

Arbeitskreis 1.5: Sicherheit im Erd- und Grundbau

Obmann: Dr.-Ing. Bernd Schuppener

Am 13. Januar 2011 wurde in Berlin durch Verbände der Bauindustrie und der Bauingenieure der Verein „Initiative Praxisgerechte Regelwerke im Bauwesen e.V.“, kurz: „PraxisRegelnBau“ (PRB) gegründet, um praxisgerechtere und nutzerfreundlichere Regelwerke im Bauwesen professionell vorzubereiten. Anlass für die Vereinsgründung war die Unzufriedenheit mit den Eurocodes als neuer Normengeneration in Deutschland. Kritisiert wurde vor allem der Umfang der Eurocodes und ihrer mangelnde Nutzerfreundlichkeit. Die Regeln des CEN sehen vor, nach einigen Jahren des Gebrauchs von Normen die Erfahrungen der Mitgliedsländer abzufragen und die Eurocodes zu überarbeiten. Da diese Überarbeitung 2015 beginnen wird, hat sich die PRB die Aufgabe gestellt, die Kritik an den Eurocodes aufzugreifen und rechtzeitig verbesserte Entwürfe für die Normungsarbeit auf europäischer Ebene vorzulegen.

An der Initiative zur Gründung der PRB war auch die Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT) beteiligt, die im Mai 2011 in der Praxis arbeitende Geotechniker zur Gründung einer Projektgruppe *Geotechnik* einlud. Die sich dann konstituierte Projektgruppe (PG6) zur Überarbeitung des Eurocodes 7 hat 16 Mitarbeiter. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern der Bauindustrie (2), Ingenieurbüros (9), Behörden (2) und Hochschulen (3). Beteiligt ist jeweils ein Kollege aus der Schweiz und aus Österreich. Formal handeln die Mitarbeiter der PG6 als Arbeitskreise innerhalb der DIN Arbeitsausschüsse „Sicherheit im Grundbau“ bzw. „Untersuchungen von Boden und Fels“, das sind die beiden nationalen Spiegelausschüsse für die beiden Teile des Eurocodes 7. Beiden Ausschüssen wird regelmäßig über den Stand der Arbeiten berichtet.

Beginnend in 2011 wurde die Arbeit der PG6 zunächst mit allen Mitgliedern inhaltlich strukturiert und ein Arbeitsprogramm entwickelt, das sich in 4 Arbeitspakete (AP) gliedert. Die Arbeitspakete werden in Arbeitsgruppen bearbeitet, für die jeweils ein Leiter eingesetzt wurde, der für die Organisation der Arbeit und die Abstimmung mit den anderen Arbeitsgruppen verantwortlich ist. Die Arbeiten und die Kommunikation der Arbeitsgruppen werden über E-Mails und Telefonkonferenzen abgewickelt.

Als zwingend wurde von vorn herein angesehen, die Bearbeitung nicht auf die eigentlichen Eurocodeteile des EC 7 zu beschränken, sondern die jeweils zugehörigen deutschen Normen DIN 1054 „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regeln zu DIN EN 1997-1“ und DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2“ in die Überarbeitung mit einzubeziehen. Arbeitsunterlage waren daher die Normen-Handbücher zum EC 7-1 und zum EC 7-2, in denen die Teile des EC 7 und die ergänzenden Regeln zusammenfasst sind.

Europäische Normen können nicht im nationalen Alleingang verändert werden. Deshalb war die Arbeit der Projektgruppe gleich von Anfang an auf eine enge Kooperation mit den europäischen Normungsgremien ausgerichtet.

Arbeitspaket 1: Neuordnung der Regelungen zu Baugrunderkundungen

Die Regelungen zur Planung, Durchführung und Auswertung von Baugrunduntersuchungen sind verstreut über beide Teile des EC 7. Zudem wiederholen sie sich teilweise, was für den Nutzer verwirrend ist und ihre Anwendung fehleranfällig macht. Bei der Überarbeitung wurde einem Beschluss des für den EC 7 zuständigen europäischen Normenausschusses (Subkomitee) SC 7 gefolgt, der vorsieht, dass im EC 7-2 die Regelungen für die Planung, die Durchführung und die Auswertung von Baugrunduntersuchungen zur Festlegung von abgeleiteten Bodenkennwerten festgelegt und im EC 7-1 die Regelungen für die Festlegung von charakteristischen Werte für das geometrische Baugrundmodell und für die Bodenkenngrößen auf Grundlage der abgeleiteten Bodenkennwerten konzentriert werden.

Der Abschnitt 3 *Geotechnische Unterlagen* des EC 7-1 ist in seiner bisherigen Form im Wesentlichen eine Vorwegnahme des EC 7-2. Er konnte daher ganz gestrichen werden. Somit wurden hier die Regelungen zur Festlegung von charakteristischen Werten für das geometrische Baugrundmodell und die Bodenkenngrößen zusammengefasst.

Arbeitspaket 2 und 3: Straffung der Normen-Handbücher zu EC 7-2 und EC 7-1

Beide Normen-Handbücher enthalten Wiederholungen, viele Erläuterungen, Lehrbuchtexte sowie Regelungen und Verfahren, die nur in wenigen europäischen Staaten angewandt werden. Durch eine Straffung und Beseitigung dieser nicht in eine Norm gehörenden Texte sollen die beiden Handbücher gekürzt und damit nutzerfreundlicher gemacht werden. Bei der Verschlankung wurden folgende Grundsätze zu Grunde gelegt:

1. Eine Norm darf nur normative Regelungen enthalten;
2. Keine Wiederholungen;
3. Beschränkung auf redaktionelle Änderungen, keine inhaltlichen Änderungen.
4. Erhaltung der bestehenden Struktur des EC 7:

Unter Beachtung dieser Grundsätze ergab eine erste Durcharbeitung des Normen-Handbuchs zum EC 7-2 folgenden Straffungserfolg:

Abschnitt	Zahl der Worte		Straffung um %
	Original	überarbeitet	
2. Planung von Baugrunduntersuchungen	8.876	2.387	73
3. Probeentnahme, Grundwassermessungen	5.242	1.642	69
4. Felduntersuchungen	15.134	2.389	84
5. Laborversuche	23.296	4.047	83
6. Geotechnischer Untersuchungsbericht	2.176	952	56

Arbeitspaket 4 (AP 4): Harmonisierung der Nachweisverfahren des EC 7-1

Der Eurocode 7-1 enthält als Option 3 Nachweisverfahren zur Bemessung von geotechnischen Bauwerken. Welches Verfahren national zur Anwendung kommt, wird von jedem Land als national festzulegender Parameter (NDP) bestimmt. Ein wesentliches Ziel der zukünftigen Harmonisierung in der Geotechnik muss darin liegen, die Zahl der Nachweisverfahren und der damit verbundenen NDPs zu reduzieren. Diese Arbeit kann nur auf europäischer Ebene geleistet werden, da es dazu der Übereinkunft bedarf, sich auf ein Verfahren zu einigen. Als Vorarbeit dazu wurden Vergleichsberechnungen mit den 3 Nachweisverfahren, den unterschiedlichen nationalen Teilsicherheitsbeiwerten und Berechnungsmodellen durchgeführt, um Unterschiede sichtbar zu machen, aber auch um aufzuzeigen, dass z.T. die Ergebnisse der verschiedenen Bemessungsverfahren nicht unüberbrückbar auseinander liegen und sich vereinheitlichen lassen.

Einige der wichtigsten Erkenntnisse der durchgeführten Vergleichsrechnungen für die Flächengründungen und Baugruben sind:

1. Für Flächengründungen und Baugruben stellt sich beim Nachweisverfahren DA1 immer heraus, dass die Kombination 2 (DA1.2) maßgebend ist.
2. Beim Nachweis der Sicherheit gegen Grundbruch weisen die Nachweisverfahren mit faktorisierten Bodenkenngrößen – Nachweisverfahren DA3 und DA1.2 – gegenüber den anderen Nachweisverfahren generell ein höheres Sicherheitsniveau auf, wobei das Nachweisverfahren DA3 wegen der höheren Teilsicherheitsbeiwerte für die Einwirkungen immer oberhalb von DA1.2 liegt.
3. Das in Deutschland verwendete Nachweisverfahren DA2* ergibt fast durchweg die kleinsten äquivalenten Sicherheitsfaktoren. Da bislang keine Schadensfälle infolge Grundbruch bekannt wurden, die bei Ansatz realistischer Bodenkennwerte zu einem Versagen aufgrund mangelnder rechnerischer Abmessungen geführt haben, ist mit den Ländern, die den Grundbruchnachweis nach DA1.2 bzw. DA3 durchführen, zu diskutieren, aus welchen Gründen sie die im Vergleich unwirtschaftlicheren Abmessungen in Kauf nehmen, obwohl dies aus Gründen der Standsicherheit nicht notwendig wäre.