

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 26

Artikel: Nutzungs- / Sicherheits- / Kontrollplan: rechtliche Fragen und Antworten zur Norm SIA 160 (1989). Teil 1: Das rechtliche Umfeld des Ingenieurs
Autor: Briner, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77932>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 24.04.2025

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

Anwendung Norm SIA 160 «Einwirkungen auf Tragwerke»

Nutzungs-/Sicherheits-/ Kontrollplan

Rechtliche Fragen und Antworten zur Norm SIA 160 (1989)

Teil 1: Das rechtliche Umfeld des Ingenieurs

Anlässlich der Einführungskurse für die neue Norm SIA 160 (1989) in den Jahren 1989 und 1990 wurden von den Teilnehmern nebst allgemeinen und technischen Fragen zum Normtext¹ auch solche rechtlicher Natur gestellt, die im Einvernehmen mit der Begleitkommission SIA 160 (BK 160) im vorliegenden Aufsatz behandelt werden. Der nachstehende Teil 1 beleuchtet das rechtliche Umfeld des Ingenieurs, der die Norm anwendet. Der Teil 2 (der demnächst im SI+A erscheinen wird) geht im einzelnen auf die gestellten Fragen ein.

Aus den Pflichten, die der Ingenieur bei einem bestimmten Bauprojekt auf sich nimmt, leitet sich auch der Bereich sei-

VON HANS BRINER, ZÜRICH

ner Verantwortung für dieses Projekt ab. Es ist deshalb zweckmässig, vorab in einer kurzen Übersicht diese Pflichten zu betrachten. Ebenso sollen einige Grundzüge zur vertraglichen Haftung und zum Problem der Rechtsnatur des Ingenieurvertrages aufgezeigt werden. Vor diesem Hintergrund können die spezifischen Fragen zur neuen Norm SIA 160 leichter in ihren Zusammenhang eingeordnet und beantwortet werden.

Pflichten des Ingenieurs

Die *primären Pflichten* des Ingenieurs ergeben sich aus den Vereinbarungen mit derjenigen Stelle, die ihn mit einer Ingenieuraufgabe betraut. Üblicherweise sind diese Pflichten in einem privatrechtlichen Vertrag geregelt, den der Bauherr mit dem Ingenieur abschliesst. Der Vertragsinhalt umfasst dabei sämtliche Vereinbarungen, die die Parteien ausdrücklich im einzelnen treffen sowie alle Bestimmungen in bereits bestehenden Unterlagen, die die Parteien pauschal zum mitgeltenden Vertragsinhalt erklären. Zu diesen Unterlagen, sogenannten vorgeformten Vertragsinhalten, gehört auch die Ordnung SIA 103 für Leistungen und Honorare der Bauingenieure (LHO 103). Sie muss, gleich wie die entsprechenden LHO 102, 104 und 108 für Architekten und Ingenieure anderer Gattungen und wie die Norm SIA 118 für Bauarbeiten (aber im Gegensatz zu den technischen Normen, Richtlinien, Empfehlungen

und Merkblättern des SIA) zu ihrer Verbindlichkeit als allgemeine Vertragsbedingungen im Vertrag zwischen Bauherr und Ingenieur ausdrücklich als Teil des Vertragsinhalts vereinbart werden.

Der Ingenieurvertrag kann formlos – auch mündlich – abgeschlossen oder geändert werden. Die Ausfertigung einer Vertragsurkunde dient lediglich der Beweisbarkeit der getroffenen Vereinbarungen, ist jedoch nicht erforderlich für die Verbindlichkeit des Vertrags².

Die getroffenen Vereinbarungen sind bei ihrer Anwendung nach dem *Vertrauensprinzip* auszulegen; das heisst, dass der Vertrag so gilt, wie er von jeder Partei nach dem Grundsatz von *Treu und Glauben*³ verstanden werden musste und durfte. Ist eine Bestimmung zweideutig, so ist sie zu Ungunsten derjenigen Partei auszulegen, die sie formuliert hat⁴.

Im Rahmen des Privatrechts hat der Bauherr jedoch nicht nur darauf Anspruch, dass der Ingenieur den vertraglich festgelegten Pflichten und allfälligen (freiwillig) abgegebenen Zusicherungen nachkommt, sondern auch darauf, dass er seine vertragliche Sorgfaltspflicht erfüllt. Als Massstab für die minimalen Anforderungen an diese Sorgfaltspflicht gelten die *anerkannten Regeln der Baukunde*⁵ bzw. Regeln der Technik (Stand der Technik). Diese wiederum werden zur Hauptsache durch die technischen Publikationen (Normen, Richtlinien, Empfehlungen und Merkblätter) des SIA und anderer etablierter Fachorganisationen dargestellt⁶. Als *anerkannte Regeln* der Baukunde gelten allerdings nur diejenigen Publikationen bzw. Teile von Publikationen, die einerseits von der Praxis akzeptiert und andererseits von ihr noch

nicht überholt worden sind. Ob diese Bedingungen im – massgeblichen – Zeitpunkt der Vertragserfüllung durch den Ingenieur eingehalten sind oder nicht, ist in manchen Fällen der Anwendung einer Norm schwierig zu beurteilen, und es besteht daher in dieser Frage öfters eine erhebliche Rechtsunsicherheit. In Fällen, in denen die Regeln der Baukunde keinen hinreichenden Beurteilungsmassstab bilden⁷ oder der Ingenieur dem Bauherrn gegenüber besondere Kenntnisse und Fähigkeiten ausweist (durch entsprechende Referenzen oder durch eine fachlich besonders qualifizierte berufliche Stellung), bemisst sich seine Sorgfaltspflicht an seinen persönlichen Eigenschaften⁸. Übernimmt der Ingenieur eine Aufgabe im Bewusstsein einer damit verbundenen besonderen Schwierigkeit, ist eine Haftpflicht für entsprechende Sorgfalt allein schon daraus abzuleiten, dass er diese Aufgabe trotzdem übernimmt.

Sekundär entstehen für den Ingenieur *weitere Pflichten* aus dem *öffentlichen Recht*, denen der Ingenieur bei der Erfüllung seiner vertraglich übernommenen Aufgaben nachzukommen hat. So hat er alle Planungs-, Bau-, Umwelt-, Sicherheits- und übrigen Vorschriften zu beachten, die im öffentlichen Interesse zum Schutz privater oder öffentlicher Güter aufgestellt wurden, und muss sich an die vorgeschriebenen Anzeige- und Bewilligungsverfahren halten. Gegebenenfalls sind auch behördliche Weisungen einzuholen und zu beachten⁹. Im Rahmen des öffentlichen Baurechts haben die technischen Publikationen des SIA und anderer Fachverbände dort eine Bedeutung, wo gesetzliche Vorschriften auf sie verweisen. Die Publikationen werden durch solche Verweisungen zum Bestandteil des öffentlichen Rechts desjenigen Gemeinwesens, das die Verweisung vornimmt¹⁰.

Zum öffentlichen Recht zählen sodann auch die den Ingenieur zu sorgfältiger und kompetenter Arbeit verpflichtenden Normen des *Strafrechts*, welche die Erfüllung diverser Tatbestände der Gefährdung oder Verletzung von Rechtsgütern, insbesondere Gesundheit und Leben von Menschen, ahnden. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Art. 229 des Strafgesetzbuches (StGB), der die Ausserachtlassung der anerkannten Regeln der Baukunde bei der Leitung oder Ausführung eines Bauwerkes unter Strafe stellt, wenn dadurch Leib und Leben von Menschen gefährdet werden¹¹.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass neben dem Vertrag mit dem Bauherrn und den bauspezifischen gesetzli-

chen Vorschriften vor allem die im Zeitpunkt der Vertragserfüllung anerkannten Regeln der Baukunde die Pflichten und damit auch den Umfang der Verantwortung des Ingenieurs definieren; das sowohl im privaten wie auch im öffentlichen Recht. Zu den technischen Normen, die *anerkannte Regeln der Baukunde* darstellen, ist – nach rund 10 Jahren Bearbeitung, einer mehrjährigen öffentlichen Vernehmlassung und zwei Jahre nach ihrer Einführung – zweifelsfrei auch die *neue Norm SIA 160* zu zählen. Sie ist damit, wo keine abweichenden gesetzlichen Vorschriften bestehen, für den Bereich der durch sie geregelten Fragen als *rechtl. in jeder Hinsicht massgeblich* zu betrachten¹². Davon ausgenommen sind die privatrechtlichen Pflichten des Ingenieurs gegenüber dem Bauherrn, soweit er mit

diesem von der SIA 160 abweichende Vereinbarungen getroffen hat.

Vertragliche Haftung

Verletzt der Ingenieur eine Bestimmung der SIA 160 und damit eine Regel der Baukunde, so treffen die Folgen meistens zunächst den Bauherrn als verantwortlichen Eigentümer des werdenden oder bestehenden Bauwerks. Das gilt auch für den Fall, dass der Ingenieur öffentlich-rechtliche Vorschriften verletzt. Der Ingenieur wird somit für fehlerhafte Leistungen in erster Linie durch den Bauherrn nach den Regeln des *vertraglichen Haftpflichtrechts*¹³ zur (zivilrechtlichen) Verantwortung gezogen. Es ist deshalb angebracht, an dieser Stelle dessen Grundzüge kurz im

Zusammenhang zu betrachten. *Ausgeklammert* bleiben dabei die Folgen eines Verzugs des Ingenieurs bei der Ablieferung seiner Arbeitsergebnisse.

Eine *Haftpflicht des Ingenieurs* gegenüber seinem Bauherrn ist dann gegeben, wenn eine *Reihe von Voraussetzungen* erfüllt sind:

Ein abgeliefertes Arbeitsergebnis oder eine Anordnung des Ingenieurs ist *fehlerhaft* und kann nicht mehr rechtzeitig korrigiert werden.

Der Bauherr hat einen *Schaden* erlitten, der in Geldwert ausdrückbar ist. Es kann sich dabei um einen realisierten Vermögensschaden handeln, den der Bauherr z.B. infolge Mehrkosten oder verminderter Nutzbarkeit seines Bauwerks erleidet, oder um einen «ideellen» Schaden, z.B. eine ästhetische Beeinträchtigung des Bauwerkes, die nur im beabsichtigten oder theoretischen Fall eines Verkaufs durch eine Verminderung des Kaufpreises als Vermögensschaden realisiert würde.

Der Ingenieur hat *eine seiner Pflichten verletzt* (z.B. Nichtbeachtung einer Regel der Baukunde)¹⁴.

Dem Ingenieur ist diese Verletzung als *Absicht oder Fahrlässigkeit zum Vorwurf* zu machen (z.B. unentschuldbare Vernachlässigung der Sorgfalt, mit der der Bauherr bei ihm rechnen durfte).

Die *Pflichtverletzung* ist – allein oder neben anderen mitwirkenden Faktoren – *für den Eintritt des Schadens ursächlich*.

Die *fehlerhafte Leistung* des Ingenieurs, die zum Schaden geführt hat, ist *noch nicht verjährt*. Es gilt eine Verjährungs- bzw. Gewährleistungsfrist von 5 Jahren ab dem Zeitpunkt der Abnahme des Bauwerks¹⁵. Allerdings kann auch nach Eintritt der Verjährung der Bauherr seine Forderung mit einer allfälligen Forderung des Ingenieurs ihm gegenüber (z.B. einer Honorarforderung) eventuell noch zur Verrechnung bringen¹⁶.

Die Voraussetzungen der Pflichtverletzung und der Vorwerfbarkeit der Pflichtverletzung – sie bilden zusammen das *Verschulden* – gelten allerdings nur teilweise¹⁷.

Alle diese Voraussetzungen können durch vertragliche Vereinbarungen im voraus oder nachträglich abgeändert werden; etwa durch die Vereinbarung einer Konventionalstrafe, die unabhängig von einem Verschulden zu zahlen wäre oder durch die Wegbedingung einer Haftpflicht (für Fälle rechtswidriger Absicht oder grober Fahrlässigkeit nicht möglich¹⁸).

Ist nach den geltenden Kriterien eine *Haftpflicht des Ingenieurs* gegeben,

Fussnoten

1 Für deren Beantwortung siehe HIRT/MATT [4].

2 Art. 11 Abs. 1 OR. Die Beweislast dafür, dass die LHO 103 zum Vertragsbestandteil erklärt worden ist, liegt bei derjenigen Partei, die aus dieser behaupteten Tatsache ein Recht ableiten will (Art. 8 ZGB).

3 Art. 2 Abs. 1 ZGB.

4 BGE 110 II 146, sog. Unklarheitsregel.

5 Grundlegend: BGE 37 II 200.

6 Zur Wandlung des Begriffes der Regeln der Baukunde vgl. HESS-ODONI [3].

7 Diese Fälle werden immer zahlreicher; vgl. dazu HESS-ODONI [3].

8 Der Bauherr darf sich dabei mindestens auf die Kenntnisse, Fähigkeiten und Sorgfalt eines «ordentlichen Ingenieurs» (abstraktes Leitbild für einen guten Berufsmann) verlassen (sog. objektivierte Sorgfaltspflicht, vgl. GAUCH/SCHLUEP N 1634b) [2].

9 Beispiel: Bau von Eisenbahnen; vgl. SIA Norm 160 Ziffer 4 10 102.

10 Für Bauten, die einer Bewilligung des Bundes bedürfen, siehe Art. 3 Abs. 1 der Baunormen-Verordnung (SR 720.1). Als Beispiel vgl. Art. 2 Abs. 1 der Eisenbahnverordnung (SR 742.141.1).

11 Vgl. Teil 2 zu Frage 7.

12 Die bisherige Norm SIA 160 (1970), die Richtlinie SIA 160/1 (1974) und die Empfehlung SIA 160/2 (1975) wurden vom SIA als nicht mehr gültig erklärt; vgl. Norm SIA 160 (1989) S. 104.

13 Art. 97 ff. OR.

14 Vgl. oben; Pflichten des Ingenieurs.

15 Art. 371 Abs. 2 OR; für sogenannte «bewegliche Bauwerke» (vgl. BGE 113 II 267, Lehrgerüst) gilt eine Ge-

währleistungsfrist von 1 Jahr (Art. 371 Abs. 1 i.V.m. Art. 210 Abs. 1 OR). Siehe auch Teil 2 zu Frage 13.

16 Art. 120 Abs. 3 OR

17 Vgl. unten: Rechtsnatur des Ingenieurvertrages.

18 Art. 100 Abs. 1 OR.

19 BGE 103 II 338.

20 Art. 99 Abs. 3 i.V.m. Art. 43 Abs. 1 OR.

21 Art. 99 Abs. 3 i.V.m. Art. 44 Abs. 1 OR.

22 Art. 99 Abs. 3 i.V.m. Art. 42 Abs. 1 OR.

23 Art. 97 Abs. 1 OR

24 Art. 41 ff. OR.

25 Art. 8 ZGB.

26 Schäden, die nicht auf die Verletzung eines absolut geschützten Rechtsgutes (Leib, Leben, Eigentum, Persönlichkeit) oder auf eine durch eine Rechtsnorm (vor allem des Straf- oder Verwaltungsrechts) verbotene Handlung zurückzuführen sind.

27 Art. 60 OR.

28 BGE 109 II 464 betreffend Architektenvertrag, der auch für Ingenieurverträge massgeblich ist; vgl. aber auch «Praxis des Bundesgerichts» Bd. 74 (1985), Nr. 179 S. 519.

29 Diese Annahme entspricht der soeben erwähnten Praxis des Bundesgerichts zur Qualifizierung des Ingenieurvertrags und liegt in bezug auf die hier besprochenen Regelungen gegenüber dem Auftragsrecht auf der sicheren Seite. GAUCH (N 55 f.) [1] vertritt eine andere Meinung als das Bundesgericht; er will den Gesamtvertrag dem Auftragsrecht allein unterstellen.

30 Art. 368 OR; sog. Kausalhaftung (vgl. GAUCH N 1025 f.) [1].

31 Sog. Mangelfolgeschaden.

32 Art. 368 OR, letzter Satz.

stellt sich die Frage nach ihrem Umfang. Nach oben wird die Haftpflicht generell durch die Grösse des entstandenen Schadens begrenzt. Zusätzlich hat der Bauherr vom Moment des Eintritts des Schadens an Anspruch auf einen Schadenszins in einer kapitalmarktgerechten Höhe¹⁹. Kommt es zu einer Festsetzung der Höhe des Schadenersatzes durch den Richter, kann dieser ausgehend von der gesamten Schadenssumme eine Reduktion vornehmen, wenn Umstände vorliegen, die dies rechtfertigen²⁰. Insbesondere ein Mitverschulden des Bauherrn ist zu berücksichtigen²¹, z.B. wenn er den Ingenieur auf bedeutende Umstände des Baugrundstücks nicht hingewiesen hat, obwohl er sie gekannt hat.

Die Beweislast für die Höhe des eingetretenen Schadens trifft den Bauherrn²², die Beweislast für ein fehlendes oder beschränktes Verschulden trifft den Ingenieur²³.

Der Ingenieur kann nach den Regeln des *ausservertraglichen Haftpflichtrechts*²⁴ auch gegenüber Dritten direkt haftbar werden. In diesem Fall trifft den Geschädigten die Beweislast für ein Verschulden des Ingenieurs²⁵. Dessen Haftung erstreckt sich sodann nicht auf sogenannte reine Vermögensschäden²⁶. In bezug auf die Verjährung gelten ebenfalls andere Regeln²⁷. Im übrigen gilt das zum vertraglichen Haftpflichtrecht Ausgeführte auch hier.

Rechtsnatur des Ingenieurvertrages

Für viele Fragen ist es von grosser Bedeutung, welchem gesetzlichen Vertragstyp der Ingenieurvertrag zuzuordnen ist. Nach der gegenwärtigen bundesgerichtlichen Rechtsprechung zum Architekten- bzw. Ingenieurvertrag²⁸ (wie lange dauert es bis zur nächsten Praxisänderung?) unterstehen *reine*

Planungsverträge dem Werkvertragsrecht, reine Bauleitungsaufträge dem Auftragsrecht. Bei *Gesamtverträgen* kommen sowohl *werkvertragsrechtliche* wie auch *auftragsrechtliche Bestimmungen* zum Zug. Viele wichtige Einzelfragen sind noch ungeklärt, da sie weder nach den Bestimmungen des Werkvertragsrechts noch nach denjenigen des Auftragsrechts auf befriedigende Weise und abschliessend entschieden werden können. Auch die Zahl der wegweisenden Gerichtsurteile ist noch recht spärlich.

Es ist anzunehmen, dass die Erstellung des Nutzungsplans, des Sicherheitsplans sowie der konstruktiven Pläne und Stücklisten (z.B. Armierungslisten), in denen sich die Anwendung der Norm 160 letztlich niederschlägt, sowohl bei einem reinen Planungsvertrag als auch bei einem Gesamtvertrag nach Werkvertragsrecht zu beurteilen ist²⁹. Das hat unter anderem zur Folge, dass nach der Übergabe von Arbeitsergebnissen an den Bauherrn (oder dessen Vertreter) der Ingenieur für Mängel dieser Pläne nach den werkvertraglichen Regeln haftet. Davon seien an dieser Stelle die folgenden erwähnt:

□ Für einen Mangel in seinen Arbeitsergebnissen haftet der Ingenieur auch dann, wenn er nachweisen kann, dass ihn an der Entstehung des Mangels kein Verschulden trifft³⁰. Eine praktische Folge davon dürfte sein, dass der Ingenieur bei Fehlern in seinen Arbeitsergebnissen, die erst nach deren Ablieferung festgestellt werden und nicht mehr rechtzeitig behoben werden können, auch dann eine Honorarkürzung hinnehmen muss, wenn ihm für das Entstehen dieser Fehler keine mangelnde Sorgfalt vorgeworfen werden kann. Ein Anspruch auf Honorar besteht jedoch, wenn Baubeteiligte oder Dritte, die der Bauherr gegenüber dem Ingenieur zu vertreten hat, die Ursache für den Feh-

Literatur

- [1] Gauch P., Der Werkvertrag, 3. Auflage, Schulthess Polygraphischer Verlag Zürich, 1985
- [2] Gauch P. / Schluyp W.R., Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, 4. Auflage, Schulthess Polygraphischer Verlag Zürich, 1987
- [3] Hess-Odoni H., Der Architekt – der Verantwortliche für die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken, Dokumentation SIA 072, Referate der Studientagung vom 11. April 1991 in Zürich
- [4] Hirt M.A. / Matt P., Fragen und Antworten zur Norm SIA 160 (1989) «Einwirkungen auf Tragwerke», «Schweizer Ingenieur und Architekt», 110. Jahrgang, Heft 1-2/92, 1992
- [5] Riklin F., Zum Straftatbestand des Art. 229 StGB (Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde) Baurecht Nr. 3/85, Seminar für Schweizerisches Baurecht, Freiburg

ler gesetzt haben (z.B. durch falsche Angaben).

□ Hingegen kann sich der Ingenieur von einer Haftung für einen Schaden, der dem Bauherrn *als Folge* seiner mangelhaften Arbeitsergebnisse entsteht³¹, soweit befreien, als ihm der Nachweis eines fehlenden Verschuldens gelingt³². Das heisst nun z.B. praktisch, dass der Bauherr den Ingenieur für einen Minderwert des Bauwerkes, der auf einen Mangel in den Arbeitsergebnissen des Ingenieurs zurückzuführen ist, *nur dann belangen* kann, wenn der Mangel auf *ungenügende Sorgfalt* des Ingenieurs zurückzuführen ist.

Adresse des Verfassers: Hans Briner, dipl. Bauing. ETH / lic. iur., Büro für Baurecht Hans Rudolf Spiess, Höschgasse 66, Postfach, 8034 Zürich.

um, abgedruckt in SI+A 109 (1991), Heft 18, Seite 413–418. AB

Schweizer Energiefachbuch 1992

230 Seiten, Einzelpreis: Fr. 54.–; im Abonnement: Fr. 44.–, Verlag Künzler-Bachmann AG, St. Gallen, 1992

Das «Schweizer Energiefachbuch» bringt auch in seiner diesjährigen Ausgabe interessante Berichte darüber, wie mit Wärme baugerecht umzugehen ist. Ein Schwerpunkt liegt dieses Mal beim Thema Stromspartechnologie. Daneben finden sich weitere Kapitel mit Aktuellem und Wissenswertem zu Wärmeschutz, dezentraler Stromerzeugung mittels Sonne, Ökologie und Ökonomie in einem Grosshaushalt, aber auch zu Innovativem rund um ein Niedrigenergiehaus.

Bücher

Qualitätssicherungssysteme im Ingenieurbau

Eine Zukunftsforderung für Planung, Ausführung und Wartung. VII. Kolloquium des Lehrstuhls für Bauverfahrenstechnik und Baubetrieb der Ruhr-Universität Bochum, 25.4.90. 13 Vorträge, 228 Seiten, 74 Bilder, 20 Tabellen, A4. Preis: DM 27.50. Bezug: Techn.-wissenschaftl. Mitteilung Nr. 90-10 beim Institut für Konstruktiven Ingenieurbau, Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102 148, D-4630 Bochum, Tel. 0049/234 700 6097.

Qualitätssicherungssysteme (QSS) sollen eine dem festgelegten Qualitäts- und Zuverlässigkeitsstandard entsprechende Lieferung (Baustoffindustrie), Ausführung (Bau-

unternehmen) und Planung sicherstellen. Die von Bauwerk zu Bauwerk verschiedenen Standards sind entweder intern festzulegen oder durch vertragliche Regelungen mit dem Bauherrn zu vereinbaren. Baustoffindustrie, Bauunternehmen und auch Bauherrn haben also jeweils eigene QSS aufzubauen und Qualitätsnachweise vertraglich festzulegen. Dazu werden die Qualitätssicherung (QS) – Qualitätskreislauf im Bauwesen – mit Rahmenbedingungen des europäischen Marktes, QS bei Planung, Ausführung und Nutzung im Bereich öffentlicher Bauherrn und in Bauunternehmungen gebracht, auf Qualitätsmanagement eingegangen und QSS für den Bau von Tunnels, Kühltürmen, kern-technischen Anlagen, Kanalisationen, Altlasten- und Flächensanierungen erläutert. Vergleiche dazu Bericht über dieses Kolloqui-