

|  |                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <div>Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen</div> <div>Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte</div> <div>Deutsche Fassung EN 10210-2 : 1997</div> | <div>DIN</div> <div>EN 10210-2</div> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

ICS 77.140.75

Deskriptoren: Hohlprofil, unlegierter Stahl, Stahlbau, Feinkornbaustahl

Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels – Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties;  
German version EN 10210-2 : 1997  
Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 2: Tolérances, dimensions et caractéristiques du profil;  
Version allemande EN 10210-2 : 1997

Ersatz für  
DIN 59410 : 1974-05

Die Europäische Norm EN 10210-2 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10210-2 : 1997 wurde vom Unterausschuß 1 (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) des Technischen Ausschusses (TC) 10 “Baustähle, Gütenormen” (Sekretariat: Niederlande) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuß 09/2 „Hohlprofile“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Die vorliegende Norm enthält die Nennmaße und statischen Werte sowie die Anforderungen an die Grenzabmaße und Formtoleranzen von warmgefertigten Hohlprofilen die – mit Ausnahme der Profile mit kreisförmigem Querschnitt – bisher in DIN 59410 “Hohlprofile für Stahlbau; Warmgefertigte quadratische und rechteckige Stahlrohre; Maße, Gewichte, zulässige Abweichungen, statische Werte” erfaßt waren. DIN EN 10210-1 enthält die technischen Lieferbedingungen für diese Erzeugnisse. Parallel zur vorliegenden Fassung wurde die Maßnorm für kaltgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau (DIN EN 10219-2) erstellt.

Änderungen

- Gegenüber DIN 59410 : 1974-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:
- a) Anwendungsbereich auf Hohlprofile mit kreisförmigem Querschnitt mit Durchmessern von 21,3 bis 1 219 mm (siehe Tabelle 5) erweitert.
  - b) Nennmaße für die Seitenlänge und die Wanddicke bei den quadratischen und rechteckigen Hohlprofilen (siehe Tabelle 6 und Tabelle 7) hinzugefügt.
  - c) Grenzabmaße und Formtoleranzen (siehe Tabellen 2, 3 und 4) geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 59410: 1974-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN EN 10210-1  
Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10210-1 : 1994
- DIN EN 10219-2  
Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte; Deutsche Fassung EN 10219-2 : 1997

Fortsetzung 27 Seiten EN

Normenausschuß Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.



ICS 77.140.70; 91.080.10

Deskriptoren: Stahlkonstruktion, Hohlprofil, Warmgewalztes Erzeugnis, unlegierter Stahl, Baustahl, Feinkornbaustahl, Maße, Maßtoleranz, Messung, geometrische Eigenschaft

**Deutsche Fassung**

**Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus  
unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen  
Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte**

Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels – Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 2: Tolérances, dimensions et caractéristiques du profil

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-06-22 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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, Tschechische 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**

| Inhalt                                                                        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                               | Seite |
| Vorwort . . . . .                                                             | 2     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                 | 2     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                            | 2     |
| 3 Definitionen . . . . .                                                      | 2     |
| 4 Formelzeichen . . . . .                                                     | 2     |
| 5 Bestellangaben . . . . .                                                    | 2     |
| 6 Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie Grenzabweichungen der Masse . . . . .  | 2     |
| 7 Prüfung der Maße und Formen . . . . .                                       | 2     |
| 8 Maße und statische Werte . . . . .                                          | 3     |
| Anhang A (normativ) Gleichungen zur Berechnung der statischen Werte . . . . . | 25    |

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 10 “Allgemeine Baustähle – Gütenormen”, dessen Sekretariat von NNI geführt wird, erstellt.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1998 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute folgender Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil dieser Europäischen Norm enthält die Anforderungen an die Grenzabmaße und Formtoleranzen von warmgefertigten Hohlprofilen für den Stahlbau mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt; er enthält ferner Angaben über die Maße und statischen Werte für eine Reihe von Standardabmessungen.

Wegen der technischen Lieferbedingungen siehe EN 10210-1.

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 datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur dann zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen.

EN 10210-1  
Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen

3 Definitionen

Siehe EN 10210-1.

4 Formelzeichen

Die in dieser Norm verwendeten Symbole werden in Tabelle 1 erläutert.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung muß der Besteller folgende Angaben aus diesem Teil dieser Europäischen Norm machen:

- a) Längenart und Längenbereich oder Länge (siehe Tabelle 3)
  - b) Maße (siehe Abschnitt 8)
- ANMERKUNG: Diese Angaben sind in der Liste der durch den Besteller zu liefernden Angaben in EN 10210-1, 5.1, enthalten.

5.2 Optionen

In diesem Teil dieser Europäischen Norm ist eine Option festgelegt, wie unten angegeben. Macht der Besteller von dieser Option zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung keinen Gebrauch, so sind die Erzeugnisse in Übereinstimmung mit den Grundfestlegungen dieser Norm zu liefern.

Option 2.1: Das Grenzabmaß für Festlängen beträgt + 150 mm (siehe Tabelle 3).

6 Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie Grenzabweichungen der Masse

6.1 Die Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie die Grenzabweichungen der Masse der warmgefertigten Hohlprofile dürfen die in Tabelle 2 für die Form und Masse, in Tabelle 3 für die Länge und in Tabelle 4 für die innere und äußere Schweißnahtüberhöhung unterpulvergeschweißter Hohlprofile angegebenen Werte nicht überschreiten.

6.2 Die inneren Eckenbereiche von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt müssen abgerundet sein.

ANMERKUNG: Für die Rundung der inneren Eckenbereiche sind Maße nicht festgelegt.

7 Prüfung der Maße und Formen

7.1 Allgemeines

Alle äußeren Maße einschließlich der Unrundheit sind in einem Abstand von den Enden von mindestens *D* für Profile mit kreisförmigem Querschnitt, *B* für Profile mit quadratischem Querschnitt und *H* für Profile mit rechteckigem Querschnitt, mindestens aber in einem Abstand von 100 mm, zu messen.

## 7.2 Außenmaße

Bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt ist der Durchmesser ( $D$ ) nach Wahl des Herstellers entweder direkt, z. B. mittels Meßlehre, oder mittels Umfangsbandmaß zu messen. Die Grenzpositionen der Meßpunkte für die Messungen von  $B$  und  $H$  sind in Bild 1 angegeben.

## 7.3 Wanddicke

Die Wanddicke ( $T$ ) geschweißter Hohlprofile ist in einem Abstand von mindestens  $2T$  von der Schweißnaht zu messen. Die Grenzpositionen der Meßpunkte für die Messung der Wanddicke von Hohlprofilen mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt sind in Bild 1 angegeben.

ANMERKUNG: Die Wanddicke wird normalerweise in einem Abstand vom Profilende von höchstens der Hälfte des Außendurchmessers oder der Hälfte der größeren Seitenlänge gemessen.

## 7.4 Unrundheit

Die Unrundheit ( $O$ ) von Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt ist nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$O (\%) = \frac{D_{\max} - D_{\min}}{D} \cdot 100$$

## 7.5 Konkavität und Konvexität

Die Konkavität ( $x_1$ ) oder die Konvexität ( $x_2$ ) der Seitenflächen von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt ist zu messen wie in Bild 2 dargestellt.

Der Wert der relativen Konkavität oder Konvexität ist wie folgt zu berechnen:

$$\frac{x_1}{B} \cdot 100 \% ; \quad \frac{x_2}{B} \cdot 100 \% ; \quad \frac{x_1}{H} \cdot 100 \% ; \quad \frac{x_2}{H} \cdot 100 \%$$

Dabei sind  $B$  und  $H$  die Seitenlängen der Flächen, die die Konkavität ( $x_1$ ) oder die Konvexität ( $x_2$ ) enthalten.

## 7.6 Rechtwinkligkeit der Seiten

Die Abweichung der Seiten von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt von der Rechtwinkligkeit ist als Differenz zwischen  $90^\circ$  und  $\theta$  nach Bild 3 zu messen.

## 7.7 Äußeres Rundungsprofil

Das äußere Rundungsprofil bei Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt ist nach Wahl des Herstellers nach 7.7.1 oder 7.7.2 zu messen.

7.7.1 Der Rundungsbogen ist mit einer Radiuslehre zu messen.

7.7.2 Der Abstand zwischen den Schnittpunkten von Seitenlinien und Rundungsbogen einerseits und dem Schnittpunkt der Verlängerung der flachen Seiten andererseits ( $C_1$  und  $C_2$  in Bild 4) ist zu messen.

## 7.8 Verdrillung

Die Verdrillung ( $V$ ) in einem Hohlprofil mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt ist nach Wahl des Herstellers nach 7.8.1 oder 7.8.2 zu bestimmen.

7.8.1 Das Profil ist auf eine horizontale Fläche zu legen und an einem Ende flach gegen die Unterlage zu pressen. Am gegenüberliegenden Profilende ist die Differenz der Abstände der beiden unteren Rundungen von einer horizontalen Unterlage zu messen (siehe Bild 5).

7.8.2 Die Verdrillung ist mittels Wasserwaage und Mikrometermeßgerät (Mikrometerschraube) zu bestimmen. Die Bezugslänge der Wasserwaage ist dabei der Abstand zwischen den Schnittpunkten der Seitenlinie mit den Rundungsbögen (siehe Bild 6). Die Verdrillung  $V$  ist die Differenz zwischen den Werten  $V_1$  (siehe Bild 6), die an beiden Profilenden gemessen werden.

## 7.9 Geradheit

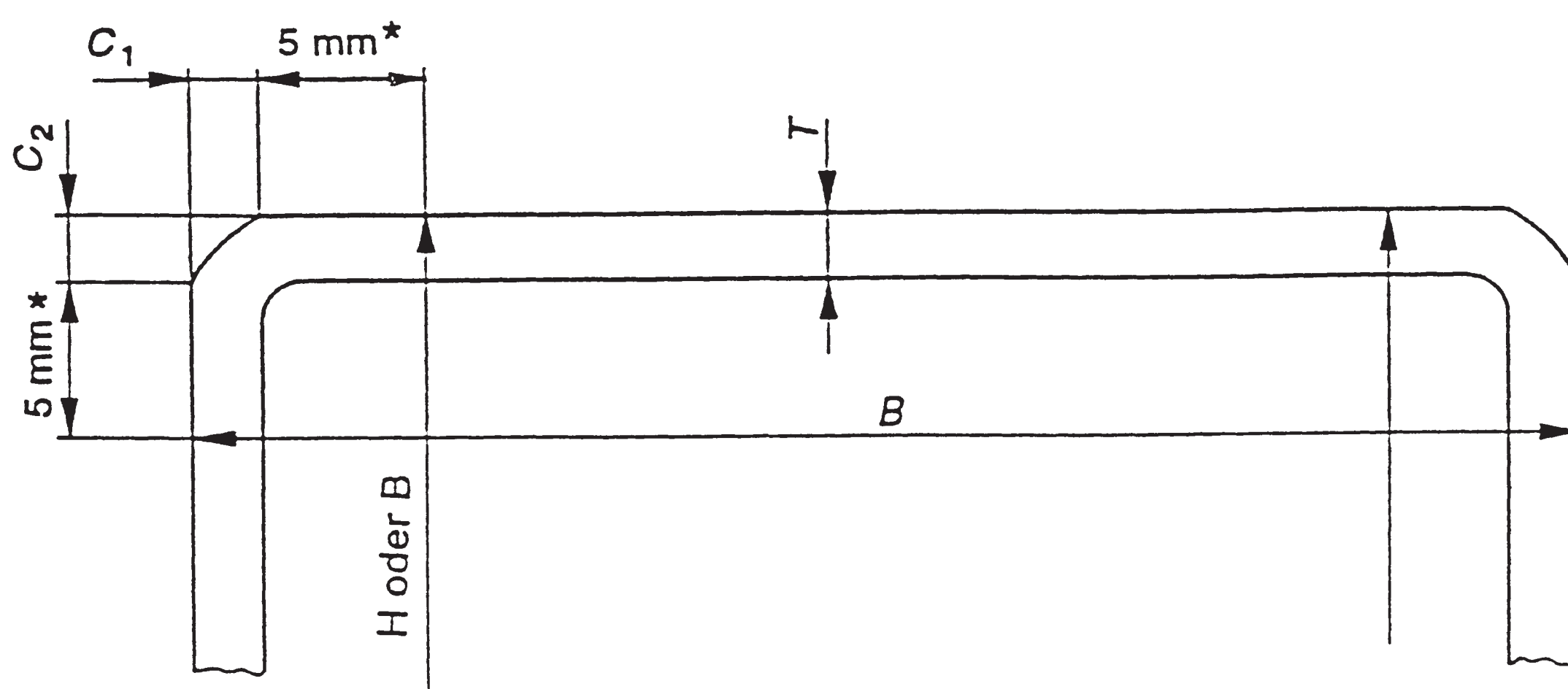
Die Abweichung von der Geradheit ( $e$ ) über die Gesamtlänge eines Hohlprofils ist an dem Punkt zu messen, bei dem das Profil den größten Abstand von einer geraden, seine beiden Enden verbindenden Linie aufweist, wie in Bild 7 dargestellt. Die relative Abweichung von der Geradheit ist wie folgt zu berechnen:

$$\frac{e}{L} \cdot 100 \%$$

## 8 Maße und statische Werte

Die Profilhennmaße und statischen Werte sind für eine Reihe von Standardgrößen warmgefertigter Hohlprofile für den Stahlbau in Tabelle 5 für Profile mit kreisförmigem Querschnitt, in Tabelle 6 für Profile mit quadratischem Querschnitt und in Tabelle 7 für Profile mit rechteckigem Querschnitt aufgeführt. Die statischen Werte wurden nach den in Anhang A angegebenen Gleichungen berechnet.

ANMERKUNG: Andere Profilgrößen und Wanddicken können nach Vereinbarung mit dem Hersteller geliefert werden.



\* Dieses Maß ist ein Höchstwert bei Messung von  $B$  oder  $H$  und ein Mindestwert bei Messung von  $T$

**Bild 1: Querschnittsbezogene Grenzpositionen für die Messung von  $B$ ,  $H$  und  $T$  bei Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt**

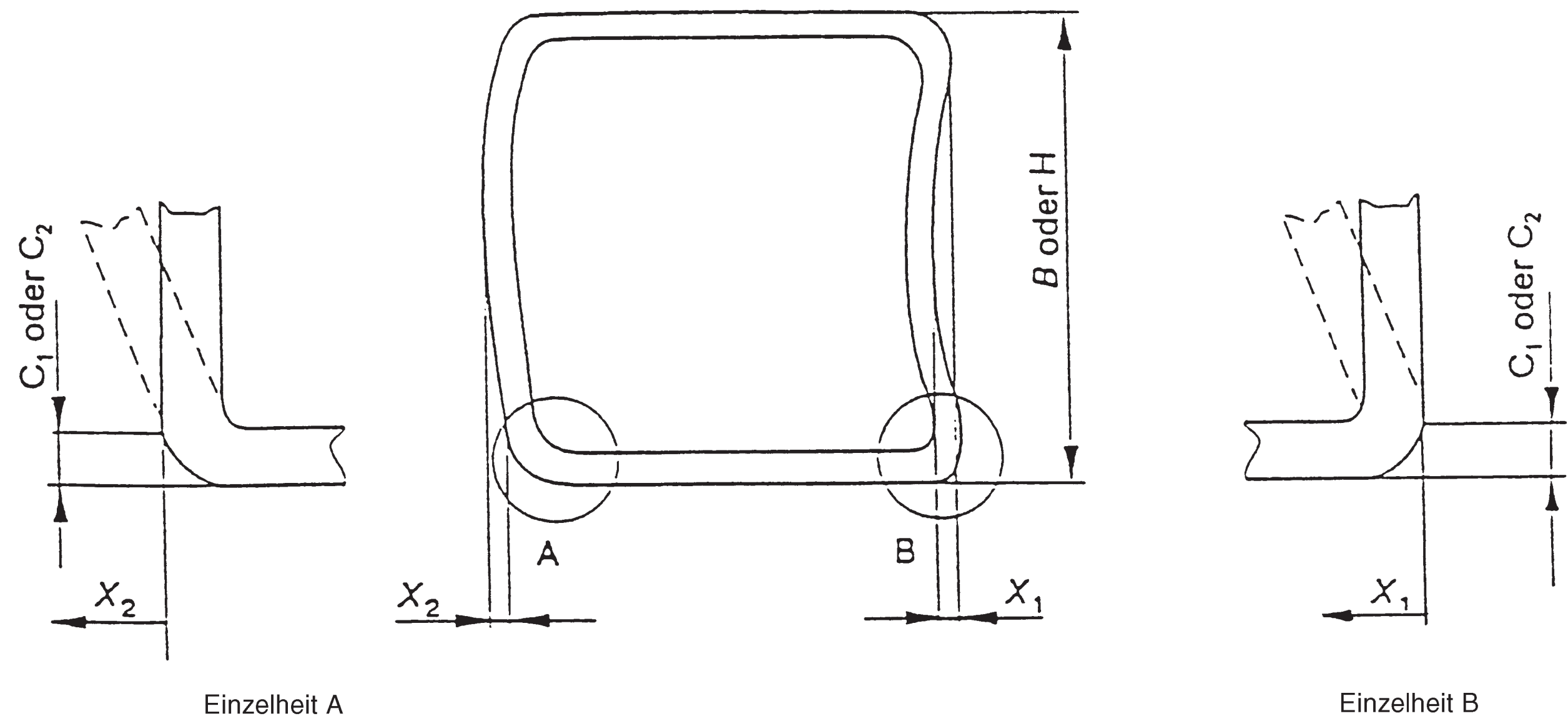


Bild 2: Messung der Konkavität bzw. Konvexität von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

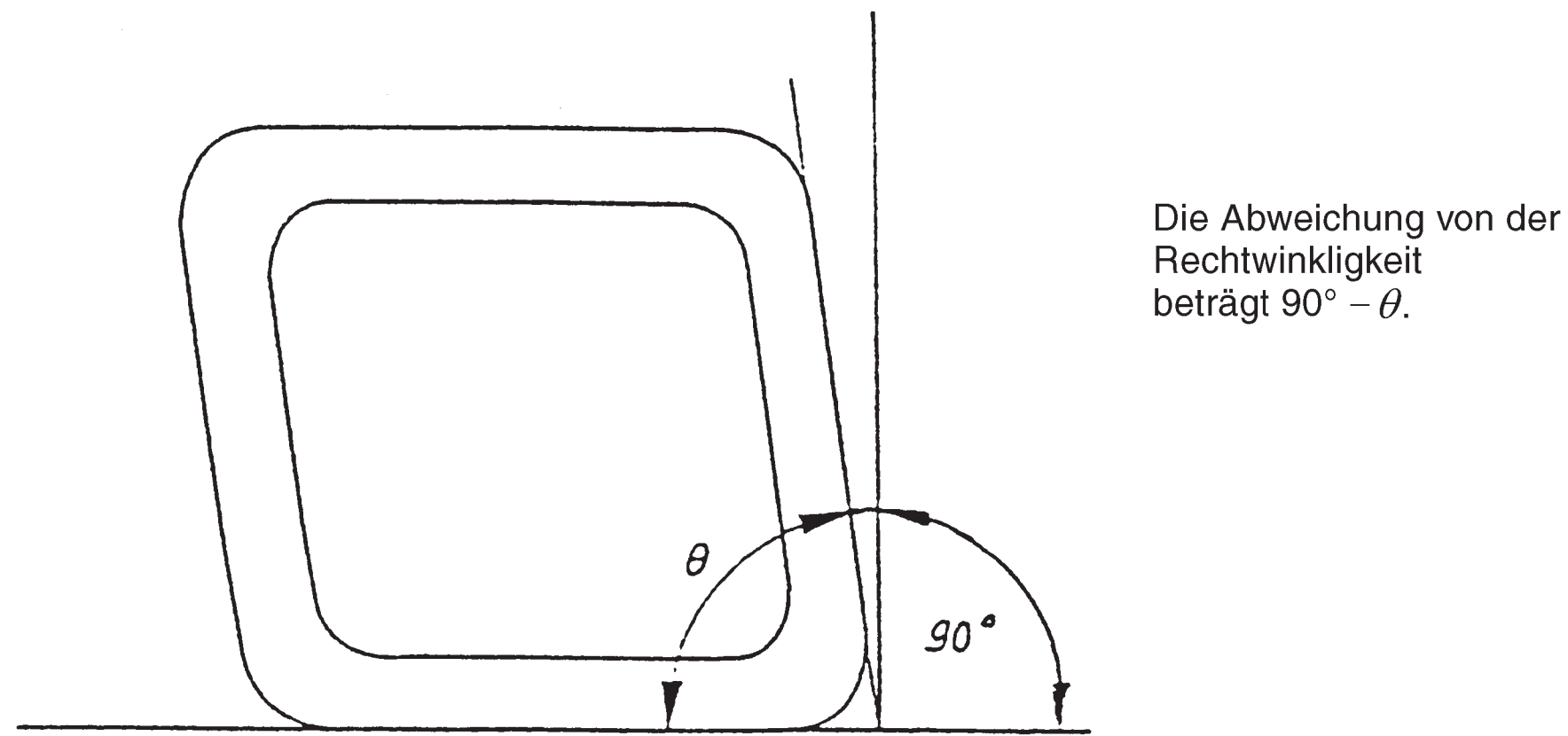


Bild 3: Rechtwinkligkeit der Seiten von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

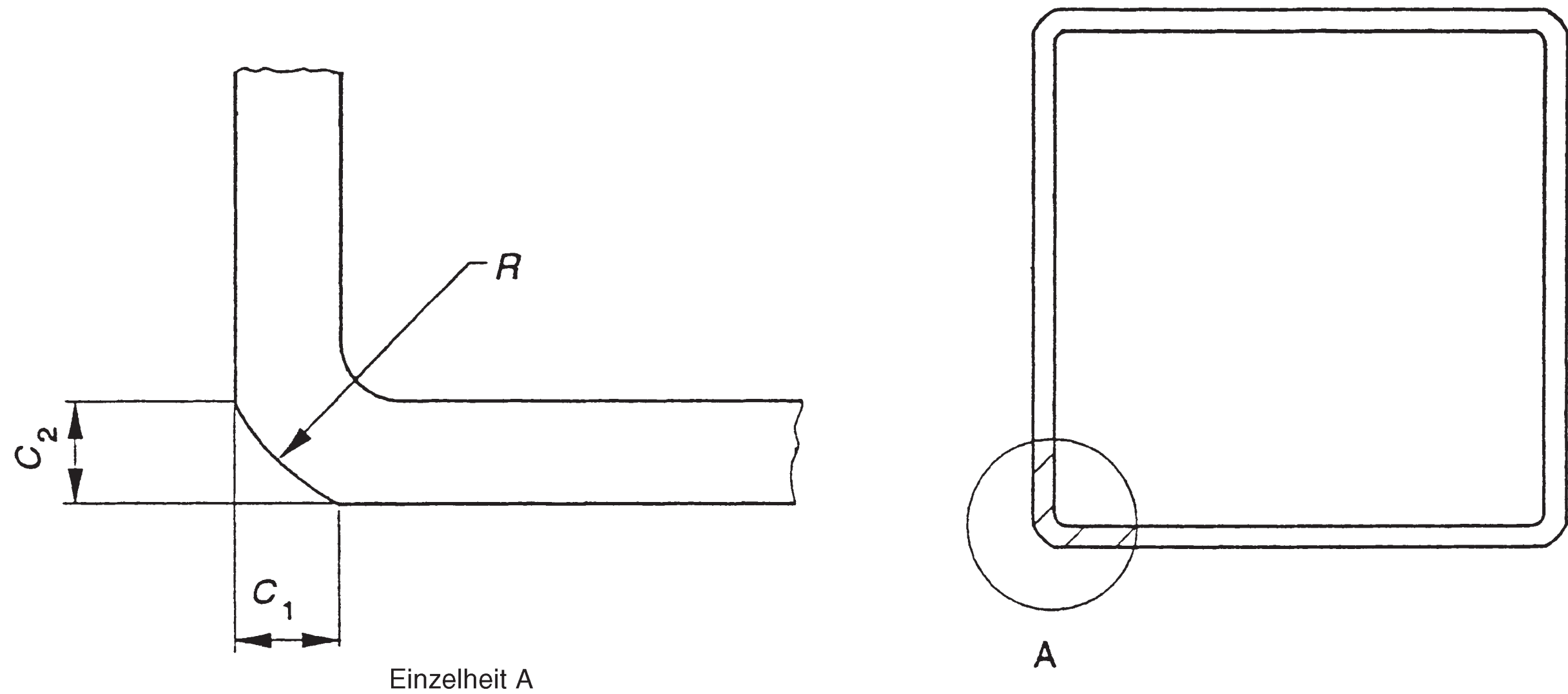


Bild 4: Äußeres Rundungsprofil von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

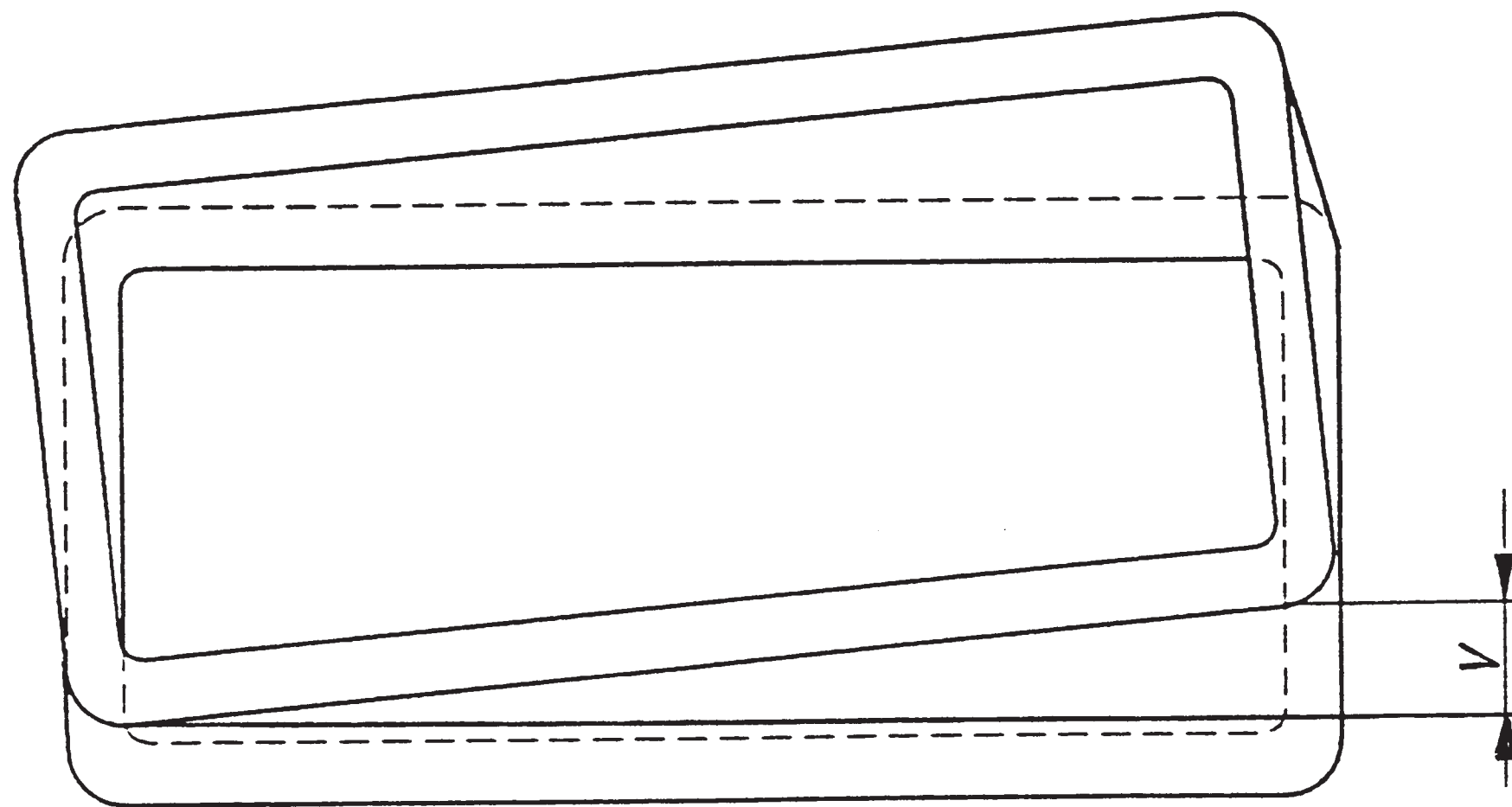


Bild 5: Verdrillung von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

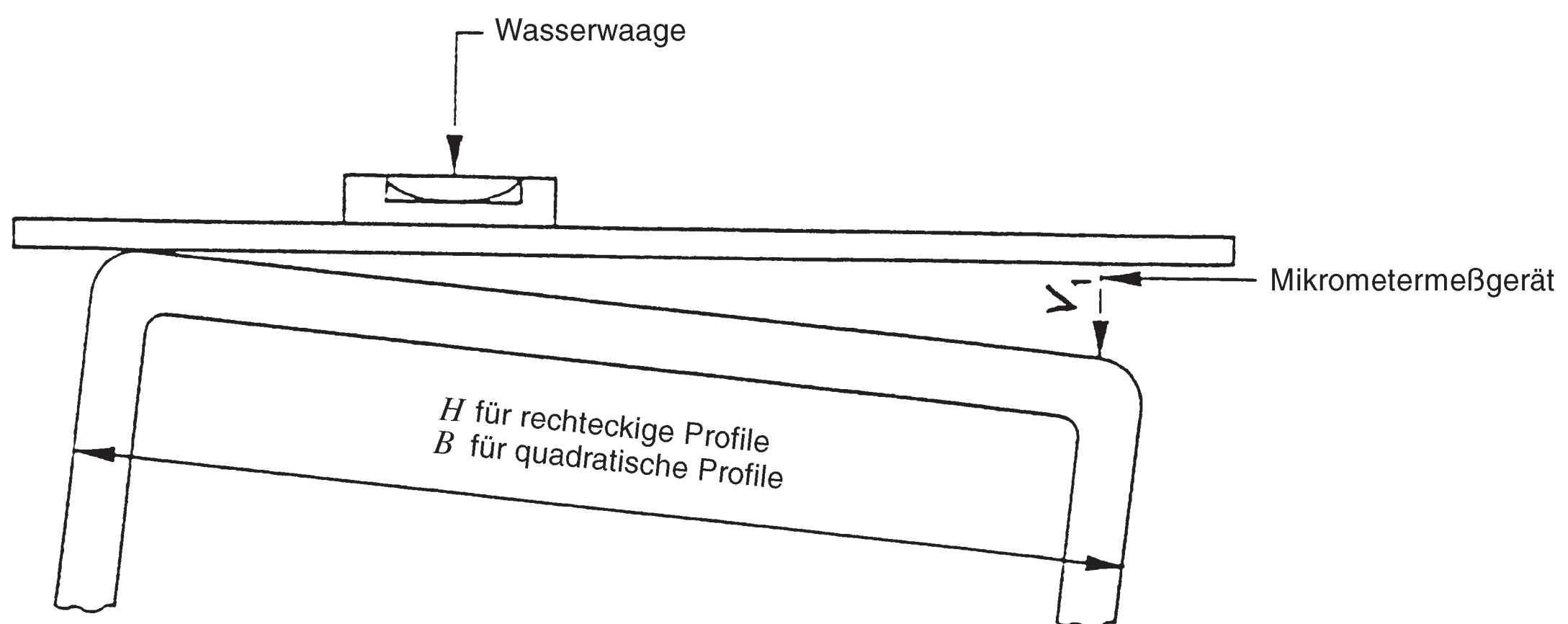


Bild 6: Messung der Verdrillung

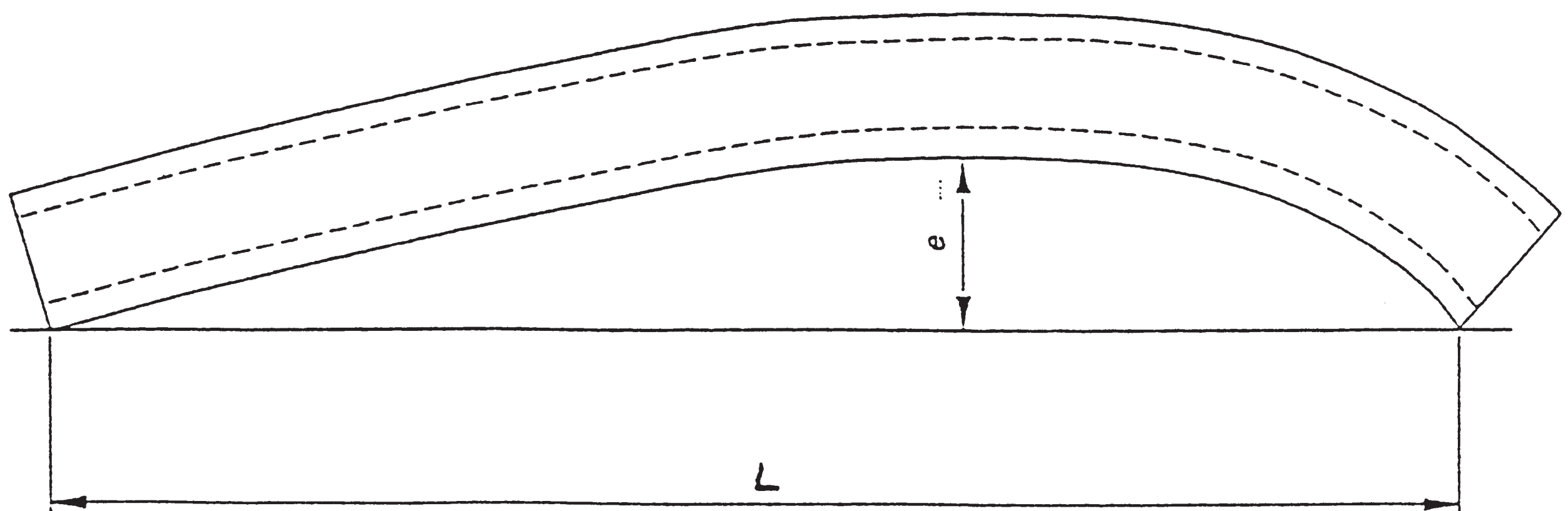


Bild 7: Messung der Abweichung von der Geradheit

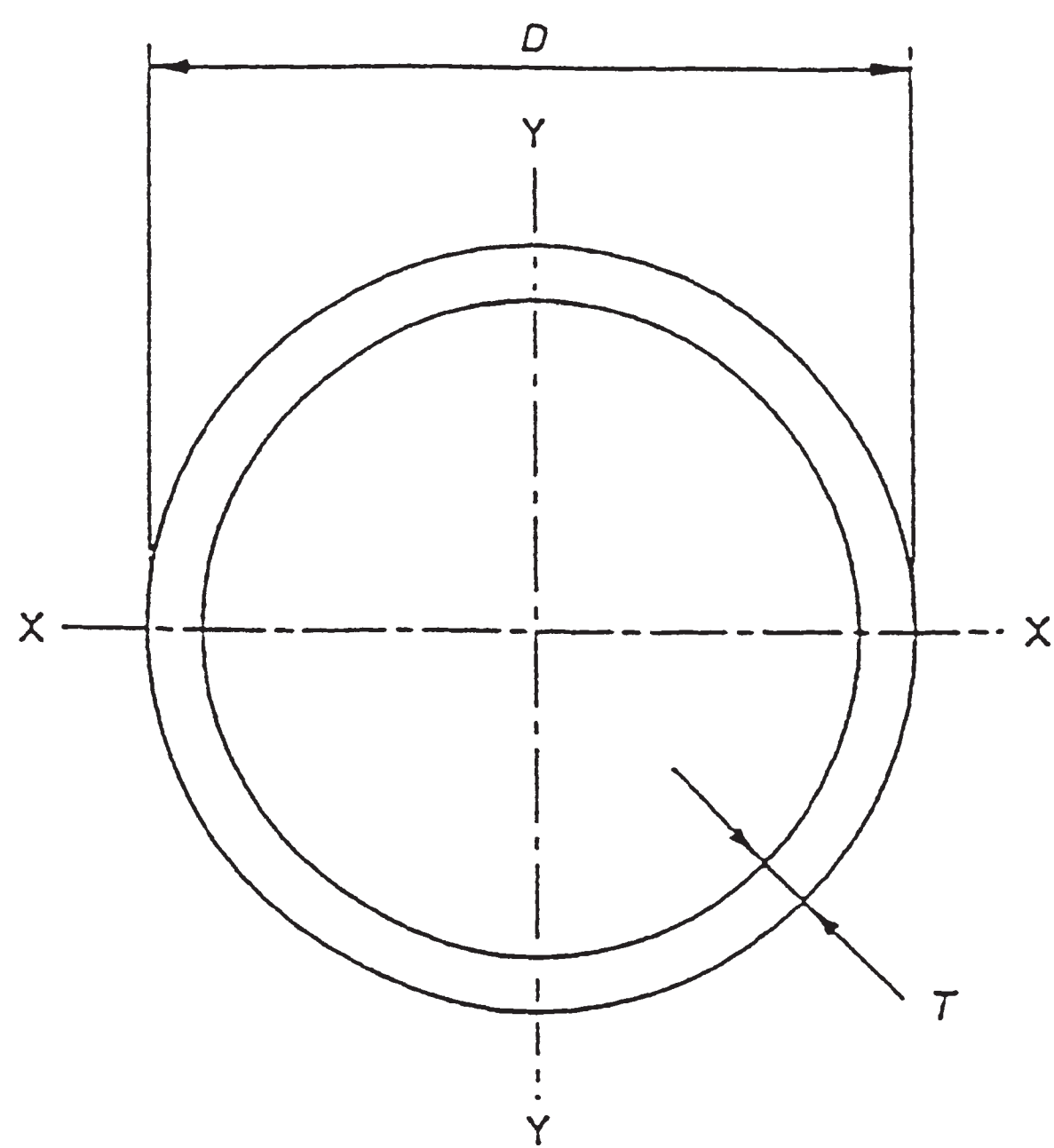


Bild 8: Hohlprofil mit kreisförmigem Querschnitt (siehe Tabelle 5)

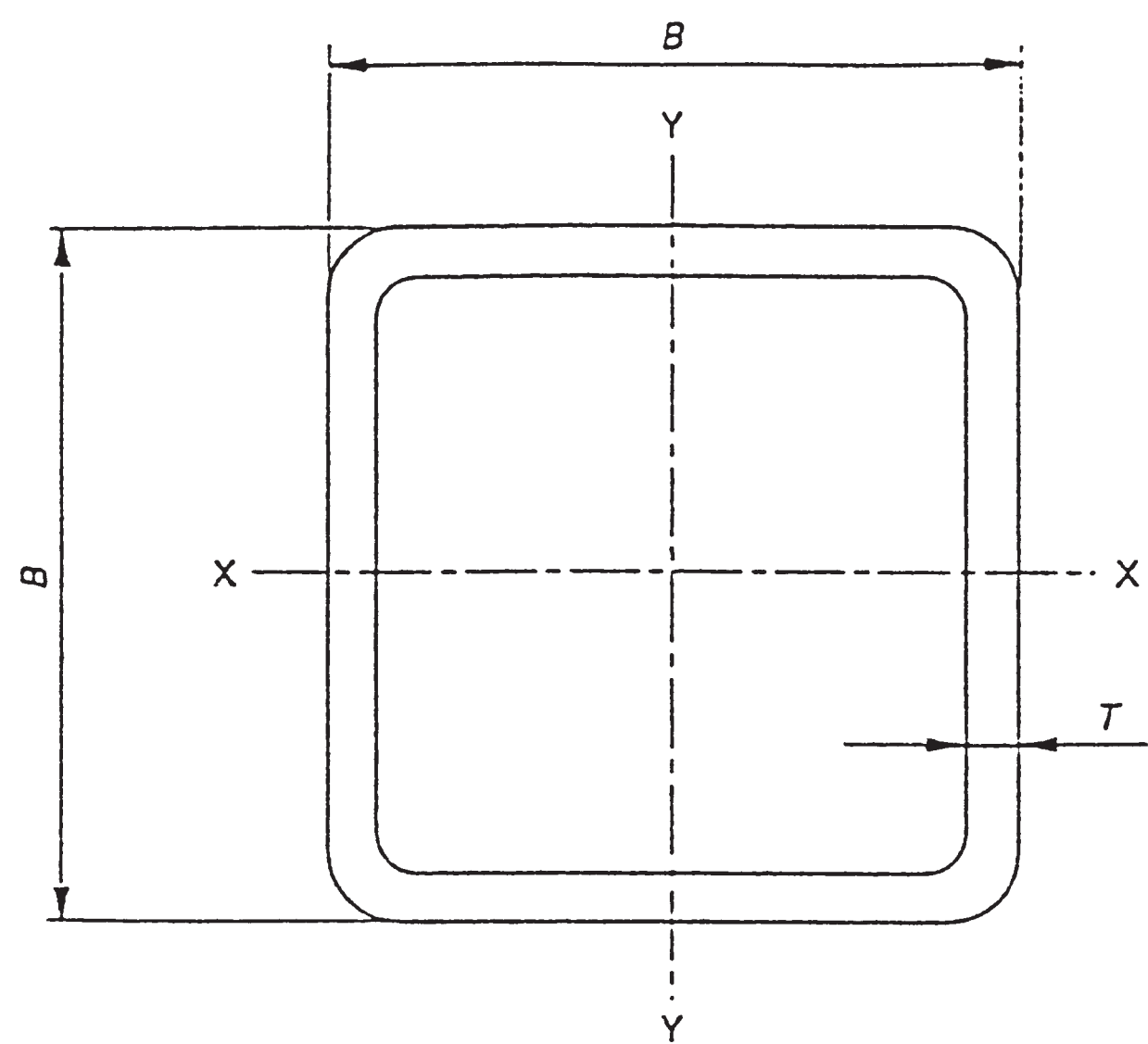


Bild 9: Hohlprofil mit quadratischem Querschnitt  
(siehe Tabelle 6)

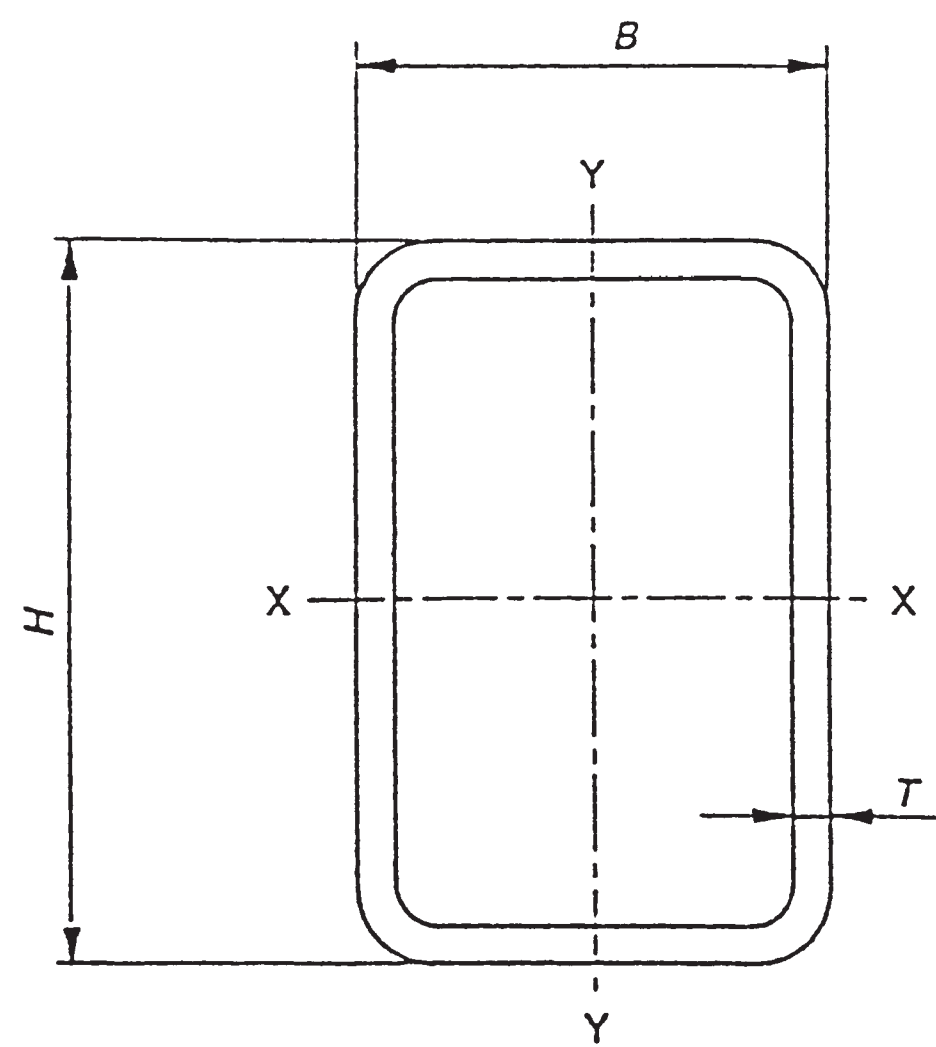


Bild 10: Hohlprofil mit rechteckigem Querschnitt  
(siehe Tabelle 7)

Tabelle 1: Bedeutung der in dieser Europäischen Norm verwendeten Formelzeichen

| Symbol               | Maßeinheit            | Bedeutung                                                                                                                                                    |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A$                  | $\text{cm}^2$         | Querschnittsfläche                                                                                                                                           |
| $A_s$                | $\text{m}^2/\text{m}$ | Mantelfläche je m Länge                                                                                                                                      |
| $B$                  | mm                    | Nennwert der Seitenlänge bei Hohlprofilen mit quadratischem Querschnitt; Nennwert der Länge der kürzeren Seite bei Hohlprofilen mit rechteckigem Querschnitt |
| $C_1, C_2$           | mm                    | Länge des Rundungsbereiches quadratischer und rechteckiger Hohlprofile                                                                                       |
| $C_t$                | $\text{cm}^3$         | Konstante des Torsionsmoduls                                                                                                                                 |
| $D$                  | mm                    | Nennwert des Außendurchmessers bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt                                                                                |
| $D_{\max}, D_{\min}$ | mm                    | Größter und kleinster Außendurchmesser bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt, gemessen in derselben Querschnittsebene                               |
| $e$                  | mm                    | Abweichung von der Geradheit                                                                                                                                 |
| $H$                  | mm                    | Nennwert der Länge der breiteren Seite bei Hohlprofilen mit rechteckigem Querschnitt                                                                         |
| $I$                  | $\text{cm}^4$         | Flächenmoment 2. Grades                                                                                                                                      |
| $I_t$                | $\text{cm}^4$         | Torsionsträgheitskonstante (polares Trägheitsmoment, nur bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt)                                                     |
| $i$                  | cm                    | Trägheitsradius                                                                                                                                              |
| $L$                  | mm                    | Länge                                                                                                                                                        |
| $M$                  | kg/m                  | Längenbezogene Masse                                                                                                                                         |
| $O$                  | %                     | Unrundheit                                                                                                                                                   |
| $R$                  | mm                    | Äußerer Rundungsradius bei Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt                                                                      |
| $T$                  | mm                    | Nennwanddicke                                                                                                                                                |
| $V$                  | mm                    | Gemessene Gesamtverdrillung                                                                                                                                  |
| $V_1$                | mm                    | Verdrillung, gemessen an einem Profilende                                                                                                                    |
| $W_{\text{el}}$      | $\text{cm}^3$         | Elastisches Widerstandsmoment                                                                                                                                |
| $W_{\text{pl}}$      | $\text{cm}^3$         | Plastisches Widerstandsmoment                                                                                                                                |
| $x_1$                | %                     | Konkavität der Seitenfläche bei quadratischen oder rechteckigen Hohlprofilen                                                                                 |
| $x_2$                | %                     | Konvexität der Seitenfläche bei quadratischen oder rechteckigen Hohlprofilen                                                                                 |
| $xx$                 | –                     | Querschnittsachse, Hauptachse bei rechteckigen Hohlprofilen                                                                                                  |
| $yy$                 | –                     | Querschnittsachse, Nebenachse bei rechteckigen Hohlprofilen                                                                                                  |
| $\theta$             | grd                   | Winkel zwischen den anliegenden Seiten bei quadratischen und rechteckigen Hohlprofilen                                                                       |