

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101 (1983)
Heft: 7: Prof. Dr. Bruno Thürlimann zum 60. Geburtstag II.

Artikel: Die SIA-Normen - Struktur und Geltung
Autor: Lendi, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75069>

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: 18.01.2026

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

malkraft wirkt, während für den homogenen Querschnitt des Rahmenstieles rechts, wie erwartet, eine Druck-Normalkraft wirksam wäre (Bild 4 unten). Selbstverständlich sind aber in beiden Rahmenstießen Druck-Normalkräfte vorhanden; die scheinbare Zugkraft ergibt sich nur aus der Nichtbeachtung der besonderen Materialeigenschaften im Rahmenstiel links und wirkt sich vor allem bei grossem Biegeanteil aus.

Ausblick

Trotz Verfeinerung der Rechenmethoden dürften auch in Zukunft Belastungs- und Bruchversuche an Teilen eines Bauwerkes oder gar an ganzen Bauwerken selber nicht an Aktualität verlieren, sind doch die *Rechenergebnisse nicht besser als die Annahmen, auf denen die Theorien aufgebaut wurden*.

Und gerade die notwendige, ständige Überprüfung dieser Annahmen kann nur durch entsprechende Versuche vorgenommen werden. Dabei kommt den während der Versuche ausgeführten Messungen und deren Interpretation naturgemäß eine sehr zentrale Bedeutung zu.

Adresse des Verfassers: Dr. M. Ladner, Abt. Massivbau, EMPA, Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf.

Die SIA-Normen – Struktur und Geltung

Von Martin Lendi, Zürich

Die SIA-Normen stellen in ihrer Gesamtheit ein imponierendes Werk dar, ohne das weder die Schweizer Ingenieure und Architekten noch die Juristen, soweit sie sich mit dem Planen, Projektieren, Bauen und den Bauwerken – in streitigen und nicht streitigen Fällen – befassen, den zweckmässigen und gebotenen Weg zur Lösung der überaus zahlreich anfallenden Probleme finden könnten. Ihre Bedeutung kann nicht genug unterstrichen werden, da der schweizerische Gesetzgeber des Bundes und der Kantone mit grösster Zurückhaltung die mit den Funktionen des Bauherrn, der Architekten/Ingenieure und der Unternehmer – für sich und in ihrem Zusammenspiel – verbundenen Probleme behandelt. Dies gilt vorweg im privatrechtlichen Bereich der Vertragsformen des Auftrages und des Werkvertrages. Auf den Erlass von öffentlich-rechtlichen Regeln der Baukunst hat er ohnehin weitgehend verzichtet. Die SIA-Normen – als Normen eines privaten Vereins – schliessen eine Lücke, weniger im juristischen Sinn einer Gesetzeslücke als vielmehr im Sinne einer «Bedarfslücke». Sie vermitteln nach Lehre und Praxis gesichertes Wissen über das Bauen in all seinen Aspekten.

Grundstruktur

Im wesentlichen umfasst das SIA-Normenwerk *zwei Arten von Normen*, die einen behandeln als «*Technische Normen*» die Regeln der Baukunst, während sich die andern *neben das geltende Privatrecht* stellen und dem Bauherrn, Architekten, Ingenieur und Unternehmer Hinweise zu geben versuchen, wie ihre Verträge im Bereich des dispositiven Privatrechts inhaltlich zweckmässig ausgestaltet werden können – mit Einschluss der Honorarregelung. Sie werden als «*Ordnungen*» bezeichnet. Die beiden Arten der SIA-Normen unterscheiden sich grundsätzlich.

Für die erste Gruppe mag die Norm 162 für Betonbauten, für die letzte die Norm 118 zum Werkvertrag (Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten) als Beispiel dienen. So bedeutungsvoll SIA-Normen sind, so wenig darf übersehen werden, dass gerade dieses imposante und imponierende Werk *nicht frei von Problemen* ist. Grösstenteils gehen sie darauf zurück, dass die Methodik der Normenbearbeitung im Laufe der Zeit nicht mit gleicher Intensität nachgeführt wurde wie die Normenüber- und -bearbeitung anhielt. Es ist deshalb der *Zeitpunkt gekommen, sich über die in-*

nere Struktur der SIA-Normen, also über ihre Funktion und ihren Aufbau, Gedanken zu machen, die der Überarbeitung und der Neubearbeitung von Normen zugrundegelegt werden könnten, damit das SIA-Normenwerk an innerer Geschlossenheit gewinnt.

Grundlegende Probleme

Anspruch der sachlichen Richtigkeit

Das Problemfeld rund um die SIA-Normen ist an sich weit abzustecken. Es beginnt bei der allgemeinen Problematik von Normen und ihrer Anwendung durch «*denkende*» und «*nicht denkende*» Adressaten, es schliesst die Frage des Erlasses von Normen und ihrer Formulierung ein und führt hinüber zur entscheidenden Frage ihrer Geltung bzw. ihrer Verbindlichkeit. Auch mit diesen Hinweisen ist die Problematik noch keineswegs eingefangen, doch ist bereits angetönt, wie schwierig die Aufgabe der Gestaltung des SIA-Normenwerkes ist. Selbstverständlich stehen im Mittelpunkt die materiellen Fragen der sachlichen Richtigkeit, werden doch Normen mit dem Anspruch erlassen, Aussagen machen zu können, die *sachlich zutreffen* und *ethisch zu verantworten*

ten sind. Die bearbeitenden Kommissionen des SIA sind denn auch vor allem darum bemüht, bewährte Lehre und Praxis zu erfassen und in Normen umzusetzen. Auch sind sie ständig bestrebt, die Normen neuen Erkenntnissen anzupassen, alles mit dem Ziel, den Regelfall einzufangen und diesen einer Ordnung der sachlichen Richtigkeit und des ethisch Verantwortbaren zu unterstellen. Dabei kommen, wenn man ältere Normen und teilweise neuere Normenentwürfe durchsieht, die methodischen Grundfragen, wie sie sich vor allem aus der «juristischen» Bedeutung der SIA-Normen ergeben, etwas zu kurz. Auf diese Problemsicht soll im folgenden näher eingetreten werden.

Anspruch auf «Drittirkung»

Die SIA-Normen sind zunächst die Normen eines *privaten Vereins*, eben des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins. Sie erheben aber den sachlichen Anspruch auf eine «*Drittirkung*» – und tatsächlich werden die SIA-Normen als «*Regeln der Baukunst*» und als «*vorformuliertes, ergänzendes Privatrecht*» zum Auftrag und Werkvertrag als den grundlegenden Vertragstypen nicht nur von den SIA-Mitgliedern angewandt. Im Gegenteil, sie wollen ein allgemein anerkannter Ausdruck dafür sein, was in der Schweiz für das Bauen und die am Bau Beteiligten gelten soll (ob dies begründet ist, wird zu prüfen sein!). Dies wirkt sich nicht nur in streitigen Fällen der Nichterfüllung von Verträgen, der Haftung und im Rahmen von Strafverfahren aus, sondern auch in der alltäglichen Arbeit des Planens und Projektierens von Bauwerken und im Abschluss von Verträgen über das mehrdimensionale und zeitlich/sachlich verschlungene Zusammenwirken von Bauherr, Ingenieur/Architekt und Unternehmer. Kompliziert werden die Verhältnisse durch zahlreiche Mischformen, Rollenwechsel im Phasenablauf (der projektierende Ingenieur übernimmt im späteren Verlauf Aufsichts- bzw. Oberaufsichtsfunktionen usw.) und nicht zuletzt

durch die Schwierigkeitsgrade heikler Bauwerke mit vielen beteiligten Spezialisten; dies erfordert oft eine intensive Koordination der Aufgaben der Beteiligten, die vorgängig massgeschneidert festgelegt und nötigenfalls an Ort und Stelle variiert werden muss. Daraus können diffizile Verantwortlichkeitsfragen folgen, die in dieser oder jener Form der Auseinandersetzung immer auch juristische Probleme einschliessen. Es ist deshalb deutlich herauszustreichen, dass *die SIA-Normen und ihre Handhabung das Spannungsfeld zum Recht berühren* und dass deshalb die enge Zusammenarbeit zwischen SIA und Rechtswissenschaft eine Selbstverständlichkeit sein sollte. Bereits beim Erlass der einzelnen Normenblätter wäre die Mitwirkung von Juristen stärker zu beachten, soll es nicht zu einer «Zweisprachigkeit» kommen, die letztlich nicht im Interesse der an einem Bauwerk Beteiligten liegen kann.

Verbindlichkeit?

Die materiellen Probleme – soweit sie den juristischen Aspekt berühren – sind eng verknüpft mit der Frage nach der Geltung und nach der Verbindlichkeit der SIA-Normen. Während sich die Sachbearbeiter der Normen von ihrer Fachkunde her vor allem um die tatsächliche Geltung durch die sachliche Legitimation bemühen, also um die Geltung, die sich aus der sachlichen Richtigkeit ergibt, muss von der *Rechtswissenschaft* her die Frage gestellt werden, ob und unter welchen Voraussetzungen die SIA-Normen zu beachten sind. Dabei ist mindestens von der sachlichen Seite her insofern eine *Relativierung* der Geltung der Technischen Normen vorbehalten, als diese SIA-Normen – als Regeln der Baukunst – nur gerade im Zeitpunkt ihres Erlasses auf dem neuesten Stand der Erkenntnisse sind. Der Adressat ist deshalb nie von der Pflicht, sich auf dem laufenden zu halten, entbunden. Die SIA-Normen der Kategorie «Ordnungen» sind allgemein gehalten und verlangen nach einer auf den Einzelfall ausgerichteten, differenzierten Anwendung. Sie können deshalb wohl kaum «tel quel» übernommen werden.

Abgrenzungsprobleme

Ein dritter Problemkreis liegt im Aufbau, in der Gliederung und im Verhältnis der einzelnen Normenblätter untereinander. *In den Normen, die als Technische Normen Regeln der Baukunst zum Gegenstand haben, finden sich sehr oft auch organisatorische Hinweise im Sinne funktioneller Aufgabenzuteilungen*, so wenn zum Beispiel ausgesagt wird, das Lehrgerüst (bei der Erstellung

einer Brücke) sei Sache des Unternehmers. Gerade aber diese Bestimmungen bilden – von der Sache her – nicht Gegenstand der Regeln der Baukunst, sondern sie gehören als organisatorische Elemente in den privatrechtlichen, vertraglichen Absprachebereich und somit in die vorformulierten vertragsgestaltenden Normen (Ordnungen). Zuzugeben ist, dass es von der Lesbarkeit her und für einfache Verhältnisse dienlich sein kann, im Rahmen der Regeln des fachtechnisch «richtigen» Bauens beizufügen, wer was macht, doch müsste beim Abschluss der Verträge, in denen auf die Technischen Normen hingewiesen wird, immer auch gesagt werden, ob die tatsächlich angestrebte Aufgabenverteilung der normierten Ordnung entspricht, was jedoch erfahrungsgemäss oft übersehen wird; dies kann zu verhängnisvollen Verantwortlichkeitsfragen führen. Letztlich wird in der Konsequenz mangelhafter vertraglicher Regelung auf der Baustelle entschieden, wer nun tatsächlich was macht – und dies ist gerade in heiklen Fragen nicht unproblematisch, weil die Folgen in der Eile disponierenden Handelns nicht hinreichend bedacht werden.

Private oder staatliche Normierung?

Der letzte Problemkreis, der hier anzusprechen ist, betrifft die «Kompetenz» des SIA, ein Normenwerk zu erlassen. Zunächst ist dazu festzustellen, dass es der Schweizer Gesetzgeber vermieden hat, Regeln der Baukunst für Hoch- und Tiefbauten aufzustellen. Das zürcherische Bau- und Planungsgesetz enthält – zu Recht – nur eine allgemein gehaltene Bestimmung, welche die Sicherheit der Bauwerke anspricht. Im übrigen vertraut der Gesetzgeber auf die fachlichen Fähigkeiten der Ingenieure, Architekten und Unternehmer sowie auf ihr Verantwortungsbewusstsein – ein grosses Vertrauen, das es laufend zu rechtfertigen gilt. Zweitens ist zu beachten, dass der Gesetzgeber davon abgesehen hat, den SIA mit dem Erlass eines Normenwerkes zu betrauen. Der SIA ist keine halbstaatliche Organisation mit delegierter «Gesetzgebungsbefugnis eines Privaten». Vielmehr hat sich der SIA als privater Verein den *Auftrag selbst gegeben*. Dies ist insofern vorteilhaft und zweckmässig, als die «Verstaatlichung» des SIA-Normenwerkes unweigerlich zu einer statischen Behandlung der Regeln der Baukunst führen würde, was den dynamischen Veränderungen in der Bautechnik und in der Baustellenorganisation nicht gerecht würde. Es ist deshalb der Sache dienlich, dass es sich beim SIA-Normenwerk um das Werk sich verantwortlich fühlender Praktiker und Theoretiker handelt, entstanden aus einer

echten Symbiose von praktisch tätigen Ingenieuren/Architekten einerseits und Hochschullehrern, die mit der Forschung verbunden sind, andererseits. Allerdings ergeben sich daraus einige Probleme, die bei der Bearbeitung der SIA-Normen zu berücksichtigen sind und die es rechtfertigen, die zugrundezuliegenden Methoden immer wieder zu überprüfen, um ein möglichst sachgerechtes und juristisch haltbares SIA-Normenwerk zu gewährleisten, das von hoher fachlicher Kompetenz zeugt.

Im folgenden wollen wir versuchen, einige konkrete Antworten auf die angesprochenen Fragen zu geben.

Innere Struktur

Das *Gespräch zwischen den Juristen und den Ingenieuren*, die sich in recht grosser Distanz gegenüberzustehen scheinen, ist wesentlich einfacher anzugehen als die meisten Ingenieure/Architekten meinen, mindestens solange es um Normen geht. Ihnen ist nämlich etwas gemeinsam. Sowohl die Rechtswissenschaft als auch die Ingenieurwissenschaft befassen sich mit Sätzen, die aussagen, was sein *soll*. Die technischen Wissenschaften und die Jurisprudenz sind letztlich *normative Wissenschaften*. Dies ist ihr – kleinster – gemeinsamer Nenner. Sie setzen sich also mit Sollenssätzen auseinander, auch wenn der Jurist es mit verbindlichen Normen, mit Rechtssätzen, zu tun hat, während der Ingenieur sich mit Normen befasst, die zwar nicht mit staatlicher Macht durchgesetzt werden, die aber dennoch nicht einfach feststellen, was ist, sondern zu einem sachgerechteren Verhalten, einer zweckmässigen Organisation und einem dienlichen Verfahren anhalten.

Die Sollenssätze gliedern sich – wie bereits einleitend angetönt – in einer sehr grundsätzlichen Unterscheidung in *Verhaltensnormen* (materielle Normen), die besagen, wie etwas gemacht werden soll, und in *Organisations-Verfahrensnormen* (formelle Normen), die ausführen, wer was (mit welcher Verantwortung) in welchem Verfahren macht. Die Unterscheidung, die der Rechtswissenschaft vertraut ist, ist auch für das SIA-Normenwerk von grundsätzlicher Bedeutung. Die Technischen Normen haben als «Regeln der Baukunst» das «Wie» zum Gegenstand und sind dementsprechend als Verhaltensnormen zu formulieren, während die vorformulierten, vertragsgestaltenden Normen, die im Rahmen der Vertragsfreiheit und damit im Bereich des sogenannten dispositiven (nachgiebigen) Rechts aufgrund rechtsgeschäftlicher

Absprache zum verbindlichen Vertragsinhalt werden können, organisatorisch-verfahrensmässige Fragen berühren und deshalb auf diese Aussagen auszurichten sind. Allerdings ist die Differenzierung nicht absolut, weil mit den organisatorisch-verfahrensmässigen Normen immer auch Probleme der Verantwortlichkeit, der Haftung usw. verbunden sind, also materielle Aspekte. Dennoch: *Die Probleme der Funktionsumschreibungen von Bauherr, Ingenieur/Architekt und Unternehmer, von Aufsicht und Oberaufsicht gehören nicht in den Bereich der Technischen Normen als Regeln der Baukunst, sondern in den Zusammenhang der Ordnungen als vertragsinhaltsgestaltende Normen.*

Die Unterscheidung der Normenarten ist nicht nur logisch-abstrakter Art (und deshalb mit dem Verdacht der Wirklichkeitsfremdheit behaftet). Sie hat *Folgen*. Die Technischen Normen sind der Willkür einer beliebigen Verwendbarkeit entzogen, da sie mit Fachwissen und Fachgewissen erarbeitet werden. Sie müssen sachlich und fachlich – qualifiziert – widerlegt werden, soll von der Anwendung abgesehen werden. Die vorformulierten vertragsgestaltenden Normen – im SIA spricht man, wie bereits erwähnt, von Ordnungen – sind hingegen der Vertragsinhaltsfreiheit und damit der privatautonomen Vereinbarung unterstellt und können deshalb – grundsätzlich betrachtet – von den Vertragsparteien nach ihrem Belieben beachtet oder nicht beachtet werden. Sind sie zum Vertragsinhalt erhoben worden, so unterstehen sie der Verbindlichkeit des Vertrages. Die statutarische Bindung der SIA-Angehörigen, die sie zur Anwendung der Ordnungen anhält, ist eine rein mitgliedschaftliche im Innenverhältnis. Die vertragliche Freiheit der Absprache über die Berücksichtigung der Ordnungen bleibt für das Aussenverhältnis vorbehalten. Für den SIA ergibt sich daraus die praktische Konsequenz, in den sogenannten Technischen Normen der Regeln der Baukunst ausschliesslich das Wie anzusprechen und zu normieren, während in den andern Normen (Ordnungen) näher auszuführen ist, wer was macht, wobei die Regelung im Einzelfall als Gegenstand der Vertragsinhaltsfreiheit der freien Vereinbarung unter den Vertragsparteien unterstellt bleibt.

Nun ist allerdings nicht zu übersehen, dass zwischen dem Wie und dem Wer oft ein enger, ja sogar ein sachlicher Zusammenhang bestehen kann, vor allem dort, wo das Wie eine bestimmte Fähigkeit voraussetzt, die vom Unternehmer oder vom Ingenieur eingesetzt werden muss. In solchen Fällen kann ausnahmsweise einer Verhaltensvorschrift

im Sinne einer Regel der Baukunst eine Aussage über das Wer beigefügt werden, doch nicht als Sollensatz, sondern als feststellender Hinweis und unter dem Vorbehalt der vertraglichen Absprache. Noch naheliegender ist es, den einzelnen Normenblättern einen Anhang beizufügen, in dem ein Schema einer möglichen Funktionszuweisung entwickelt wird, verbunden mit der Aussage, dass die konkreten verbindlichen Absprachen im Vertragswerk unter Berücksichtigung der entsprechenden Verantwortlichkeiten zu treffen sind.

Geltung bzw. Verbindlichkeit

Die Angehörigen des SIA sind auf die Frage, ob die SIA-Normen gelten, in der Regel um eine Antwort nicht verlegen. Sie bejahren sie – unter anderem mit dem Hinweis auf ihre Mitgliedschaft beim SIA. So einfach liegen aber die Dinge nicht, allein schon deshalb, weil die SIA-Normen über den Kreis der Mitglieder hinaus Bedeutung erlangt haben und weil sie in der Schweiz «konkurrenzlos» für die Regeln der Baukunst und die bauspezifisch vorformulierten vertragsgestaltenden Geschäftsbedingungen stehen. Ausserdem haben sie durch die angestrebte sachliche «Richtigkeit» ein tatsächliches «Monopol» erlangt. Ihre unbestrittene Qualität rechtfertigt die Bedeutung für Dritte und die monopolartige Beherrschung der Materie. Mit diesen Hinweisen ist aber die Frage nach der tatsächlichen Geltung bzw. nach der Verbindlichkeit noch nicht beantwortet.

Grundlegend ist zunächst die Feststellung, dass es sich bei den SIA-Normen nicht um Rechtssätze handelt. Sie leiten ihre Geltung nicht aus der Verbindlichkeit von Rechtsnormen ab. Sie können aufgrund einer rechtsgeschäftlichen Absprache – sei es als Technische Normen, sei es als Ordnungen – an der Verbindlichkeit von Verträgen teilhaben, aber nur dann, wenn sie zum Inhalt und damit zum Gegenstand eines Vertrages gemacht wurden und zwingendem Recht nicht widersprechen. Dies gilt vorweg für die «vorformulierten vertragsgestaltenden» Normen, während bei den Technischen Normen – auch wenn im Vertrag auf sie verwiesen wird – immer der Vorbehalt anzubringen ist, dass sie nicht blindlings angewandt werden dürfen, sondern vom Adressaten daraufhin zu hinterfragen sind, ob sie dem neuesten Stand entsprechen und ob sie für seine Aufgabe massgeschneidert sind.

Gewohnheitsrechtlichen Charakter im Sinne von Art. 1 Abs. 2 ZGB haben die

SIA-Normen (bis heute) nicht erlangt. Mindestens für die Technischen Normen wäre dies sachlich auch nicht zu verantworten, weil die Regeln der Baukunst laufend neuen Anforderungen und dem technischen Fortschritt angepasst werden müssen. Sie sind und bleiben im Fluss. Die für das Gewohnheitsrecht über längere Zeit andauernde, unterbrochene, auf Rechtsüberzeugung beruhende Übung kann als wesensfremd nicht aufkommen. Hingegen könnten die vorformulierten vertragsgestaltenden Normen diese Qualitätsmerkmale theoretisch erlangen. Allerdings sind sie als Normen des SIA inhaltlich oft zu wenig ausgewogen, weil sie vorweg die Interessen der SIA-Mitglieder wahren, während sie als Rechtsätze des Gewohnheitsrechts allen Vertragsparteien durch Interessenausgleich gerecht werden müssten.

Die Geltung der SIA-Normen, insbesondere der Technischen Normen, aber auch der Ordnungen, leitet sich deshalb letztlich weder aus einem Rechtssatz noch aus einer Mitgliedschaft ab – diese ist einseitig und verpflichtet Nichtmitglieder, insbesondere den Bauherrn, nicht –, sondern aus der ihnen immannen, vom SIA angestrebten sachlichen Richtigkeit: *die SIA-Normen gelten auf Grund ihrer sachlichen Legitimation*. Es steht also eine tatsächliche Geltung und nicht eine juristische Verbindlichkeit in Frage.

Verantwortung von Bauherr, Ingenieur/Architekt und Unternehmer

Es entspricht dem Wesen der Normen, dass die Begegnung mit ihnen zu einem unkritischen Anwenden verleitet. Dies ist auch im Umgang mit Rechtsnormen nicht unbedenklich, führt aber bei der Handhabung der SIA-Normen zu einem unter Umständen fatalen Ergebnis. Der prinzipiale Unterschied liegt darin, dass die Rechtsnormen zwar verstehtend (auch schöpferisch) anzuwenden sind, dass sie aber angewandt werden müssen, während die SIA-Normen nur dann angewandt werden sollen, wenn sie auf die zu bearbeitende Aufgabe zutreffen und wenn sich der Stand des Wissens und der Erfahrung nicht weiterentwickelt hat. Ist dies nicht der Fall, so muss der verantwortliche Ingenieur bzw. Architekt und Unternehmer, ja sogar der Bauherr, soweit er Funktionen versieht, die von den SIA-Normen erfasst werden, von den Normen abweichen. Der Grund liegt darin, dass die SIA-Normen «Regeln» für den Normalfall enthalten und keine allgemeingültigen Rezepte, für die der SIA

mit seinem Normenwerk, entlastend für alle Beteiligten, die Verantwortung übernehmen kann. Der Bauherr, der Ingenieur, der Architekt und der Unternehmer, sie werden alle von ihrer Verantwortung, und dies schliesst neben der fachlichen und moralischen die rechtlich erhebliche Verantwortung im zivil- und strafrechtlichen Sinne ein, nicht befreit. Sie sind – nach Massgabe der Funktionszuscheidung gemäss der vertraglichen Absprache – für ihre Aufgabenerfüllung verantwortlich. Dies bedingt eine dem Stand des Wissens und der Erfahrung entsprechende Anwendung der SIA-Normen. Die an einem Bauwerk Beteiligten sind eben aufgrund ihrer Ausbildung und ihrer erfahrungsgeprägten beruflichen Tätigkeit dazu befähigt, die Aussagen von SIA-Normen im Verhältnis zur konkreten anstehenden Aufgabe zu gewichten. Allerdings sollten sie *ein Abweichen von den Normen, das geboten sein kann, begründen*, damit immer nachvollziehbar bleibt, aus welchen Gründen heraus was getan worden ist. Für die Verfasser der SIA-Normen ergibt sich die Folgerung, wenn immer möglich den einzelnen Normen oder dem ganzen Normenwerk einen sorgfältigen Hinweis über den Umgang mit Fachnormen beizufügen und deutlich zu machen, dass von den Normen gebotenenfalls abgewichen werden muss – immer aber hinreichend sachlich begründet.

Funktionszuteilungen

Geht es darum, ein Bauwerk von der Planung bis zur Abnahme in Angriff zu nehmen, so liegt eine der schwierigsten Aufgaben darin, das zweckmässige Zusammenarbeiten von Bauherr, Ingenieur/Architekt und Unternehmer zu organisieren und dann vertraglich mit den entsprechenden Verantwortlichkeiten festzuschreiben. Die vorformulierten vertragsgestaltenden Normen des SIA bieten eine gute Hilfestellung, doch gilt es zu beachten, dass die Verhältnisse meist wesentlich komplizierter sind als die entsprechenden SIA-Normen andeuten. Allein schon die Vielzahl der beteiligten Spezialisten – das Extrembeispiel eines Kraftwerkes möge dies belegen – lässt die einfache Abfolge Bauherr-Ingenieur-Unternehmer vergessen. Erfahrungsgemäss gilt es sodann, bei der Funktions- und Verantwortlichkeitszuscheidung der vertrauten menschlichen Neigung entgegenzuwirken, wonach jeder Beteiligte seine Verantwortung (und Haftung) begrenzt wissen möchte. Dies ist an sich verständlich und auch nicht unredlich, solange dafür Sorge getragen wird, dass das nahtlose Zusammenarbeiten aller Beteiligten dennoch gewährleistet ist

und das «Verantwortlichkeitstotal» stimmt. Wird beispielsweise ein Brückenbauwerk geplant, projektiert und erstellt, so gehen die Verantwortungen des Ingenieurs und des Unternehmers – letztlich – ineinander über, da beide sich in die Aufgabe und Intentionen des andern versetzen müssen, soll das Werk sachgerecht entstehen. Dies bedingt sorgfältige Regelungen der gegenseitigen Information, der Koordination, kurzum der Zusammenarbeit.

Die heute üblichen Standardformulierungen von «Aufträgen» und «Werkverträgen» werden dieser sachlich gebotenen Zusammenarbeit (oft) nicht gerecht. Die Vertragsparteien werden deshalb nicht darum herum kommen, *der Niederschrift ihrer gegenseitigen Absprachen, ihrer Rechte und Pflichten, vertiefte Aufmerksamkeit zu schenken*. Dies gilt um so mehr, als die vorformulierten Ordnungen des SIA auf Regelfälle gerichtet sind und als Normen eines Vereins (mit Standescharakter) die Interessen seiner Mitglieder besonders wahren, was der rechtsethischen Forderung auf Interessenausgleich widerspricht.

Für die Ausarbeitung und Formulierung der vertragsgestaltenden SIA-Normen führt dies zum Postulat, nicht nur die Funktionsabgrenzungen, bzw. Verantwortlichkeitsbegrenzungen zu suchen und festzuschreiben, sondern vertragliche Absprachen zu ermöglichen, die den Anforderungen des «Funktionstotals» entsprechen. Vor allem dort, wo es um *Sicherheitsfragen* geht – und diese rücken immer mehr in den Vordergrund, so bei den heute üblich gewordenen grossen Bauwerken (aber auch im technisierten Gebilde kleinerer Bauten) –, gilt es das Ineinander greifen der Funktionen zu betonen und die Sachkompetenzbereiche dennoch klar zu erfassen, ohne dass es zu einer «Atomisierung» der Verantwortung kommt. *Letztlich sind die an einem Bau Beteiligten immer für das Ganze verantwortlich, nicht in dem Sinne, dass jeder für das ganze Bauwerk einstehen müsste, wohl aber in dem Sinne, dass die Funktionen im Sinne eines ganzheitlichen Beitrages erfüllt werden*. Zieht man aus diesen Überlegungen eine Schlussfolgerung, so wird die Aufmerksamkeit auf die *Sorgfalt* gelenkt, mit der die Beteiligten ihre Planungs-, Projektierungs- und Bauverträge ausarbeiten sollten – weniger schablonenhaft, wie dies heute zu oft geschieht.

Die SIA-Normen aus der Sicht des Bauherrn, der Behörden und der Gerichte

Der weite Problemkreis der Verhältnisse zu den SIA-Normen aus der Sicht

Dritter kann in diesem Zusammenhang nur im Hinblick auf die Anforderungen an die innere Ausgestaltung der Normen angesprochen werden. Der Bauherr ist nicht Mitglied des SIA, und die Normen sind deshalb für ihn nicht verbindlich. Allerdings tritt er bei der Abwicklung eines Bauvorhabens Partnern gegenüber, die mitgliedschaftlich an die SIA-Normen, vor allem an die Ordnungen, gebunden sind. Daraus können sich Spannungen ergeben, zumal nicht von der Hand zu weisen ist, dass die SIA-Normen bis zu einem gewissen Grade den Akzent auf die Interessen ihrer Mitglieder setzen. Will der SIA die Normen auch für den Bauherrn aussagekräftig gestalten, so kommt er nicht darum herum, bei der Ausarbeitung der SIA-Normen gleich dem Gesetzgeber einen Interessenausgleich anzustreben, der auch die Belange des Bauherrn positiv berücksichtigt. Ein Bevorzugungszweck sollte mit den SIA-Normen nicht verfolgt werden. Selbstverständlich sind – vom Gesetz her gesehen – die Vertragsparteien in der Ausgestaltung des Inhalts der Verträge frei, und sie können die vorformulierten vertragsgestaltenden Normen nicht, teilweise oder ganz übernehmen.

Vor die nämliche Problematik sehen sich die *Behörden* in der Funktion als Bauherren gestellt, zumal die Regelung des Verhältnisses zum Ingenieur/Architekt bzw. Unternehmer dem Privatrecht unterstellt bleibt. Dort, wo den Baubehörden als Polizeiorgane keine öffentlich-rechtlichen Bauvorschriften im Sinne polizeilicher Sicherheitsvorschriften zur Verfügung stehen, greifen sie auf die Technischen Normen des SIA zurück. Für die Ingenieure/Architekten bzw. die Unternehmer ist dabei wesentlich, dass die baupolizeiliche Kontrolle sich üblicherweise auf die Übereinstimmung des Projektes mit den baupolizeilichen und planerischen Bestimmungen bezieht und die Nachprüfung der fachtechnischen Belange in aller Regel nicht einschliesst. So bleibt die Verantwortung für das fachgerechte Planen, Projektieren und Bauen beim Ingenieur, Architekt bzw. Unternehmer, was die Verantwortung beim Erlass von Technischen Normen erhöht.

Für den *Zivilrichter* stellen die SIA-Normen weder geltendes Recht noch Gewohnheitsrecht dar. Hingegen kann der Zivilrichter dort, wo Rechtsfragen anstehen, lückenfüllend auf die SIA-Normen zurückgreifen. Gemäss der Regelung des ZGB (Art. 1) entscheidet er nach der Regel, die er als Gesetzgeber aufstellen würde, wobei er bewährter Lehre und Überlieferung folgt. Die bewährte Lehre beschränkt sich dabei

nicht auf die Rechtswissenschaft, sondern schliesst diejenige bewährte Lehre anderer Disziplinen, also auch der Baufächer, ein. Die SIA-Normen als Ordnungen und als Technische Normen können Ausdruck dieser bewährten Lehre sein. Die Normenschaffenden müssen diese Sicht des Richters antizipieren und deshalb einen hohen Qualitätsmassstab anlegen, vor allem aber verdeutlichen, wie die SIA-Normen verantwortungsbewusst zu handhaben sind.

Der Strafrichter ist mit den Regeln der Baukunde, vor allem bei der Beurteilung der Schuldform der Fahrlässigkeit bei strafbaren Handlungen gegen Leib und Leben und bei der Anwendung des Straftatbestandes «Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde» (Art. 229 StGB), konfrontiert. Ausformulierte Regeln der Baukunde können in den Technischen SIA-Normen gesehen werden, doch wird der Strafrichter sorgfältig beurteilen müssen, ob eine konkrete Aussage einer Technischen Norm wirklich eine anerkannte Regel darstellt und ob der Angeklagte einer Pflicht zum Handeln untersteht. Wie dem auch sei, beim Erlass der Normen ist mit in Betracht zu ziehen, dass diese als Regeln der Baukunde verstanden werden können. Auch unter diesem Gesichtspunkt drängt sich der Hinweis auf die Notwendigkeit einer allgemei-

nen Aussage auf, wie die Technischen Normen durch die Adressaten nach «bestem Wissen und Gewissen» zu beachten sind. Auf alle Fälle wird der Normadressat von der Beantwortung der Frage, ob die SIA-Normen auf die Behandlung eines konkreten Einzelproblems sinnvoll angewandt werden können, nicht entbunden. Umgekehrt entlastet dies die Normenschaffenden von der Aufgabe, alle denkbaren Fälle einzufangen. Sie können sich auf den Regelfall beschränken.

Bereinigung Schritt für Schritt

Ein so grosses Normenwerk wie das des SIA kann nicht von einem Tag auf den andern überholt werden. Dennoch ist der Zeitpunkt gekommen, die «Philosophie» und die zu Grunde zu legenden Methoden der Ausarbeitung nachzuprüfen. Bereits zeichnen sich *sichtbare Veränderungen* ab, die auf eine eingehende Diskussion der Grundintentionen zurückgehen. Die Norm SIA 162, die sogenannte *Beton-Norm*, die gegenwärtig überarbeitet wird, folgt der Linie, sich auf Verhaltens-Normen, also auf echte Regeln der Baukunst, zu beschränken. Bedeutungsvoll ist sodann der Wandel, den die in Ausarbeitung befindliche Dokumentation über die Sicherheit und Gebrauchsfähigkeit von

Tragwerken (mit der Nummer 260) erfahren hat. Im Verlauf der Bearbeitung wurde ihr – zu Recht – der Charakter einer Norm abgesprochen. Sie wurde zu einer vereinsinternen *Weisung* an die für die Bearbeitung des Normenwerkes verantwortlichen Kommissionen umgestaltet.

In diesen positiven Ansätzen liegt eine echte Chance für die Weiterentwicklung der SIA-Normen. Die sachliche Legitimation wird sich erhöhen. Dies erlaubt dem Gesetzgeber, von staatlichen Gesetzen über die technischen Anforderungen an das Bauen auch weiterhin abzusehen – ein echter Beitrag zur Entlastung des überforderten Staates und vor allem ein Auftrag an die Ingenieure und Architekten, Unternehmer und Bauherren, ihren Verantwortungssinn unabhängig und frei von gesetzlichen Normen weiterhin zu stärken. Es wäre wünschenswert, wenn auch in andern Sachbereichen die staatliche Verordnungsgesetzgebung mit dem Titel «Technische Anforderungen» zurückgenommen und vermehrt die Sachkompetenz der Fachleute angesprochen würde. Dieser Weg stärkt das Verantwortungsbewusstsein aller Beteiligten!

Adresse des Verfassers: Dr. M. Lendi, Professor für Rechtswissenschaft, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich.

Lastanordnung und Tragwerkswiderstand

Von Paul Lüchinger, Otto Wenaweser und Rudolf Wolfensberger, Zürich

Der Einfluss der Lastanordnung und der Verteilung der Querschnittswiderstände auf die Traglast eines Tragwerkes wird untersucht. An einfachen Beispielen wird gezeigt, dass für Teilbelastungen die Traglast oft reduziert wird, wenn ein negativer Biegewiderstand im Feld fehlt. Der Bemessung eines Tragwerkes sind immer Teilbelastungen unter Beachtung extremer Zustände zugrunde zu legen.

On examine l'influence de la disposition des charges et la configuration de la résistance des sections sur la charge ultime d'une construction. A l'aide d'exemples, on peut démontrer que dans des cas de charges partielles, la charge ultime sera souvent réduite, si une résistance négative à la flexion fait défaut en travée. Pour le dimensionnement d'une construction on utilisera toujours des charges partielles en tenant compte des situations extrêmes.

The influence on the ultimate load of a structure due to the loading and configuration of the strength of the sections is examined. By means of examples it is shown that in case of partial loading the ultimate load is reduced, if a negative bending resistance does not exist in the middle of the span. The design of a structure must always be based on partial loadings while taking extreme situations into consideration.

Anforderungen an das Tragwerk

Aufgabe des Ingenieurs ist es, wirtschaftliche Tragwerke unter Beachtung

der Randbedingungen bezüglich *Tragfähigkeit* und *Gebrauchsfähigkeit* zu entwerfen. Entsprechend diesen unterschiedlichen Anforderungen an das Tragwerk muss der Bemessungsvor-

gang aufgebaut werden. Der Nachweis der Tragfähigkeit dient zur *Sicherheit* und zum *Schutz von Personen vor einem Tragwerkversagen*. Dem Tragwerkswiderstand, der infolge Unregelmässigkeit oftmals im Vergleich zum geplanten Wert reduziert sein kann, sind extreme Einwirkungen und Lasten gegenüberzustellen. Mit dem Nachweis der Gebrauchsfähigkeit soll ein im voraus vereinbartes Tragwerkverhalten unter normaler Nutzung erreicht werden. Die für die Tragfähigkeit massgebenden Einwirkungen und Lasten unterscheiden sich deshalb grundsätzlich sowohl durch ihre Anordnung als auch Intensität von den Einwirkungen, die für die Gebrauchsfähigkeit von Bedeutung sind.

Einwirkungen

Das Tragwerk wird während der Errichtung und seiner Nutzung verschiedensten Einwirkungen unterworfen. Für die Mehrzahl dieser Einwirkungen und die Kombination verschiedenartiger Einwirkungen ist die *Gebrauchsfähigkeit*