



ZUR ERMITTLUNG VON PFAHLTRAGFÄHIGKEITEN NACH EC 7 UND DIN 1054 TEIL 100

H.-G. Kempfert

Pfahl-Symposium '95

Fachseminar: 23./24. Februar 1995

Zusammengestellt von

U. Ernst
B. Wienholz

Braunschweig 1995

1 EINLEITUNG

Mit der Verabschiedung der europäischen geotechnischen Entwurfsnorm ENV 1997-1 (EC 7) sind auch im nationalen Bereich Veränderungen in der Entwurfs- und Bemessungspraxis verbunden. Die zwischenzeitlich weitgehend bearbeiteten neuen nationalen Normen DIN 1054, DIN 4017, DIN 4019, DIN 4084, DIN 4085, jeweils Teil 100, stellen den nationalen Anhang zum EC 7 dar. Damit sollen bestimmte nationale Auffassungen bzw. Schutzziele in der Anwendung gesichert sein. Zwischen EC 7 und den nationalen Normen Teil 100 der Geotechnik ist das deutsche nationale Anwendungsdokument (NAD) zwischengeschaltet, siehe Bild 1. Die grundlegenden Einwirkungen und die dabei zu verwendenden Teilsicherheitsbeiwerte finden sich in ENV 1991-1 (EC 1) und wurden zwischenzeitlich auch mit ENV 1997-1 (EC 7) abgestimmt.

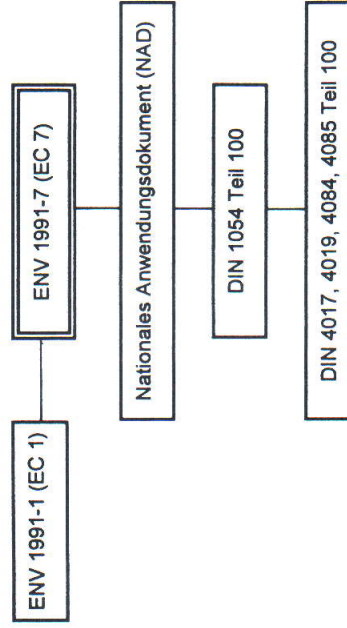


Bild 1: Nationale Normenorganisation auf der Grundlage der ENV 1997-1 (EC 7)

Die Ermittlung von Pfahltragfähigkeiten kann national unmittelbar ausgehend vom EC 7 mit der DIN 1054 Teil 100 vorgenommen werden in die die bisherigen Regelungen zu den Pfahltragfähigkeiten aus DIN 1054, DIN 4014, DIN 4026 und DIN 4128 eingegangen sind. Die Pfahlausführung wird in Zukunft durch europäische Ausführungsnormen für Spezialtiefbau geregelt. Die entsprechende Bohrpfahlnorm liegt bereits in Entwurf als ENV 1536 vor.

2 GRUNDSÄTZE DER SICHERHEITSNACHWEISE

2.1 Grenzzustände und Grenzzustandsgleichungen

Im Standsicherheitsnachweis ist nachzuweisen, daß eine ausreichende Sicherheit gegen Versagen des Bauteils/Bauwerks gegeben ist, wenn die Bedingung

$$R_d - S_d \geq 0 \quad (1)$$

erfüllt ist. Gleichung (1) wird als Grenzzustandsgleichung bezeichnet und enthält die Größen

S_d Bemessungswert (design value; Index d) der Einwirkungen

R_d Bemessungswert (Index d) der Widerstände

für die jeweiligen Grenzzustände der Tragfähigkeit (GZ 1) und der Gebrauchstauglichkeit (GZ 2).

Der Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZ 1) unterscheidet drei Arten der Versagenszustände, um eine gewisse Übereinstimmung zwischen dem konstruktiven Ingenieurbau und dem Grundbau zu erreichen, die mit 1A, 1B und 1C bezeichnet werden. Die unterschiedlichen Auffassungen nach EC 7 und DIN 1054 Teil 100 zeigt Bild 2.

2.2 Einwirkungen bei Pfahlgründungen

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen S_k werden zu Bemessungswerten S_d durch Multiplikation mit Teilsicherheitsbeiwerten γ_i . Die für die Ermittlung von Pfahltragfähigkeiten maßgeblichen Teilsicherheitsbeiwerte der Einwirkungen zeigt Tabelle 1.

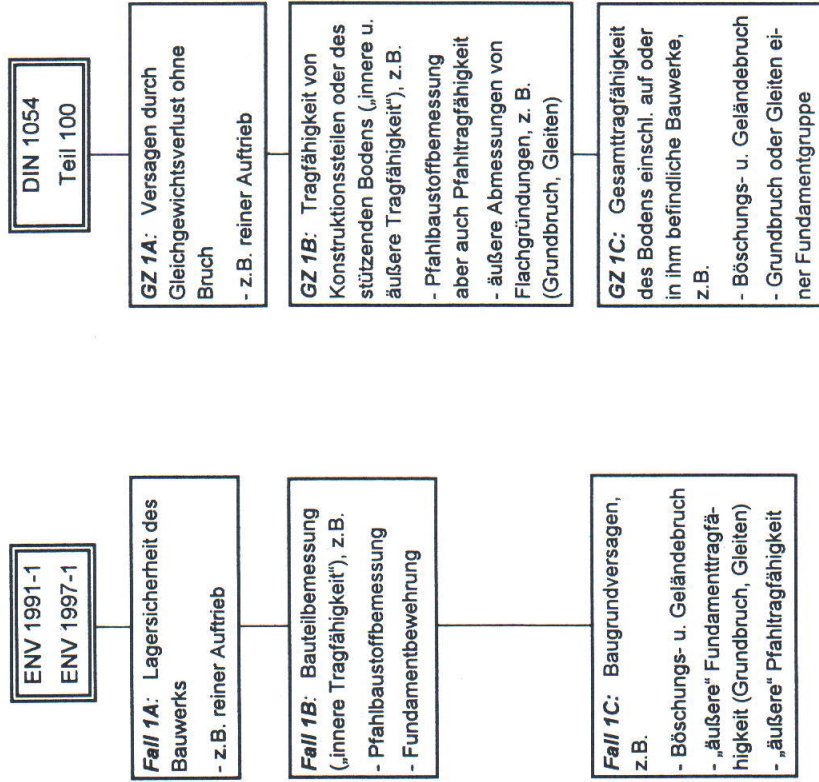


Bild 2: Unterschiedliche Definitionen nach ENV 1991/1997 und DIN 1054 Teil 100 zu den Nachweisfällen der Grenzzustände der Tragfähigkeit (GZ 1)

In DIN 1054 Teil 100 finden sich für den rechten Teil der Tabelle 1 noch zusätzlich zwei Spalten für die Lastfälle 2 und 3 (Lastkombinationen). Endgültige Festlegungen dazu sind aber noch zu treffen sowie einer Abstimmung mit den Tragwerksplanern zu erreichen. Einwirkungen S setzen sich aus den Einwirkungen des Bauwerks (Gründungslasten) und den Einwirkungen des Baugrundes (z.B. negative Mantelreibung, Seitendruck, usw.).