

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Schuppener, Bernd

Warum brauchen wir Normen?

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105349>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Schuppener, Bernd (2009): Warum brauchen wir Normen?. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Aktueller Stand und Herausforderungen der Geotechnik im Verkehrswasserbau. S. 71-84.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Warum brauchen wir Normen?

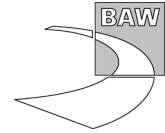
Dr.-Ing. Bernd Schuppener
Bundesanstalt für Wasserbau, Abteilung Geotechnik

1 Einleitung

In den letzten Jahren ist zum Teil sehr heftige und polemische Kritik an der deutschen Normung im Bauwesen laut geworden. Beschreibungen der Normen als „wissenschaftlich untermauerter Schwachsinn“ (Ibs, 2007) oder „viel Müll, zu viel leeres Stroh und zu viel Unverständliches“ (Eggert, 2006) waren die heftigsten Anwürfe. Insbesondere die Eurocodes standen im Mittelpunkt der Kritik mit Bezeichnungen wie „Eurocodes – riesige Deponien“ (Werner, 2004) und „ein Gespenst geht um in Europa, das Gespenst der Eurocodes“ (Eggert, 2006). Der Unmut über die Entwicklung der Normen im Bauwesen hat auch einige künstlerisch begabte Kollegen zu Karikaturen inspiriert (siehe Bild 1). Die Kritik ist in einigen Punkten durchaus berechtigt, etwa wenn sie beklagt, dass Normen in den letzten Jahren immer länger, immer unüberschaubarer, immer unverständlicher werden! Diese Kritik müssen wir Normenmacher ernst nehmen und stärker als bisher bei unserer Arbeit berücksichtigen.



Bild 1: Karikaturen zur Normung (Stiglat, 1998)



Der Unmut über die Normung ist Anlass, die Bedeutung der Normung in diesem Beitrag ins Bewusstsein zu rufen und zu zeigen, dass Normen ein wesentlicher Bestandteil unserer Zivilisation sind. Vieles davon wird selbstverständlich sein, doch muss man sich Selbstverständlichkeiten immer mal wieder ins Bewusstsein rufen, um sich über Ziele und Prioritäten der eigenen Aktivitäten klar zu werden.

2 Wie deutsche Normen entstehen

Die griffigste Definition von Baunormen hat der ehemalige Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik, Bossenmayer, (Bossenmayer, 2000) gegeben:

„Technische Normung ist ein ... Prozess der Zusammenführung technischer Erkenntnisse über bestimmte Produkte und Verfahren zu Regeln,

- die die betroffene Fachwelt als richtig erkannt hat und
- die es daher erlauben, Bauwerke so zu entwerfen, zu bemessen, zu errichten und zu unterhalten, dass Gefahren für die öffentliche Sicherheit nicht entstehen.“

Technisches Wissen unterliegt einem permanenten gesellschaftlichen, fachlichen und ökonomischen Wandel. Normung muss daher auch ein dynamischer Prozess sein, in dessen Verlauf die technischen Regeln den jeweils herrschenden Randbedingungen und Erfahrungen angepasst werden.

In Deutschland ist die Normung eine Selbstverwaltungsaufgabe der Wirtschaft. Um diese Aufgabe wahrzunehmen, wurde der gemeinnützige Verein DIN Deutsches Institut für Normung e. V. gegründet. Der Zweck des Vereins ist in der Satzung (§ 1) wie folgt beschrieben: "(2) Das DIN verfolgt ... gemeinnützige Zwecke ... indem es durch Gemeinschaftsarbeit der interessierten Kreise, zum Nutzen der Allgemeinheit Deutsche Normen ... aufstellt, sie veröffentlicht und ihre Anwendung fördert." Die Normungsprozesse werden getragen vom Gedanken der "demokratischen Legitimation", die in der Satzung des DIN und der Norm DIN 820 – Teil 1 (1994) „Normungsarbeit, Grundsätze“ beschrieben werden.

Normen werden initiiert durch die so genannten fachlich interessierten Kreise, die mit einem Antrag ein Normenkonzept vorstellen. Um sicherzustellen, dass der geplanten Norm auch ein entsprechender Bedarf in der Praxis gegenüber steht, haben die Antragsteller dafür zu sorgen, dass auch eine Minimalfinanzierung für die Bearbeitung zur Verfügung steht. Darüber hinaus muss der zuständige Fachbereich dem Normungsvorhaben zustimmen.

Auch die Normungsarbeit selbst vollzieht sich unter Beteiligung aller fachlich interessierten Kreise. Dazu zählen vor allem die Wirtschaft, die Wissenschaft und die Verwaltung bei durchaus unterschiedlicher Interessenlage, um nur die wichtigsten zu nennen. Die Wirtschaft hat natürlich primär an Regelungen Interesse, die sich auf ihre Produkte und Verfahren beziehen und deren Akzeptanz bei den Kunden erhöhen, weil ein genormtes Verfahren natürlich Mindeststandards an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit erfüllt. Die Wissenschaft wird in erster Linie auf die technische Richtigkeit einer Norm achten und die Verwaltung wird die rechtlichen Vorgaben prüfen und die Einführung von Mindeststandards im Auge haben. Neuerdings werden auch die Verbraucherverbände zu den interessierten Kreisen an der bautechnischen Normung gezählt.

Die Erstellung von Normen vollzieht sich daher in einem Forum von Experten, die sich über unterschiedliche technische und wissenschaftliche Lösungskonzepte austauschen. Anders aber als bei wissenschaftlichen Kongressen ist dies kein unverbindlicher Austausch, sondern es steht der Zwang zum Erfolg dahinter, schriftlich niederzulegen, worin man übereinstimmt, aber auch möglicherweise, worin man sich noch unterscheidet. Dieses Forum ist demokratisch organisiert durch die Beteiligung der interessierten Kreise mit dem Ziel, eine abgesicherte technische Lösung zu formulieren und auch dazu die notwendige Akzeptanz zu erhalten. Dabei hat die Akzeptanz eine ganz besondere Bedeutung nicht nur in der Beteiligung aller interessierten und betroffenen Kreise, sondern auch in dem Einräumen von Vetorechten für Minderheiten und einem mehrstufigen Schlichtungsverfahren bei abweichenden Meinungen.

Alle Normen sind spätestens alle 5 Jahre zu überprüfen. Normen sind also ein System, das sich selbstständig überprüft, anpasst und in Frage stellt. Deshalb beanspruchen Normen auch nicht, die Wahrheit und die einzig richtige Lösung zu repräsentieren. Es ist daher nur konsequent, dass es keinen Zwang gibt, Normen anzuwenden (siehe dazu Musterbauordnung § 3 (3) (Bauministerkonferenz, 2002)).

3 Wie europäische Normen entstehen

Die Europäische Kommission und alle Regierungen der EU betrachteten europäische Normen als einen wesentlichen Bestandteil für die Entwicklung eines gemeinsamen Marktes und sehen darin eine Möglichkeit, technische Handelshemmnisse durch Normen abzubauen. Daher wird sich der schon in den letzten Jahren beobachtete Trend der Verlagerung der Normungsarbeit von der nationalen Ebene auf die europäische Ebene fortsetzen.

Europäische Normen werden entweder durch eine nationale Normungsorganisation initiiert oder, zur Konkretisierung von EU-Richtlinien, durch die Europäische Kommission mittels eines Normungsmandates in Auftrag gegeben. Wenn das vorgeschlagene Projekt thematisch Zustimmung findet, ausreichend viele nationale Normungsorganisationen zur Mitarbeit bereit sind und Mittel für die Sekretariatsführung zur Verfügung stehen, wird im Europäischen Komitee für Normung (CEN) unter der Federführung eines Technischen Komitees eine Arbeitsgruppe von Experten eingerichtet, die einen Entwurf für die Norm erstellt (siehe Bild 2). Die Arbeit der Arbeitsgruppe wird von einer der nationalen Normungsorganisationen unterstützt. Ziel ist, eine europäische Norm innerhalb von 3 Jahren zu erarbeiten. Die Normungsorganisationen legen deshalb Zeitvorgaben für die einzelnen Erarbeitungsschritte fest. Werden diese bei bestimmten Schritten nicht eingehalten, kann eine Verlängerung beantragt werden. Andernfalls wird das Normungsprojekt gestrichen.

Wenn sich ein Normenausschuss des DIN für eine aktive Mitarbeit an einem europäischen und/oder internationalen Normungsvorhaben entschieden hat, wird die fachliche Betreuung einem sog. Spiegelausschuss zugewiesen (siehe Bild 2). Dieser hat eine deutsche Meinungsbildung durchzuführen und sie im europäischen und/oder internationalen Gremium zu vertreten. Dies kann durch schriftliche Kommentare, Entsendung von Delegationen und/oder Benennung von Experten geschehen. Im Falle der Entsendung von Delegationen und/oder Benennung von Experten wird der Spiegelausschuss Fachleute, vorzugsweise aus seinen eigenen Reihen, auswählen, die aufgrund ihres Fachwissens und ihrer sonstigen Fähigkeiten (z. B. Sprachen, Verhandlungsgeschick) in der Lage sind, die vom Spiegelausschuss festgelegten Ziele angemessen zu vertreten. Die Nationale Delegation zu einer internationalen oder europäischen Sitzung eines Technischen Komitees oder Unterkomitees wird von der zuständigen Normungsorganisation offiziell angemeldet. Die Delegation hat den durch den Spiegelausschuss im Konsens erarbeiteten nationalen Standpunkt im Rahmen des Möglichen zu vertreten. Experten werden in persönlicher Fachkompetenz für die europäischen und internationalen Arbeitsgruppen benannt und nehmen bis zum Abschluss der Arbeiten oder bis zum offiziellen Widerruf der Benennung an der Arbeit teil. Sie werden nicht als offizielle Repräsentanten ihres Landes, sondern als Fachleute mit entsprechend weiterem Verhandlungsspielraum in Fachfragen angesehen.

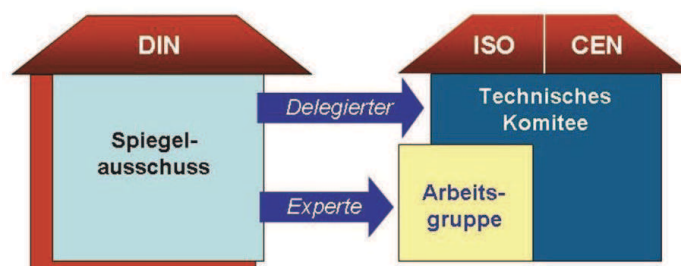
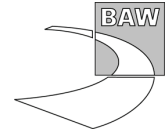


Bild 2: Mitarbeit in europäischen und internationalen Normungsgremien (© 2009 DIN e. V.)

Über das Ergebnis der Normungsarbeit, den Schlusssentwurf der Norm, wird am Ende in einer gewichteten Länderabstimmung wie bei der Europäischen Union abgestimmt. Für die Annahme einer europäischen Norm werden 71 % der gewichteten positiven Stimmen benötigt sowie zusätzlich die einfache Mehrheit der abstimmenden Länder.



4 Nutzen der Normen

4.1 Nutzen für den Ingenieur

Alle Normen beginnen mit einem Kapitel, in dem die verwendeten Begriffe definiert werden. Das scheint auf den ersten Blick unbedeutend zu sein, doch sind klare und eindeutige Begriffe Grundlage jeder Kommunikation. So werden unnötige und zeitraubende Missverständnisse vermieden, die in vielen Fällen darauf zurückzuführen sind, dass die Kontrahenten die gleichen Begriffe verwenden, aber jeder etwas anderes meint. Normen schaffen damit zunächst einmal die Grundlage für eine erfolgreiche Kommunikation von Ingenieuren untereinander.

Darüber hinaus definieren die Normen des Bauwesens vor allem aber die Sicherheit von Bauwerken. Dazu tragen die geotechnischen Normen in unterschiedlicher Weise bei. Normen für die Erkundung und Untersuchung des Baugrunds sollen gewährleisten, dass die wesentlichen Eigenschaften des Baugrunds und seines Aufbaus mit angemessenen Verfahren untersucht und richtig bewertet werden. Sie liefern die Eingangsgrößen für die Berechnungs- und Bemessungsnormen, mit denen die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen wird. Die Normen zum rechnerischen Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit enthalten als einfachstes Hilfsmittel Checklisten, mit denen überprüft wird, ob alle Aspekte bei der Planung und beim Nachweis eines Entwurfs bedacht worden sind. In detaillierter Form beschreiben sie Verfahren, mit denen die Nachweise zu führen sind. Dazu gehören als wesentlicher Bestandteil die Randbedingungen und Voraussetzungen für die Verfahren sowie die Festlegungen zum erforderlichen Sicherheitsniveau z. B. durch die Definition von

- Bemessungssituationen,
- Teilsicherheitsbeiwerten und
- Zuverlässigkeitsklassen.

Diese Normen werden ergänzt durch die Herstellungsnormen für den Spezialtiefbau, die gewährleisten sollen, dass die rechnerisch geprüfte Planung auch mit der vorgesehenen Qualität in der Praxis umgesetzt wird. Der Vollständigkeit halber muss noch auf die Normen hingewiesen werden, die regeln, wie die Sicherheit von geotechnischen Tragwerken wie z. B. bei Ankern und Pfählen mit Probelastungen direkt nachgewiesen oder ergänzend durch Bauwerksmessungen absichert werden kann. Das Netz der geotechnischen Normen ist also eine unentbehrliche fachliche Arbeitshilfe für den entwerfenden Ingenieur und die Baustelle, das dazu dient, möglicherweise schwerwiegende Fehler zu vermeiden.

4.2 Nutzen für den Bauherrn

Das Netz der Normen mit seinen detaillierten Beschreibungen von Verfahren und Regeln eignet sich darüber hinaus für einen Bauherrn als Bestandteil der Leistungsbeschreibung in einer Ausschreibung. Es muss nicht jedes Mal im Einzelnen formuliert und vereinbart werden, welche technischen Leistungen, wie und mit welchem Material erbracht werden müssen. Der Bezug auf Normen im Bauvertrag stellt für den Bauherrn sicher, dass das beauftragte Bauwerk standsicher, funktionsfähig und dauerhaft ist. Normen sind für den Bauherrn eine Gewähr für die Qualität, die er vom Bauunternehmer erwarten kann.

Eine Leistungsbeschreibung, die auf Normen Bezug nimmt, ermöglicht damit auch einen Vergleich zwischen technischen Leistungen. Wenn zwei Angebote z. B. für eine Stützwand die Anforderungen der Normen nach Standsicherheit und Funktionsfähigkeit erfüllen und damit technisch gleichwertig sind, so kann der Bauherr beruhigt den preiswerteren Anbieter beauftragen. Natürlich sind in der Praxis solche klaren Fälle selten. Aber bei allen Schwierigkeiten bei der Beurteilung von Angeboten bleiben doch die in Normen definierten Anforderungen die wichtigsten Kriterien für die Beurteilung von Angeboten.

Weil Normen indirekt auch Leistungsbeschreibungen sind, dienen sie in Streitfällen zwischen Vertragsparteien auch als Entscheidungshilfe zur Lösung von Konflikten. Der Bauherr kann mit dem Hinweis auf eine Norm eine aus seiner Sicht nicht erbrachte Leistung einfordern und umgekehrt kann sich das Bauunternehmen gegen überzogene Forderungen des Bauherrn wehren.

Für den Bauherrn, der ja in der Regel über keine vertieften und detaillierten technischen Kenntnisse verfügt, gewährleisten die Normen damit Funktionsfähigkeit, Sicherheit, Dauerhaftigkeit und damit die Qualität der beauftragten Leistung.

4.3 Nutzen für die Baufirmen

Was für die Bauherren gilt, ist spiegelbildlich auch für die Baufirmen gültig. Der Verweis auf eine normgerechte Herstellung ist ein Qualitätsmerkmal, mit dem eine Baufirma erfolgreich bei einem potentiellen Bauherrn werben kann. Der Verweis auf Normen ist damit auch ein Wettbewerbsvorteil, den Baufirmen auch gezielt nutzen. Für die Baufirmen objektivieren die Normen den Wettbewerb der Baufirmen untereinander, weil mit Normen die Mindestanforderungen definiert werden, die alle Bewerber um einen Auftrag erfüllen müssen. Die Normen gewährleisten daher einen fairen und transparenten Wettbewerb.

4.4 Nutzen für die Gesellschaft, für Deutschland und Europa

Was wirtschaftlich für die einzelnen Baufirmen im Kleinen gilt, gilt in gleicher Weise für den Staat und die gesamte Gesellschaft. Es ist Aufgabe des Staates, für öffentliche Sicherheit und Ordnung zu sorgen. Normen gehören zu den wesentlichen Elementen, die sicherstellen sollen, dass Bauwerke so bemessen und errichtet werden können, dass Gefahren für die öffentliche Sicherheit nicht entstehen. Da es Bau-normen gibt, muss der Staat die zur Gewährleistung der Sicherheit notwendigen Regeln nicht selbst aufstellen. Er kann auf die anerkannten Regeln der Technik zurückgreifen, die durch das Expertenwissen der interessierten Kreise in Form von Normen bereitgestellt werden. Die Normen entlasten daher den Staat.

Zusammenfassend kann man feststellen:

- Normen sorgen für einen klaren und objektiven Wettbewerb,
- genormte Verfahren und Produkte schaffen Vertrauen und Sicherheit,
- Normen sind ein Indikator für die Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft und
- verbessern damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Bauwirtschaft.
- Sie fördern den Export nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb Europas.

Dies gilt selbstverständlich auch für die nächste Stufe, für Europa (siehe Bild 3). Normen sind ein strategisches Element für das wirtschaftliche und technische Zusammenwachsen der Mitgliedsländer der EU, denn Ziel des europäischen Normungsprogramms ist die Beseitigung technischer Handelshemmnisse und die Harmonisierung technischer Ausschreibungen. Erste Initiativen für die Aufstellung europäischer Normen im Bauwesen gingen 1974 von einer Reihe von Hochschullehrern und Vertretern der Bauindustrie aus. Diese Initiative wurde 1989 von der Europäischen Kommission aufgenommen, die ein Aktionsprogramm zur Aufstellung von technischen Regeln für die Entwurfsplanung von Bauvorhaben entwickelte. In einer ersten Phase sollten diese Regeln als Alternative zu den bestehenden nationalen Normen der Mitgliedstaaten dienen und sie später dann ersetzen.

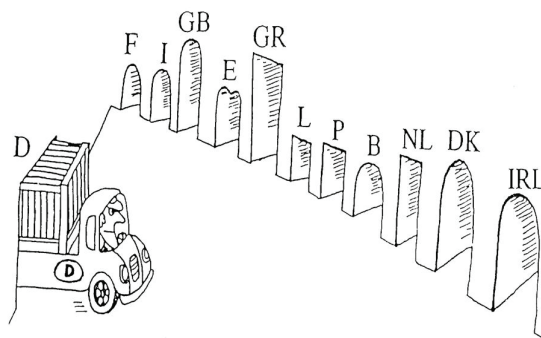
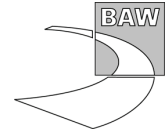


Bild 3: Warum europäische Normen? (© 2009 DIN e. V.)

Nutznieser von Normen sind also nicht nur die unmittelbaren Nutzer, die Ingenieure, die Bauherren und die Baufirmen, sondern darüber hinaus der Staat, die gesamte Gesellschaft und Europa.



5 Impulse der europäischen Normung für die Geotechnik

Der Widerstand gegen europäische Normen konzentrierte sich damals wie auch heute auf das Argument: „Die deutschen Normen sind weltweit anerkannt und führend, wozu brauchen wir europäische oder gar internationale Normen?“ Dies mag bereichsweise durchaus richtig sein. Aber politisch gesehen führt ein stures Festhalten an deutschen Normen langfristig in eine Sackgasse. Wer so denkt, übersieht nämlich, dass auch die deutsche Bauindustrie in den letzten Jahren ihre Gewinne vor allem im Ausland, d. h. im Export gemacht hat. Dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen und verstärken. Im europäischen und erst recht im außereuropäischen Ausland gelten andere, meistens eigene nationale Regelungen. Diese in Europa und weltweit schrittweise zu vereinheitlichen, ist daher die beste Exportförderung.

Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Einstellung der im Spezialtiefbau engagierten Firmen und der Erdbaufirmen. Die Firmen des Spezialtiefbaus sind stark exportorientiert, deshalb haben sie sich sehr früh unter Leitung von Herrn Dr. Stocker (Stocker, 1999) für eine europäische Normung der Herstellungsverfahren des Spezialtiefbaus engagiert. Deshalb ist die europäische Normung im Spezialtiefbau heute schon sehr weit fortgeschritten. Die Erdbaufirmen des Straßenbaus sind dagegen überwiegend in Deutschland tätig. Mit der bekannten Argumentation standen sie dem französischen Vorstoß für eine europäische Harmonisierung von Erdbauvorschriften zunächst ablehnend gegenüber. Nachdem sich aber in Europa doch eine große Mehrheit der französischen Initiative anschloss, hat man sich nun auch in Deutschland für eine aktive Mitarbeit im TC 396 „Erdbau“ entschlossen.

Den Eurocodes verdanken wir, dass im gesamten Bauwesen und in ganz Europa in Zukunft die rechnerischen Nachweise zur Bemessung im gleichen Format durchgeführt werden. Beim Eurocode 7 „Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln“ (EC 7-1) halten sich die damit für die deutschen Ingenieure verbundenen Umstellungen in Grenzen. Neu sind

- das Konzept der Grenzzustände mit Teilsicherheitsbeiwerten,
- die Kombinationsregeln für veränderliche Einwirkungen und
- eine Reihe von mit dem Teilsicherheitskonzept verbundenen Begriffen.

Um die deutschen Anwender frühzeitig an die Neuerungen der Eurocodes heranzuführen, wurden alle Bemessungsnormen im Bauwesen überarbeitet und dabei das Teilsicherheitskonzept eingeführt. Diese Normen liefen als „Teil 100“ der jeweiligen bestehenden Normen. Die entsprechende Vornorm der DIN 1054-100 wurde im April 1996 veröffentlicht. Im Jahr 2003 erschien dann die endgültige DIN 1054, jetzt ohne Zusatz „Teil 100“, mit dem Titel: „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“. Zu dieser Fassung gab es zahlreiche Korrekturen und Einsprüche, die 2005 zu einer überarbeiteten Fassung führten. Die Fachöffentlichkeit war damit schon sehr gut auf die ebenfalls 2005 erscheinende deutsche Ausgabe des EC 7-1 vorbereitet.

Das Konzept der Grenzzustände ermöglicht eine einheitliche Systematik aller bei der Bemessung im Bauwesen zu untersuchenden Zustände. Für die Geotechnik sind das

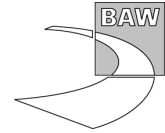
- der Grenzzustand der Tragfähigkeit (früher Bruchzustände) und
- der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Verformungen oder Setzungen).

Diese Grenzzustände werden in Form einer Grenzzustandsgleichung mathematisch in einheitlicher Form beschrieben. Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit muss nachgewiesen werden, dass der Bemessungswert E_d der Beanspruchung (als Auswirkung der Einwirkungen) nicht größer ist als der Bemessungswert R_d des Widerstands eines Bauteils bzw. des Baugrunds:

$$E_d \leq R_d \quad (1a)$$

Entsprechend ist für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu zeigen, dass der Bemessungswert einer Verformung E_d (als Auswirkung der Einwirkung) nicht größer ist als der Bemessungswert des Kriteriums C_d für die Gebrauchstauglichkeit:

$$E_d \leq C_d \quad (1b)$$



Dabei ergibt sich der Bemessungswert E_d einer Beanspruchung in der Geotechnik beim Nachweisverfahren GEO-2 aus dem Produkt des charakteristischen Werts E_k der Beanspruchung mit dem zugehörigen Teilsicherheitsbeiwert γ_E , während sich der Bemessungswert R_d des Widerstands aus dem Quotienten des charakteristischen Werts R_k des Widerstand und dem Teilsicherheitsbeiwert γ_R für den Widerstand ergibt:

$$E_d = E_k \cdot \gamma_E \leq R_d = R_k / \gamma_R \quad (2)$$

Die Beanspruchungen werden also um einen Faktor erhöht und die Widerstände um einen Faktor verringert und es wird zum Schluss geprüft, ob die Einwirkungen die Widerstände nicht übersteigen. Neu ist nur die formal andere mathematische Formulierung der Sicherheit, neu sind die Begriffe Grenzzustand, charakteristischer Wert und Bemessungswert. Die rechnerische Ermittlung der charakteristischen Werte der Beanspruchungen und der Widerstände des Baugrunds sind unverändert geblieben, dazu werden weiterhin die in den Berechnungsnormen beschriebenen Berechnungsverfahren verwendet.

Zum Teilsicherheitskonzept gibt es eine große Zahl von Untersuchungen zur Festlegung der Zahlenwerte für die Teilsicherheitsbeiwerte. Entscheidend bei ihrer Festlegung für die Geotechnik war allerdings immer ein Grundsatzbeschluss des Beirats des Normenausschusses Bauwesen, nur in begründeten Ausnahmefällen vom altbewährten Sicherheitsniveau abzuweichen. Praktisch bedeutete das, dass zur Anwendung der Eurocodes in Deutschland die Nachweisverfahren und Teilsicherheitsbeiwerte so auszuwählen sind, dass eine Bemessung auf Grundlage des EC 7-1 etwa zu den gleichen Abmessungen führt wie eine Bemessung nach dem globalen Sicherheitskonzept mit den bisherigen Normen.

Beim Teilsicherheitskonzept wird praktisch die alte globale Sicherheit η in zwei Teile gespalten: in einen Teilsicherheitsbeiwert γ_E für die Beanspruchungen und einen weiteren Teilsicherheitsbeiwert γ_R für die Widerstände. Dabei gilt:

$$\eta \cong \gamma_E \cdot \gamma_R \quad (3)$$

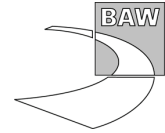
In der Geotechnik wurden für die Einwirkungen ohne lange Diskussion die Teilsicherheitsbeiwerte des übrigen konstruktiven Ingenieurbau übernommen, für den als Zahlenwerte für ständige Einwirkungen $\gamma_G = 1,35$ und für die veränderlichen Einwirkungen $\gamma_Q = 1,50$ festgelegt wurden. Mit einem gewichteten Mittelwert γ_E dieser beiden Teilsicherheitsbeiwerte und der globalen Sicherheit η wurden dann mit der Gleichung (3) die Teilsicherheitsbeiwerte γ_R für den Widerstand des Bodens für die verschiedenen geotechnischen Nachweise ermittelt:

$$\gamma_R = \eta / \gamma_E \quad (4)$$

Bei der Ermittlung der Beanspruchungen von Fundamenten wurde in der Geotechnik vom konstruktiven Ingenieurbau ebenfalls die Kombinatorik bei mehr als einer veränderlichen Einwirkungen übernommen, um zu berücksichtigen, dass nie die maximale Schneelast, die maximale Windlast und die maximale Verkehrslast als gleichzeitig wirkend angenommen werden. Dahinter steht die Absicht, dass die geotechnische Bemessung der Geometrie eines Fundaments (z. B. durch einen Grundbruchnachweis) mit den gleichen Einwirkungen durchzuführen ist wie die Stahlbetonbemessung des Fundamentes.

Dies sind in erster Linie formale Änderungen beim Sicherheitsnachweis. Alle erdstatischen Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Einwirkungen aus dem Baugrund z. B. des Erddrucks oder zur Ermittlung des Baugrundwiderstands z. B. des Grundbruchwiderstands sind unverändert geblieben. Es werden die gleichen physikalischen Größen ermittelt wie bisher – nur erhalten sie jetzt das Adjektiv „charakteristisch“. Erst in der letzten Zeile des Nachweises bei der Überprüfung der Grenzzustandsgleichung (2) werden die charakteristischen Werte der Beanspruchungen und Widerstände mit den Teilsicherheitsbeiwerten aufgeschlagen. Damit entsprechen die geotechnischen Nachweise nach den neuen Normen zu 95 % denen nach dem alten globalen Sicherheitskonzept.

Ein Vorwurf gegenüber dem EC 7-1 geht dahin, dass er seinem Anspruch der europäischen Vereinheitlichung der Sicherheitsanforderungen in der Geotechnik nur sehr unvollkommen nachgekommen sei. Bei den Standsicherheitsnachweisen ständen nicht nur 3 Nachweisverfahren für die Mitgliedsländer zur Auswahl, sondern die Mitgliedsländer hätten auch noch alle Freiheiten, die Zahlenwerte der Teilsicherheitsbeiwerten selbst festzulegen. Darüber hinaus würde bei den erdstatischen Berechnungsverfahren gar nicht erst der Versuch gemacht, bestimmte Verfahren verbindlich für alle Mitgliedsländer festzuschreiben.



Dies ist zweifellos ein schwerwiegender und ernstzunehmender Einwand. Zur fairen Beurteilung muss allerdings erwähnt werden, dass das Projekt eines geotechnischen Eurocodes zwischendurch auf der Kippe stand. Man konnte sich einfach nicht auf ein gemeinsames, einheitliches Verfahren zum Nachweis der Standsicherheit von geotechnischen Bauwerken einigen und nur durch die Öffnung auf 3 Nachweisverfahren ist ein Kompromiss gefunden worden, auf dessen Basis alle Mitgliedsländer weiter am EC 7-1 mitgearbeitet haben. Der Nachteil der Offenheit der Eurocodes hat im Übrigen auch einen großen strategischen Vorteil. Weltweit stehen sich das amerikanische Normensystem der ASTM und die Eurocodes als Konkurrenten gegenüber. Gerade wegen ihrer Offenheit und Flexibilität ist eine Übernahme der Eurocodes für viele Länder attraktiv, weil es ihnen problemlos erlaubt, ihre eigenen Erfahrungen und Sicherheitsanforderungen in das System der Eurocodes zu integrieren. Zu einer positiven Bilanz kommt man daher, wenn man über die Grenzen Deutschlands hinaus schaut und sich vergegenwärtigt, welche Anforderungen die Zukunft und die globalisierten Märkte für die Bauindustrie stellen. In 10 Jahren werden wir daher stolz und dankbar sein, dass wir in Europa die Eurocodes erarbeitet haben.

Nachzutragen ist in diesem Zusammenhang, dass mit der Einführung des Teilsicherheitskonzepts der Eurocodes auch die deutschen Technischen Baubestimmungen und andere Regelwerke wesentlich vereinheitlicht wurden. So haben als Nebenprodukt andere deutsche Regelwerke des Bauwesens - z. B. die EAU, die EAB und viele andere Merkblätter – jetzt sowohl ein einheitliches Nachweisformat als auch gleiche Teilsicherheitsbeiwerte für die ständigen und die veränderlichen Einwirkungen bekommen, was alle Nutzer sicher begrüßen werden.

6 Normen und technischer Fortschritt

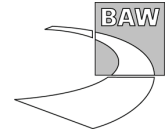
Ein Vorwurf, der immer wieder gegen Normen erhoben wird, lautet, dass die Normung Innovationen behindert und den Ingenieur zu einem „technischen Juristen degradiert“ (Scheer, 2003). Innovationen und baurechtliche Regelungen sind kein Widerspruch. Es ist richtig, dass Normen nur allgemein gebräuchliche und in der Praxis bewährte Produkte und Verfahren regeln, die auch von der Wissenschaft als theoretisch richtig erkannt wurden, also Standardfälle beschreiben. Sie sind daher insofern statisch, als sie immer nur einen bestimmten Stand der Technik regeln. Das Baurecht hat aber bewusst die Möglichkeit für Innovationen in allen Bundesländern geöffnet. Die Musterbauordnung (Bauministerkonferenz, 2002) enthält in § 3 die Regelung: „(3) ... Von den Technischen Baubestimmungen kann abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt werden; § 17 Abs. 3 und § 21 bleiben unberührt.“ Der Absatz 1 des § 3 fordert: „Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.“ Dies ist nun sicherlich eine Forderung, die auch Kritiker der Normung nicht in Frage stellen werden.

Neue innovative Bauarten oder Bauprodukte, die von technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen oder für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik nicht gibt, müssen sich daher einer Prüfung unterziehen und können nur angewendet werden, wenn sie

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (§ 18),
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (§ 19) oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (§ 20)

erhalten. Zur Erteilung von Zulassungen sind daher Nachweise der Herstellung und Verwendung erforderlich, die oft auf bestehenden Normen aufbauen. Sie behandeln aber Neues, dessen technische Bewährung nach dem aktuellen Stand der technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse von Fachleuten für hinreichend wahrscheinlich gehalten wird, aber in der Praxis noch erbracht werden muss. Sie sind vor allem zur Markteinführung für hochwertige Produkte und Verfahren von besonderer Bedeutung. Zulassungen sind daher pränormative Regelungen und Grundlage für eine Weiterentwicklung der Normen. Das Deutsche Institut für Bautechnik führt diese Prüfungen durch, erteilt diese Zulassungen und macht die behandelten Bauarten mit der Angabe der maßgebenden technischen Regeln in der Bauregelliste bekannt.

Wie gut sich Normen und technische Entwicklungen in der Bautechnik ergänzen, zeigt Goffin (1984) überzeugend an gut dokumentierten Beispielen.



7 Die zukünftige Entwicklung der Normung

Wesentliche neue fachliche Impulse für die Baunormung kommen heute von Europa und der Europäischen Kommission. Bisher stand bei der Normung im Bauwesen die technische Sicherheit im Vordergrund, die mit den folgenden „wesentlichen Anforderungen“ der Europäischen Kommission an Bauwerke beschrieben werden:

- mechanische Festigkeit und Standsicherheit,
- Brandschutz,
- Nutzungssicherheit,
- Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz sowie
- Schallschutz.

In den letzten Jahren sind zwei weitere wesentliche Anforderungen hinzugekommen:

- Energieeinsparung und Wärmeschutz sowie
- nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen,

die auch von der Bundesregierung und allen politischen Parteien mit besonderem Nachdruck vertreten werden. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass wir 40 % unserer Energie beim Bauen und Wohnen verbrauchen, wird die Bedeutung von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit beim Bauen schlaglichtartig klar. Diese beiden Anforderungen müssen nicht nur in der Bauforschung und der Baupraxis berücksichtigt werden, von der Politik wird auch ihre Integration in der Normung gefordert. Unabdingbare Voraussetzung für eine Finanzierung der Weiterarbeit an den Eurocodes ist daher für die Europäische Kommission eine stärkere Berücksichtigung von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit als wesentliche Anforderungen in den Eurocodes.

Viele Bauingenieure können mit dem Begriff „Nachhaltigkeit“ in ihrer fachlichen Arbeit wenig anfangen und halten ihn für ein mittlerweile abgegriffenes politisches Schlagwort. Diese Einstellung übersieht, dass für uns Ingenieure die Nachhaltigkeit als Wirtschaftlichkeit schon immer eine ganz zentrale Rolle gespielt hat. In der Normung war die Wirtschaftlichkeit dagegen kein Thema, weil sich die staatliche Bauaufsicht zu Recht nur für die Sicherheit von Bauwerken verantwortlich fühlt. Offensichtlich findet in der Normung nun ein Paradigmenwechsel statt: Thema der Normung ist nun nicht mehr nur die technische Sicherheit, sondern auch die Nachhaltigkeit des Bauens und des Bauwerks.

Am Rande sei hier vermerkt, dass ein ähnlicher Paradigmenwechsel auch bei der WSV stattgefunden hat. Mit dem Erlass des BMVBS vom Februar 2009 zur wasserwirtschaftlichen Unterhaltung an Bundeswasserstraßen ist die WSV nun nicht mehr nur für die wasserbaulichen Fragen verantwortlich sondern auch für die Pflege und Entwicklung des Gewässers und damit für ökologische Zielstellungen.

Es ist daher an der Zeit, dass wir als Bauingenieure unsere reservierte Haltung gegenüber der Forderung nach Nachhaltigkeit im Bauwesen überwinden und uns aktiv an der inhaltlichen Diskussion mit eigenen Ideen und Vorschlägen beteiligen. Die Bereitschaft dafür ist offensichtlich vorhanden. Dies zeigt eine Umfrage, die in diesem Jahr unter dem Motto „Forschung aktiv gestalten“ von der Arbeitsgruppe „Networks“ der *German Construction Technology Platform* unter Bauingenieuren durchgeführt wurde. Der Fragebogen hatte die Form einer Matrix und es wurde gefragt, welche Kombination von forschungspolitischen und fachlichen Schwerpunkten als besonders wichtig und förderungswürdig für die Entwicklung des Bauwesens angesehen wird. Eine Auswertung zeigt Bild 4. Man erkennt, dass das Thema „Nachhaltigkeit“ – hier differenziert als sozial, ökologisch und ökonomische Nachhaltigkeit – von über 40 % der Befragten als das wichtigste forschungspolitische Thema angesehen wird.

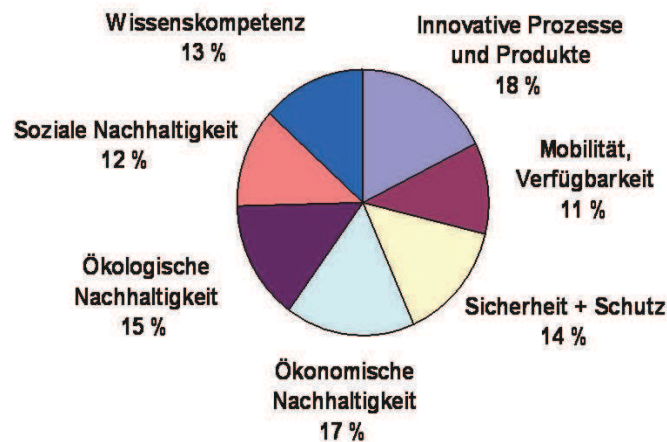


Bild 4: Auswertung nach forschungspolitischen Schwerpunkten

Tatsächlich gibt es eine große Zahl von innovativen geotechnischen Fragestellungen, die im Themenkreis „Nachhaltigkeit“ einzuordnen sind. Dazu gehören z. B. Geothermie, die mit Energiepfählen genutzt werden kann, aber auch alternative Ufersicherungen zur Sicherung von Böschungen an Wasserstraßen durch Pflanzen. Das gemeinsam mit der BfG bearbeitete FuE-Projekt „Alternative technisch-biologische Ufersicherungen“ entspricht idealtypisch den zwei ersten Zielen des Normungspolitischen Konzepts der Bundesregierung:

- „Die Bundesregierung unterstützt ... Normung und Standardisierung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ... und setzt sich dafür ein, dass die Normung die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung unterstützt.“
- Die Bundesregierung nutzt Normung und Standardisierung zur Unterstützung, Umsetzung und Verbreitung von Innovationen und Forschungsergebnissen.“

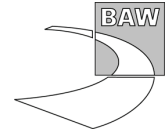
Ziel dieses FuE-Vorhabens ist es, der WSV ein Merkblatt für technisch-biologische Ufersicherungen zur Verfügung zu stellen (<http://www.baw.de/ufersicherung/index.php>).

Als Bauingenieure wissen wir, dass zwischen der Wirtschaftlichkeit und der Sicherheit ein enger und konfliktreicher Zusammenhang besteht: Wenn man das Sicherheitsniveau senkt, steigt die Wirtschaftlichkeit und umgekehrt sinkt die Wirtschaftlichkeit, wenn das Sicherheitsniveau angehoben wird. Ein Beitrag zur Nachhaltigkeit könnte also auch in der Reduzierung des Sicherheitsniveaus liegen – ein Gedanke, der sicher spontan zu Recht auf Ablehnung stößt. Geotechniker haben nach den Schadensfällen in Köln und Nachterstedt eigentlich keinen Grund, über eine Absenkung des Sicherheitsniveaus nachzudenken. Trotzdem muss sich die Geotechnik intensiver mit dem Sicherheitsniveau beschäftigen, denn das, was man als Sicherheitsniveau bezeichnet, bemisst sich bei geotechnischen Bauwerken ja nicht nur nach der zahlenmäßigen Größe der rechnerischen Standsicherheit. Auf diese Tatsache weist der EC 7-1 gleich einleitend im Kapitel 2.4 „Geotechnische Bemessung auf Grund von Berechnungen“ hin:

(2) Es sollte berücksichtigt werden, dass die Kenntnis der Baugrundverhältnisse vom Umfang und von der Güte der Baugrunduntersuchungen abhängt. Deren Kenntnis und die Überwachung der Bauarbeiten sind im Allgemeinen wichtiger für die Einhaltung der grundsätzlichen Anforderungen als die Genauigkeit der Rechenmodelle und Teilsicherheitsbeiwerte.

Die wichtigsten Komponenten der Sicherheit in der Geotechnik sind:

- ausreichende Kenntnisse über den Baugrundaufbau und seine bodenmechanischen Eigenschaften,
- eine Planung mit fachlich qualifiziertem Personal,
- ein realistisches Berechnungsmodell,
- ausreichende rechnerische Sicherheit und
- ausreichende Qualitätssicherung auf der Baustelle.



Die meisten Geotechniker werden aus ihrer Erfahrung der These zustimmen, dass geotechnische Schadensfälle in der Regel nicht auf mangelhafte Rechenmodelle oder zu kleine rechnerische Sicherheiten zurückzuführen sind, sondern

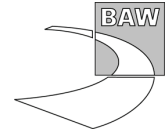
- in unzureichenden Baugrunderkundungen,
- im schlichten Übersehen von Grenzzuständen oder
- mangelhafter Qualitätssicherung bei den Bauarbeiten

begründet sind. Dies gilt insbesondere für Schadensfälle an Dämmen, wie schon Peck (Peck, 1980) und Hager (Hager, 1982) deutlich zeigten. Solche Schadensfälle kann man durch eine Erhöhung der rechnerischen Sicherheit nur begrenzt verhindern. Diese Strategie ist wenig zielführend und erst recht nicht wirtschaftlich und damit auch nicht nachhaltig. Der Verfasser vertritt daher die These, dass man das Sicherheitsniveau von geotechnischen Bauwerken erheblich steigern könnte, wenn man mehr Wert auf den Umfang und die Qualität der Baugrundaufschlüsse sowie auf die Qualitätssicherung bei der Herstellung der Bauwerke legen würde. Dann wäre es auch durchaus möglich, die rechnerische Sicherheit herabzusetzen und damit wirtschaftlicher und nachhaltiger zu bauen. Hier besteht ein sehr dringender Forschungsbedarf. Schwerpunkt dieser Untersuchungen sollten nicht nur die geotechnischen Ursachen der Schadensfälle sein, sie sollten vor allem der Frage nachgehen, welche der wesentlichen Sicherheitskomponenten bei den Schadensfällen vernachlässigt wurden.

Wenn diese These richtig ist, muss man sich fragen, ob die Forderung nach Energieeffizienz und Nachhaltigkeit nicht auch eine Neuausrichtung in der Baunormung und in der bauaufsichtlichen Einführung von Normen zur Folge haben muss. Zunächst einmal ist weiterhin mit Nachdruck zu fordern, dass die DIN 4020:2003-9 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“ bauaufsichtlich eingeführt wird, um den Mindestanforderungen an Baugrunduntersuchungen als sicherheitsrelevanter Planungsgrundlage Nachdruck zu verleihen (siehe Schuppener und Ruppert, 2007). Eine bauaufsichtlich eingeführte Norm unterscheidet sich von den sonstigen Normen dadurch, dass ihre Einhaltung im Baugenehmigungsverfahren vom Prüfstatiker oder der Bauaufsicht zu überprüfen ist. Damit wird baurechtlich die Anwendung des „Vier-Augen-Prinzips“ sichergestellt. Beim Baugrund besteht hier eine Sicherheitslücke, als Art und Umfang sowie die Bewertung der Baugrunduntersuchungen nicht überprüft werden und Baugrunduntersuchungen deshalb in der Praxis oft genug entsprechend unzureichend oder schlampig durchgeführt werden. Der Bauherr wurde von der Bauaufsicht der Länder mit dem Baugrundrisiko allein gelassen! Zu fordern ist, dass der Prüfer eines Bauvorhabens nicht nur die rechnerischen Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit prüft, sondern auch in die Pflicht genommen wird zu prüfen, ob die Annahmen zum Baugrund umfassend und hinreichend belegt sind. Wenn er dazu nicht die notwendige fachliche Kompetenz besitzt, muss er sich geotechnischen Sachverstand von außen holen. Dazu sieht das Baurecht die Einschaltung eines geotechnischen Sachverständigen vor.

Was die Qualitätssicherung auf der Baustelle angeht, hat man sich bei der Normung bislang auf den Standpunkt gestellt, dass man die Qualifikation und die Fachkenntnisse desjenigen, der eine Norm erfolgreich und richtig anwenden soll, nicht normen kann und will. Von dieser Regel gibt es einige Ausnahmen, z. B. in der Geotechnik bei den geotechnischen Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen. So legt der Teil 2 der CEN ISO/TS 22475-2:2006 Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal fest (CEN, 2006). Dies darf keine Ausnahme bleiben. Schadensfälle zeigen, dass z. B. für den Einbau eines mineralischen Filters eine mindestens ebenso strenge und gewissenhafte Qualitätssicherung auf der Baustelle erforderlich ist, wie für den Beton und die Bewehrung einer Brücke. Eine solche Qualitätssicherung kann aber nur dann gewährleistet werden, wenn die Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal z. B. in Normen formuliert sind, vertraglich verpflichtend festgelegt und geprüft werden.

In diesem Zusammenhang ist noch auf den politischen Aspekt der Qualitätssicherung hinzuweisen. Seit mehr als 10 Jahren wird in Bund, Ländern und Gemeinden das Personal in den bautechnischen Verwaltungen Schritt für Schritt reduziert und die Planungs- und Überwachungsleistungen in großem Umfang privatisiert. Was das im Detail bedeutet, will ich hier nicht im Einzelnen schildern. Im Ergebnis ist allerdings festzuhalten, dass der Staat damit als Auftraggeber zwangsläufig an technischer Fachkompetenz und vor allem an Erfahrung verliert, ohne die eine technische sachgemäße Planung, Ausschreibung, Vergabe und Qualitätssicherung nicht möglich ist. Hier ist es uns Ingenieuren nicht gelungen, der Politik deutlich zu machen, dass sich ein Personalabbau in der bautechnischen Verwaltung vielleicht betriebswirtschaftlich rechnet, volkswirtschaftlich jedoch teuer ist. Für die Folgekosten des Schadensfalls in Köln



hätte sich die Stadt über viele Jahre eine U-Bahn-Abteilung in einem technischen Rathaus leisten können. Dass sich die Spitzen der bautechnischen Verwaltungen gegen diesen Personalabbau wehren, versteht sich von selbst, wirkungsvoller wäre es, wenn sie dabei von der Bauindustrie unterstützt würden.

8 Verbesserungspotential

Ich glaube, es ist deutlich geworden, dass der Verfasser ein engagierter Befürworter der Normung ist, der deshalb einige der eingangs vorgetragenen Kritikpunkte durchaus ernst nimmt. Dazu gehört die Klage über den großen Umfang einzelner Normen, die durch unnötige Erläuterungen und Anmerkungen aufgebläht werden. Dieses Problem ist auch im Beirat des Normenausschusses Bauwesen (NABau) wiederholt diskutiert worden und man hat eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die ein Konzept erarbeiten soll, wie eine Straffung von Normen auf das Wesentliche erreicht werden kann.

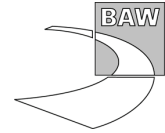
Ein wesentlicher Grund für das Ausufern des Inhalts von Normen ist dadurch begründet, dass die eigentlichen Anwender der Normen in den Ausschüssen in der Regel nicht ausreichend vertreten sind. Vertreter von Ingenieurbüros und Firmen müssen sich wesentlich genauer überlegen, ob sie unentgeltliche, ehrenamtliche Arbeit in einem Normenausschuss übernehmen können. Anderenfalls sind sie weiterhin unterrepräsentiert und es dominieren Vertreter der Hochschulen und Behörden, die eher einen Hang zur Vollständigkeit haben. Insofern möchte ich an die Ingenieurbüros und Baufirmen appellieren, ihre Repräsentanz in den Normenausschüssen zu verstärken und dort für pragmatische 80%-Lösungen zu kämpfen. Ein wesentlicher Grund für den großen Umfang der Eurocodes ist darin begründet, dass ihre erste Fassung immer noch stark einer Sammlung von Regelungen aus allen Mitgliedsländern ähnelt. Die Überarbeitung der Eurocodes in 5 Jahren muss daher unter dem Auftrag erfolgen, die Norm kürzer und prägnanter zu machen und auf die normativen Regelungen zu reduzieren.

Natürlich ist ein Teil des großen Umfangs der Normen auch dem Umstand geschuldet, dass es zum Teil noch nationale und zusätzlich schon europäische Normen gibt. Diese Überlappung irritiert den Anwender, da ihm oft der Überblick fehlt, welche Norm denn gültig ist. Dies wird mit der beabsichtigten bauaufsichtlichen Einführung der Eurocodes im Jahr 2010 sicher einfacher werden, trotzdem werden sich alle europäischen Ingenieure daran gewöhnen müssen, dass es in Zukunft nationale und europäische Normen gibt. Dies gilt besonders für die Geotechnik, weil der Eurocode 7 wesentlich stärker als die anderen Eurocodes eine Grundnorm ist, die für die praktische Anwendung durch nationale Regelungen ergänzt werden muss. Deshalb wird es auch weiterhin eine DIN 1054 geben mit dem Titel „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1“ (DIN EN 1997-1 ist der Eurocode 7-1). In einem so genannten Normenhandbuch werden der EC 7-1 und die DIN 1054 zusammengeführt. Grundlage der textlichen Zusammenfassung ist der EC 7-1, in den die ergänzenden deutschen Regelungen der DIN 1054 hinter den entsprechenden Textstellen eingefügt wurden. Durch entsprechende Kennzeichnungen wird dabei deutlich, welche Regelung aus welcher Norm stammt. Solche Normenhandbücher soll es auch für die anderen Fachbereiche des Bauingenieurwesens geben.

9 Die Normungsarbeit des Fachbereichs Geotechnik der BAW

Der Fachbereich Geotechnik der BAW ist in allen Ausschüssen des DIN, der DGGT, der HTG und des DVWK vertreten, die sich mit geotechnischen Fragestellungen beschäftigen. Es sind insgesamt 25 Ausschüsse. Hinzu kommen die Arbeitsgruppen für den Standardleistungskatalog, den PIANC und das CEN. Der Schwerpunkt der Normungsarbeit liegt allerdings in der Bearbeitung der geotechnischen Merkblätter für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung.

Der Anteil der Arbeit in Arbeitsgruppen und Ausschüssen am gesamten Personalaufwand der Abteilung Geotechnik betrug im Jahr 2008 etwa 5 %. Natürlich muss das Ergebnis der Ausschussarbeit den Anwendern vermittelt werden, deshalb gehört auch die Schulung in der Anwendung von Normen und Merkblättern zur Normungsarbeit. Damit kommt man auf einen Aufwand von insgesamt 10 % für die Normungsarbeit. Gemessen an der Zahl der bearbeiteten und in den letzten Jahren herausgegebenen Regelwerken und ihrer Bedeutung für die tägliche praktische Arbeit der BAW und der WSV ist dieser Anteil klein.



10 Zusammenfassung und Schluss

Normen sind eine Zusammenführung von Erkenntnissen über bestimmte Produkte und Verfahren zu anerkannten technischen Regeln, die in einem demokratischen Prozess unter Beteiligung der interessierten Kreise erarbeitet und weiter entwickelt werden. Der Nutzen der Normen ist vielfältig:

- Sie definieren technische Begriffe und Verfahren und liefern damit eine Basis für die Kommunikation über technische Sachverhalte.
- Sie enthalten Checklisten, mit denen überprüft werden kann, ob alle Aspekte bei der Planung und dem Nachweis eines Entwurfs bedacht wurden und
- sie definieren direkt oder indirekt die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken und beschreiben Verfahren, wie die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden kann.
- Mit diesen Eigenschaften sind sie Bestandteil von Leistungsbeschreibungen von Bauverträgen.

Daraus ergibt sich ein volkswirtschaftlicher und politischer Nutzen für Deutschland und Europa, indem sie

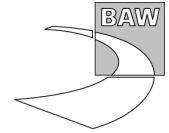
- für einen klaren und objektiven Wettbewerb sorgen,
- Vertrauen und Sicherheit schaffen,
- durch Erteilung von Zulassungen die Einführung von Innovationen ermöglichen und so
- die Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft verbessern.
- Damit wird das wirtschaftliche und technische sowie das politische Zusammenwachsen Europas gefördert und die Stellung Europas in der Weltwirtschaft gestärkt.

In Zukunft wird sich die Normungsarbeit weiter auf die europäische Ebene verlagern. Dabei werden als strategische und politische Ziele die Energieeffizienz und die Nachhaltigkeit stark an Bedeutung gewinnen. Dazu kann auch die Geotechnik in Forschung und Normung einen wichtigen Beitrag leisten. Durch Verbesserung der Baugrunduntersuchungen und der Qualitätssicherung bei der Bauausführung kann das Sicherheitsniveau in der Geotechnik deutlich erhöht werden. Damit wird bei den rechnerisch erforderlichen Sicherheiten ein Spielraum für eine wirtschaftlichere und damit nachhaltigere Bemessung von geotechnischen Bauwerken geschaffen.

Für unsere Gesellschaft ist die Sicherheit und zuverlässige Nutzung der öffentlichen und privaten Bauten sowie der Verkehrswege und Verkehrsmittel so selbstverständlich, dass ihr kaum bewusst ist, dass diese Sicherheit auf der Einhaltung eines umfangreichen und permanent vertieften und optimierten Normenwerks beruht. Unsere Normen sind daher ein konstituierender und unverzichtbarer Bestandteil unserer modernen Zivilisation. Darauf können Ingenieure zu Recht sehr stolz sein. Dies sollte der Beitrag ins Bewusstsein rufen, auch um Motivation und Engagement für die Weiterentwicklung der Normen zu wecken.

Literatur

- Bauministerkonferenz (ARGEBAU) [2002]. „Musterbauordnung“
- Bossenmayer, Horst, J. [2000]. „Brauchen wir noch eine neue Normengeneration?“, Der Prüflingenieur
- CEN, CEN ISO/TS 22475-2:2006 [2006]. „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 2: Qualifikationskriterien für Unternehmen und Personal“
- DIN 820 – Teil 1 [1994]. „Normungsarbeit, Grundsätze“, Beuth Verlag, Berlin
- DIN 4020 [2003]. „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“, Beuth Verlag, Berlin
- Eggert, H. [2006]. „Zwischenruf: Gespenst Eurocode“, Bautechnik 83 (2006), Heft 9, Ernst & Sohn Verlag, Berlin
- Goffin, H. [1984]. „Technische Baubestimmungen, Triebfeder und Regulativ oder Hemmschuh für die Weiterentwicklung der Bautechnik“, Baumaschine + Bautechnik, Heft 3, 31. Jahrgang, S. 114 - 119
- Hager, M. [1982]. „Stand der Risikobewertung bei durchströmten, gewachsenen und geschütteten nicht-bindigen Dammbaustoffen im Kanalbau“, Vorträge der Baugrundtagung, Braunschweig, 1982
- Ibs, C. [2007]. „Mir vergeht die Freude an der Arbeit“, Deutsches Ingenieur Blatt, 11
- Peck, R. B. [1980]. „Where has all the judgement gone?“ Fifth Laurits Bjerrum memorial lecture, Canadian Geotechnical Journal, Vol. 17
- Scheer, J. [2003]. „Normenflut gegen Ingenieurverstand“, Deutsches Ingenieur-Blatt, Heft 7/8



- Schuppener, B., Ruppert, F.-R. [2007]. „Zusammenführung von europäischen und deutschen Normen - Eurocode 7, DIN 1054 und DIN 4020“, Bautechnik 84, Heft 9
- Stiglat, K. [1998]. „Schon zertifiziert? Karikaturen eines Bauingenieurs“, Ernst & Sohn, Berlin
- Stocker, M. [1999]. „Stand und weitere Entwicklung der europäischen Grundbaunormen“, Proceedings des Kongresses der HTG
- Werner, F. [2004]. „Eurocodes – Errungenschaft oder Auslaufmodell“, Bauhaus Universität Weimar