Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 127 (2001)
Heft: 27/28: Energiebilanz

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: 20.07.2025

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

Neue Begriffe in den Swisscodes

Zurzeit werden in der Schweiz die Swisscodes erarbeitet, die als SIA-Normen 260 bis 267 erscheinen werden. Im Rahmen dieses Prozesses wurde für den Entwurf der Norm SIA 260 «Grundlagen der Projektierung von Tragwerken» eine erste interne Vernehmlassung durchgeführt. Die Reaktionen lassen in erster Linie Schwierigkeiten mit neu eingeführten Begriffen erkennen. Zur Klärung der Situation legt die Projektleitung ihre Überlegungen zu den wichtigsten Neuerungen dar.

Über die Swisscodes wurde in tec21 bereits verschiedentlich informiert, und an der SIA/FBH-Informationsveranstaltung, die im Rahmen des 16. IVBH-Kongresses am 18. September 2000 in Luzern stattfand, wurde das Projekt interessierten Fachleuten vorgestellt. Zwischenzeitlich ist die Sachbearbeitung weit fortgeschritten, und für alle acht Normteile liegen praktisch fertige Entwürfe vor. Zur Basisnorm SIA 260 «Grundlagen der Projektierung von Tragwerken» hat im Frühjahr 2001 eine erste interne Vernehmlassung stattgefunden.

Überblick

Jede neue Norm repräsentiert auf ihrem Gebiet den Stand von Wissenschaft und Technik. Entsprechend dem Fortschritt ist es von Zeit zu Zeit unumgänglich, Bewährtes und in der Praxis Gewohntes neu zu überdenken. Hiervon sind auch formale Bestimmungen und begriffliche Festlegungen nicht ausgenommen. Zur Schaffung von Klarheit und Transparenz im Prozess der Projektierung werden in den Swisscodes, abgestimmt auf die Eurocodes, neue Begriffe eingeführt, was – und dies ist nicht unverständlich – teilweise heftige Reaktionen ausgelöst hat. Dieses Ergebnis veranlasst die Projektleitung dazu, einzelne, stark kontrovers diskutierte Begriffe nachfolgend zu erläutern.

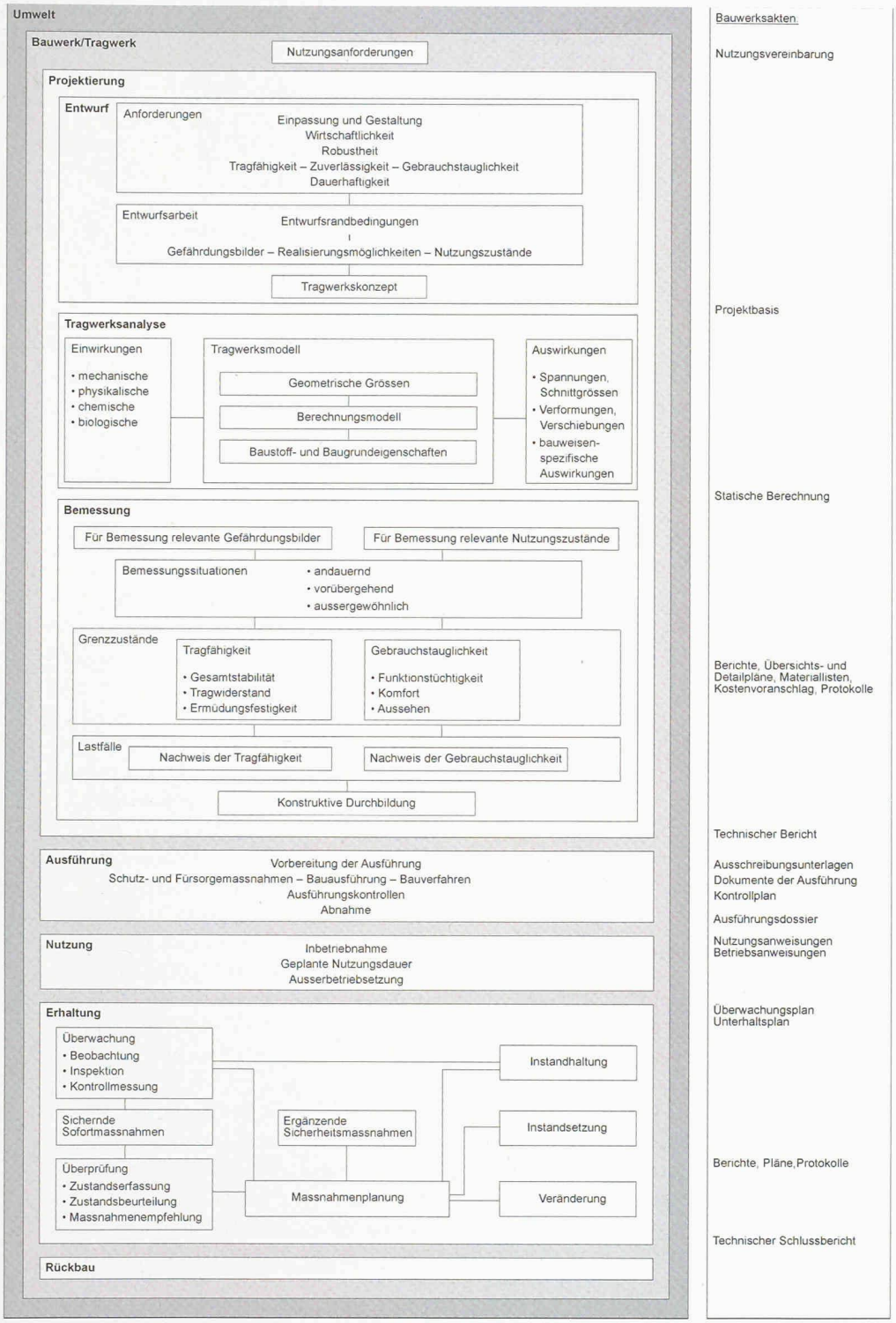
Die Norm SIA 260 veranschaulicht mit Bild 1 den Prozess der Projektierung. Die Darstellung enthält zahlreiche in den Normen SIA 260 bis 267 verwendete Begriffe. Bild 1 repräsentiert nicht, wie zum Teil irrtümlich angenommen, ein Flussdiagramm, sondern ordnet die Prozessschritte und die Beziehungen zwischen verschiedenen Projektierungselementen. Es soll dem Normenbenutzer die Zusammenhänge und die Einordnung der verwendeten Begriffe verständlich machen.

Nutzungsvereinbarung und Projektbasis

Grundlegend für eine erfolgreiche Projektierung ist es, die Anforderungen an das Projekt klar festzulegen. Die Anforderungen fallen, je nach Fragestellung, in den Zuständigkeitsbereich der Bauherrschaft oder in den Verantwortungsbereich des Projektverfassers. In der Norm SIA 260 werden als Grundlagendokumente die Nutzungsvereinbarung und die Projektbasis eingeführt: Die Beschreibung der Nutzungs- und Schutzziele erfolgt in der Nutzungsvereinbarung, die tragwerksspezifische Umsetzung in der Projektbasis. Von ihrer Ausrichtung her sind die beiden Dokumente für das SIA-Normenwerk neu. Sie ersetzen den Nutzungs- und den Sicherheitsplan.

Gemäss heutiger Praxis werden die Nutzungsanforderungen im Nutzungsplan und die Schutz- und Sicherheitsanforderungen im Sicherheitsplan geregelt. Dies geschieht integral und themenbezogen für alle das Projekt und die Projektierung betreffenden Aspekte. Dabei ist störend und einer klaren Regelung der Verantwortung abträglich, dass Nutzungsplan und Sicherheitsplan Elemente enthalten, die ausschliesslich in den Verantwortungsbereich des Ingenieurs fallen. Als Beispiele seien die Bewehrungsanforderung zur Begrenzung der Rissbreiten oder die Widerstandsbeiwerte zur Gewährleistung der Tragfähigkeit erwähnt. Andererseits enthalten die Dokumente in Bezug auf die zukünftige Nutzung oder die Festlegung von Schutzzielen oft zu wenig allgemein verständliche Informationen.

In den Swisscodes bleiben solche Anforderungen und Festlegungen nicht unerwähnt, sie werden aber neu geordnet, nicht mehr integral, sondern gegliedert nach den Verantwortlichkeiten. Um Missverständnissen vorzubeugen und im Sinne von mehr Transparenz, erfolgt diese Gliederung mit Hilfe der Nutzungsvereinbarung für die Stufe Bauherrschaft und der Projektbasis für die Stufe Projektverfasser.



1

Prozessschritte und Beziehungen zwischen verschiedenen Projektierungselementen

Beide Dokumente enthalten Elemente des bisherigen Nutzungs- und Sicherheitsplans, es wird jedoch zwischen Bestimmungen unterschiedlicher Qualität differenziert: Die Nutzungsvereinbarung enthält übergeordnete, bauwerksspezifische, die Projektbasis ingenieurtechnische, tragwerksspezifische Festlegungen. Der Gehalt des Nutzungsplans und des Sicherheitsplans geht somit nicht verloren, die Informationen werden nur, wie Bild 2 zeigt, der richtigen Stelle zugewiesen. Ob in der Projektbasis die sicherheitsrelevanten Aspekte unter dem Titel Sicherheitsplan und die nutzungsrelevanten unter dem Titel Nutzungsplan aufgelistet werden, bleibt in der Norm SIA 260 offen. Aus Bild 2 wird überdies ersichtlich, dass der Projektverfasser nicht nur für das Verfassen der für ihn bestimmten Projektbasis, sondern, je nach Projektorganisation, auch für die Erstellung der Nutzungsvereinbarung verantwortlich sein kann.

2
Zuordnung und inhaltliche Gliederung von Nutzungsvereinbarung und Projektbasis

Gefährdungsbild und Nutzungszustand

Die Begriffe Gefährdungsbild und Nutzungszustand sind nicht neu – sie erscheinen bereits in der Norm SIA 160 Ausgabe 1989 –, ihre Bedeutung wird aber in der Praxis unterschiedlich interpretiert. Eine Klärung ist angezeigt.

Ein Gefährdungsbild beschreibt eine für den Bestand eines Bauwerks kritische Situation, Umstände also, die beispielsweise zum Versagen des Tragwerks führen können. Mit Gefährdungsbildern wird hauptsächlich auf Stufe Entwurf gearbeitet. Mit der Bemessung hat das Gefährdungsbild konkret noch nichts zu tun. Es gibt immer mehrere Möglichkeiten, einer kritischen Situation (Gefährdungsbild) zu begegnen, die Bemessung ist nur eine davon. Entsprechend ist der Begriff Gefährdungsbild

3
Bedeutung der Begriffe Gefährdungsbild und Nutzungszustand

nicht direkt der Bemessung zuzuordnen, sondern allgemein für die Umschreibung einer Gefährdung für das Bauwerk zu verwenden. Es ist aber selbstverständlich so, dass gewisse Gefährdungsbilder die Grundlage für die später folgende Bemessung darstellen.

Der Bemessung ist neu der Begriff Bemessungssituation zugeordnet. Eine Bemessungssituation umschreibt die Gegebenheiten und Bedingungen, für welche nachzuweisen ist, dass massgebende Grenzzustände nicht überschritten werden. Diese Definition ist eindeutig und präzise und unterscheidet sich klar von dem für die allgemeine Umschreibung einer kritischen Situation verwendeten Begriff Gefährdungsbild. Der heute in der Praxis oft verwendete Begriff «Gefährdungsbild der Bemessung» wird somit durch den Begriff Bemessungssituation ersetzt.

Die Bemessungssituation umfasst die Gesamtheit der Einwirkungen, für die eine Bemessung durchzuführen ist. Daraus abgeleitete Kombinationen von Einwirkungen (in der Regel mechanische und physikalische) werden neu als Lastfall bezeichnet. Ein Lastfall beschreibt somit die für einen bestimmten Nachweis betrachtete Anordnung von Einwirkungen. Im Gegensatz zu dem in der Praxis häufig verwendeten Begriff – man spricht beispielsweise vom Lastfall Wind oder vom Lastfall Schnee – weist die Norm dem Lastfall eine neue Bedeutung zu. Der Ingenieur wird mit dieser Änderung wohl keine Mühe haben.

Dem auf Schutz und Sicherheit bezogenen Gefährdungsbild einerseits entspricht andererseits der Nutzungszu-

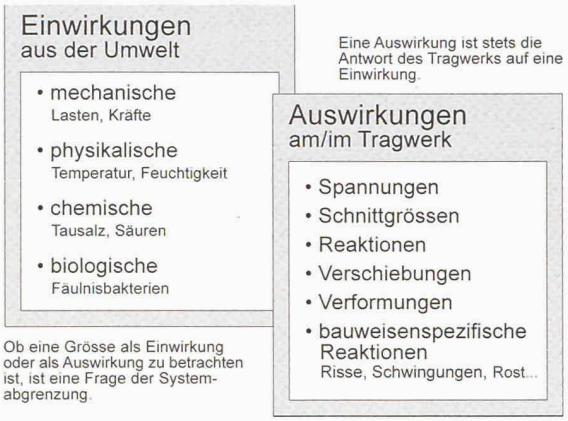
stand, welcher die Nutzung resp. die Gebrauchstauglichkeit betrifft. Der Nutzungszustand umfasst Gegebenheiten und Bedingungen während der geplanten Nutzungsdauer des Bauwerks. Die Begriffe Bemessungssituation und Lastfall haben für die Bemessung allgemeine Bedeutung und gelten in gleicher Weise auch für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit. Einen Überblick über die Zuordnung der Begriffe Gefährdungsbild, Nutzungszustand, Bemessungssituation und Lastfall geben die Bilder 1 und 3.

Einwirkungen und Auswirkungen

Das Begriffspaar Einwirkungen/Auswirkungen ist für die Bemessung von zentraler Bedeutung. Der Begriff «Einwirkungen» ist im Ingenieurwesen seit längerer Zeit gebräuchlich, der Begriff «Auswirkungen» dagegen eher neu. Anstelle von Auswirkung benutzte man bislang häufig den Begriff «Beanspruchung», was den als Pendant zu Einwirkung stehenden Begriff jedoch nur unvollständig zu umschreiben vermag.

Die Bedeutung des Begriffs Einwirkungen entspricht dem üblichen Sprachgebrauch; gemeint sind alle mechanischen, physikalischen, chemischen und biologischen Einwirkungen auf ein Tragwerk. Auswirkungen sind die Antwort des Tragwerks auf die Einwirkungen, wobei dies Spannungen, Schnittgrössen, Reaktionen, Verschiebungen, Verformungen sowie bauweisenspezifische Reaktionen wie beispielsweise Risse im Betonbau oder Fäulnis im Holzbau sein können. So wie der Begriff Einwirkungen alle auf ein Bauwerk oder Tragwerk einwirkenden Einflüsse umfasst, beschreibt der Begriff Auswirkungen alle im Tragwerk erzeugten Reaktionen. Die Bedeutung des Begriffspaares Einwirkungen/Auswirkungen ist in Bild 4 dargestellt.

Ob in der Bemessung eine Bestimmungsgrösse als Einwirkung oder Auswirkung zu verstehen ist, hängt grundsätzlich von der Schnittführung ab, d.h. von der Abgrenzung des betrachteten Tragwerksmodells resp. der Systemabgrenzung. Wird beispielsweise bei einem Stützbauwerk der Baugrund als Teil des Tragwerks betrachtet (z.B. in einer FE-Berechnung), ist die Sohldruckspannung eine Schnittgrösse und somit eine Auswirkung, anderenfalls eine auf den Baugrund bzw. das Stützbauwerk wirkende Einwirkung. Ein anderes Beispiel betrifft die Vorspannung: während die Spannkraft beim Spannen als Einwirkung auf den vom Spannglied befreiten Stahlbetonkörper betrachtet wird, ist die Kraft im Spannglied beim Nachweis der Tragfähigkeit als Auswirkung zu interpretieren; wiederum ist die Systemabgrenzung für die unterschiedlichen Sichtweisen verantwortlich.



4
Bedeutung der Begriffe Einwirkungen und Auswirkungen

Fazit

Normen repräsentieren anerkannte Regeln der Baukunde. Sie dienen aber auch, was sehr wesentlich ist, der Verständigung. Letzteres bedingt insbesondere die Verwendung eindeutiger Begriffe und eine gewisse Strenge im Umgang mit diesen Begriffen. Die Projektleitung Swisscodes ist bestrebt, ein möglichst konsistentes und kohärentes Normenwerk zu schaffen, das hohen Ansprüchen genügt. Das Einhalten dieser Zielvorgabe verlangt unter anderem die Einführung neuer Begriffe, was nicht unbedacht, sondern wohl überlegt geschehen soll. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass neue Begriffe den Normenbenutzer vorerst einmal irritieren. Ebenso gewiss ist aber, dass sich der Ingenieur rasch an die neuen Begriffe gewöhnen wird, und nicht zuletzt dürften auch Auftraggeber daran interessiert sein, die oft recht komplexen Sachverhalte mit klaren und eindeutigen Begriffen beschreiben zu können.

Projektleitung Swisscodes