» wird zur Anwendung empfohlen. Das Amt für Bundesbauten (AFB) hat in seiner Weisung Nr. 5 vom 13. August 1984 die «Anleitung» für das AFB als verbindlich erklärt und seinerseits verschiedene ergänzende Regelungen erlassen; für Vertragsabschlüsse ist das «AFB-eigene Formular» zu verwenden. Ausdrücklich wird festgehalten, dass bei Beitragsgeschäften in Ausnahmefällen das SIA-Formular verwendet werden kann unter Einhaltung der «Anleitung».

Wer somit den SIA-Vertrag als Grundlage benützt und der «Anleitung» Rechnung trägt, handelt im Sinne der öffentlichen Hand und verstösst nicht gegen deren Weisungen.

Umschau

Holznutzung im Schweizer Wald

Die Gesamtnutzung im Schweizer Wald ging 1983 im Vergleich zum Vorjahr von 4 Mio. m³ um 5,1 Prozent auf 3,8 Mio. m³ zurück; 1980 und 1981 wurden je 4,4 Mio. m³ genutzt. Dies ist durch die reduzierte Holzernte im Privatwald bedingt, die im Vergleich zum Vorjahr von 1,1 auf 0,9 Mio. m³ sank; die Nutzungen im öffentlichen Wald blieben mit rund 2,9 Mio. m³ unverändert. Die rückläufige Entwicklung ist eine direkte Folge des ungünstigen Verhältnisses zwischen Kosten und Erlös: die Holzpreise stagnieren, doch die Kosten der Waldbewirtschaftung nehmen laufend zu. Die Forststatistik 1983 bestätigt, dass die privaten Waldbesitzer rasch auf geänderte Marktbedingungen reagieren und auf defizitäre Holzschläge verzichten. Hingegen sind die öffentlichen Forstbetriebe bestrebt, trotz der Holzmarktlage auch den waldbaulichen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, was zu roten Zahlen führen kann. Die öffentlichen Forstbetriebe (Holzproduktionsbetriebe) wiesen 1983 insgesamt Einnahmen von 304 Mio. Fr. und Ausgaben von 332 Mio. Fr. aus; im Vorjahr betrugen die Einnahmen noch 340 Mio. Fr. und die Ausgaben 321 Mio. Fr. Das arbeits- und kostenintensive Aufräumen der Zwangsnutzungen, sei es in-

folge Windwurf oder der zunehmenden Walderkrankung, brachte der Waldbirtschaft 1983 schwere Belastungen.

Zwangsnutzungen wegen der Walderkrankung wirkten sich 1983 mengenmässig nicht auf die gesamtschweizerische Holzernte aus. Dies erklärt sich mit der Zurückhaltung der Forstbetriebe beim Anzeichnen der planmässigen Schläge.

Die genutzten Holzarten verschoben sich 1983 leicht zugunsten des Nadelholzes, das einen Anteil von rund 78 Prozent (Vorjahr 73 Prozent) erreichte. Kaum verändert hat sich die Sortimentsverteilung: rund 64 Prozent des genutzten Holzes entfielen auf Stammholz, 16 Prozent Industrieholz und die restlichen 20 Prozent auf das Brennholz.

Bundesamt für Forstwesen

Bau von Talsperren mit Hilfe von Satelliten-Fotos

(dpa). Satellitenbilder der Erde können nach Ansicht von Bochumer Wissenschaftlern für die Planung von Talsperren in Entwicklungsländern wichtige Hinweise liefern und Fehlinvestitionen vermeiden helfen. Ein Modell dafür hat Dipl.-Ing. G. Strübing am Lehrstuhl für Wasserwirtschaft und Hydrologie der Bochumer Ruhr-Universität unter Leitung von Prof. G.A. Schultz entwickelt.

Beim Talsperrenbau in der Dritten Welt würden nicht selten Millionenbeträge buchstäblich «in den Sand gesetzt», weil es nur unzureichende Erkenntnisse über die Wasserführung eines zu stauenden Flusses gebe.

Messungen erfolgten gewöhnlich erst in einer etwa zweijährigen Planungsphase, aber die in dieser kurzen Zeit gewonnenen Daten seien oft nicht typisch und führten deshalb vielfach zu falschen Dimensionierungen. Als Beispiel nannten die Wissenschaftler eine Talsperre im Südwesten Saudi-Arabiens, die seit Jahren nie mehr als halb-voll gewesen sei.

Die notwendigen Messdaten über einen längeren Zeitraum von etwa 15 Jahren lassen sich nach dem Bochumer Modell aus Erd-aufnahmen von Wettersatelliten rekonstruieren. Infrarot-Wolkenbilder geben Hinweise auf die Häufigkeit von Regenfällen. Daraus gewonnene Indexwerte werden mathematisch in Abflussdaten umgesetzt. Getestet wurde das Verfahren im Gebiet der Garonne, im Südwesten Frankreichs, wo exakte Bodenmessdaten zum Vergleich zur Verfügung standen. Die Übereinstimmung war nach den Worten der Wissenschaftler so gross, dass das System durchaus als praxis-reif gelten kann. In dem Zusammenhang wies Schultz darauf hin, dass etwa 60 Prozent aller Entwicklungshilfe-Gelder für Wasserbauprojekte eingesetzt werden.