

# Nutzungs-/ Sicherheits-/ Kontrollplan: eine Hilfestellung zur Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne

Autor(en): **Streich, Werner**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **110 (1992)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77842>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ordnungsmittel kennen und schätzen lernen. Es wird dann auch nicht mehr eine Frage sein, ob die Aufstellung dieser Dokumente mehr Zeit erfordert. Man wird erkennen, dass diese Zeit lediglich zu einem anderen Zeitpunkt im Bauprozess, nämlich früher, aufgewendet wird. Die Planer können sich

auf die wesentlichen Punkte konzentrieren, unnötige Änderungen vermeiden und den Gesamtaufwand optimieren.

*Der vorliegende Aufsatz basiert teilweise auf Veröffentlichungen zur Einführung der Norm SIA 160 «Einwirkungen auf Tragwerke» und zitiert auch*

*aus den Beiträgen von Prof. Jörg Schneider und Dr. Paul Lüchinger, die in der SIA Dokumentation D041 (1989) enthalten sind.*

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Manfred A. Hirt, Präsident der Normkommission SIA 160, ICOM-Constructeurs Métalliques, EPF Lausanne, 1015 Lausanne.

## Anwendung Norm SIA 160 «Einwirkungen auf Tragwerke»

# Nutzungs-/Sicherheits-/Kontrollplan

Eine Hilfestellung zur Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne

**Die Einführung der Nutzungs- und Sicherheitspläne im Rahmen der neuen Tragwerksnormen des SIA hat teilweise zu Problemen und Unsicherheiten bei der Erstellung dieser Pläne geführt. Im Grunde genommen handelt es sich dabei um Leistungen, die bei der Bearbeitung von Tragwerken in Ansätzen schon immer ausgeführt werden mussten. Für eine ganzheitliche und umfassende Qualitätssicherung während der Projektierung und Ausführung eines Bauwerkes ist jedoch eine systematische Erarbeitung dieser Pläne von massgebender Bedeutung. Der vorliegende Beitrag soll helfen, die diesbezüglichen Unsicherheiten zu beseitigen und zur Verständigung unter den Fachleuten beitragen.**

Bevor die Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne in Angriff genommen wird, sollte man sich über Ziel,

VON WERNER STREICH,  
ZÜRICH

Konzept und Inhalt dieser Pläne klarwerden (zuerst denken, dann handeln). Dabei ist es zweckmässig, gemäss den in diesem Beitrag behandelten Abschnitten zu verfahren.

Im Rahmen der Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne sind vor allem folgende Punkte zu beachten: Umfang und Bearbeitungsgrad haben den speziellen Eigenschaften des Objektes und dem jeweiligen Stand der Projektierung zu entsprechen. Im Laufe der Projektierung (Vorprojekt, Bauprojekt, Ausführungsprojekt) sind die Nutzungs- und Sicherheitspläne im Sinne eines iterativen Prozesses zu erarbeiten, zu ergänzen und allenfalls zu korrigieren. Dabei sollen diese Pläne möglichst frühzeitig erstellt werden, so einfach wie möglich sein, aber nicht einfacher, sowie für alle Empfänger verständlich und nachvollziehbar sein.

Unter den einzelnen Abschnitten ist die Detailbearbeitung der Nutzungs- und

Sicherheitspläne vorzunehmen. Dabei sind vor allem Kreativität und Phantasie gefordert. Die Beiträge von Professor Jörg Schneider, ETH-Zürich, in den Dokumentationen D 041 und D 042 des SIA zur Einführung in die neuen SIA-Normen 160 und 162 vermögen die Kreativität und die Phantasie bezüglich Nutzungs- und Sicherheitspläne bestens anzuregen. (Probleme, an die man gedacht hat, sind bereits halb gelöst.)

Die folgende Wegleitung zur Erstellung der Nutzungs- und Sicherheitspläne ist im konkreten Fall bezüglich ihrer Gebrauchstauglichkeit kritisch zu überprüfen. Sie soll nicht als Kochbuch, sondern als Checkliste zur systematischen Erarbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne sowie als Anstoss zum eigenen kreativen Nachdenken und Handeln verstanden werden. Im übrigen wird auf die SIA-Normen und die Literatur verwiesen, die am Schlusse des Artikels aufgeführt sind.

### Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer

Die Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer sind gemeinsam mit ihnen zusammenzutragen und schriftlich in einem Protokoll oder in einem

entsprechenden Dokument festzuhalten. Dabei sind vor allem folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Bauaufgabe
- Vorgesehene Nutzungen und Nutzungsdauer
- Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer an das Bauwerk resp. an die Instandsetzung eines Bauwerkes
- Unterlagen des Auftraggebers und der Benutzer

### Nutzungsplan

Die Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer werden unter den folgenden Punkten zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit ingenieurmässig umgesetzt. Dabei sind auch die Anforderungen der beteiligten Fachleute mitzubedenken.

- Grundlagen:**
  - Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer (siehe vorangehender Abschnitt)
  - Anforderungen der beteiligten Fachleute
  - Einschlägige SIA-Normen / Literatur
- Projektbeschreibung** (Planskizzen, Pläne, Beschrieb): Dabei sind die Bearbeitungsphasen Vorprojekt, Bauprojekt und Ausführungsprojekt zu unterscheiden.
- Massgebende Nutzungszustände:** Diese werden aufgrund der möglichen Nutzungszustände ermittelt und ausgewählt.
- Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit:** Die Anforderungen sind eindeutig und verständlich zu umschreiben.

**Massnahmen zur Gewährleistung der Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit:** Die einzelnen Massnahmen sind zu beschreiben. Insbesondere sind folgende Massnahmen zu prüfen:

- Massnahmen bei den Einwirkungen
- Wahl geeigneter Baustoffe
- sorgfältige konstruktive Durchbildung

- geeignete Berechnung und Bemessung
- planmässige und sorgfältige Ausführung
- zweckmässige Überwachung und Unterhalt
- Besondere Annahmen zur Gewährleistung der Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit, über die der Auftraggeber speziell zu orientieren ist.

### Sicherheitsplan

Die Anforderungen des Auftraggebers, der Benutzer und der beteiligten Fachleute werden unter den folgenden Punkten zur Gewährleistung der Sicherheit ingenieurmässig umgesetzt.

- Grundlagen:*
  - Anforderungen des Auftraggebers und der Benutzer (siehe erster Abschnitt)
  - Anforderungen der beteiligten Fachleute
  - Einschlägige SIA-Normen / Literatur
- Projektbeschreibung* (Planskizzen, Pläne, Beschriebe): Dabei sind die Bearbeitungsphasen Vorprojekt, Bauprojekt und Ausführungsprojekt zu unterscheiden.
- Massgebende Gefährdungsbilder:* Diese werden aufgrund der möglichen Gefährdungsbilder ermittelt und ausgewählt.
- Anforderungen an die Sicherheit:* Die Anforderungen sind eindeutig und verständlich zu umschreiben.
- Massnahmen zur Gewährleistung der Anforderungen an die Sicherheit:* Die einzelnen Massnahmen sind zu beschreiben. Vor allem sind folgende Massnahmen zu prüfen:
  - Massnahmen an der Gefahrenquelle
  - Konstruktive Durchbildung im Konzept wie im Detail
  - Vorhalten eines ausreichenden Tragwiderstandes
  - Überwachung, Kontrollen oder Warnsysteme

### Grundlagen für Berechnung, Bemessung und Nachweise

Unter diesem Kapitel werden die Grundlagen für Berechnung, Bemessung und Nachweise zusammengestellt. Dabei geht es vor allem um folgende Punkte:

- Bereinigter und nachgeführter Nutzungs- und Sicherheitsplan
- Einschlägige SIA-Normen und Literatur
- Baustoffeigenschaften /-kennwerte

- Baugrundverhältnisse / Bodenkennwerte (siehe auch Nutzungs- und Sicherheitsplan)
- Berechnungsannahmen / statisches und geotechnisches Modell (siehe auch Nutzungs- und Sicherheitsplan)

- Umgang mit allfälligen Restrisiken (nicht durch Bemessung abgedeckte Risiken)

Die obigen Grundlagen sind in ihrer Perfektion auf die jeweils notwendigen Anforderungen in den einzelnen Projektierungsstufen abzustimmen.

Anschliessend an die Zusammenstellung der Grundlagen erfolgen entsprechend der Projektierungsstufe die konstruktive Optimierung, die statischen und geotechnischen Berechnungen inkl. die Nachweise für die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit, die Bemessung, die konstruktive Durchbildung und das Erstellen der Pläne für das Vorprojekt, das Bauprojekt oder das Ausführungsprojekt.

### Kontrollplan für Projektierung und Bauausführung

Die in den Nutzungs- und Sicherheitsplänen enthaltenen Anforderungen und Annahmen sowie die in Plänen und Ausschreibungsunterlagen vorhandene Vorgaben bezüglich Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit sind durch geeignete Kontrollen zu gewährleisten. Diese Kontrollen sind Bestandteile der Qualitätssicherung und dienen einerseits zur Fehlerverhütung, andererseits sind sie notwendig zur rechtzeitigen Erkennung von allfälligen Fehlern und Schwachstellen sowie deren Behebung. Die vorgesehenen Kontrollen werden in einem Kontrollplan festgehalten, wobei solche Kontrollen während der Projektierung und der Bauausführung durchzuführen sind.

- Projektierung*
  - Kontrollplan für die Projektierung zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit erstellen. Allfällige Fehler und Schwachstellen des Projektes sollen nicht durch Zufall, sondern mit System entdeckt werden.
  - Kontrollaufgaben der beteiligten Fachleute während der Projektierung personenbezogen zuweisen.
  - Auswertung der Kontrollen und Ziehen der Schlussfolgerungen.
- Bauausführung*
  - Kontrollplan für die Bauausführung zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit erstellen. Die massgebenden Kriterien sind eindeutig zu definieren.

- Messkonzept und Messprogramm soweit notwendig erstellen.
- Vorbereitete Massnahmen bei Abweichungen gegenüber den Sollwerten soweit notwendig bereithalten.
- Kontrollaufgaben der beteiligten Fachleute während der Bauausführung personenbezogen zuweisen. Dies gilt auch für die Kontrollaufgaben der Unternehmer und Lieferanten.
- Auswertung der Kontrollen und Ziehen der Schlussfolgerungen.

### Nutzungsvorschriften, Überwachungs- und Unterhaltspläne

Die Nutzungsvorschriften sowie die Überwachungs- und Unterhaltspläne haben zum Ziel, die Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit des Bauwerkes während seiner ganzen Nutzungsdauer zu gewährleisten. Der Gesamtleiter hat daher dem Auftraggeber spätestens bei Inbetriebnahme des Bauwerkes die dazu notwendigen Unterlagen zu übergeben. Inhalt, Form und Bearbeitungsgrad dieser Unterlagen sind mit dem Auftraggeber vor deren Erstellung abzusprechen. In diesen Unterlagen sollten vor allem folgende Dokumente enthalten sein:

- Nutzungsvorschriften*
  - Die zulässigen Nutzungen sind in schriftlichen Unterlagen und auf Plänen festzuhalten und soweit notwendig im Gebäude anzuschreiben.
- Überwachungs- und Unterhaltspläne für den Nutzungszustand*
  - Überwachungsplan mit Auflistung der Kontrollen bezüglich Ort und Zeit erstellen.
  - Unterhaltsplan mit Auflistung der Unterhaltsarbeiten bezüglich Ort und Zeit anfertigen.
  - Die Aufgaben der verantwortlichen Stellen des Auftraggebers, der Benutzer und allenfalls zugezogener Fachleute sind nach Möglichkeit personen- bzw. stellenbezogen zu regeln.

### Aufgaben der beteiligten Fachleute

Für eine reibungs- und lückenlose Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne müssen im voraus durch den Gesamtleiter und in Absprache mit den beteiligten Fachleuten die Aufgaben den Fachleuten eindeutig zugewiesen werden. Dabei ist zu beachten, dass zu jeder Aufgabe die entsprechende Kompetenz und Verantwortung gehört. Aufgaben-, Kompetenz- und Verantwortungsbereich müssen daher übereinstimmen. Grundsätzlich sind die Aufgaben im Rahmen der Nutzungs- und Sicher-

heitspläne wie folgt aufzuteilen. (Diese Aufgabenteilung ist eine Empfehlung des Schreibenden.)

#### Tiefbauten / Ingenieurbauwerke

Der *Bauingenieur* ist bei Tiefbauten/Ingenieurbauwerken im Normalfall Gesamtleiter, und als solcher ist er für die Erstellung der Nutzungs- und Sicherheitspläne verantwortlich. Er hat dazu beim Auftraggeber und bei den Benutzern sowie bei den beteiligten Fachleuten die notwendigen Angaben und Unterlagen anzufordern.

Die Aufgaben, die der *Gesamtleiter* an die beteiligten Fachleute für die Projektierung, die Bauleitung und die Bauausführung (Unternehmer und Lieferanten) delegiert, sind nach Absprache mit den Fachleuten personenbezogen zu regeln.

Falls der *Gesamtleiter* die Aufgaben der beteiligten Fachleute ungenügend regelt, so haben die Fachleute beim Gesamtleiter entsprechend zu intervenieren.

Der *Gesamtleiter* hat den Auftraggeber über die Nutzungs- und Sicherheitspläne soweit notwendig zu orientieren und die erforderlichen Entscheide des Auftraggebers einzuholen.

#### Hochbauten

Der *Architekt* ist bei Hochbauten im Normalfall Gesamtleiter, und als solcher ist er für die Erstellung der Nutzungs- und Sicherheitspläne verantwortlich.

Die Aufgaben, die der Gesamtleiter an die *beteiligten Fachleute* für die Projektierung, die Bauleitung und die Bauausführung (Unternehmer und Lieferanten) delegiert, sind nach Absprache mit den Fachleuten personenbezogen zu regeln. Insbesondere wird im Normalfall der *Bauingenieur* als *Spezialist für Tragkonstruktionen* die Bearbeitung der Nutzungs- und Sicherheitspläne gemäss den Tragwerksnormen durchführen und dafür die entsprechende Verantwortung übernehmen. Gewisse Teilbereiche der Gebrauchstauglichkeit müssen allenfalls vom Architekten oder anderen Fachleuten bearbeitet werden.

Falls der *Gesamtleiter* die Aufgaben der beteiligten Fachleute ungenügend regelt, so haben die Fachleute beim Gesamtleiter entsprechend zu intervenieren.

Der *Bauingenieur* hat als Bearbeiter der Nutzungs- und Sicherheitspläne beim Auftraggeber, bei den Benutzern, beim Architekten und bei den beteiligten Fachleuten die notwendigen Angaben und Unterlagen anzufordern.

Der *Bauingenieur* hat den Architekten (*Gesamtleiter*) über die Ergebnisse der Nutzungs- und Sicherheitspläne soweit notwendig und zweckmässig zu orien-

tieren und ihn zu veranlassen, allenfalls anstehende Entscheide herbeizuführen.

Der *Architekt* (*Gesamtleiter*) hat den Auftraggeber nach Möglichkeit im Beisein des *Bauingenieurs* über die Nutzungs- und Sicherheitspläne soweit notwendig zu orientieren und bei ihm allenfalls erforderliche Entscheide einzuholen.

#### Honorar für die Nutzungs- und Sicherheitspläne

Bei korrekter Anwendung der Ordnungen für Leistungen und Honorare des SIA sind die entsprechenden Leistungen der Fachleute zur Erstellung der Nutzungs- und Sicherheitspläne beim Kostentarif im Honorar enthalten, exkl. aussergewöhnliche Messungen sowie Überwachungs- und Unterhaltspläne für den Nutzungszustand. Die Erreichung der notwendigen Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit setzt auch voraus, dass zu deren Bearbeitung genügend Zeit eingesetzt werden kann. Daher ist eine entsprechende Honorierung eine wesentliche Voraussetzung für die Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit während der ganzen Nutzungsdauer eines Bauwerkes.

### Verteiler und Aufbewahrung der Dokumente

#### Verteiler der Dokumente

Die Dokumente der Nutzungs- und Sicherheitspläne sollen an die Beteiligten nach dem Grundsatz «So viel wie nötig und nicht so viel wie möglich» abgegeben werden. In diesem Sinne schlägt der Autor vor, den Verteiler wie folgt vorzunehmen, sofern durch den Gesamtleiter in Absprache mit den Beteiligten keine andere Regelung getroffen wird:

#### *Auftraggeber (Benutzer)*

- Unterlagen gemäss Abschnitten über die Anforderungen und die Nutzungsvorschriften – an Auftraggeber abgeben.
- Weitere Unterlagen und Auszüge davon nach Absprache zwischen Auftraggeber und Gesamtleiter.

#### *Gesamtleiter*

##### *(Tiefbauten / Ingenieurbauwerke)*

- Alle Unterlagen gemäss vorangehenden Abschnitten zur Kenntnis nehmen.

##### *Gesamtleiter (Hochbauten)*

- Unterlagen gemäss Abschnitten über die Anforderungen, die Nutzungsvorschriften und die Aufgaben zur Kenntnis nehmen.
- Weitere Unterlagen und Auszüge davon nach Absprache zwischen Gesamtleiter und Bauingenieur.

### Literatur: Einschlägige SIA-Normen, Empfehlungen und Dokumentationen

- [1] Neue Tragwerksnormen des SIA
- [2] SIA-Empfehlung 169: Erhaltung von Bauwerken
- [3] SIA-Dokumentation D 041: Einführung in die Norm SIA 160
- [4] SIA-Dokumentation D 042: Einführung in die Norm SIA 162
- [5] SIA-Dokumentation D 069: Einführung in die Norm SIA 161
- [6] SIA-Dokumentation D 062: Qualitätssicherung im Bauwesen
- [7] SIA-Dokumentation D 064: Anwendung der neuen Tragwerksnormen im Grundbau
- [8] SIA-Dokumentation D 072: Die Rolle des Architekten in den neuen Tragwerksnormen des SIA

#### *Bauingenieur*

##### *(Spezialist für Tragkonstruktionen)*

Alle Unterlagen gemäss vorangehenden Abschnitten zur Kenntnis nehmen.

#### *Bauleiter*

- Unterlagen gemäss Abschnitt «Kontrollplan für Bauausführung» – an Bauleiter abgeben.
- Weitere Unterlagen oder Auszüge davon nach Absprache zwischen Gesamtleiter bzw. Bauingenieur und Bauleiter.

#### *Unternehmer / Lieferanten*

Schriftliche Kontrollanweisungen soweit notwendig an Unternehmer und Lieferanten abgeben.

#### *Weitere beteiligte Fachleute*

Verteiler von Fall zu Fall nach Absprache zwischen Gesamtleiter und Fachleuten sowie im Einverständnis mit Auftraggeber festlegen.

#### Aufbewahrung der Dokumente

Die Aufbewahrung der Dokumente soll gemäss Absprache zwischen Gesamtleiter, Auftraggeber und den beteiligten Fachleuten erfolgen. Für die Aufbewahrung der Dokumente sind vor allem folgende Kriterien massgebend: Zugriff für den Auftraggeber während der ganzen Nutzungsdauer, Verständlichkeit für Dritte, qualifizierte Auswahl der Dokumente. Der Gesamtleiter und die beteiligten Fachleute haben ihre Unterlagen gemäss Art. 1.10 der zuständigen Ordnung für Leistungen und Honorare während 10 Jahren ab Beendigung des Auftrages aufzubewahren.

Adresse des Verfassers: *Werner Streich*, dipl. Bauing. ETH/SIA/ASIC, Schubiger AG Bauingenieure, Kleinstrasse 16, 8008 Zürich.