

EN 1992-4:2016

„Design of Fastenings for Use in Concrete“

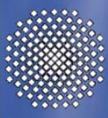
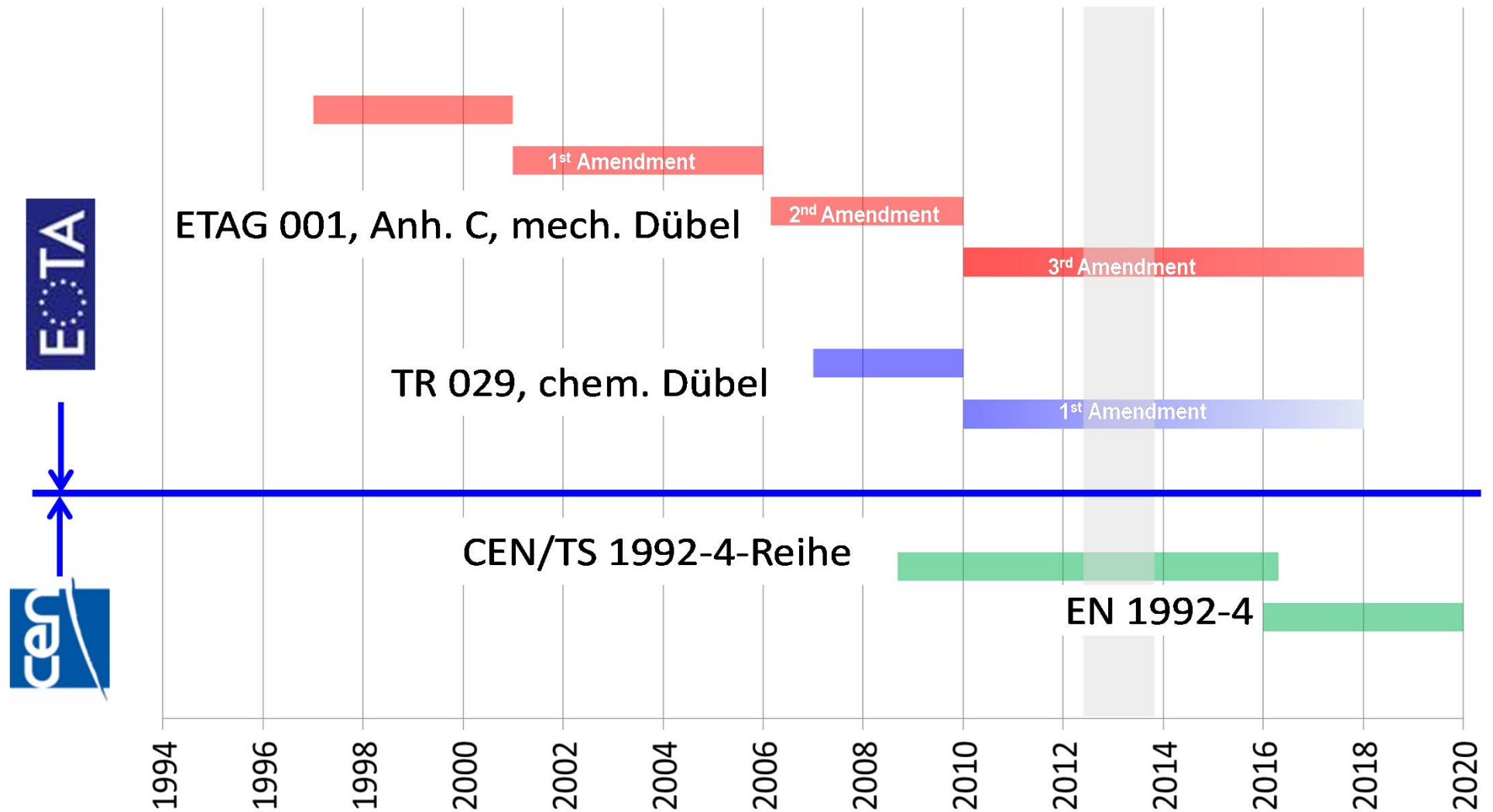
(Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton)

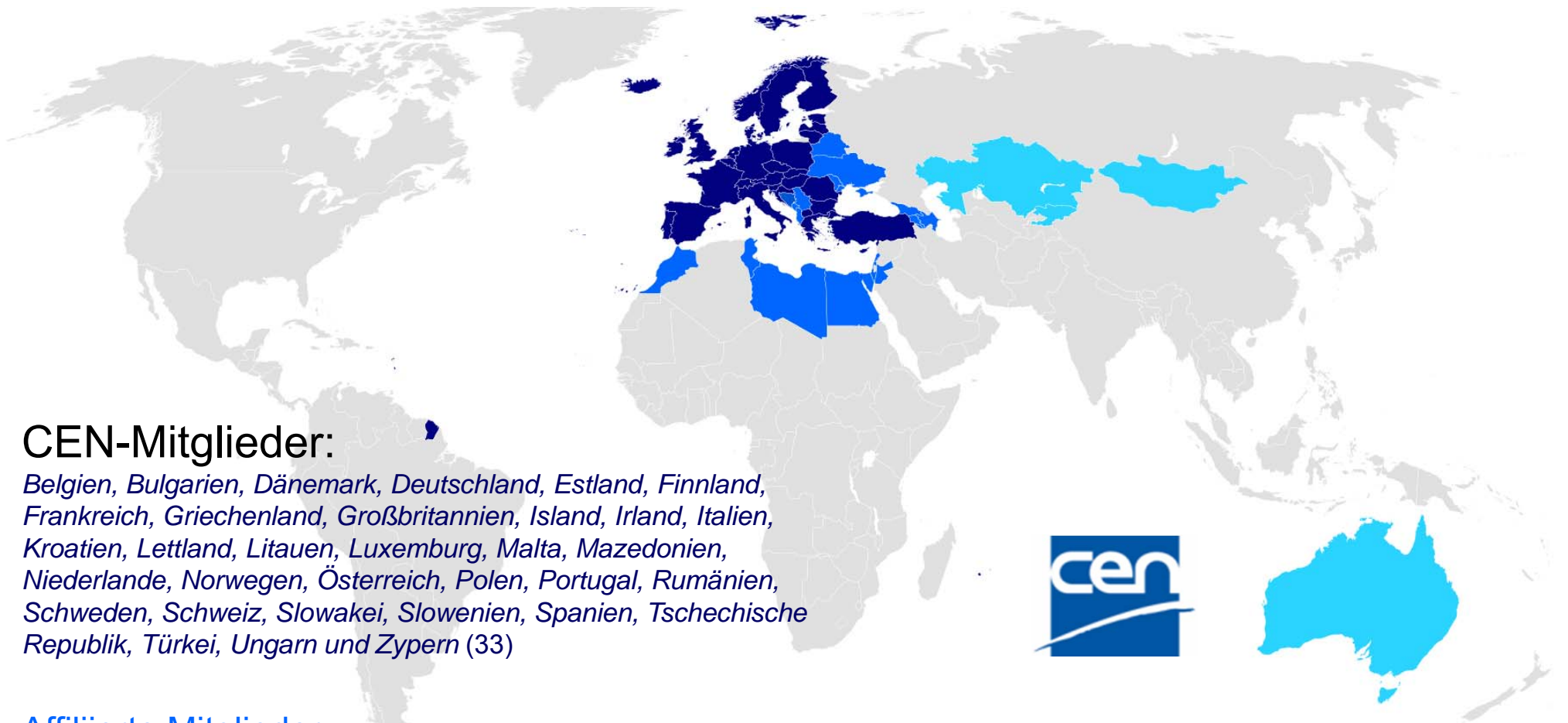
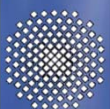
Dr. Werner Fuchs, Prof. Dr. Jan Hofmann

56. Forschungskolloquium des DAfStb, Stuttgart



Bemessungsvorschriften - Historie





CEN-Mitglieder:

Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Island, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Mazedonien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn und Zypern (33)

Affilierte Mitglieder:

Ägypten, Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Bosnien und Herzegowina, Georgien, Israel, Jordanien, Libanon, Libyen, Marokko, Moldawien, Montenegro, Serbien, Tunesien, Ukraine, Weißrussland (17)

Partner-Normungsorganisationen:

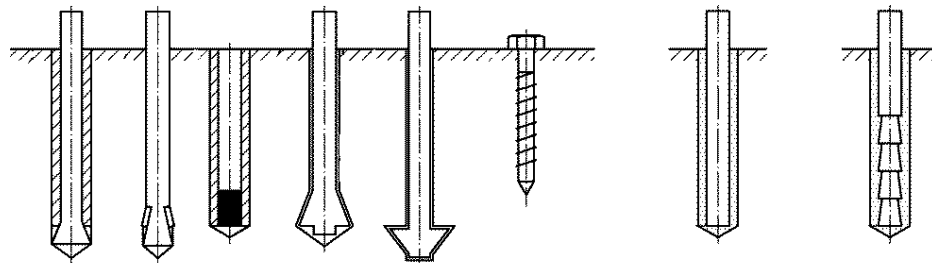
Australien, Kirgisistan, Mongolei (3)

Quelle: Wikipedia

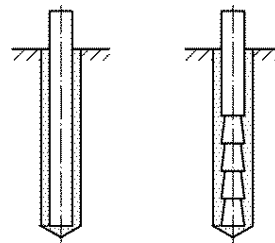
DIN EN 1992-4: 2016

Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion
von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken –
Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton;
Deutsche Fassung EN 1992-4:2016

Nachträgliche Verankerungen

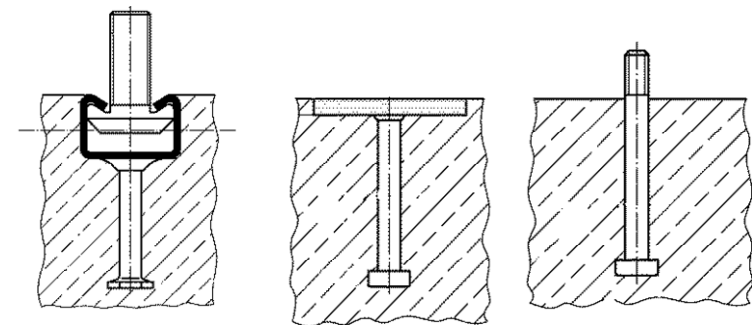


Mechanische Befestigungen



Verbunddübel

Einlegeteile



Ankerschienen

Kopfbolzen

EN 1992-4: Anwendungsbereich

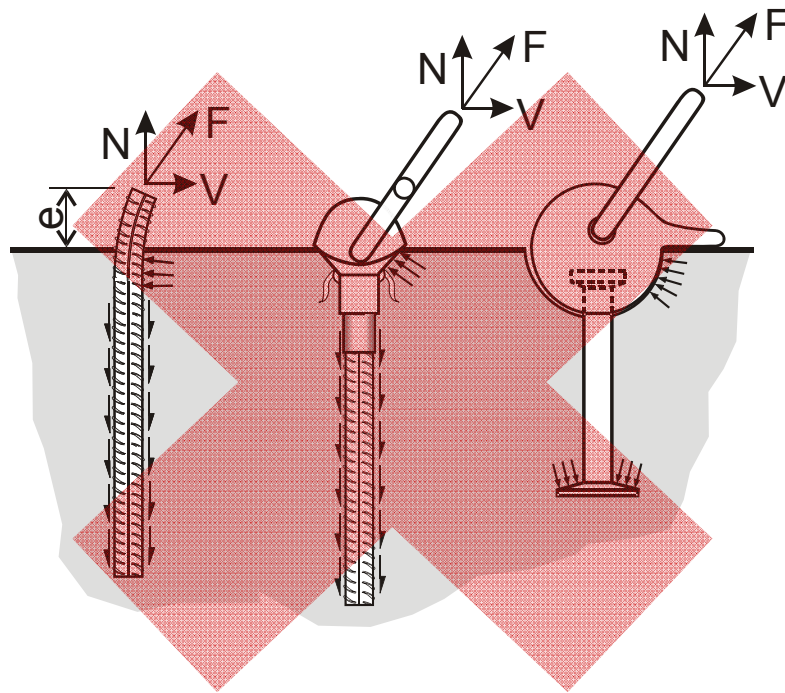
- Befestigungsmittel (**Verbindung von tragenden und nichttragenden Bauteilen mit tragenden Bauteilen**), die zur Lastübertragung in das als Verankerungsgrund dienende Betonbauteil verwendet werden.
- Anwendungen, bei denen das Versagen in einem völligen oder teilweisen Einsturz des Bauwerks resultiert, oder Risiken für menschliches Leben verursacht oder zu erheblichem wirtschaftlichem Schaden führt.
- Anwendungen der Normenreihe EN 1992 (für z.B. Atomkraftwerke oder Zivilschutzbauten sind gesonderte Betrachtungen erforderlich)



Hochbau der durch EC 2 und EC 4 abgedeckt ist



Transportanker



Nicht durch
EN 1992-4
abgedeckt

Es gilt:

CEN/TR 15728:2008 'Design and Use of Inserts for Lifting and Handling of Precast Concrete Elements'

Voraussetzungen für die Anwendung der EN 1992-4

- Das Bemessungsverfahren beruht auf **produktabhängigen charakteristischen Werten**, die in ‚*Europäisch Technischen Produktspezifikationen*‘ angegeben sind.

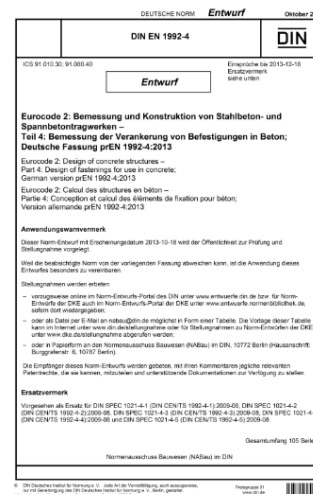
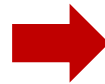
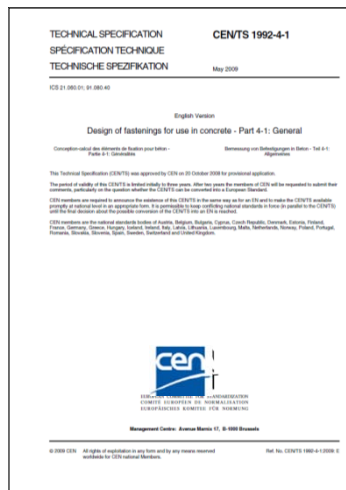
 Zulassung

- **Die Weiterleitung der Lasten** aus der Befestigung bis in die Auflager der Stahlbetonkonstruktion ist
 - für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und
 - für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit **nach EN 1992-1-1 nachzuweisen.**
- **Bemessung des Anbauteils wird nicht behandelt.** die Bemessung des Anbauteils muss so durchgeführt werden, dass sie den entsprechenden Normen entspricht.



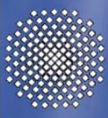
Änderungen gegenüber der CEN/TS 1992-4 (DIN Spec 1021-4-Reihe)

- Anpassung auf den aktuellen Stand der Technik
- Anpassungen an die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Bauproduktenverordnung.



Bemessungsverfahren nach Einführung der CPR

	CPD 89/106/EEC	EOTA	CPR 305/2011	EOTA European Organisation for Technical Assessment
bis 30.06.2013	EOTA → Produkt- <i>Qualifikation</i> (<i>Verwendbarkeit</i>) gemäß ETAG, CUAP → ETA (European Technical <i>Approval</i>), 5 Jahre gültig, Bemessung nach EOTA- Richtlinien, CEN/TS 1992-4			
30.06.2013	Stichtag für + ETAs, Basis: CPD + EOTA - Bemessung			
01.07.2013	Übergangsphase		EOTA → Produkt- <i>Leistung</i> gemäß <i>EADs</i> (European Assessment Documents) → ETA (European Technical <i>Assessment</i>), <i>unbegrenzt gültig</i> , Bemessung nach EN1992-4	
30.06.2018	Ende der Übergangsperiode für European Technical Approvals (ETAs)			



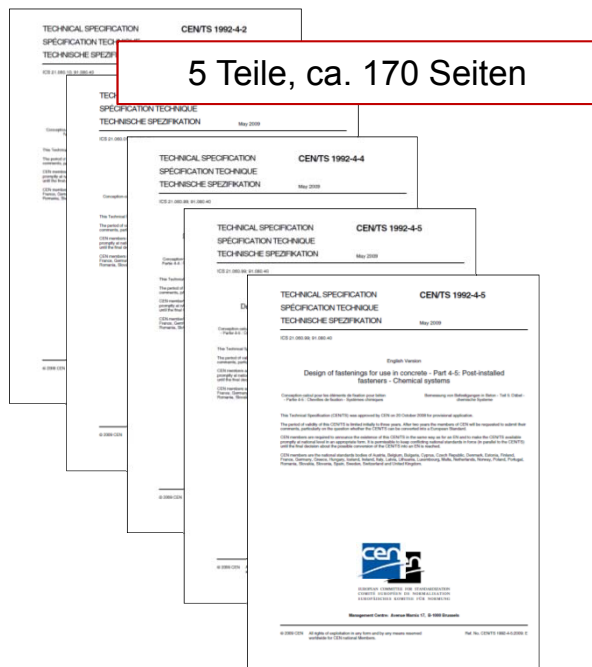
Vorteile der Bemessung nach EN 1992-4



- Alle Bemessungsverfahren in einer Euronorm
- EN 1992-4 muss in allen CEN-Mitgliedstaaten bauaufsichtlich eingeführt werden



EN 1992-4, Neustrukturierung



CEN/TC 250
Date: 2013-05-02
prEN 1992-4:2013
CEN/TC 250
Secretariat: BSI

Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 4: Design of Fastenings for Use in Concrete
Eurocode 2: Bemessung und konstruktion von Stahlbetonund — Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton
Eurocode 2: Calcul des structures en béton — Partie 4 : Conception et calcul des éléments de fixation pour béton

ICS:
Descriptors:

ca. 110Seiten

Document type: European Standard
Document subtype:
Document stage: CEN Enquiry
Document language: E

+ CEN TR
,Ankerschienen –
Ergänzende Regeln‘

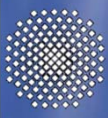
+ CEN TR
,Bemessung nach
Plastizitätstheorie‘

+ CEN TR
,Redundante Systeme‘

vorher: CEN/TS-Reihe

EN 1992-4

CEN/TRs enthalten
Hintergrundinformationen



EN 1992-4 - Inhalt

1. Anwendungsbereich
2. Normative Verweisungen
3. Begriffe und Formelzeichen
4. Grundlagen der Bemessung
5. *Dauerhaftigkeit* **neu**
6. Einwirkungen...
7. Nachweis ...Grenzzustand der Tragfähigkeit
8. Nachweis ...Grenzzustand der Ermüdung
9. Nachweis ...Erdbebenbeanspruchung
10. *Nachweis ... Feuerwiderstand* **neu**
11. Nachweis...Gebrauchstauglichkeit



Anhang A (normativ)

Örtliche Einleitung der Lasten aus dem Befestigungsmittel
in das Betonbauteil

Anhang B (informativ)

Dauerhaftigkeit

Anhang C (normativ)

Bemessung von Befestigungen unter Erdbebenbeanspruchung

Anhang D (informativ)

Brandbeanspruchung – Bemessungsverfahren

Anhang E (normativ)

Bemessungswerte, die von den Europäischen Technischen
Produktspezifikationen bereitgestellt werden müssen

Anhang F (normativ)

Bemessungsannahmen in Bezug auf die Montage der Befestigungsmittel

Anhang G (informativ)

Dübelbemessung – vereinfachte Bemessungsverfahren



CEN Technical Reports, Inhalte

TR 'Ankerschienen – Ergänzende Regelungen'

- Verbessertes Modell zur Berücksichtigung einer Rückhängebewehrung
- Bemessungsmodell für Querlasten in Schienenlängsrichtung

TR 'Bemessung nach Plastizitätstheorie'

- Bemessungsmodell für plastische Bemessung von Befestigungen
- Modell im Hinblick auf Übereinstimmung mit EN 1993 und EN 1998 verbessert

TR 'Redundante Systeme'

- Bemessungsmodell von ETAG übernommen, da ansonsten für diesen Typ von Befestigungsmitteln kein Bemessungsverfahren mehr zur Verfügung steht



EN 1992-4:


Technische Änderungen gegenüber der CEN/TS-Reihe

Zuglast:

- ψ_M -Faktor: Überdrücken des Betonausbruchkörpers bei einer Momentenbeanspruchung

 Nur sehr eingeschränkt ansetzbar

- ψ_{sus} -Faktor: Berücksichtigung des Effekts einer dauernd einwirkenden Zuglast beim Nachweis gegen kombiniertes Herausziehen mit Betonausbruch bei chemischen Dübeln

 Faktor wird in der Zulassung angegeben. Wenn keine Angaben gemacht werden wird, abhängig vom Dauerlastanteil, ein Wert von 0,6 oder größer empfohlen



EN 1992-4:

Technische Änderungen gegenüber der CEN/TS-Reihe

Querlast:

- Berücksichtigung der stützenden Wirkung eines Mörtelbetts ≤ 40 mm
 - ➔ Nur sehr eingeschränkt ansetzbar

Schräglast:

- Interaktion: Jede Versagensart ist nachzuweisen
 - ➔ Deutlich höhere Ausnutzung möglich, technisch aber richtig

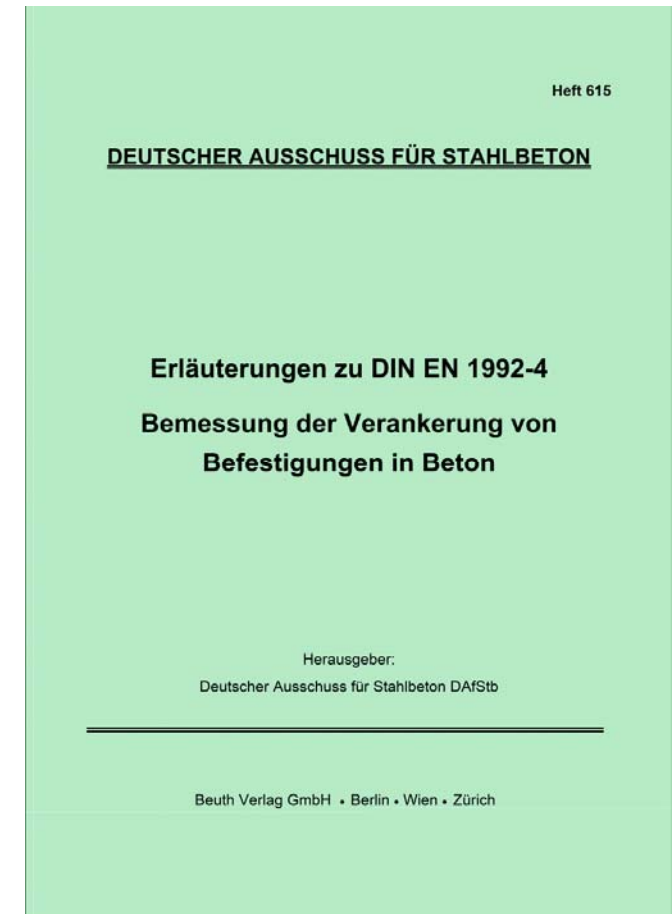
Erdbeben:

- Bemessung für Dübel komplett überarbeitet hinsichtlich Konformität mit EOTA, ETAG 001, Anhang E und EN 1998
 - ➔ Bemessung von Verankerungen möglich, wenn diese dafür qualifiziert sind

EN 1992-4 → Erläuterungen

„Erläuterungen zu DIN EN 1992-4“

- **Teil 1:**
Hintergrundinformationen und Hinweise mit Bezug auf DIN EN 1992-4
- **Teil 2:**
Hintergrundinformationen zu den CEN/TRs
- **Teil 3:**
Autorenbeiträge mit Zusatzinformationen zu besonderen Anwendungsfällen, die in EN 1992-4 nicht abgedeckt sind



DAfStb-Heft 615
dt./engl.

Zusammenfassung

- EN 1992-4 ist technisch auf dem aktuellen Stand
- Ermöglicht effiziente und wirtschaftliche Bemessung von Befestigungen für viele Anwendungsbereiche
- Basiert auf qualifizierten (zugelassenen) Produkten
- erfordert aber ausreichend qualifizierte Ingenieure
- Lässt ingenieurmäßige Modelle zu, auch wenn diese nicht explizit aufgeführt sind.



Veröffentlichung vermutlich Ende 2016





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit