

Vorgefertigte Betonerzeugnisse
Betonelemente für Zäune
 Deutsche Fassung prEN 12839 : 1997

DIN
EN 12839

Einsprüche bis 31. Aug 1997

ICS 91.090; 91.100.30

Precast concrete elements –
 Elements for fences;
 German version prEN 12839 : 1997

Eléments préfabriqués en béton –
 Eléments pour clôtures;
 Version allemande prEN 12839 : 1997

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 "Vorgefertigte Betonerzeugnisse" (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Arbeitsausschuß 07.08.00 "Betonfertigteile" - Spiegelausschuß zu CEN/TC 229 des Normenausschusses Bauwesen (NABau) zuständig.

Fortsetzung 46 Seiten prEN

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

EUROPAISCHE NORM

ENTWURF
prEN 12839

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPEENNE

April 1997

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Vorgefertigte Betonerzeugnisse - Betonelemente
für Zäune

Precast concrete elements - Elements
for fences

Eléments préfabriqués en béton -
Eléments pour clôtures

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B - 1050 Brüssel

© 1997 CEN - Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. prEN 12839:1997 D

 **Documents**
Document Sharing Hub

Inhalt

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen.....	5
4 Anforderungen.....	7
5 Prüfungen	17
6 Bewertung der Konformität.....	26
7 Kennzeichnung und Beschriftung.....	28
Anhang A (normativ) Grundarten von Zäunen	29
Anhang B (normativ) Referenzindex für die Oberflächenausbildung nach dem Betonieren.....	36
Anhang C (informativ) Verfahren zur werkseigenen Produktionskontrolle	40
Anhang D (normativ) Annahmeprüfung.....	43
Anhang ZA (informativ)	45

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 "Vorgefertigte Betonerzeugnisse" erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument wird zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Bei Produkten, die EN (Verweisung und Datum) / HD (Verweisung und Datum) entsprachen, darf die betreffende nationale Norm (Datum), die vom Hersteller oder von einer Zertifizierungsorganisation nachgewiesen wurde, bis (Datum) für die Fertigung angewendet werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben und unterstützt wesentliche Anforderungen von EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien wird auf den informativen Anhang ZA verwiesen, der integraler Bestandteil dieser Norm ist.

Dieser Normentwurf wurde durch eine Arbeitsgruppe von CEN/TC 229/WG 1 erstellt. Mit fortschreitender Arbeit am Entwurf erhielt die Arbeitsgruppe neue Informationen über die Regeln, die bei der Erstellung von Europäischen Normen anzuwenden sind.

Da es nicht möglich war, den Entwurf ständig zu überarbeiten, wurde der Arbeitsgruppe von WG 1 und CEN/TC 229 die Zustimmung erteilt, den Entwurf in seinem derzeitigen Zustand zur CEN-Umfrage vorzulegen. Der Entwurf für die formelle Abstimmung, der im Anschluß an diese Umfrage erarbeitet wird, wird den verschiedenen normativen Anforderungen entsprechen. Die Arbeitsgruppe wird dabei durch das vom CEN/TC 229 aufgestellte Richtliniendokument unterstützt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm behandelt vorgefertigte Betonerzeugnisse, die zusammen oder in Verbindung mit anderen Bauteilen zur Errichtung von Zäunen verwendet werden können.

Die üblichen Betonerzeugnisse sind Pfähle (Stahlbeton, Spannbeton mit sofortigem oder nachträglichem Verbund), Voll- und Sockeltafeln oder durchbrochene Tafeln, Platten, Riegel, Stützpfeiler, Abstützungen und Sockelplatten.

Die Norm hat den Zweck :

- a) die Terminologie zu definieren und ;
- b) die erforderlichen Hauptrichtlinien für Betonelemente festzulegen, die sich für die vorgesehene Verwendung am besten eignen, beispielsweise :
 - Erleichterung des Zusammenbaus: zulässige Maßabweichungen ;
 - Ästhetik: Aussehen (Oberflächenbeschaffenheit, Ebenheit, Rechtwinkligkeit) ;
 - Dauerhaftigkeit: Betondeckung, Porosität und Betonfestigkeit ;
 - Stabilität: Biegebruchlast ;
 - Prüfverfahren für die Betonelemente ;
 - Konformitätskriterien.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in bezug genommenen Publikation.

EN/ISO 9001	1994	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Konstruktion, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung
EN/ISO 9002	1994	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung
EN/ISO 9003	1994	Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei der Endprüfung
prEN 10002 ¹⁾		
EN 45011	1989	Allgemeine Kriterien für Stellen, die Produkte zertifizieren

¹⁾ In Vorbereitung.

ISO 4012 1978 Concrete – Determination of compressive strength of test specimens

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten folgende Definitionen :

3.1 Zaunarten

3.1.1 Volltafelzaun

Aus Zaunpfählen und Volltafeln oder mit vollen Verkleidungen errichteter Zaun.

3.1.2 Durchbrochener Zaun

Aus Pfählen und durchbrochenen Tafeln in Verbindung mit oder ohne Volltafeln errichteter Zaun.

3.1.3 Maschendraht- oder Drahtzaun

Aus Pfählen und Maschendraht und/oder Drähten errichteter Zaun.

3.1.4 Gemischter Zaun

Aus Pfählen und einer Kombination unterschiedlicher Bauteile mit mindestens einer Sockeltafel errichteter Zaun.

3.1.5 Riegelzaun

Aus Pfählen und Riegeln errichteter Zaun.

3.2 Pfahl

Vertikales Element aus Stahlbeton oder Spannbeton mit sofortigem oder nachträglichem Verbund, das vorgesehen ist, am unteren Ende eingebettet zu werden.

Der Pfahl ist so konstruiert, daß sich Volltafeln oder durchbrochene Tafeln und/oder Riegel, Maschendraht oder Draht anbringen lassen.

3.2.1 Zwischenpfahl

Pfahl, der im Feldbereich des Zaunes verwendet wird.

3.2.2 Pfahl für Zusatzeinrichtungen

Pfahl, der zur Erfüllung einer besonderen Aufgabe gestaltet und konstruiert ist.

3.2.2.1 Eckpfahl

Pfahl, der bei jeder Richtungsänderung verwendet wird.

3.2.2.2 Eckstütze

Pfahl, der am äußersten Ende jedes Zaunes verwendet wird.

3.2.2.3 Verstrebungspfahl

Pfahl mit oder ohne Abstützungen, von dem aus Spanndrähte gespannt werden (z. B. Endverstrebungspfahl, Eckpfahl, Zwischenverstrebungspfahl).

3.2.2.4 Torpfosten

Pfahl, der zum Tragen des Tores verwendet wird.

3.3 Riegel

Horizontales, mit dem Pfahl verbundenes Element aus Stahl- oder Spannbeton. Riegel für Sportanlagen unterscheiden sich von anderen Riegelarten.

3.4 Volltafel

Tafel aus Stahlbeton.

3.5 Durchbrochene Tafel

Tafel mit regelmäßigem oder sich änderndem durchbrochenem Dekor.

3.6 Stützpfeiler

Kurzer Pfahl zum Abstützen eines aus einem anderen Werkstoff als Beton bestehenden Zaunpfahls.

3.7 Abstützung

Element, das zum Abstützen von Pfählen konstruiert ist, die horizontal wirkende Lasten tragen.

3.8 Größe

3.8.1 Istmaß

Gemessene Größe eines Bauteils.

3.8.2 Sollmaß

Größe eines Bauteils, wie sie in den Verkaufsunterlagen des Herstellers angegeben ist.

ANMERKUNG : Die Sollhöhe der Pfähle von Volltafelzäunen ist die Höhe des gesamten Zaunelements.

3.8.3 Arbeitsmaß

Das zur Herstellung eines Betonelements festgelegte Maß, das innerhalb der festgelegten zulässigen Abweichungen dem Istmaß entsprechen muß.

3.9 Oberflächenbeschaffenheit

3.9.1 Oberflächenbeschaffenheit nach dem Betonieren

Beschaffenheit der Oberfläche nach dem Ausschalen, gegebenenfalls nach Oberflächenbehandlung oder Nachbearbeitung.

3.9.2 Oberflächenbeschaffenheit nach einer

Oberflächennachbearbeitung : Oberflächenbeschaffenheit, die durch zusätzliche Behandlung des Betons im frischen oder ausgehärteten Zustand erzielt wird.

3.10 Wärmebehandlung

Erwärmen des Frischbetons zum Beschleunigen seines Abbindens, wobei die Temperatur des Betons nach dem Verdichten über 25 °C oberhalb der Umgebungstemperatur liegt oder über 45 °C beträgt.

4 Anforderungen

4.1 Baustoffanforderungen

4.1.1 Allgemeines

Alle Ausgangsstoffe des Betons und die übrigen Baustoffe (Zement, Wasser, Zuschläge, Zusatzmittel, Zusatzstoffe, Faserstoffe, Stahl, Einbauteile und Anschlüsse) müssen nationalen Normen – die Europäische Normen, sobald verfügbar, umsetzen – entsprechen.

Verwendet werden dürfen weitere Materialien, die nicht in Europäischen Normen berücksichtigt sind, vorausgesetzt, es stehen entsprechende Angaben für deren Einsatz und Eignung zur Verfügung. Derartige Materialien dürfen sich nicht nachteilig auf die Dauerhaftigkeit der Betonelemente und die Anforderungen nach 4.3 auswirken.

ANMERKUNG : Weitere Materialien sind z. B. Positionierungskeile.

4.1.2 Zement

Siehe 4.1.1.

4.1.3 Zuschläge

Siehe 4.1.1.

4.1.4 Zugabewasser

Siehe 4.1.1.

4.1.5 Zusatzmittel

Siehe 4.1.1.

4.1.6 Zusatzstoffe

Siehe 4.1.1.

4.1.7 Betonstahl

Siehe 4.1.1.

4.1.8 Spannstahl

Siehe 4.1.1.

4.1.9 Faserstoffe

Siehe 4.1.1.

4.1.10 Einbauteile und Anschlüsse

Siehe 4.1.1.

4.2 Herstellungsanforderungen

4.2.1 Betonherstellung

4.2.1.1 Zusammensetzung

4.2.1.1.1 Anwendung von Zusatzmitteln

Die Gesamtmenge an Zusatzmitteln, falls vorhanden, sollte 50 g/kg Zement nicht überschreiten.

Kleinere Mengen an Zusatzmitteln sind nur zulässig, wenn sie in einem Teil des Zugabewassers dispergiert sind oder wenn die Gesamtmenge an Zusatzmitteln nicht weniger als 0,35 l je Charge beträgt.

Flüssige Zusatzmittel in Mengen über 3 l/m³ Beton müssen bei der Berechnung des Wasserzementwertes berücksichtigt werden.

4.2.1.1.2 Chloridgehalt

Der Chloridgehalt der Betonelemente muß vom Hersteller angegeben werden.

4.2.1.1.3 Beständigkeit gegen Alkali-Kieselsäure-Reaktion

Wenn Zuschläge bestimmte Arten von Silikaten enthalten, die gegen Alkaliangriffe (aus dem Zement oder sonstigen Quellen stammendes Na₂O und K₂O) empfindlich reagieren, und das Bauteil der Feuchtigkeit ausgesetzt wird, müssen bei der Auswahl der Ausgangsstoffe besondere Vorkehrungen getroffen werden.

4.2.1.2 Betontemperatur

Die Temperatur des frischen Betons darf zum Zeitpunkt der Einbringung nicht unter 5 °C liegen.

4.2.1.3 Aushärten

Alle Oberflächen des frisch betonierten Elements müssen gegen Austrocknen geschützt werden.

4.2.1.4 Wärmebehandlung

Wird der Beton einer Wärmebehandlung (siehe 3.10) unterzogen, um das Abbinden zu beschleunigen, muß durch eine Eignungsprüfung nachgewiesen werden, ob bei jeder Betonsorte die erforderliche Festigkeit erreicht wird.

4.2.2 Festbeton

4.2.2.1 Betonfestigkeit

4.2.2.1.1 Druckfestigkeit

Unter den in 5.5 festgelegten Prüfbedingungen muß die charakteristische Druckfestigkeit von Beton im Alter von 28 Tagen für das 5-%-Fraktil ²⁾ mindestens gleich den in Tabelle 1 angegebenen Werten sein.

Außerdem darf kein Probekörper eine Druckfestigkeit unterhalb des 0,8-fachen Wertes vom charakteristischen Wert haben.

Tabelle 1 : Charakteristische Druckfestigkeit

Beton	Stahlbeton		Spannbeton	
	Probekörper	Probekörper	Probekörper	Probekörper
	Zylinder 150 mm × 300 mm	Würfel 150 mm	Zylinder 150 mm × 300 mm	Würfel 150 mm
Charakteristische Druckfestigkeit von Beton für das 5-%-Fraktil	35	45	40	50
ANMERKUNG : Zur Qualitätskontrolle können alternative Probekörpermaße gewählt werden, vorausgesetzt, daß – ein Zusammenhang aufgezeigt wird, der zwischen den Ergebnissen genormter Maße und den Ergebnissen alternativer Maße besteht und daß – die Angaben, auf denen der Zusammenhang beruht, überprüfbar sind.				

Außerdem darf die charakteristische Druckfestigkeit von Spannbeton bei der Prüfung an Würfeln von 100 mm Kantenlänge zum Zeitpunkt des Ausschalens weniger als 25 N/mm² betragen.

ANMERKUNG : Es gilt die Anmerkung in Tabelle 1.

4.2.2.1.2 Zugfestigkeit

Nicht zutreffend.

4.2.3 Bewehrung

4.2.3.1 Länge der Längsbewehrung von Pfählen

Die Länge der Längsbewehrung darf nicht geringer sein als die Länge des Betonelements abzüglich eines Maßes von maximal 100 mm.

²⁾ Das bedeutet, daß die statistische Auswertung der Prüfergebnisse ergeben muß, daß mindestens 95 % der entsprechenden Endprodukte eine Festigkeit besitzen, die der Anforderung entspricht.

4.2.3.2 Lage der Spanndrähte

Die Lage der Spanndrähte muß Bild 1 entsprechen.

a oder $b \geq 2,5 \varnothing$ oder 10 mm,
der größere Wert ist maßgebend
 $c \geq 4 \varnothing$

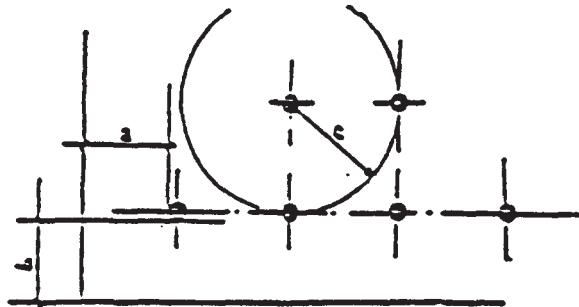


Bild 1 : Lage der Spanndrähte

4.3 Anforderungen an das Endprodukt

4.3.1 Geometrische Eigenschaften

4.3.1.1 Maße

Die Maße der Betonelemente sind nicht festgelegt.

Die oberen Enden von bewehrten Pfählen müssen so gestaltet sein, daß Wasser ablaufen kann.

4.3.1.2 Zulässige Maßabweichungen

Die Maße müssen nach 5.1 bestimmt werden.

Die Istmaße müssen mit den entsprechenden Arbeitsmaßen innerhalb folgender Grenzen übereinstimmen :

a) Pfähle :

- | | |
|----------------------|------------------------|
| - Länge | : $\pm 1 \%$; |
| - Querschnitt | : $\pm 3 \text{ mm}$; |
| - Geradheit | : $< 0,5 \%$; |
| - Lage von Bohrungen | : $\pm 5 \text{ mm}$; |

b) Riegel :

- Länge (zwischen den Auflagern) : $\pm 5 \text{ mm}$;
- Querschnittsmaße : $\pm 3 \text{ mm}$;
- Krümmung (Abweichung von der Geraden) : $< 0,5 \%$.

c) Platten :

- Länge : $\pm 5 \text{ mm}$;
- Höhe : $\pm 3 \text{ mm}$;
- Dicke : $\pm 2 \text{ mm}$;
- Abweichung von der Rechtwinkligkeit : Abweichung zwischen den Diagonalen : $\leq 0,5 \%$ von deren tatsächlichem Mittelwert ;
- Abweichung von der Ebene : $\leq 0,2 \%$ von der Länge.

4.3.2 Oberflächeneigenschaften

4.3.2.1 Oberflächenausbildung nach dem Betonieren

(Siehe 3.9.1)

Diese Oberfläche darf keine Kiesnester oder schlecht verdichtete Bereiche aufweisen ; eine Glättung mit Mörtel ist erlaubt.

Nach der in Anhang B aufgeführten Darstellung 5 aus dem Referenzindex von Anhang 2 des CIB-Dokuments Nr. 24 ³⁾ darf die maximale mittlere Porenoberfläche $\leq 3 \%$ sein und keine Pore darf größer als 150 mm^2 sein.

4.3.2.2 Oberflächenausbildung nach Bearbeitung

(Siehe 3.9.2)

Ineinandergreifende Flächen dürfen keinen Einriß oder Grat aufweisen, der den Zusammenbau der Betonelemente behindern könnte.

Die Spanndrahtenden müssen mit den sichtbaren Teilen der Betonelemente bündig sein ; dann werden sie mit einem wasserundurchlässigen Produkt beschichtet, vorausgesetzt, es stehen entsprechende Daten über die Dauerhaftigkeit des Produktes zur Verfügung.

³⁾ CIB (International Council for Building Research Studies and Documentation) - Dokument Nr. 24
"Zulässige Abweichungen bei sichtbaren Fehlern von Beton".

ANMERKUNG : Mögliche Ausblühungen sind für den Gebrauchswert der Betonelemente ohne Belang ; sie werden mit der Zeit mehr und mehr abnehmen.

4.3.3 Mechanische Festigkeit

4.3.3.1 Allgemeines

Die in den Tabellen 3 bis 10 angegebenen mechanischen Eigenschaften der Betonelemente gelten für Standardanwendungen, d. h.

- a) die maximale Höhe über dem Erdboden ist gleich 2,50 m, ausgenommen gekrümmte Oberteile für Stacheldrähte. Bei dazwischenliegenden Zaunhöhen müssen die Eigenschaften durch Interpolation bestimmt werden ;
- b) die Achsabstände der Pfähle betragen :
 - 2 m bei Voll- und Riegelzäunen für Sportanlagen ;
 - 3 m bei Maschendraht- oder Drahtzäunen ;
 - 2,5 m bei sonstigen Zäunen.

Für Maße, die die in den Tabellen angegebenen Maße überschreiten, müssen die geforderten Eigenschaften einzeln festgelegt werden.

4.3.3.2 Grundlagen der Klasseneinteilung von Pfählen für Volltafelzäune

Bei Pfählen für Volltafelzäune gibt es drei Windklassen entsprechend drei Biegezugfestigkeitsklassen. Die Grundlagen für deren Festlegung sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 : Grundlagen der Klasseneinteilung von Pfählen für Volltafelzäune

Klasseneinteilung von Pfählen	Windkennwerte		
	Normale Windgeschwindigkeit		Theoretischer Gesamtdruck*
	km/h	m/s	N/mm ²
A	100	28	$5 \cdot 10^{-4}$
B	120	33	$7 \cdot 10^{-4}$
C	140	39	$9 \cdot 10^{-4}$

*) Üblicher Wert für einen normalen Standort bei 10 m Höhe über dem Erdboden ohne Abschirmungswirkung an einem Teil, dessen größtes Maß 0,50 m beträgt.

Empfohlen wird, an der Küste oder sonstigen exponierten Bereichen mindestens Pfähle der Klasse B zu verwenden. Örtliche Bestimmungen, wo der Zaun zu errichten ist, sollten berücksichtigt werden.