

## Mitteilung der Projektleitung „Swisscodes“

# Neue Begriffe in den Swisscodes

Zur Zeit werden in der Schweiz die Swisscodes erarbeitet, die als SIA-Normen mit den Nummern 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 möchte die Projektleitung ihre Überlegungen zu den wichtigsten Neuerungen darlegen.

### Überblick

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 interessiert 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.

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.

### Nutzungsvereinbarung und Projektbasis

Grundlegend für eine erfolgreiche Projektierung ist es, die Anforderungen an

kalische) werden neu als Lastfall bezeichnet. Ein

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 tragwerkspezifische Umsetzung in der Projektbasis. Von ihrer Ausrichtung her sind die beiden Dokumente für das SIA-Normenwerk neu. Sie ersetzen den Nutzungsplan und den Sicherheitsplan. In 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

gen sowie bauweisenspezifische Reaktionen wie bei-

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. 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, tragwerkspezifische Festlegungen. Der Gehalt des Nutzungsplans und des Sicherheitsplans geht somit verloren, die Informationen werden nur 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.

### 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 daher 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 Bemessern wohl überlegt geschehen soll. Es ist nicht von der

ung 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 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 physi-

Beratung  
Baumanagement  
Bauleitung  
Expertisen  
Bausanierungen  
Material-technologie

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 Nutzungszustand, 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.

### **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, Verformun-

spielsweise 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.

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.

### **Schlussbemerkung**

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 Swiss-codes 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, son-

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.

*Quelle: Projektleitung  
Swisscodes [www.sia.ch](http://www.sia.ch)  
vom 25.Juni 2001*