

	<p>Stahl</p> <p>Umrechnung von Bruchdehnungswerten</p> <p>Teil 2: Austenitische Stähle</p> <p>(ISO 2566-2 : 1984) Deutsche Fassung EN ISO 2566-2 : 1999</p>	<p>DIN</p> <p>EN ISO 2566-2</p>
--	--	---

ICS 77.040.10

Steel — Conversion of elongation values — Part 2: Austenitic steels
(ISO 2566-2 : 1984); German version EN ISO 2566-2 : 1999

Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 1: Aciers austénitiques
(ISO 2566-2 : 1984); Version allemande EN ISO 2566-2 : 1999

Die Europäische Norm EN ISO 2566-2 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Internationale Norm ist im Komitee ISO/TC 17 „Stahl“ ausgearbeitet und im Rahmen eines PQ-Verfahrens als Europäische Norm übernommen worden. Für die deutsche Mitarbeit und Übersetzung ist der deutsche Normenausschuß NMP 142 „Prüfverfahren mit zügiger Beanspruchung für Metalle“ des Normenausschusses Materialprüfung verantwortlich.

Fortsetzung 28 Seiten EN

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Stahl

Umrechnung von Bruchdehnungswerten

Teil 2: Austenitische Stähle
(ISO 2566-2 : 1984)

Steel — Conversion of elongation values — Part 2: Austenitic steels (ISO 2566-2 : 1984)

Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 2: Aciers austénitiques (ISO 2566-2 : 1984)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 25. April 1999 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, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Steel“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee EC/SS/TC 1 „Stahlprüfung“ übernommen, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 2566-2:1984 wurde von CEN als Europäische Norm ohne jegliche Änderung genehmigt.

Einleitung

Für die Bestimmung der prozentualen Bruchdehnung von Stählen beim Zugversuch werden häufig unterschiedliche Meßlängen benutzt. Gebräuchlich sind feste Meßlängen von 50, 80, 100 und 200 mm; bei Flach- und Rundproben werden auch proportionale Meßlängen von $k\sqrt{S_0}$ benutzt, wobei k einen der folgenden Werte annehmen kann, d.h. 4; 5,65; 8,16 und 11,3.

Als international bevorzugte proportionale Meßlänge ist der Wert $5,65\sqrt{S_0}$ eingeführt.

Aus dieser Wahl und dem Vorhandensein von Spezifikationen, die prozentuale Mindestbruchdehnungen bei unterschiedlichen Meßlängen vorschreiben, erwuchs die Notwendigkeit einer Internationalen Norm, die zur Umrechnung der Prüfergebnisse in Werte für unterschiedliche Meßlängen herangezogen werden kann. Dieser Teil von ISO 2566 enthält folglich Tabellen mit Umrechnungsfaktoren, Tabellen mit direkten Umrechnungswerten für einige der gebräuchlichsten Meßlängen und Bruchdehnungswerte sowie Diagramme, die ebenfalls für derartige Umrechnungen benutzt werden können. Bei der Anwendung dieser Umrechnungswerte sollten jedoch die in Abschnitt 1 angegebenen Einschränkungen beachtet werden.

Auch wenn die Umrechnungen innerhalb festgelegter Grenzwerte als zuverlässig angesehen werden, sollten sie für Abnahmezwecke nur nach vorheriger Vereinbarung zwischen dem Abnehmer und dem Lieferanten benutzt werden, weil die Bestimmung der prozentualen Bruchdehnung durch verschiedene Faktoren beeinflußt wird.

In Schiedsfällen ist die Bruchdehnung bei der in der einschlägigen Spezifikation angegebenen Meßlänge zu bestimmen.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 2566 legt ein Verfahren für die Umrechnung von prozentualen Dehnungswerten nach erfolgtem Bruch bei Raumtemperatur fest, bei dem Bruchdehnungswerte, die bei verschiedenen proportionalen und nichtproportionalen Meßlängen ermittelt wurden, auf andere Meßlängen umgerechnet werden.

Die Gleichung (siehe 4), die den Umrechnungen zugrunde liegt, gilt als zuverlässig, wenn sie auf rostbeständige austenitische Stähle im Zugfestigkeitsbereich von 450 bis 750 N/mm² und im lösungsbehandelten Zustand angewendet wird.

Diese Umrechnungen sind nicht anwendbar auf:

- a) kaltgewalzte Stähle;
- b) vergütete Stähle;
- c) nicht-austenitische Stähle.

Sie sollten nicht angewendet werden, wenn die Meßlänge $25\sqrt{S_0}$ überschreitet oder das Verhältnis der Probenbreite zur -dicke größer als 20 ist.

Bei Bandstahl mit einer Dicke unter 3 mm sollte besonders sorgfältig vorgegangen werden, weil die Kenngröße in der Gleichung aus Abschnitt 4 mit abnehmender Dicke größer wird; der zu benutzende Wert ist zwischen dem Abnehmer und dem Lieferanten zu vereinbaren.

2 Symbole

In diesem Teil von ISO 2566 werden die in Tabelle 1 angegebenen Symbole benutzt.

Tabelle 1: Symbole

Symbol	Benennung
A	im Zugversuch ermittelte prozentuale Bruchdehnung bei der Meßlänge L_0
A_r	durch Umrechnung benötigte prozentuale Bruchdehnung bei einer abweichenden Meßlänge
d	Probendurchmesser
L_0	Anfangsmeßlänge
S_0	Anfangsquerschnitt der Probe

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teils von ISO 2566 gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Meßlänge: Jede beliebige Länge des parallelen Teils der Probe, an dem die Dehnungsmessung erfolgt.

Diese Benennung wird in diesem Teil von ISO 2566 im folgenden zur Bezeichnung der Anfangsmeßlänge L_0 benutzt, die zur Bestimmung der prozentualen Bruchdehnung A auf der Probe gekennzeichnet ist.

3.2 proportionale Meßlänge: Meßlänge, die in einem bestimmten Verhältnis zur Quadratwurzel der Querschnittsfläche steht, z. B. $5,65\sqrt{S_0}$.

3.3 nicht-proportionale Meßlänge: Meßlänge, die in keinem bestimmten Verhältnis zur Querschnittsfläche der Probe steht und üblicherweise als festes Maß, z. B. 50 mm, angegeben wird.

4 Grundgleichung

Die im vorliegenden Teil von ISO 2566 enthaltenen Daten beruhen auf einer Gleichung, die aus einer statistischen Auswertung internationaler Prüfergebnisse erhalten wurde und die in vereinfachter Form wie folgt angegeben werden kann:

$$A_r = 1,25 A \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,127}$$

Dabei ist:

A_r die benötigte Bruchdehnung bei der Meßlänge L_0 ;

A die Bruchdehnung bei einer Meßlänge von $5,65\sqrt{S_0}$, der international anerkannten Meßlänge;

S_0 und L_0 sind wie in Tabelle 1 definiert.

Bezogen auf den Wert $4\sqrt{S_0}$, ändert sich die Gleichung wie folgt:

$$A_r = 1,19 A \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,127}$$

Dabei ist:

A die Bruchdehnung bei einer Meßlänge von $4\sqrt{S_0}$.

Die Tabellen 2 bis 22 sowie die Diagramme auf den Bildern 1 bis 5 sind auf der Grundlage der oben angegebenen Gleichungen erstellt worden.

5 Umrechnung einer proportionalen Meßlänge auf eine andere proportionale Meßlänge

Für derartige Umrechnungen werden einfache Multiplikationsfaktoren benutzt, die auf der Gleichung beruhen, und die Beziehungen zwischen einer Anzahl der gebräuchlichsten proportionalen Meßlängen sind in Tabelle 2 angegeben. Einzelheiten zu den Umrechnungen von Bruchdehnungswerten, die bei $4\sqrt{S_0}$ erhalten wurden, auf $5,65\sqrt{S_0}$ sind in Tabelle 6 angegeben.

6 Umrechnung einer nicht-proportionalen Meßlänge auf eine andere nicht-proportionale Meßlänge für Proben mit identischer Querschnittsfläche

Die Umrechnung der Bruchdehnungswerte bei unterschiedlichen festen Meßlängen an Proben identischer Querschnittsfläche erfolgt ebenfalls mit Hilfe einfacher Faktoren. Umrechnungsfaktoren für Meßlängen von 50, 80, 100 und 200 mm sind in Tabelle 3 angegeben.

7 Umrechnung einer proportionalen Meßlänge auf eine nicht-proportionale Meßlänge

Die Umrechnungsfaktoren ändern sich mit der Querschnittsfläche der nicht-proportionalen Probe. In Tabelle 4 sind die Multiplikationsfaktoren für die Umrechnung der Bruchdehnung bei $5,65\sqrt{S_0}$ auf die entsprechende Bruchdehnung bei festen Meßlängen von 50, 80, 100 und 200 mm für einen Bereich von Querschnittsflächen angegeben. Für Umrechnungen in umgekehrter Richtung, d. h. von Bruchdehnungen bei einer festen Meßlänge auf die entsprechende Bruchdehnung bei $5,65\sqrt{S_0}$, wird der reziproke Wert des Faktors benutzt.

BEISPIEL: Eine Bruchdehnung von 20 % bei $5,65 \sqrt{S_0}$ entspricht $20 \times 1,046 = 20,9\%$ bei einer Probe mit einer Breite von 25 mm, einer Dicke von 6 mm und einer Meßlänge von 50 mm (siehe Tabelle 4).

Aus dem angegebenen Beispiel ist ersichtlich, daß Umrechnungen bei weiteren proportionalen Meßlängen durch vorherige oder nachfolgende Anwendung der in Tabelle 2 angegebenen Faktoren möglich sind.

Für einige dieser Umrechnungen können die Tabellen 7 bis 10 herangezogen werden, die Tabellen 15 bis 18 hingegen, um Umrechnungen für feste Meßlängen zu erhalten, die $5,65 \sqrt{S_0}$ entsprechen.

In ähnlicher Weise können die Tabellen 11 bis 14 für die Umrechnung auf $4 \sqrt{S_0}$ und die Tabellen 19 bis 22 für Bruchdehnungen bei festen Meßlängen, die $4 \sqrt{S_0}$ entsprechen, benutzt werden.

8 Umrechnung einer nicht-proportionalen Meßlänge auf eine andere nicht-proportionale Meßlänge für Proben mit unterschiedlichen Querschnittsflächen

Diese Berechnung sollte vorzugsweise in zwei Stufen mit einer anfänglichen Umrechnung auf $5,65 \sqrt{S_0}$ erfolgen.

BEISPIEL: Eine Probe von 40 mm × 15 mm weist bei einer Meßlänge von 200 mm eine Bruchdehnung von 24 % auf, zu ermitteln sind die entsprechenden Bruchdehnungen für eine Probe von 30 mm × 10 mm bei Meßlängen von 200, 100 und 50 mm.

$$24 \times 1/0,957 = 25,1\% \text{ bei } 5,65 \sqrt{S_0} \text{ (siehe Tabelle 4)}$$

$$25,1 \times 0,916 = 23,0\% \text{ für eine Probe von } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \text{ bei einer Meßlänge von } 200 \text{ mm}$$

$$25,1 \times 1,000 = 25,1\% \text{ für eine Probe von } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \text{ bei einer Meßlänge von } 100 \text{ mm}$$

$$25,1 \times 1,093 = 27,4\% \text{ für eine Probe von } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \text{ bei einer Meßlänge von } 50 \text{ mm}$$

Bruchdehnungswerte bei weiteren proportionalen Meßlängen können mit Hilfe der Faktoren aus Tabelle 2 ermittelt werden.

9 Anwendung der Bilder 1 bis 5

9.1 Die Bilder 1 bis 5 können als alternatives Schnellverfahren zur Umrechnung von Bruchdehnungswerten benutzt werden.

9.2 Für Umrechnungen zwischen $5,65 \sqrt{S_0}$ und 50 mm, $5,65 \sqrt{S_0}$ und 200 mm, $4 \sqrt{S_0}$ und 50 mm bzw. $4 \sqrt{S_0}$ und 200 mm können die Bilder 1 bis 4 herangezogen werden.

BEISPIEL: Die Bruchdehnung einer Probe von 25 mm × 12,5 mm mit einer Querschnittsfläche von 312,5 mm² beträgt bei einer Meßlänge von 200 mm 25 %, zu ermitteln ist die entsprechende Bruchdehnung bei $5,65 \sqrt{S_0}$ und $4 \sqrt{S_0}$.

Der Schnittpunkt dieser Ordinate mit der Abszisse, die eine Bruchdehnung von 25 % bei einer Meßlänge von 200 mm darstellt, liegt auf der Anstiegsgeraden auf Bild 2, die eine Bruchdehnung von 27,2 % bei $5,65 \sqrt{S_0}$ darstellt, und er liegt auf der Anstiegsgeraden von Bild 4, die annähernd einer Bruchdehnung von 28,8 % bei $4 \sqrt{S_0}$ entspricht.

9.3 Bild 5 kann für sämtliche Umrechnungen von Bruchdehnungswerten benutzt werden.

Die Gleichung aus 4 kann wie folgt umgestellt werden:

$$A_2 = A_1 \left(\frac{K_1}{K_2} \right)^{0,127} \\ = \lambda_{1,2} \times A_1$$

Dabei geben K_1 und K_2 die Proportionalitätsverhältnisse von zwei beliebigen Proben an.

$$K_1 = \frac{L_1}{\sqrt{S_1}}$$

$$K_2 = \frac{L_2}{\sqrt{S_2}}$$

Bild 5 veranschaulicht die Werte für $\lambda_{1,2} = (K_1/K_2)^{0,127}$.

Für die Benutzung von Bild 5 ist es erforderlich, folgende Schritte durchzuführen:

Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren: Proportionale Meßlängen

Umrechnung von:	Faktor für die Umrechnung auf:						
	$4 \sqrt{S_0}$	$5,65 \sqrt{S_0}$	$8,16 \sqrt{S_0}$	$11,3 \sqrt{S_0}$	$4d$	$5d$	$8d$
$4 \sqrt{S_0}$	1,000	0,957	0,913	0,876	0,985	0,957	0,902
$5,65 \sqrt{S_0}$	1,045	1,000	0,954	0,916	1,029	1,000	0,942
$8,16 \sqrt{S_0}$	1,095	1,048	1,000	0,959	1,078	1,048	0,987
$11,3 \sqrt{S_0}$	1,141	1,092	1,042	1,000	1,124	1,092	1,029
$4d$	1,015	0,972	0,928	0,890	1,000	0,972	0,916
$5d$	1,045	1,000	0,954	0,916	1,029	1,000	0,942
$8d$	1,109	1,061	1,013	0,972	1,092	1,062	1,000

- a) Berechnung der Proportionalitätsfaktoren $K_1 = (L_1/\sqrt{S_1})$ und $K_2 = (L_2/\sqrt{S_2})$ für zwei Proben;
b) Ablesen des Koeffizienten $\lambda_{1;2} = (K_1/K_2)^{0,127}$ aus der graphischen Darstellung;
c) Ermittlung der Bruchdehnung: $A_2 = \lambda_{1;2} \times A_1$.

BEISPIEL: Eine Probe von 40 mm × 15 mm weist bei einer Meßlänge von 200 mm eine Bruchdehnung von 24 % auf, zu ermitteln ist die entsprechende Bruchdehnung für eine Probe von 30 mm × 10 mm bei einer Meßlänge von 100 mm.

- a) $K_1 = L_1/\sqrt{S_1} = 200/\sqrt{600} = 8,16$
 $K_2 = L_2/\sqrt{S_2} = 100/\sqrt{300} = 5,77$.
b) Aus Bild 5: $\lambda_{1;2} = 1,04$.
c) Die benötigte Bruchdehnung beträgt $24 \times 1,04 = 25,0\%$.

**Tabelle 3: Umrechnungsfaktoren¹⁾:
Nicht-proportionale Meßlängen**

Umrechnung von:	Faktor für die Umrechnung auf:			
	50 mm	80 mm	100 mm	200 mm
50 mm	1,000	0,942	0,916	0,839
80 mm	1,062	1,000	0,972	0,890
100 mm	1,092	1,029	1,000	0,916
200 mm	1,193	1,123	1,092	1,000

Tabelle 4: Umrechnungsfaktoren von $5,65 \sqrt{S_0}$ auf nicht-proportionale Meßlängen

Die Faktoren, die unter „nicht-proportionale Meßlängen“ angegeben sind, ergeben einen Wert von

$$1,25 \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L} \right)^{0,127}$$

Für die Umrechnung von Bruchdehnungswerten bei einer Meßlänge von $5,65 \sqrt{S_0}$ auf eine nicht-proportionale Meßlänge ist mit dem entsprechenden Faktor zu multiplizieren. Für die Umrechnung von Bruchdehnungswerten bei einer nicht-proportionalen Meßlänge auf $5,65 \sqrt{S_0}$ ist durch den entsprechenden Faktor zu dividieren. Siehe auch Bilder 1 und 2.

Querschnittsfläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
5	0,706	0,771	0,794	0,842
10	0,738	0,806	0,829	0,880
15	0,757	0,827	0,851	0,903
20	0,771	0,842	0,867	0,920
25	0,782	0,854	0,879	0,933
30	0,792	0,864	0,889	0,944
35	0,779	0,873	0,898	0,953
40	0,806	0,880	0,906	0,961
45	0,812	0,887	0,912	0,969
50	0,818	0,893	0,919	0,975

(fortgesetzt)

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Querschnittsfläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
55	0,823	0,898	0,924	0,981
60	0,827	0,903	0,929	0,986
70	0,835	0,912	0,938	0,996
80	0,842	0,920	0,946	1,005
90	0,849	0,927	0,953	1,012
100	0,854	0,933	0,960	1,019
110	0,860	0,939	0,966	1,025
120	0,864	0,944	0,971	1,031
130	0,869	0,949	0,976	1,036
140	0,873	0,953	0,981	1,041
150	0,877	0,957	0,985	1,045
160	0,880	0,961	0,989	1,050
170	0,884	0,965	0,993	1,054
180	0,887	0,969	0,996	1,058
190	0,890	0,972	1,000	1,061
200	0,893	0,975	1,003	1,065
210	0,896	0,978	1,006	1,068
220	0,898	0,981	1,009	1,071
230	0,901	0,984	1,012	1,074
240	0,903	0,986	1,015	1,077
250	0,906	0,989	1,017	1,080
260	0,908	0,991	1,020	1,083
270	0,910	0,994	1,022	1,085
280	0,912	0,996	1,025	1,088
290	0,914	0,998	1,027	1,090
300	0,916	1,000	1,029	1,093
310	0,918	1,003	1,031	1,095
320	0,920	1,005	1,033	1,097
330	0,922	1,007	1,035	1,099
340	0,923	1,008	1,037	1,101
350	0,925	1,010	1,039	1,103
360	0,927	1,012	1,041	1,105
370	0,928	1,014	1,043	1,107
380	0,930	1,016	1,045	1,109
390	0,932	1,017	1,047	1,111
400	0,933	1,019	1,048	1,113
410	0,935	1,021	1,050	1,114
420	0,936	1,022	1,051	1,116
430	0,937	1,024	1,053	1,118
440	0,939	1,025	1,055	1,119
450	0,940	1,027	1,056	1,121
460	0,941	1,028	1,058	1,123
470	0,943	1,029	1,059	1,124
480	0,944	1,031	1,060	1,126
490	0,945	1,032	1,062	1,127
500	0,946	1,033	1,063	1,129
550	0,952	1,040	1,070	1,135
600	0,957	1,045	1,076	1,142
650	0,962	1,051	1,081	1,148
700	0,967	1,056	1,086	1,153

(fortgesetzt)

¹⁾ unter Voraussetzung identischer Querschnittsflächen

Tabelle 4 (abgeschlossen)

Querschnitts- fläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
750	0,971	1,060	1,091	1,158
800	0,975	1,065	1,095	1,163
850	0,979	1,069	1,100	1,167
900	0,982	1,073	1,104	1,171
950	0,986	1,076	1,107	1,176
1 000	0,989	1,080	1,111	1,179
1 050	0,992	1,083	1,114	1,183
1 100	0,995	1,087	1,118	1,187
1 150	0,998	1,090	1,121	1,190
1 200	1,000	1,093	1,124	1,193
1 250	1,003	1,095	1,127	1,196
1 300	1,006	1,098	1,130	1,199
1 350	1,008	1,101	1,132	1,202
1 400	1,010	1,103	1,135	1,205
1 450	1,013	1,106	1,138	1,208
1 500	1,015	1,108	1,140	1,210
1 550	1,017	1,110	1,142	1,213
1 600	1,019	1,113	1,145	1,215
1 650	1,021	1,115	1,147	1,217
1 700	1,023	1,117	1,149	1,220
1 750	1,025	1,119	1,151	1,222
1 800	1,027	1,121	1,153	1,224
1 850	1,028	1,123	1,155	1,226
1 900	1,030	1,125	1,157	1,228
1 950	1,032	1,127	1,159	1,230
2 000	1,033	1,129	1,161	1,232
2 050	1,035	1,130	1,163	1,234
2 100	1,037	1,132	1,165	1,236
2 150	1,038	1,134	1,166	1,238
2 200	1,040	1,135	1,168	1,240
2 250	1,041	1,137	1,170	1,242
2 300	1,043	1,139	1,171	1,243
2 350	1,044	1,140	1,173	1,245
2 400	1,045	1,142	1,175	1,247
2 450	1,047	1,143	1,176	1,248
2 500	1,048	1,145	1,178	1,250
2 550	1,050	1,146	1,179	1,252
2 600	1,051	1,148	1,181	1,253
2 650	1,052	1,149	1,182	1,255
2 700	1,053	1,150	1,183	1,256
2 750	1,055	1,152	1,185	1,258
2 800	1,056	1,153	1,186	1,259
2 850	1,057	1,154	1,187	1,260
2 900	1,058	1,156	1,189	1,262
2 950	1,059	1,157	1,190	1,263
3 000	1,060	1,158	1,191	1,265

Tabelle 5: Umrechnungsfaktoren von $4\sqrt{S_0}$ auf nicht-proportionale Meßlängen

Die Faktoren, die unter „nicht-proportionale Meßlängen“ angegeben sind, ergeben einen Wert von

$$1,19 \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L} \right)^{0,127}$$

Für die Umrechnung von Bruchdehnungswerten bei einer Meßlänge von $4\sqrt{S_0}$ auf eine nicht-proportionale Meßlänge ist mit dem entsprechenden Faktor zu multiplizieren. Für die Umrechnung von Bruchdehnungswerten bei einer nicht-proportionalen Meßlänge auf $4\sqrt{S_0}$ ist durch den entsprechenden Faktor zu dividieren. Siehe auch Bilder 3 und 4.

Querschnitts- fläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
5	0,673	0,734	0,756	0,802
10	0,703	0,767	0,790	0,838
15	0,721	0,787	0,810	0,860
20	0,734	0,802	0,825	0,876
25	0,745	0,813	0,837	0,888
30	0,754	0,823	0,847	0,899
35	0,761	0,831	0,856	0,907
40	0,767	0,838	0,862	0,915
45	0,773	0,844	0,869	0,922
50	0,778	0,850	0,874	0,928
55	0,783	0,855	0,880	0,934
60	0,787	0,860	0,885	0,939
70	0,795	0,868	0,893	0,948
80	0,802	0,876	0,901	0,956
90	0,808	0,882	0,908	0,964
100	0,813	0,888	0,914	0,970
110	0,818	0,894	0,919	0,976
120	0,823	0,899	0,924	0,981
130	0,827	0,903	0,929	0,986
140	0,831	0,907	0,934	0,991
150	0,835	0,911	0,938	0,995
160	0,838	0,915	0,941	0,999
170	0,841	0,919	0,945	1,003
180	0,844	0,922	0,949	1,007
190	0,847	0,925	0,952	1,010
200	0,850	0,928	0,955	1,014
210	0,853	0,931	0,958	1,017
220	0,855	0,934	0,961	1,020
230	0,858	0,937	0,963	1,023
240	0,860	0,939	0,966	1,025
250	0,862	0,941	0,969	1,028
260	0,864	0,944	0,971	1,031
270	0,866	0,946	0,973	1,033
280	0,868	0,948	0,976	1,036
290	0,870	0,950	0,978	1,038
(fortgesetzt)				

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Querschnitts- fläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
300	0,872	0,952	0,980	1,040
310	0,874	0,954	0,982	1,042
320	0,876	0,956	0,984	1,044
330	0,877	0,958	0,986	1,046
340	0,879	0,960	0,988	1,048
350	0,881	0,962	0,989	1,050
360	0,882	0,964	0,991	1,052
370	0,884	0,965	0,993	1,054
380	0,885	0,967	0,995	1,056
390	0,887	0,968	0,996	1,058
400	0,888	0,970	0,998	1,059
410	0,889	0,972	0,999	1,061
420	0,891	0,973	1,001	1,063
430	0,892	0,974	1,002	1,064
440	0,894	0,976	1,004	1,066
450	0,895	0,977	1,005	1,067
460	0,896	0,979	1,007	1,069
470	0,897	0,980	1,008	1,070
480	0,899	0,981	1,010	1,072
490	0,900	0,983	1,011	1,073
500	0,901	0,984	1,012	1,074
550	0,906	0,990	1,018	1,081
600	0,911	0,995	1,024	1,087
650	0,916	1,000	1,029	1,092
700	0,920	1,005	1,034	1,098
750	0,924	1,010	1,039	1,102
800	0,928	1,014	1,043	1,107
850	0,932	1,018	1,047	1,111
900	0,935	1,021	1,051	1,115
950	0,938	1,025	1,054	1,119
1 000	0,941	1,028	1,058	1,123
1 050	0,944	1,031	1,061	1,126
1 100	0,947	1,034	1,064	1,130
1 150	0,950	1,037	1,067	1,133
1 200	0,952	1,040	1,070	1,136
1 250	0,955	1,043	1,073	1,139
1 300	0,957	1,045	1,075	1,142
1 350	0,960	1,048	1,078	1,144
1 400	0,962	1,050	1,081	1,147
1 450	0,964	1,053	1,083	1,150
1 500	0,966	1,055	1,085	1,152
1 550	0,968	1,057	1,088	1,154
1 600	0,970	1,059	1,090	1,157
1 650	0,972	1,061	1,092	1,159
1 700	0,974	1,063	1,094	1,161
(fortgesetzt)				

Tabelle 5 (abgeschlossen)

Querschnitts- fläche der Probe mm ²	Faktor bei einer nicht-proportionalen Meßlänge von:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
1 750	0,976	1,065	1,096	1,163
1 800	0,977	1,067	1,098	1,165
1 850	0,979	1,069	1,100	1,167
1 900	0,981	1,071	1,102	1,169
1 950	0,982	1,073	1,103	1,171
2 000	0,984	1,074	1,105	1,173
2 050	0,985	1,076	1,107	1,175
2 100	0,987	1,078	1,109	1,177
2 150	0,988	1,079	1,110	1,179
2 200	0,990	1,081	1,112	1,180
2 250	0,991	1,082	1,114	1,182
2 300	0,993	1,084	1,115	1,184
2 350	0,994	1,085	1,117	1,185
2 400	0,995	1,087	1,118	1,187
2 450	0,997	1,088	1,120	1,188
2 500	0,998	1,090	1,121	1,190
2 550	0,999	1,091	1,122	1,191
2 600	1,000	1,092	1,124	1,193
2 650	1,002	1,094	1,126	1,194
2 700	1,003	1,095	1,127	1,195
2 750	1,004	1,096	1,128	1,197
2 800	1,005	1,098	1,129	1,199
2 850	1,006	1,099	1,130	1,200
2 900	1,007	1,100	1,132	1,201
2 950	1,008	1,101	1,133	1,203
3 000	1,010	1,102	1,134	1,204

**Tabelle 6: Bruchdehnungswerte¹⁾ bei $5,65 \sqrt{S_0}$,
die den bei einer Meßlänge von $4 \sqrt{S_0}$ erhaltenen
Werten entsprechen**

tatsächliche Bruch- dehnung (in %), gemessen bei $4 \sqrt{S_0}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	entsprechende Bruchdehnung (in %) bei $5,65 \sqrt{S_0}$									
10	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18
20	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
30	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37
40	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
50	48	49	50	51	52	53	54	55	56	56

¹⁾ Faktor 0,957. Werte ganzzahlig gerundet.