

Warnvermerk / Warning notice	DIN EN ISO 286-2:2019-02
Datum / Date	2019-02-19
<p>Es wurde festgestellt, dass in den beiden neu herausgegebenen Normen</p> <ul style="list-style-type: none"> – DIN EN ISO 286-1:2019-02, „<i>Geometrische Produktspezifikation (GPS) - ISO-Toleranzsystem für Längenmaße - Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen (ISO 286-1:2010 + Cor 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 286-1:2010 + AC:2013</i>“ und – DIN EN ISO 286-2:2019-02, „<i>Geometrische Produktspezifikation (GPS) - ISO-Toleranzsystem für Längenmaße - Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen (ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 286-2:2010 + AC:2013</i>“ <p>Fehler bei der Übersetzung aufgetreten sind.</p> <p>In DIN EN ISO 286-1:2019-02 wurde der Begriff in 3.2.6 „Grundabmaß“ (en: fundamental deviation) falsch als „Grundabweichung“ übersetzt. Richtig muss es Grundabmaß heißen. Das Grundabmaß ist bezogen auf das Nennmaß, eine Grundabweichung ist jedoch bezogen auf das Istmaß.</p> <p>Dieser Begriff wird in DIN EN ISO 286-1 und -2 sehr häufig verwendet (z.B. bei allen Tabellen), daher werden beide Teile dahingehend berichtigt und neu herausgegeben.</p>	

- Leerseite -

DIN EN ISO 286-2



ICS 17.040.10; 17.040.40

Ersatz für
DIN EN ISO 286-2:2010-11

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
ISO-Toleranzsystem für Längenmaße –
Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen
und Wellen (ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 286-2:2010 + AC:2013**

Geometrical product specifications (GPS) –
ISO code system for tolerances on linear sizes –
Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts
(ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013);
German version EN ISO 286-2:2010 + AC:2013

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires –
Partie 2: Tableaux des classes de tolérance normalisées et des écarts limites des alésages et
des arbres (ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013);
Version allemande EN ISO 286-2:2010 + AC:2013

Gesamtumfang 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 286-2:2010 + AC:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Auf nationaler Ebene fällt das Dokument in die Zuständigkeit des Arbeitsausschusses NA 152-03-02 AA „CEN/ISO Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

ISO 286 besteht unter dem Haupttitel „Geometrical product specifications (GPS) — ISO code system for tolerances of linear sizes“ aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits*
- *Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for holes and shafts*

Anfang und Ende der durch die Berichtigung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Korrekturmarken AC AC angegeben.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 286-1	siehe DIN EN ISO 286-1
ISO 1101	siehe DIN EN ISO 1101
ISO 1302	siehe DIN EN ISO 1302
ISO 2692	siehe DIN EN ISO 2692
ISO 2768-1	siehe DIN ISO 2768-1
ISO 14405-1	siehe DIN EN ISO 14405-1
ISO/TR 14638	siehe DIN V 32950

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 286-2:1990-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde technisch überarbeitet;
- b) die Norm enthält die Berichtigung ISO 286-2:1988/Cor. 1:2006.

Gegenüber DIN EN ISO 286-2:2010-11 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Bilder 1 und 2 ausgetauscht;
- b) einzelne fehlerhafte Tabellenwerte korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN 7160-1: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-2: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-3: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-4: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-5: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-6: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-1: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-2: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-3: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-4: 1936-10, 1942-04, 1954-02
DIN 7161-5: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-6: 1936-10, 1942-04
DIN 7161-7: 1936-10, 1942-04
DIN 7160-7: 1942-04
DIN 7172-2: 1965-06, 1986-03
DIN 7160: 1965-08
DIN 7161: 1965-08
DIN ISO 286-2: 1990-11
DIN EN ISO 286-2: 2010-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abweichungen und Passungen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN EN ISO 2692, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Maximum-Material-Bedingung (MMR), Minimum-Material-Bedingung (LMR) und Reziprozitätsbedingung (RPR)*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN EN ISO 14405-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Dimensionelle Tolerierung — Teil 1: Lineare Größenmaße*

DIN V 32950, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Übersicht*

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikation (GPS) —
ISO-Toleranzsystem für Längenmaße —
Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und
Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen
(ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013)

Geometrical product specifications (GPS) —
ISO code system for tolerances on linear sizes —
Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit
deviations for holes and shafts
(ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013)

Spécification géométrique des produits (GPS) —
Système de codification ISO pour les tolérances
sur les tailles linéaires —
Partie 2: Tableaux des classes de tolérance normalisées
et des écarts limites des alésages et des arbres
(ISO 286-2:2010 + Cor 1:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Mai 2010 angenommen.

Die Berichtigung tritt am 7. August 2013 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.

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 Management-Zentrum des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
AC Vorwort zur Berichtigung 1 AC	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	8
3 Grundtoleranzen	8
4 Grenzabmaße für Bohrungen	9
5 Grenzabmaße für Wellen	9
6 Aufstellung der Tabellen 2 bis 32	9
Anhang A (informativ) Graphische Übersicht über Toleranzfelder für Bohrungen und Wellen	50
A.1 Darstellung der Toleranzfelder für Bohrungen	50
A.2 Darstellung der Toleranzfelder für Wellen	50
Anhang B (informativ) Zusammenhänge mit dem GPS-Matrix-Modell	55
B.1 Allgemeines	55
B.2 Informationen über diese Internationale Norm und ihre Anwendung	55
B.3 Position im GPS-Matrix-Modell	55
B.4 Betroffene Internationale Normen	55
Literaturhinweise	56

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 286-2:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 20286-2:1993.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 286-2:2010 wurde von CEN als EN ISO 286-2:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

AC Vorwort zur Berichtigung 1 **AC**

AC Dieses Dokument (EN ISO 286-2:2010/AC:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 286-2:2010/Cor 1:2013 wurde von CEN als EN ISO 286-2:2010/AC:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt. **AC**

Einleitung

Dieser Teil von ISO 286-2 ist ein Dokument für die Geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als allgemeines GPS-Dokument (siehe ISO/TR 14638) anzusehen. Es beeinflusst Kettenglieder 1 und 2 der Normenkette für das Maß im allgemeinen GPS-Matrix-Modell.

Für weitere Informationen über den Zusammenhang dieses Teils von ISO 286 mit dem GPS-Matrix-Modell siehe Anhang B.

Die Notwendigkeit, Grenzmaße und Passungen für maschinell gefertigte Werkstücke festzulegen, wurde hauptsächlich durch die Anforderung an die Austauschbarkeit zwischen Massenprodukten und die arbeitsablaufbedingte Unsicherheit der Fertigungsverfahren zusammen mit der Tatsache verursacht, dass „vollständige Exaktheit“ des Maßes für die meisten Werkstücke als unnötig angesehen wurde. Damit die Passungsfunktion sichergestellt ist, wurde es als ausreichend betrachtet, ein Werkstück so zu fertigen, dass sein Istmaß innerhalb zweier Grenzmaße, d. h. innerhalb einer Toleranz, liegt, das die der Fertigung zugestandenen Abweichungen darstellt. Dabei sichert es die Anforderungen an die Passungsfunktion des Produktes.

Wenn zwischen zu paarenden Geometrieelementen von zwei unterschiedlichen Werkstücken ein spezieller Passcharakter gefordert wird, ist es notwendig, dem Nennmaß eine Abweichung zuzuordnen, die entweder positiv oder negativ ist, um das geforderte Spiel oder Übermaß zu erreichen. ISO 286 beschreibt das international anerkannte Codesystem für Toleranzen linearer Maße. Sie bietet ein System von Toleranzen und zulässigen Abweichungen für zwei Geometrieelementarten: „Zylinder“ und „zwei parallele gegenüberliegende Flächen“. Die Hauptabsicht dieses Codesystems ist die Sicherstellung der Passungsfunktion.

Die Begriffe „Bohrung“, „Welle“ und „Durchmesser“ werden verwendet, um Arten von zylindrischen Geometrieelementen zu bezeichnen (zum Beispiel für die Tolerierung des Durchmessers einer Bohrung oder Welle). Zur Vereinfachung werden sie auch für zwei parallele gegenüberliegende Flächen verwendet (zum Beispiel zur Tolerierung der Dicke einer Passfeder oder die Breite eines Schlitzes).

Voraussetzung für die Anwendung ISO-Code-Systeme für Toleranzen linearer Maße auf die die Passung bildenden Geometrieelemente ist, dass das Nennmaß der Bohrung und der Welle identisch ist.

In der vorherigen Version von ISO 286-2 (1988 veröffentlicht) war die Hüllbedingung das übliche Assoziationskriterium für das Maß eines Geometrieelementes; ISO 14405-1 jedoch ändert dieses standardmäßige Assoziationskriterium in das Zwei-Punkt-Maß-Kriterium. Das bedeutet, dass die Form nicht länger durch standardmäßige Spezifikation des Maßes kontrolliert wird.

In vielen Fällen reichen die Durchmessertoleranzen in diesem Teil von ISO 286 nicht aus, um die beabsichtigte Funktion der Passung ausreichend zu beschreiben. Die Hüllbedingung, die in ISO 14405-1 festgelegt ist, kann benötigt werden. Zusätzlich kann der Gebrauch von geometrischen Formtoleranzen und Oberflächentexturanforderungen die Kontrolle der beabsichtigten Funktion verbessern.

Eine allgemeine graphische Darstellung der Beziehung zwischen den Toleranzklassen und ihren entsprechenden Grenzabmaßen ist im Anhang A enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 286 enthält die Werte der Grenzabmaße für allgemein angewandte Toleranzklassen für Bohrungen und Wellen, die nach den Angaben der Tabellen in ISO 286-1 berechnet wurden. Dieser Teil von ISO 286 deckt die oberen Grenzabmaße *ES* (für Bohrungen) und *es* (für Wellen) sowie die unteren Grenzabmaße *EI* (für Bohrungen) und *ei* (für Wellen) ab (siehe Bilder 1 und 2).

ANMERKUNG In den Tabellen für die Grenzabmaße sind die Werte für das obere Abmaß *ES* oder *es* über den Werten für das untere Abmaß *EI* oder *ei* angegeben, ausgenommen für die Toleranzklassen JS und js, die zur Nulllinie symmetrisch liegen.

Das ISO-Toleranzsystem für Längenmaße (Toleranzen und Grenzabmaße) ist für die folgenden Merkmalarten geeignet:

- a) Zylinder;
- b) zwei parallele sich gegenüberliegende Flächen.

Zur Vereinfachung und auch wegen der Wichtigkeit von zylindrischen Werkstücken mit kreisförmigem Querschnitt wird nur auf diese ausdrücklich hingewiesen. Es sollte allerdings klar verstanden werden, dass die in diesem Teil von ISO 286 angegebenen Toleranzen und Abweichungen in gleicher Weise auf Werkstücke mit anderen als kreisförmigen Querschnitten anwendbar sind.

Insbesondere werden die Bezeichnungen „Bohrung“ oder „Welle“ verwendet, um Geometrieelemente vom Typ Zylinder zu kennzeichnen (z. B. für die Tolerierung des Durchmessers einer Bohrung oder Welle), und zur Vereinfachung werden diese Bezeichnungen auch für zwei sich parallel gegenüberliegende Ebenen verwendet (z. B. für die Tolerierung der Dicke einer Passfeder oder der Breite eines Schlitzes).

Für weitere Informationen zur Terminologie, Symbole, die Grundlage des Systems usw. siehe ISO 286-1.



Grenzabmaße							
A bis G	H	JS	J	K	M	N	P bis ZC
<p>$ES = EI + IT$ $EI > 0$ (siehe Tabelle 2)</p>	<p>$ES = 0 + IT$ $EI = 0$</p>	<p>$ES = +IT/2$ $EI = -IT/2$</p>	<p>$ES > 0$ (siehe Tabelle 2)</p>	<p>$ES > 0$ (siehe Tabelle 2 und 3)</p>	<p>$ES > 0$ (siehe Tabelle 2 und 3)</p> <p>$EI = ES - IT$</p>	<p>$ES > 0$ (siehe Tabelle 2 und 3)</p> <p>$EI = ES - IT$</p>	<p>$ES < 0$ (siehe Tabelle 3)</p>
<p>ANMERKUNG 1 IT, siehe Tabelle 1.</p> <p>ANMERKUNG 2 Die dargestellten Toleranzzonen entsprechen näherungsweise dem Nennmaßbereich von über 10 mm bis 18 mm.</p>							

Legende

- 1 K1 bis K3 und K4 bis K8 für Nennmaß ≤ 3 mm
- 2 K4 bis K8 für Maße $3 \text{ mm} < \text{Nennmaß} \leq 500$ mm
- 3 K9 bis K18 und K4 bis K8 für Nennmaß > 500 mm
- 4 M1 bis M6
- 5 M9 bis M18 und M7 bis M8 für Nennmaß > 500 mm
- 6 N1 bis N8 und N9 bis N18 für Maße $1 \text{ mm} < \text{Nennmaß} \leq 3$ mm sowie für Nennmaß > 500 mm
- 7 N9 bis N18 für Maße $3 \text{ mm} < \text{Nennmaß} \leq 500$ mm

**Bild 1 — Obere und untere Grenzabmaße für Bohrungen
(innere Geometrielemente/Formelemente)**



Grenzabmaße					
a bis g	h	js	j	k	m bis z
<p>$es < 0$ (siehe Tabelle 4) $ei = es - IT$</p>	<p>$es = 0$ $ei = 0 - IT$</p>	<p>$es = + IT/2$ $ei = - IT/2$</p>	<p>$es = ei + IT$ $ei < 0$ (siehe Tabelle 4)</p>	<p>$es = ei + IT$ $ei = 0 \text{ oder } > 0$ (siehe Tabelle 5)</p>	<p>$es = ei + IT$ $ei > 0$ (siehe Tabelle 5)</p>
ANMERKUNG 1 IT, siehe Tabelle 1.					
ANMERKUNG 2 Die dargestellten Toleranzzonen entsprechen näherungsweise dem Nennmaßbereich von über 10 mm bis 18 mm.					

Legende

- 1 j5, j6
- 2 k1 bis k3 und k4 bis k7 für Nennmaß ≤ 3 mm
- 3 k4 bis k7 für Maße $3 \text{ mm} < \text{Nennmaß} \leq 500$ mm
- 4 k8 bis k18 und k4 bis k7 für Größenmaße > 500 mm

**Bild 2 — Obere und untere Grenzabmaße für Bohrungen für Wellen
 (äußere Geometrielemente/Formelemente)**

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 286-1:2010, *Geometrical product specification (GPS) — ISO code system for tolerances of linear sizes — Part 1: Basis of tolerances, deviations and fits*

3 Grundtoleranzen

Die Werte für die Grundtoleranzgrade IT01 bis einschließlich IT18 sind in der Tabelle 1 angegeben.

4 Grenzabmaße für Bohrungen

Eine zusammenfassende Darstellung der in diesem Teil der ISO 286 aufgeführten Toleranzklassen für Bohrungen zeigen die Bilder 3 und 4.

Es ist zu beachten, dass die in den Bildern 3 und 4 dargestellten Toleranzklassen und ihre in den Tabellen 2 bis 16 aufgeführten Grenzabmaße keine detaillierten Richtlinien für die Auswahl von Toleranzklassen für jedweden Zweck angeben. Empfehlungen für die Auswahl von Toleranzklassen sind in ISO 286-1:2010, 4.4 und 5, angegeben.

ANMERKUNG Einige Toleranzklassen sind nur für eine begrenzte Anzahl von Nennmaßspannen vorgesehen. Weitere Informationen siehe 6.1.

5 Grenzabmaße für Wellen

Eine zusammenfassende Darstellung der in diesem Teil der ISO 286 aufgeführten Toleranzklassen für Wellen zeigen die Bilder 5 und 6.

Es ist zu beachten, dass die in den Bildern 5 und 6 dargestellten Toleranzklassen und ihre in den Tabellen 17 bis 32 aufgeführten Grenzabmaße keine detaillierten Richtlinien für die Auswahl von Toleranzklassen für jedweden Zweck angeben. Empfehlungen für die Auswahl von Toleranzklassen sind in ISO 286-1:2010, 4.4 und 5, angegeben.

ANMERKUNG Einige Toleranzklassen sind nur für eine begrenzte Anzahl von Nennmaßspannen vorgesehen. Weitere Informationen siehe 6.1.

6 Aufstellung der Tabellen 2 bis 32

6.1 Aus den in ISO 286-1 angegebenen Tabellen können Werte für die grundlegenden Abweichungen berechnet werden, welche für Toleranzklassen verwendet werden, für die es keine Einträge in den Tabellen gibt, für die aber der Platz leer gehalten worden ist.

6.2 Eine kleine horizontale Trennung ist, wo erforderlich, in die Tabellen eingesetzt worden, um zwischen Werten für Nennmaße zu unterscheiden, die kleiner oder gleich 500 mm sind, und solchen, die größer als 500 mm sind.


Tabelle 1 — Zahlenwerte der Grundtoleranzen für Nennmaße bis zu 3 150 mm

ANMERKUNG Um die Auslegung und Anwendung der Tabellen zu den Grenzabweichungen sowie Bild 1 und Bild 2 zu erleichtern, ist diese aus ISO 286-1:2010 entnommene Tabelle in diesen Teil von ISO 286 integriert worden.

Nennmaß mm		Grundtoleranzgrade																			
		IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
über	bis	Toleranzen																			
		µm														mm					
-	3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0,1	0,14	0,25	0,4	0,6	1	1,4
3	6	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	0,12	0,18	0,3	0,48	0,75	1,2	1,8
6	10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	0,15	0,22	0,36	0,58	0,9	1,5	2,2
10	18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0,18	0,27	0,43	0,7	1,1	1,8	2,7
18	30	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0,21	0,33	0,52	0,84	1,3	2,1	3,3
30	50	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0,25	0,39	0,62	1	1,6	2,5	3,9
50	80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0,3	0,46	0,74	1,2	1,9	3	4,6
80	120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0,35	0,54	0,87	1,4	2,2	3,5	5,4
120	180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3
180	250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0,46	0,72	1,15	1,85	2,9	4,6	7,2
250	315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0,52	0,81	1,3	2,1	3,2	5,2	8,1
315	400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0,57	0,89	1,4	2,3	3,6	5,7	8,9
400	500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0,63	0,97	1,55	2,5	4	6,3	9,7
500	630			9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0,7	1,1	1,75	2,8	4,4	7	11
630	800			10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0,8	1,25	2	3,2	5	8	12,5
800	1 000			11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0,9	1,4	2,3	3,6	5,6	9	14
1 000	1 250			13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1,05	1,65	2,6	4,2	6,6	10,5	16,5
1 250	1 600			15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1,25	1,95	3,1	5	7,8	12,5	19,5
1 600	2 000			18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1,5	2,3	3,7	6	9,2	15	23
2 000	2 500			22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100	1,75	2,8	4,4	7	11	17,5	28
2 500	3 150			26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350	2,1	3,3	5,4	8,6	13,5	21	33

Tabelle 2 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen A, B und C)^a
oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		A ^b					B ^b						C					
über	bis	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13
-	3 ^b	+295	+310	+330	+370	+410	+154	+165	+180	+200	+240	+280	+74	+85	+100	+120	+160	+200
		+270	+270	+270	+270	+270	+140	+140	+140	+140	+140	+140	+60	+60	+60	+60	+60	+60
3	6	+300	+318	+345	+390	+450	+158	+170	+188	+215	+260	+320	+88	+100	+118	+145	+190	+250
		+270	+270	+270	+270	+270	+140	+140	+140	+140	+140	+140	+70	+70	+70	+70	+70	+70
6	10	+316	+338	+370	+430	+500	+172	+186	+208	+240	+300	+370	+102	+116	+138	+170	+230	+300
		+280	+280	+280	+280	+280	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+80	+80	+80	+80	+80	+80
10	18	+333	+360	+400	+470	+560	+177	+193	+220	+260	+330	+420	+122	+138	+165	+205	+275	+365
		+290	+290	+290	+290	+290	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+95	+95	+95	+95	+95	+95
18	30	+352	+384	+430	+510	+630	+193	+212	+244	+290	+370	+490	+143	+162	+194	+240	+320	+440
		+300	+300	+300	+300	+300	+160	+160	+160	+160	+160	+160	+110	+110	+110	+110	+110	+110
30	40	+372	+410	+470	+560	+700	+209	+232	+270	+330	+420	+560	+159	+182	+220	+280	+370	+510
		+310	+310	+310	+310	+310	+170	+170	+170	+170	+170	+170	+120	+120	+120	+120	+120	+120
40	50	+382	+420	+480	+570	+710	+219	+242	+280	+340	+430	+570	+169	+192	+230	+290	+380	+520
		+320	+320	+320	+320	+320	+180	+180	+180	+180	+180	+180	+130	+130	+130	+130	+130	+130
50	65	+414	+460	+530	+640	+800	+236	+264	+310	+380	+490	+650	+186	+214	+260	+330	+440	+600
		+340	+340	+340	+340	+340	+190	+190	+190	+190	+190	+190	+140	+140	+140	+140	+140	+140
65	80	+434	+480	+550	+660	+820	+246	+274	+320	+390	+500	+660	+196	+224	+270	+340	+450	+610
		+360	+360	+360	+360	+360	+200	+200	+200	+200	+200	+200	+150	+150	+150	+150	+150	+150
80	100	+467	+520	+600	+730	+920	+274	+307	+360	+440	+570	+760	+224	+257	+310	+390	+520	+710
		+380	+380	+380	+380	+380	+220	+220	+220	+220	+220	+220	+170	+170	+170	+170	+170	+170
100	120	+497	+550	+630	+760	+950	+294	+327	+380	+460	+590	+780	+234	+267	+320	+400	+530	+720
		+410	+410	+410	+410	+410	+240	+240	+240	+240	+240	+240	+180	+180	+180	+180	+180	+180
120	140	+560	+620	+710	+860	+1 090	+323	+360	+420	+510	+660	+890	+263	+300	+360	+450	+600	+830
		+460	+460	+460	+460	+460	+260	+260	+260	+260	+260	+260	+200	+200	+200	+200	+200	+200
140	160	+620	+680	+770	+920	+1 150	+343	+380	+440	+530	+680	+910	+273	+310	+370	+460	+610	+840
		+520	+520	+520	+520	+520	+280	+280	+280	+280	+280	+280	+210	+210	+210	+210	+210	+210
160	180	+680	+740	+830	+980	+1 210	+373	+410	+470	+560	+710	+940	+293	+330	+390	+480	+630	+860
		+580	+580	+580	+580	+580	+310	+310	+310	+310	+310	+310	+230	+230	+230	+230	+230	+230
180	200	+775	+845	+950	+1 120	+1 380	+412	+455	+525	+630	+800	+1 060	+312	+355	+425	+530	+700	+960
			+660	+660	+660	+660	+340	+340	+340	+340	+340	+340	+240	+240	+240	+240	+240	+240
200	225	+855	+925	+1 030	+1 200	+1 460	+452	+495	+565	+670	+840	+1 100	+332	+375	+445	+550	+720	+980
		+740	+740	+740	+740	+740	+380	+380	+380	+380	+380	+380	+260	+260	+260	+260	+260	+260
225	250	+935	+1 005	+1 110	+1 280	+1 540	+492	+535	+605	+710	+880	+1 140	+352	+395	+465	+570	+740	+1 000
		+820	+820	+820	+820	+820	+420	+420	+420	+420	+420	+420	+280	+280	+280	+280	+280	+280
250	280	+1 050	+1 130	+1 240	+1 440	+1 730	+561	+610	+690	+800	+1 000	+1 290	+381	+430	+510	+620	+820	+1 110
		+920	+920	+920	+920	+920	+480	+480	+480	+480	+480	+480	+300	+300	+300	+300	+300	+300
280	315	+1 180	+1 260	+1 370	+1 570	+1 860	+621	+670	+750	+860	+1 060	+1 350	+411	+460	+540	+650	+850	+1 140
		+1 050	+1 050	+1 050	+1 050	+1 050	+540	+540	+540	+540	+540	+540	+330	+330	+330	+330	+330	+330
315	355	+1 340	+1 430	+1 560	+1 770	+2 090	+689	+740	+830	+960	+1 170	+1 490	+449	+500	+590	+720	+930	+1 250
		+1 200	+1 200	+1 200	+1 200	+1 200	+600	+600	+600	+600	+600	+600	+360	+360	+360	+360	+360	+360
355	400	+1 490	+1 580	+1 710	+1 920	+2 240	+769	+820	+910	+1 040	+1 250	+1 570	+489	+540	+630	+760	+970	+1 290
		+1 350	+1 350	+1 350	+1 350	+1 350	+680	+680	+680	+680	+680	+680	+400	+400	+400	+400	+400	+400
400	450	+1 655	+1 750	+1 900	+2 130	+2 470	+857	+915	+1 010	+1 160	+1 390	+1 730	+537	+595	+690	+840	+1 070	+1 410
		+1 500	+1 500	+1 500	+1 500	+1 500	+760	+760	+760	+760	+760	+760	+440	+440	+440	+440	+440	+440
450	500	+1 805	+1 900	+2 050	+2 280	+2 620	+937	+995	+1 090	+1 240	+1 470	+1 810	+577	+635	+730	+880	+1 110	+1 450
		+1 650	+1 650	+1 650	+1 650	+1 650	+840	+840	+840	+840	+840	+840	+480	+480	+480	+480	+480	+480

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen A, B und C sind für Nennmaße über 500 mm nicht angegeben.

^b Die Grundabmaße für die Grundabweichungen A und B sind für Grundtoleranzen für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 3 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen CD, D und E)
 oberes Abmaß = *ES*
 unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		CD ^a					D										E				
über	bis	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	
-	3	+40	+44	+48	+59	+74	+26	+30	+34	+45	+60	80	+120	+160	+18	+20	+24	+28	+39	+54	
		+34	+34	+34	+34	+34	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+14	+14	+14	+14	+14	+14	
3	6	+54	+58	+64	+76	+94	+38	+42	+48	+60	+78	+105	+150	+210	+25	+28	+32	+38	+50	+68	
		+46	+46	+46	+46	+46	+30	+30	+30	+30	+30	+30	+30	+30	+20	+20	+20	+20	+20	+20	
6	10	+65	+71	+78	+92	+114	+49	+55	+62	+76	+98	+130	+190	+260	+31	+34	+40	+47	+61	+83	
		+56	+56	+56	+56	+56	+40	+40	+40	+40	+40	+40	+40	+40	+25	+25	+25	+25	+25	+25	
10	18						+61	+68	+77	+93	+120	+160	+230	+320	+40	+43	+50	+59	+75	+102	
							+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+32	+32	+32	+32	+32	+32	
18	30						+78	+86	+98	+117	+149	+195	+275	+395	+49	+53	+61	+73	+92	+124	
							+65	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+40	+40	+40	+40	+40	+40	
30	50						+96	+105	+119	+142	+180	+240	+330	+470	+61	+66	+75	+89	+112	+150	
							+80	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+50	+50	+50	
50	80						+119	+130	+146	+174	+220	+290	+400	+560	+73	+79	+90	+106	+134	+180	
							+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+60	+60	+60	
80	120						+142	+155	+174	+207	+260	+340	+470	+660	+87	+94	+107	+126	+159	+212	
							+120	+120	+120	+120	+120	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+72	+72	+72	
120	180						+170	+185	+208	+245	+305	+395	+545	+775	+103	+110	+125	+148	+185	+245	
							+145	+145	+145	+145	+145	+145	+145	+145	+85	+85	+85	+85	+85	+85	
180	250						+199	+216	+242	+285	+355	+460	+630	+890	+120	+129	+146	+172	+215	+285	
							+170	+170	+170	+170	+170	+170	+170	+170	+100	+100	+100	+100	+100	+100	
250	315						+222	+242	+271	+320	+400	+510	+710	+1 000	+133	+142	+162	+191	+240	+320	
							+190	+190	+190	+190	+190	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+110	+110	+110	
315	400						+246	+267	+299	+350	+440	+570	+780	+1 100	+150	+161	+182	+214	+265	+355	
							+210	+210	+210	+210	+210	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+125	+125	+125	
400	500						+270	+293	+327	+385	+480	+630	+860	+1 200	+162	+175	+198	+232	+290	+385	
							+230	+230	+230	+230	+230	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+135	+135	+135	
500	630						+304	+330	+370	+435	+540	+700	+960	+1 360		+189	+215	+255	+320	+425	
							+260	+260	+260	+260	+260	+260	+260	+260		+145	+145	+145	+145	+145	
630	800						+340	+370	+415	+490	+610	+790	+1 090	+1 540		+210	+240	+285	+360	+480	
							+290	+290	+290	+290	+290	+290	+290	+290		+160	+160	+160	+160	+160	
800	1 000						+376	+410	+460	+550	+680	+880	+1 220	+1 720		+226	+260	+310	+400	+530	
							+320	+320	+320	+320	+320	+320	+320	+320		+170	+170	+170	+170	+170	
1 000	1 250						+416	+455	+515	+610	+770	+1 010	+1 400	+2 000		+261	+300	+360	+455	+615	
							+350	+350	+350	+350	+350	+350	+350	+350		+195	+195	+195	+195	+195	
1 250	1 600						+468	+515	+585	+700	+890	+1 170	+1 640	+2 340		+298	+345	+415	+530	+720	
							+390	+390	+390	+390	+390	+390	+390	+390		+220	+220	+220	+220	+220	
1 600	2 000						+522	+580	+660	+800	+1 030	+1 350	+1 930	+2 730		+332	+390	+470	+610	+840	
							+430	+430	+430	+430	+430	+430	+430	+430		+240	+240	+240	+240	+240	
2 000	2 500						+590	+655	+760	+920	+1 180	+1 580	+2 230	+3 280		+370	+435	+540	+700	+960	
							+480	+480	+480	+480	+480	+480	+480	+480		+260	+260	+260	+260	+260	
2 500	3 150						+655	+730	+850	+1 060	+1 380	+1 870	+2 620	+3 820		+425	+500	+620	+830	+1 150	
							+520	+520	+520	+520	+520	+520	+520	+520		+290	+290	+290	+290	+290	

^a Die besondere Grundabweichung CD ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den anderen Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 4 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen EF und F)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		EF ^a								F							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	+12	+13	+14	+16	+20	+24	+35	+50	+8	+9	+10	+12	+16	+20	+31	+46
		+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6
3	6	+16,5	+18	+19	+22	+26	+32	+44	+62	+12,5	+14	+15	+18	+22	+28	+40	+58
		+14	+14	+14	+14	+14	+14	+14	+14	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10
6	10	+20,5	+22	+24	+27	+33	+40	+54	+76	+15,5	+17	+19	+22	+28	+35	+49	+71
		+18	+18	+18	+18	+18	+18	+18	+18	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+13
10	18									+19	+21	+24	+27	+34	+43	+59	+86
										+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16	+16
18	30									+24	+26	+29	+33	+41	+53	+72	+104
										+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20	+20
30	50									+29	+32	+36	+41	+50	+64	+87	+125
										+25	+25	+25	+25	+25	+25	+25	+25
50	80											+43	+49	+60	+76	+104	
												+30	+30	+30	+30	+30	
80	120											+51	+58	+71	+90	+123	
												+36	+36	+36	+36	+36	
120	180											+61	+68	+83	+106	+143	
												+43	+43	+43	+43	+43	
180	250											+70	+79	+96	+122	+165	
												+50	+50	+50	+50	+50	
250	315											+79	+88	+108	+137	+186	
												+56	+56	+56	+56	+56	
315	400											+87	+98	+119	+151	+202	
												+62	+62	+62	+62	+62	
400	500											+95	+108	+131	+165	+223	
												+68	+68	+68	+68	+68	
500	630												+120	+146	+186	+251	
													+76	+76	+76	+76	
630	800												+130	+160	+205	+280	
													+80	+80	+80	+80	
800	1 000												+142	+176	+226	+316	
													+86	+86	+86	+86	
1 000	1 250												+164	+203	+263	+358	
													+98	+98	+98	+98	
1 250	1 600												+188	+235	+305	+420	
													+110	+110	+110	+110	
1 600	2 000												+212	+270	+350	+490	
													+120	+120	+120	+120	
2 000	2 500												+240	+305	+410	+570	
													+130	+130	+130	+130	
2 500	3 150												+280	+355	+475	+685	
													+145	+145	+145	+145	

^a Die besondere Grundabweichung EF ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den anderen Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 5 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen FG und G)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		FG ^a								G							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	+6	+7	+8	+10	+14	+18	+29	+44	+4	+5	+6	+8	+12	+16	+27	+42
		+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2
3	6	+8,5	+10	+11	+14	+18	+24	+36	+54	+6,5	+8	+9	+12	+16	+22	+34	+52
		+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4
6	10	+10,5	+12	+14	+17	+23	+30	+44	+66	+7,5	+9	+11	+14	+20	+27	+41	+63
		+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5
10	18									+9	+11	+14	+17	+24	+33	+49	+76
										+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6	+6
18	30									+11	+13	+16	+20	+28	+40	+59	+91
										+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7	+7
30	50									+13	+16	+20	+25	+34	+48	+71	+109
										+9	+9	+9	+9	+9	+9	+9	+9
50	80											+23	+29	+40	+56		
												+10	+10	+10	+10		
80	120											+27	+34	+47	+66		
												+12	+12	+12	+12		
120	180											+32	+39	+54	+77		
												+14	+14	+14	+14		
180	250											+35	+44	+61	+87		
												+15	+15	+15	+15		
250	315											+40	+49	+69	+98		
												+17	+17	+17	+17		
315	400											+43	+54	+75	+107		
												+18	+18	+18	+18		
400	500											+47	+60	+83	+117		
												+20	+20	+20	+20		
500	630											+66	+92	+132			
												+22	+22	+22			
630	800											+74	+104	+149			
												+24	+24	+24			
800	1 000											+82	+116	+166			
												+26	+26	+26			
1 000	1 250											+94	+133	+193			
												+28	+28	+28			
1 250	1 600											+108	+155	+225			
												+30	+30	+30			
1 600	2 000											+124	+182	+262			
												+32	+32	+32			
2 000	2 500											+144	+209	+314			
												+34	+34	+34			
2 500	3 150											+173	+248	+368			
												+38	+38	+38			

^a Die besondere Grundabweichung FG ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den anderen Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 6 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichung H)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Nennmaß mm		H																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ^a	15 ^a	16 ^a	17 ^a	18 ^a
über	bis	Abmaße																	
		µm											mm						
-	3 ^a	+0,8 0	+1,2 0	+2 0	+3 0	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+0,1 0	+0,14 0	+0,25 0	+0,4 0	+0,6 0		
3	6	+1 0	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+0,12 0	+0,18 0	+0,3 0	+0,48 0	+0,75 0	+1,2 0	+1,8 0
6	10	+1 0	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+0,15 0	+0,22 0	+0,36 0	+0,58 0	+0,9 0	+1,5 0	+2,2 0
10	18	+1,2 0	+2 0	+3 0	+5 0	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+0,18 0	+0,27 0	+0,43 0	+0,7 0	+1,1 0	+1,8 0	+2,7 0
18	30	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+6 0	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+0,21 0	+0,33 0	+0,52 0	+0,84 0	+1,3 0	+2,1 0	+3,3 0
30	50	+1,5 0	+2,5 0	+4 0	+7 0	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+0,25 0	+0,39 0	+0,62 0	+1 0	+1,6 0	+2,5 0	+3,9 0
50	80	+2 0	+3 0	+5 0	+8 0	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+0,3 0	+0,46 0	+0,74 0	+1,2 0	+1,9 0	+3 0	+4,6 0
80	120	+2,5 0	+4 0	+6 0	+10 0	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+0,35 0	+0,54 0	+0,87 0	+1,4 0	+2,2 0	+3,5 0	+5,4 0
120	180	+3,5 0	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+0,4 0	+0,63 0	+1 0	+1,6 0	+2,5 0	+4 0	+6,3 0
180	250	+4,5 0	+7 0	+10 0	+14 0	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+0,46 0	+0,72 0	+1,15 0	+1,85 0	+2,9 0	+4,6 0	+7,2 0
250	315	+6 0	+8 0	+12 0	+16 0	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+0,52 0	+0,81 0	+1,3 0	+2,1 0	+3,2 0	+5,2 0	+8,1 0
315	400	+7 0	+9 0	+13 0	+18 0	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+0,57 0	+0,89 0	+1,4 0	+2,3 0	+3,6 0	+5,7 0	+8,9 0
400	500	+8 0	+10 0	+15 0	+20 0	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+0,63 0	+0,97 0	+1,55 0	+2,5 0	+4 0	+6,3 0	+9,7 0
500	630	+9 0	+11 0	+16 0	+22 0	+32 0	+44 0	+70 0	+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+0,7 0	+1,1 0	+1,75 0	+2,8 0	+4,4 0	+7 0	+11 0
630	800	+10 0	+13 0	+18 0	+25 0	+36 0	+50 0	+80 0	+125 0	+200 0	+320 0	+500 0	+0,8 0	+1,25 0	+2 0	+3,2 0	+5 0	+8 0	+12,5 0
800	1 000	+11 0	+15 0	+21 0	+28 0	+40 0	+56 0	+90 0	+140 0	+230 0	+360 0	+560 0	+0,9 0	+1,4 0	+2,3 0	+3,6 0	+5,6 0	+9 0	+14 0
1 000	1 250	+13 0	+18 0	+24 0	+33 0	+47 0	+66 0	+105 0	+165 0	+260 0	+420 0	+660 0	+1,05 0	+1,65 0	+2,6 0	+4,2 0	+6,6 0	+10,5 0	+16,5 0
1 250	1 600	+15 0	+21 0	+29 0	+39 0	+55 0	+78 0	+125 0	+195 0	+310 0	+500 0	+780 0	+1,25 0	+1,95 0	+3,1 0	+5 0	+7,8 0	+12,5 0	+19,5 0
1 600	2 000	+18 0	+25 0	+35 0	+46 0	+65 0	+92 0	+150 0	+230 0	+370 0	+600 0	+920 0	+1,5 0	+2,3 0	+3,7 0	+6 0	+9,2 0	+15 0	+23 0
2 000	2 500	+22 0	+30 0	+41 0	+55 0	+78 0	+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+700 0	+1 100 0	+1,75 0	+2,8 0	+4,4 0	+7 0	+11 0	+17,5 0	+28 0
2 500	3 150	^(AC)	+36	+50	+68	+96	+135	+210	+330	+540	+860	+1 350	+2,1	+3,3	+5,4	+8,6	+13,5	+21	+33
		_(AC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

^a Die Toleranzgrade 14 bis einschließlich 18 sind für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 7 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichung JS)^a

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Nennmaß mm		JS																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ^b	15 ^b	16 ^b	17	18
über	bis	Abmaße µm											mm						
		-	3 ^b	±0,4	±0,6	±1	±1,5	±2	±3	±5	±7	±12,5	±20	±30	±0,05	±0,07	±0,125	±0,2	±0,3
3	6	$\overline{\text{AC}} \pm 0,5$ $\underline{\text{AC}}$	±0,75	±1,25	±2	±2,5	±4	±6	±9	±15	±24	±37,5	±0,06	±0,09	±0,15	±0,24	±0,375	±0,6	±0,9
6	10	$\overline{\text{AC}} \pm 0,5$ $\underline{\text{AC}}$	±0,75	±1,25	±2	±3	±4,5	±7,5	±11	±18	±29	±45	±0,075	±0,11	±0,18	±0,29	±0,45	±0,75	±1,1
10	18	±0,6	±1	±1,5	±2,5	±4	±5,5	±9	±13,5	±21,5	±35	±55	±0,09	±0,135	±0,215	±0,35	±0,55	±0,9	±1,35
18	30	±0,75	±1,25	±2	±3	±4,5	±6,5	±10,5	±16,5	±26	±42	±65	±0,105	±0,165	±0,26	±0,42	±0,65	±1,05	±1,65
30	50	±0,75	±1,25	±2	±3,5	±5,5	±8	±12,5	±19,5	±31	±50	±80	±0,125	±0,195	±0,31	±0,5	±0,8	±1,25	±1,95
50	80	±1	±1,5	±2,5	±4	±6,5	±9,5	±15	±23	±37	±60	±95	±0,15	±0,23	±0,37	±0,6	±0,95	±1,5	±2,3
80	120	±1,25	±2	±3	±5	±7,5	±11	±17,5	±27	±43,5	±70	±110	±0,175	±0,27	±0,435	±0,7	±1,1	±1,75	±2,7
120	180	±1,75	±2,5	±4	±6	±9	±12,5	±20	±31,5	±50	±80	±125	±0,2	±0,315	±0,5	±0,8	±1,25	±2	±3,15
180	250	±2,25	±3,5	±5	±7	±10	±14,5	±23	±36	±57,5	±92,5	±145	±0,23	±0,36	±0,575	±0,925	±1,45	±2,3	±3,6
250	315	±3	±4	±6	±8	±11,5	±16	±26	±40,5	±65	±105	±160	±0,26	±0,405	±0,65	±1,05	±1,6	±2,6	±4,05
315	400	±3,5	±4,5	±6,5	±9	±12,5	±18	±28,5	±44,5	±70	±115	±180	±0,285	±0,445	±0,7	±1,15	±1,8	±2,85	±4,45
400	500	±4	±5	±7,5	±10	±13,5	±20	±31,5	±48,5	±77,5	±125	±200	±0,315	±0,485	±0,775	±1,25	±2	±3,15	±4,85
500	630	±4,5	±5,5	±8	±11	±16	±22	±35	±55	±87,5	±140	±220	±0,35	±0,55	±0,875	±1,4	±2,2	±3,5	±5,5
630	800	±5	±6,5	±9	±12,5	±18	±25	±40	±62,5	±100	±160	±250	±0,4	±0,625	±1	±1,6	±2,5	±4	±6,25
800	1 000	±5,5	±7,5	±10,5	±14	±20	±28	±45	±70	±115	±180	±280	±0,45	±0,7	±1,15	±1,8	±2,8	±4,5	±7
1 000	1 250	±6,5	±9	±12	±16,5	±23,5	±33	±52,5	±82,5	±130	±210	±330	±0,525	±0,825	±1,3	±2,1	±3,3	±5,25	±8,25
1 250	1 600	±7,5	±10,5	±14,5	±19,5	±27,5	±39	±62,5	±97,5	±155	±250	±390	±0,625	±0,975	±1,55	±2,5	±3,9	±6,25	±9,75
1 600	2 000	±9	±12,5	±17,5	±23	±32,5	±46	±75	±115	±185	±300	±460	±0,75	±1,15	±1,85	±3	±4,6	±7,5	±11,5
2 000	2 500	±11	±15	±20,5	±27,5	±39	±55	±87,5	±140	±220	±350	±550	±0,875	±1,4	±2,2	±3,5	±5,5	±8,75	±14
2 500	3 150	±13	±18	±25	±34	±48	±67,5	±105	±165	±270	±430	±675	±1,05	±1,65	±2,7	±4,3	±6,75	±10,5	16,5

^a Um eine Wiederholung gleicher Zahlenwerte zu vermeiden, sind die Werte in der Tabelle mit „± x“ angegeben, dies ist als *ES* = +x und *EI* = -x, z. B. $\begin{matrix} +0,23 \\ -0,23 \end{matrix}$ mm, zu verstehen.

^b Die Toleranzgrade IT14 bis einschließlich IT16 sind für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 8 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen J und K)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		J				K							
über	bis	6	7	8	9 ^a	3	4	5	6	7	8	9 ^b	10 ^b
-	3	+2 -4	+4 -6	+6 -8		0 -2	0 -3	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -25	0 -40
3	6	+5 -3	$\pm 6^c$	+10 -8		0 -2,5	+0,5 -3,5	0 -5	+2 -6	+3 -9	+5 -13		
6	10	+5 -4	+8 -7	+12 -10		0 -2,5	+0,5 -3,5	+1 -5	+2 -7	+5 -10	+6 -16		
10	18	+6 -5	+10 -8	+15 -12		0 -3	+1 -4	+2 -6	+2 -9	+6 -12	+8 -19		
18	30	+8 -5	+12 -9	+20 -13		-0,5 -4,5	0 -6	+1 -8	+2 -11	+6 -15	+10 -23		
30	50	+10 -6	+14 -11	+24 -15		-0,5 -4,5	+1 -6	+2 -9	+3 -13	+7 -18	+12 -27		
50	80	+13 -6	+18 -12	+28 -18				+3 -10	+4 -15	+9 -21	+14 -32		
80	120	+16 -6	+22 -13	+34 -20				+2 -13	+4 -18	+10 -25	+16 -38		
120	180	+18 -7	+26 -14	+41 -22				+3 -15	+4 -21	+12 -28	+20 -43		
180	250	+22 -7	+30 -16	+47 -25				+2 -18	+5 -24	+13 -33	+22 -50		
250	315	+25 $\sqrt{AC} - 7 \sqrt{AC}$	+36 -16	+55 -26				+3 -20	+5 -27	+16 -36	+25 -56		
315	400	+29 -7	+39 -18	+60 -29				+3 -22	+7 -29	+17 -40	+28 -61		
400	500	+33 -7	+43 -20	+66 -31				+2 -25	+8 -32	+18 -45	+29 -68		
500	630								0 -44	0 -70	0 -110		
630	800								0 -50	0 -80	0 -125		
800	1 000								0 -56	0 -90	0 -140		
1 000	1 250								0 -66	0 -105	0 -165		
1 250	1 600								0 -78	0 -125	0 -195		
1 600	2 000								0 -92	0 -150	0 -230		
2 000	2 500								0 -110	0 -175	0 -280		
2 500	3 150								0 -135	0 -210	0 -330		

^a Die Grundabmaße der Toleranzfelder J9, J10 usw. liegen symmetrisch zur Nulllinie (Werte dieser Toleranzgrenzen siehe Tabelle 7 und Bild 1).
^b Die Abmaße der Grundabweichung K für Toleranzgrade über IT8 sind für Nennmaße über 3 mm nicht festgelegt.
^c Identisch mit JS7.

Tabelle 9 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen M und N)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		M								N								
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9 ^a	10 ^a	11 ^a
-	3 ^a	-2 -4	-2 -5	-2 -6	-2 -8	-2 -12	-2 -16	-2 -27	-2 -42	-4 -6	-4 -7	-4 -8	-4 -10	-4 -14	-4 -18	-4 -29	-4 -44	-4 -64
3	6	-3 -5,5	-2,5 -6,5	-3 -8	-1 -9	0 -12	+2 -16	-4 -34	-4 -52	-7 -9,5	-6,5 -10,5	-7 -12	-5 -13	-4 -16	-2 -20	0 -30	0 -48	0 -75
6	10	-5 -7,5	-4,5 -8,5	-4 -10	-3 -12	0 -15	+1 -21	-6 -42	-6 -64	-9 -11,5	-8,5 -12,5	-8 -14	-7 -16	-4 -19	-3 -25	0 -36	0 -58	0 -90
10	18	-6 -9	-5 -10	-4 -12	-4 -15	0 -18	+2 -25	-7 -50	-7 -77	-11 -14	-10 -15	-9 -17	-9 -20	-5 -23	-3 -30	0 -43	0 -70	0 -110
18	30	-6,5 -10,5	-6 -12	-5 -14	-4 -17	0 -21	+4 -29	-8 -60	-8 -92	-13,5 -17,5	-13 -19	-12 -21	-11 -24	-7 -28	-3 -36	0 -52	0 -84	0 -130
30	50	-7,5 -11,5	-6 -13	-5 -16	-4 -20	0 -25	+5 -34	-9 -71	-9 -109	-15,5 -19,5	-14 -21	-13 -24	-12 -28	-8 -33	-3 -42	0 -62	0 -100	0 -160
50	80			-6 -19	-5 -24	0 -30	+5 -41					-15 -28	-14 -33	-9 -39	-4 -50	0 -74	0 -120	0 -190
80	120			-8 -23	-6 -28	0 -35	+6 -48					-18 -33	-16 -38	-10 -45	-4 -58	0 -87	0 -140	0 -220
120	180			-9 -27	-8 -33	0 -40	+8 -55					-21 -39	-20 -45	-12 -52	-4 -67	0 -100	0 -160	0 -250
180	250			-11 -31	-8 -37	0 -46	+9 -63					-25 -45	-22 -51	-14 -60	-5 -77	0 -115	0 -185	0 -290
250	315			-13 -36	-9 -41	0 -52	+9 -72					-27 -50	-25 -57	-14 -66	-5 -86	0 -130	0 -210	0 -320
315	400			-14 -39	-10 -46	0 -57	+11 -78					-30 -55	-26 -62	-16 -73	-5 -94	0 -140	0 -230	0 -360
400	500			-16 -43	-10 -50	0 -63	+11 -86					-33 -60	-27 -67	-17 -80	-6 -103	0 -155	0 -250	0 -400
500	630			-26 -70	-26 -96	-26 -136						-44 -88	-44 -114	-44 -154	-44 -219			
630	800			-30 -80	-30 -110	-30 -155						-50 -100	-50 -130	-50 -175	-50 -250			
800	1 000			-34 -90	-34 -124	-34 -174						-56 -112	-56 -146	-56 -196	-56 -286			
1 000	1 250			-40 -106	-40 -145	-40 -205						-66 -132	-66 -171	-66 -231	-66 -326			
1 250	1 600			-48 -126	-48 -173	-48 -243						-78 -156	-78 -203	-78 -273	-78 -388			
1 600	2 000			-58 -150	-58 -208	-58 -288						-92 -184	-92 -242	-92 -322	-92 -462			
2 000	2 500			-68 -178	-68 -243	-68 -348						-110 -220	-110 -285	-110 -390	-110 -550			
2 500	3 150			-76 -211	-76 -286	-76 -406						-135 -270	-135 -345	-135 -465	-135 -675			

^a Die Toleranzklassen N9, N10 und N11 sind für die Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 10 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichung P)

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		P							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-6 -8	-6 -9	-6 -10	-6 -12	-6 -16	-6 -20	-6 -31	-6 -46
3	6	-11 -13,5	-10,5 -14,5	-11 -16	-9 -17	-8 -20	-12 -30	-12 -42	-12 -60
6	10	-14 -16,5	-13,5 -17,5	-13 -19	-12 -21	-9 -24	-15 -37	-15 -51	-15 -73
10	18	-17 -20	-16 -21	-15 -23	-15 -26	-11 -29	-18 -45	-18 -61	-18 -88
18	30	-20,5 -24,5	-20 -26	-19 -28	-18 -31	-14 -35	-22 -55	-22 -74	-22 -106
30	50	-24,5 -28,5	-23 -30	-22 -33	-21 -37	-17 -42	-26 -65	-26 -88	-26 -126
50	80			-27 -40	-26 -45	-21 -51	-32 -78	-32 -106	
80	120			-32 -47	-30 -52	-24 -59	-37 -91	-37 -124	
120	180			-37 -55	-36 -61	-28 -68	-43 -106	-43 -143	
180	250			-44 -64	-41 -70	-33 -79	-50 -122	-50 -165	
250	315			-49 -72	-47 -79	-36 -88	-56 -137	-56 -186	
315	400			-55 -80	-51 -87	-41 -98	-62 -151	-62 -202	
400	500			-61 -88	-55 -95	-45 -108	-68 -165	-68 -223	
500	630				-78 -122	-78 -148	-78 -188	-78 -253	
630	800				-88 -138	-88 -168	-88 -213	-88 -288	
800	1 000				-100 -156	-100 -190	-100 -240	-100 -330	
1 000	1 250				-120 -186	-120 -225	-120 -285	-120 -380	
1 250	1 600				-140 -218	-140 -265	-140 -335	-140 -450	
1 600	2 000				-170 -262	-170 -320	-170 -400	-170 -540	
2 000	2 500				-195 -305	-195 -370	-195 -475	-195 -635	
2 500	3 150				-240 -375	-240 -450	-240 -570	-240 -780	

Tabelle 11 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichung R)

oberes Abmaß = *ES*
 unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		R							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-10 -12	-10 -13	-10 -14	-10 -16	-10 -20	-10 -24	-10 -35	-10 -50
3	6	-14 -16,5	-13,5 -17,5	-14 -19	-12 -20	-11 -23	-15 -33	-15 -45	-15 -63
6	10	-18 -20,5	-17,5 -21,5	-17 -23	-16 -25	-13 -28	-19 -41	-19 -55	-19 -77
10	18	-22 -25	-21 -26	-20 -28	-20 -31	-16 -34	-23 -50	-23 -66	-23 -93
18	30	-26,5 -30,5	-26 -32	-25 -34	-24 -37	-20 -41	-28 -61	-28 -80	-28 -112
30	50	-32,5 -36,5	-31 -38	-30 -41	-29 -45	-25 -50	-34 -73	-34 -96	-34 -134
50	65			-36 -49	-35 -54	-30 -60	-41 -87		
65	80			-38 -51	-37 -56	-32 -62	-43 -89		
80	100			-46 -61	-44 -66	-38 -73	-51 -105		
100	120			-49 -64	-47 -69	-41 -76	-54 -108		
120	140			-57 -75	-56 -81	-48 -88	-63 -126		
140	160			-59 -77	-58 -83	-50 -90	-65 -128		
160	180			-62 -80	-61 -86	-53 -93	-68 -131		
180	200			-71 -91	-68 -97	-60 -106	-77 -149		
200	225			-74 -94	-71 -100	-63 -109	-80 -152		
225	250			-78 -98	-75 -104	-67 -113	-84 -156		
250	280			-87 -110	-85 -117	-74 -126	-94 -175		
280	315			-91 -114	-89 -121	-78 -130	-98 -179		
315	355			-101 -126	-97 -133	-87 -144	-108 -197		
355	400			-107 -132	-103 -139	-93 -150	-114 -203		
400	450			-119 -146	-113 -153	-103 -166	-126 -223		
450	500			-125 -152	-119 -159	-109 -172	-132 -229		

Tabelle 11 (fortgesetzt)

Abmaße in μm

Nennmaß mm		R							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
500	560				-150 -194	-150 -220	-150 -260		
560	630				-155 -199	-155 -225	-155 -265		
630	710				-175 -225	-175 -255	-175 -300		
710	800				-185 -235	-185 -265	-185 -310		
800	900				-210 -266	-210 -300	-210 -350		
900	1 000				-220 -276	-220 -310	-220 -360		
1 000	1 120				-250 -316	-250 -355	-250 -415		
1 120	1 250				-260 -326	-260 -365	-260 -425		
1 250	1 400				-300 -378	-300 -425	-300 -495		
1 400	1 600				-330 -408	-330 -455	-330 -525		
1 600	1 800				-370 -462	-370 -520	-370 -600		
1 800	2 000				-400 -492	-400 -550	-400 -630		
2 000	2 240				-440 -550	-440 -615	-440 -720		
2 240	2 500				-460 -570	-460 -635	-460 -740		
2 500	2 800				-550 -685	-550 -760	-550 -880		
2 800	3 150				-580 -715	-580 -790	-580 -910		

Tabelle 12 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichung S)

oberes Abmaß = *ES*
 unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		S							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-14 -16	-14 -17	-14 -18	-14 -20	-14 -24	-14 -28	-14 -39	-14 -54
3	6	-18 -20,5	-17,5 -21,5	-18 -23	-16 -24	-15 -27	-19 -37	-19 -49	-19 -67
6	10	-22 -24,5	-21,5 -25,5	-21 -27	-20 -29	-17 -32	-23 -45	-23 -59	-23 -81
10	18	-27 -30	-26 -31	-25 -33	-25 -36	-21 -39	-28 -55	-28 -71	-28 -98 (AC)
18	30	-33,5 -37,5	-33 -39	-32 -41	-31 -44	-27 -48	-35 -68	-35 -87	-35 -119
30	50	-41,5 -45,5	-40 -47	-39 -50	-38 -54	-34 -59	-43 -82	-43 -105	-43 -143
50	65			-48 -61	-47 -66	-42 -72	-53 -99	-53 -127	
65	80			-54 -67	-53 -72	-48 -78	-59 -105	-59 -133	
80	100			-66 -81	-64 -86	-58 -93	-71 -125	-71 -158	
100	120			-74 -89	-72 -94	-66 -101	-79 -133	-79 (AC) -166 (AC)	
120	140			-86 -104	-85 -110	-77 -117	-92 -155	-92 -192	
140	160			-94 -112	-93 -118	-85 -125	-100 -163	-100 -200	
160	180			-102 -120	-101 -126	-93 -133	-108 -171	-108 -208	
180	200			-116 -136	-113 -142	-105 -151	-122 -194	-122 -237	
200	225			-124 -144	-121 -150	-113 -159	-130 -202	-130 -245	
225	250			-134 -154	-131 -160	-123 -169	-140 -212	-140 -255	
250	280			-151 -174	-149 -181	-138 -190	-158 -239	-158 -288	
280	315			-163 -186	-161 -193	-150 -202	-170 -251	-170 -300	
315	355			-183 -208	-179 -215	-169 -226	-190 -279	-190 -330	
355	400			-201 -226	-197 -233	-187 -244	-208 -297	-208 -348	
400	450			-225 -252	-219 -259	-209 -272	-232 -329	-232 -387	
450	500			-245 -272	-239 -279	-229 -292	-252 -349	-252 (AC) -407 (AC)	

Tabelle 12 (fortgesetzt)

Abmaße in μm

Nennmaß mm		S							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
500	560				-280 -324	-280 -350	-280 -390		
560	630				-310 -354	-310 -380	-310 -420		
630	710				-340 -390	-340 -420	-340 -465		
710	800				-380 -430	-380 -460	-380 -505		
800	900				-430 -486	-430 -520	-430 -570		
900	1 000				-470 -526	-470 -560	-470 -610		
1 000	1 120				-520 -586	-520 -625	-520 -685		
1 120	1 250				-580 -646	-580 -685	-580 -745		
1 250	1 400				-640 -718	-640 -765	-640 -835		
1 400	1 600				-720 -798	-720 -845	-720 -915		
1 600	1 800				-820 -912	-820 -970	-820 -1 050		
1 800	2 000				-920 -1 012	-920 -1 070	-920 -1 150		
2 000	2 240				-1 000 -1 110	-1 000 -1 175	-1 000 -1 280		
2 240	2 500				-1 100 -1 210	-1 100 -1 275	-1 100 -1 380		
2 500	2 800				-1 250 -1 385	-1 250 -1 460	-1 250 -1 580		
2 800	3 150				-1 400 -1 535	-1 400 -1 610	-1 400 -1 730		

Tabelle 13 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen T und U)

oberes Abmaß = *ES*unteres Abmaß = *EI*Abmaße in μm

Nennmaß mm		T ^a				U					
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10
-	3					-18 -22	-18 -24	-18 -28	-18 -32	-18 -43	-18 -58
3	6					-22 -27	-20 -28	-19 -31	-23 -41	-23 -53	-23 -71
6	10					-26 -32	-25 -34	-22 -37	-28 -50	-28 -64	-28 -86
10	18					-30 -38	-30 -41	-26 -44	-33 -60	-33 -76	-33 -103
18	24					-38 -47	-37 -50	-33 -54	-41 -74	-41 -93	-41 -125
24	30	-38 -47	-37 -50	-33 -54	-41 -74	-45 -54	-44 -57	-40 -61	-48 -81	-48 -100	-48 -132
30	40	-44 -55	-43 -59	-39 -64	-48 -87	-56 -67	-55 -71	-51 -76	-60 -99	-60 -122	-60 -160
40	50	-50 -61	-49 -65	-45 -70	-54 -93	-66 -77	-65 -81	-61 -86	-70 -109	-70 -132	-70 -170
50	65		-60 -79	-55 -85	-66 -112		-81 -100	-76 -106	-87 -133	-87 -161	-87 -207
65	80		-69 -88	-64 -94	-75 -121		-96 -115	-91 -121	-102 -148	-102 -176	-102 -222
80	100		-84 -106	-78 -113	-91 -145		-117 -139	-111 -146	-124 -178	-124 -211	-124 -264
100	120		-97 -119	-91 -126	-104 -158		-137 -159	-131 -166	-144 -198	-144 -231	-144 -284
120	140		-115 -140	-107 -147	-122 -185		-163 -188	-155 -195	-170 -233	-170 -270	-170 -330
140	160		-127 -152	-119 -159	-134 -197		-183 -208	-175 -215	-190 -253	-190 -290	-190 -350
160	180		-139 -164	-131 -171	-146 -209		-203 -228	-195 -235	-210 -273	-210 -310	-210 -370
180	200		-157 -186	-149 -195	-166 -238		-227 -256	-219 -265	-236 -308	-236 -351	-236 -421
200	225		-171 -200	-163 -209	-180 -252		-249 -278	-241 -287	-258 -330	-258 -373	-258 -443
225	250		-187 -216	-179 -225	-196 -268		-275 -304	-267 -313	-284 -356	-284 -399	-284 -469
250	280		-209 -241	-198 -250	-218 -299		-306 -338	-295 -347	-315 -396	-315 -445	-315 -525
280	315		-231 -263	-220 -272	-240 -321		-341 -373	-330 -382	-350 -431	-350 -480	-350 -560
315	355		-257 -293	-247 -304	-268 -357		-379 -415	-369 -426	-390 -479	-390 -530	-390 -620
355	400		-283 -319	-273 -330	-294 -383		-424 -460	-414 -471	-435 -524	-435 -575	-435 -665
400	450		-317 -357	-307 -370	-330 -427		-477 -517	-467 -530	-490 -587	-490 -645	-490 -740

Tabelle 13 (fortgesetzt)

Abmaße in µm

Nennmaß mm		T ^a				U					
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10
450	500		-347 -387	-337 -400	-360 -457		-527 -567	-517 -580	-540 -637	-540 -695	-540 -790
500	560		-400 -444	-400 -470	-400 -510		-600 -644	-600 -670	-600 -710		
560	630		-450 -494	-450 -520	-450 -560		-660 -704	-660 -730	-660 -770		
630	710		-500 -550	-500 -580	-500 -625		-740 -790	-740 -820	-740 -865		
710	800		-560 -610	-560 -640	-560 -685		-840 -890	-840 -920	-840 -965		
800	900		-620 -676	-620 -710	-620 -760		-940 -996	-940 -1 030	-940 -1 080		
900	1 000		-680 -736	-680 -770	-680 -820		-1 050 -1 106	-1 050 -1 140	-1 050 -1 190		
1 000	1 120		-780 -846	-780 -885	-780 -945		-1 150 -1 216	-1 150 -1 255	-1 150 -1 315		
1 120	1 250		-840 -906	-840 -945	-840 -1 005		-1 300 -1 366	-1 300 -1 405	-1 300 -1 465		
1 250	1 400		-960 -1 038	-960 -1 085	-960 -1 155		-1 450 -1 528	-1 450 -1 575	-1 450 -1 645		
1 400	1 600		-1 050 -1 128	-1 050 -1 175	-1 050 -1 245		-1 600 -1 678	-1 600 -1 725	-1 600 -1 795		
1 600	1 800		-1 200 -1 292	-1 200 -1 350	-1 200 -1 430		-1 850 -1 942	-1 850 -2 000	-1 850 -2 080		
1 800	2 000		-1 350 -1 442	-1 350 -1 500	-1 350 -1 580		-2 000 -2 092	-2 000 -2 150	-2 000 -2 230		
2 000	2 240		-1 500 -1 610	-1 500 -1 675	-1 500 -1 780		-2 300 -2 410	-2 300 -2 475	-2 300 -2 580		
2 240	2 500		-1 650 -1 760	-1 650 -1 825	-1 650 -1 930		-2 500 -2 610	-2 500 -2 675	-2 500 -2 780		
2 500	2 800		-1 900 -2 035	-1 900 -2 110	-1 900 -2 230		-2 900 -3 035	-2 900 -3 110	-2 900 -3 230		
2 800	3 150		-2 100 -2 235	-2 100 -2 310	-2 100 -2 430		-3 200 -3 335	-3 200 -3 410	-3 200 -3 530		

^a Die Toleranzklassen T5 bis einschließlich T8 sind für Nennmaße bis einschließlich 24 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen U5 bis einschließlich U8 empfohlen.

Tabelle 14 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen V, X und Y)^a
 oberes Abmaß = *ES*
 unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		V ^b				X						Y ^c				
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
-	3					-20	-20	-20	-20	-20	-20					
						-24	-26	-30	-34	-45	-60					
3	6					-27	-25	-24	-28	-28	-28					
						-32	-33	-36	-46	-58	-76					
6	10					-32	-31	-28	-34	-34	-34					
						-38	-40	-43	-56	-70	-92					
10	14					-37	-37	-33	-40	-40	-40					
						-45	-48	-51	-67	-83	-110					
14	18	-36	-36	-32	-39	-42	-42	-38	-45	-45	-45					
		-44	-47	-50	-66	-50	-53	-56	-72	-88	-115					
18	24	-44	-43	-39	-47	-51	-50	-46	-54	-54	-54	-59	-55	-63	-63	-63
		-53	-56	-60	-80	-60	-63	-67	-87	-106	-138	-72	-76	-96	-115	-147
24	30	-52	-51	-47	-55	-61	-60	-56	-64	-64	-64	-71	-67	-75	-75	-75
		-61	-64	-68	-88	-70	-73	-77	-97	-116	-148	-84	-88	-108	-127	-159
30	40	-64	-63	-59	-68	-76	-75	-71	-80	-80	-80	-89	-85	-94	-94	-94
		-75	-79	-84	-107	-87	-91	-96	-119	-142	-180	-105	-110	-133	-156	-194
40	50	-77	-76	-72	-81	-93	-92	-88	-97	-97	-97	-109	-105	-114	-114	-114
		-88	-92	-97	-120	-104	-108	-113	-136	-159	-197	-125	-130	-153	-176	-214
50	65		-96	-91	-102		-116	-111	-122	-122		-138	-133	-144		
			-115	-121	-148		-135	-141	-168	-196		-157	-163	-190		
65	80		-114	-109	-120		-140	-135	-146	-146		-168	-163	-174		
			-133	-139	-166		-159	-165	-192	-220		-187	-193	-220		
80	100		-139	-133	-146		-171	-165	-178	-178		-207	-201	-214		
			-161	-168	-200		-193	-200	-232	-265		-229	-236	-268		
100	120		-165	-159	-172		-203	-197	-210	-210		-247	-241	-254		
			-187	-194	-226		-225	-232	-264	-297		-269	-276	-308		
120	140		-195	-187	-202		-241	-233	-248	-248		-293	-285	-300		
			-220	-227	-265		-266	-273	-311	-348		-318	-325	-363		
140	160		-221	-213	-228		-273	-265	-280	-280		-333	-325	-340		
			-246	-253	-291		-298	-305	-343	-380		-358	-365	-403		
160	180		-245	-237	-252		-303	-295	-310	-310		-373	-365	-380		
			-270	-277	-315		-328	-335	-373	-410		-398	-405	-443		
180	200		-275	-267	-284		-341	-333	-350	-350		-416	-408	-425		
			-304	-313	-356		-370	-379	-422	-465		-445	-454	-497		
200	225		-301	-293	-310		-376	-368	-385	-385		-461	-453	-470		
			-330	-339	-382		-405	-414	-457	-500		-490	-499	-542		
225	250		-331	-323	-340		-416	-408	-425	-425		-511	-503	-520		
			-360	-369	-412		-445	-454	-497	-540		-540	-549	-592		
250	280		-376	-365	-385		-466	-455	-475	-475		-571	-560	-580		
			-408	-417	-466		-498	-507	-556	-605		-603	-612	-661		
280	315		-416	-405	-425		-516	-505	-525	-525		-641	-630	-650		
			-448	-457	-506		-548	-557	-606	-655		-673	-682	-731		
315	355		-464	-454	-475		-579	-569	-590	-590		-719	-709	-730		
			-500	-511	-564		-615	-626	-679	-730		-755	-766	-819		
355	400		-519	-509	-530		-649	-639	-660	-660		-809	-799	-820		
			-555	-566	-619		-685	-696	-749	-800		-845	-856	-909		
400	450		-582	-572	-595		-727	-717	-740	-740		-907	-897	-920		
			-622	-635	-692		-767	-780	-837	-895		-947	-960	-1 017		
450	500		-647	-637	-660		-807	-797	-820	-820		-987	-977	-1 000		
			-687	-700	-757		-847	-860	-917	-975		-1 027	-1 040	-1 097		

^a Die Grundabmaße der Grundabweichungen V, X und Y sind für die Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.
^b Die Toleranzklassen V5 bis einschließlich V8 sind für Nennmaße bis einschließlich 14 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen X5 bis einschließlich X8 empfohlen.
^c Die Toleranzklassen Y6 bis einschließlich Y10 sind für Nennmaße bis einschließlich 18 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen Z6 bis einschließlich Z10 empfohlen.

Tabelle 15 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen Z und ZA)^a

oberes Abmaß = *ES*
unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		Z						ZA					
über	bis	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
-	3	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-32	-32	-32	-32	-32	-32
		-32	-36	-40	-51	-66	-86	-38	-42	-46	-57	-72	-92
3	6	-32	-31	-35	-35	-35	-35	-39	-38	-42	-42	-42	-42
		-40	-43	-53	-65	-83	-110	-47	-50	-60	-72	-90	-117
6	10	-39	-36	-42	-42	-42	-42	-49	-46	-52	-52	-52	-52
		-48	-51	-64	-78	-100	-132	-58	-61	-74	-88	-110	-142
10	14	-47	-43	-50	-50	-50	-50	-61	-57	-64	-64	-64	-64
		-58	-61	-77	-93	-120	-160	-72	-75	-91	-107	-134	-174
14	18	-57	-53	-60	-60	-60	-60	-74	-70	-77	-77	-77	-77
		-68	-71	-87	-103	-130	-170	-85	-88	-104	-120	-147	-187
18	24	-69	-65	-73	-73	-73	-73	-94	-90	-98	-98	-98	-98
		-82	-86	-106	-125	-157	-203	-107	-111	-131	-150	-182	-228
24	30	-84	-80	-88	-88	-88	-88	-114	-110	-118	-118	-118	-118
		-97	-101	-121	-140	-172	-218	-127	-131	-151	-170	-202	-248
30	40	-107	-103	-112	-112	-112	-112	-143	-139	-148	-148	-148	-148
		-123	-128	-151	-174	-212	-272	-159	-164	-187	-210	-248	-308
40	50	-131	-127	-136	-136	-136	-136	-175	-171	-180	-180	-180	-180
		-147	-152	-175	-198	-236	-296	-191	-196	-219	-242	-280	-340
50	65		-161	-172	-172	-172	-172		-215	-226	-226	-226	-226
			-191	-218	-246	-292	-362		-245	-272	-300	-346	-416
65	80		-199	-210	-210	-210	-210		-263	-274	-274	-274	-274
			-229	-256	-284	-330	-400		-293	-320	-348	-394	-464
80	100		-245	-258	-258	-258	-258		-322	-335	-335	-335	-335
			-280	-312	-345	-398	-478		-357	-389	-422	-475	-555
100	120		-297	-310	-310	-310	-310		-387	-400	-400	-400	-400
			-332	-364	-397	-450	-530		-422	-454	-487	-540	-620
120	140		-350	-365	-365	-365	-365		-455	-470	-470	-470	-470
			-390	-428	-465	-525	-615		-495	-533	-570	-630	-720
140	160		-400	-415	-415	-415	-415		-520	-535	-535	-535	-535
			-440	-478	-515	-575	-665		-560	-598	-635	-695	-785
160	180		-450	-465	-465	-465	-465		-585	-600	-600	-600	-600
			-490	-528	-565	-625	-715		-625	-663	-700	-760	-850
180	200		-503	-520	-520	-520	-520		-653	-670	-670	-670	-670
			-549	-592	-635	-705	-810		-699	-742	-785	-855	-960
200	225		-558	-575	-575	-575	-575		-723	-740	-740	-740	-740
			-604	-647	-690	-760	-865		-769	-812	-855	-925	-1 030
225	250		-623	-640	-640	-640	-640		-803	-820	-820	-820	-820
			-669	-712	-755	-825	-930		-849	-892	-935	-1 005	-1 110
250	280		-690	-710	-710	-710	-710		-900	-920	-920	-920	-920
			-742	-791	-840	-920	-1 030		-952	-1 001	-1 050	-1 130	-1 240
280	315		-770	-790	-790	-790	-790		-980	-1 000	-1 000	-1 000	-1 000
			-822	-871	-920	-1 000	-1 110		-1 032	-1 081	-1 130	-1 210	-1 320
315	355		-879	-900	-900	-900	-900		-1 129	-1 150	-1 150	-1 150	-1 150
			-936	-989	-1 040	-1 130	-1 260		-1 186	-1 239	-1 290	-1 380	-1 510
355	400		-979	-1 000	-1 000	-1 000	-1 000		-1 279	-1 300	-1 300	-1 300	-1 300
			-1 036	-1 089	-1 140	-1 230	-1 360		-1 336	-1 389	-1 440	-1 530	-1 660
400	450		-1 077	-1 100	-1 100	-1 100	-1 100		-1 427	-1 450	-1 450	-1 450	-1 450
			-1 140	-1 197	-1 255	-1 350	-1 500		-1 490	-1 547	-1 605	-1 700	-1 850
450	500		-1 227	-1 250	-1 250	-1 250	-1 250		-1 577	-1 600	-1 600	-1 600	-1 600
			-1 290	-1 347	-1 405	-1 500	-1 650		-1 640	-1 697	-1 755	-1 850	-2 000

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen Z und ZA sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.

Tabelle 16 — Grenzabmaße für Bohrungen (der Grundabweichungen ZB und ZC)^aoberes Abmaß = *ES*unteres Abmaß = *EI*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		ZB					ZC				
über	bis	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11
-	3	-40	-40	-40	-40	-40	-60	-60	-60	-60	-60
		-50	-54	-65	-80	-100	-70	-74	-85	-100	-120
3	6	-46	-50	-50	-50	-50	-76	-80	-80	-80	-80
		-58	-68	-80	-98	-125	-88	-98	-110	-128	-155
6	10	-61	-67	-67	-67	-67	-91	-97	-97	-97	-97
		-76	-89	-103	-125	-157	-106	-119	-133	-155	-187
10	14	-83	-90	-90	-90	-90	-123	-130	-130	-130	-130
		-101	-117	-133	-160	-200	-141	-157	-173	-200	-240
14	18	-101	-108	-108	-108	-108	-143	-150	-150	-150	-150
		-119	-135	-151	-178	-218	-161	-177	-193	-220	-260
18	24	-128	-136	-136	-136	-136	-180	-188	-188	-188	-188
		-149	-169	-188	-220	-266	-201	-221	-240	-272	-318
24	30	-152	-160	-160	-160	-160	-210	-218	-218	-218	-218
		-173	-193	-212	-244	-290	-231	-251	-270	-302	-348
30	40	-191	-200	-200	-200	-200	-265	-274	-274	-274	-274
		-216	-239	-262	-300	-360	-290	-313	-336	-374	-434
40	50	-233	-242	-242	-242	-242	-316	-325	-325	-325	-325
		-258	-281	-304	-342	-402	-341	-364	-387	-425	-485
50	65	-289	-300	-300	-300	-300	-394	-405	-405	-405	-405
		-319	-346	-374	-420	-490	-424	-451	-479	-525	-595
65	80	-349	-360	-360	-360	-360	-469	-480	-480	-480	-480
		-379	-406	-434	-480	-550	-499	-526	-554	-600	-670
80	100	-432	-445	-445	-445	-445	-572	-585	-585	-585	-585
		-467	-499	-532	-585	-665	-607	-639	-672	-725	-805
100	120	-512	-525	-525	-525	-525	-677	-690	-690	-690	-690
		-547	-579	-612	-665	-745	-712	-744	-777	-830	-910
120	140	-605	-620	-620	-620	-620	-785	-800	-800	-800	-800
		-645	-683	-720	-780	-870	-825	-863	-900	-960	-1 050
140	160	-685	-700	-700	-700	-700	-885	-900	-900	-900	-900
		-725	-763	-800	-860	-950	-925	-963	-1 000	-1 060	-1 150
160	180	-765	-780	-780	-780	-780	-985	-1 000	-1 000	-1 000	-1 000
		-805	-843	-880	-940	-1 030	-1 025	-1 063	-1 100	-1 160	-1 250
180	200	-863	-880	-880	-880	-880	-1 133	-1 150	-1 150	-1 150	-1 150
		-909	-952	-995	-1 065	-1 170	-1 179	-1 222	-1 265	-1 335	-1 440
200	225	-943	-960	-960	-960	-960	-1 233	-1 250	-1 250	-1 250	-1 250
		-989	-1 032	-1 075	-1 145	-1 250	-1 279	-1 322	-1 365	-1 435	-1 540
225	250	-1 033	-1 050	-1 050	-1 050	-1 050	-1 333	-1 350	-1 350	-1 350	-1 350
		-1 079	-1 122	-1 165	-1 235	-1 340	-1 379	-1 422	-1 465	-1 535	-1 640
250	280	-1 180	-1 200	-1 200	-1 200	-1 200	-1 530	-1 550	-1 550	-1 550	-1 550
		-1 232	-1 281	-1 330	-1 410	-1 520	-1 582	-1 631	-1 680	-1 760	-1 870
280	315	-1 280	-1 300	-1 300	-1 300	-1 300	-1 680	-1 700	-1 700	-1 700	-1 700
		-1 332	-1 381	-1 430	-1 510	-1 620	-1 732	-1 781	-1 830	-1 910	-2 020
315	355	-1 479	-1 500	-1 500	-1 500	-1 500	-1 879	-1 900	-1 900	-1 900	-1 900
		-1 536	-1 589	-1 640	-1 730	-1 860	-1 936	-1 989	-2 040	-2 130	-2 260
355	400	-1 629	-1 650	-1 650	-1 650	-1 650	-2 079	-2 100	-2 100	-2 100	-2 100
		-1 686	-1 739	-1 790	-1 880	-2 010	-2 136	-2 189	-2 240	-2 330	-2 460
400	450	-1 827	-1 850	-1 850	-1 850	-1 850	-2 377	-2 400	-2 400	-2 400	-2 400
		-1 890	-1 947	-2 005	-2 100	-2 250	-2 440	-2 497	-2 555	-2 650	-2 800
450	500	-2 077	-2 100	-2 100	-2 100	-2 100	-2 577	-2 600	-2 600	-2 600	-2 600
		-2 140	-2 197	-2 255	-2 350	-2 500	-2 640	-2 697	-2 755	-2 850	-3 000

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen ZB und ZC sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.

Tabelle 17 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen a, b und c)^a
oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		a ^b					b ^b					c					
über	bis	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12	13	8	9	10	11	12
-	3 ^b	-270	-270	-270	-270	-270	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-60	-60	-60	-60	-60
		-295	-310	-330	-370	-410	-154	-165	-180	-200	-240	-280	-74	-85	-100	-120	-160 ^(AC)
3	6	-270	-270	-270	-270	-270	-140	-140	-140	-140	-140	-140	-70	-70	-70	-70	-70
		-300	-318	-345	-390	-450	-158	-170	-188	-215	-260	-320	-88	-100	-118	-145	-190
6	10	-280	-280	-280	-280	-280	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-80	-80	-80	-80	-80
		-316	-338	-370	-430	-500	-172	-186	-208	-240	-300	-370	-102	-116	-138	-170	-230
10	18	-290	-290	-290	-290	-290	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-95	-95	-95	-95	-95
		-333	-360	-400	-470	-560	-177	-193	-220	-260	-330	-420	-122	-138	-165	-205	-275
18	30	-300	-300	-300	-300	-300	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-110	-110	-110	-110	-110
		-352	-384	-430	-510	-630	-193	-212	-244	-290	-370	-490	-143	-162	-194	-240	-320
30	40	-310	-310	-310	-310	-310	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-120	-120	-120	-120	-120
		-372	-410	-470	-560	-700	-209	-232	-270	-330	-420	-560	-159	-182	-220	-280	-370
40	50	-320	-320	-320	-320	-320	-180	-180	-180	-180	-180	-180	-130	-130	-130	-130	-130
		-382	-420	-480	-570	-710	-219	-242	-280	-340	-430	-570	-169	-192	-230	-290	-380
50	65	-340	-340	-340	-340	-340	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-140	-140	-140	-140	-140
		-414	-460	-530	-640	-800	-236	-264	-310	-380	-490	-650	-186	-214	-260	-330	-440
65	80	-360	-360	-360	-360	-360	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-150	-150	-150	-150	-150
		-434	-480	-550	-660	-820	-246	-274	-320	-390	-500	-660	-196	-224	-270	-340	-450
80	100	-380	-380	-380	-380	-380	-220	-220	-220	-220	-220	-220	-170	-170	-170	-170	-170
		-467	-520	-600	-730	-920	-274	-307	-360	-440	-570	-760	-224	-257	-310	-390	-520
100	120	-410	-410	-410	-410	-410	-240	-240	-240	-240	-240	-240	-180	-180	-180	-180	-180
		-497	-550	-630	-760	-950	-294	-327	-380	-460	-590	-780	-234	-267	-320	-400	-530
120	140	-460	-460	-460	-460	-460	-260	-260	-260	-260	-260	-260	-200	-200	-200	-200	-200
		-560	-620	-710	-860	-1 090	-323	-360	-420	-510	-660	-890	-263	-300	-360	-450	-600
140	160	-520	-520	-520	-520	-520	-280	-280	-280	-280	-280	-280	-210	-210	-210	-210	-210
		-620	-680	-770	-920	-1 150	-343	-380	-440	-530	-680	-910	-273	-310	-370	-460	-610
160	180	-580	-580	-580	-580	-580	-310	-310	-310	-310	-310	-310	-230	-230	-230	-230	-230
		-680	-740	-830	-980	-1 210	-373	-410	-470	-560	-710	-940	-293	-330	-390	-480	-630
180	200	-660	-660	-660	-660	-660	-340	-340	-340	-340	-340	-340	-240	-240	-240	-240	-240
		-775	-845	-950	-1 120	-1 380	-412	-455	-525	-630	-800	-1 060	-312	-355	-425	-530	-700
200	225	-740	-740	-740	-740	-740	-380	-380	-380	-380	-380	-380	-260	-260	-260	-260	-260
		-855	-925	-1 030	-1 200	-1 460	-452	-495	-565	-670	-840	-1 100	-332	-375	-445	-550	-720
225	250	-820	-820	-820	-820	-820	-420	-420	-420	-420	-420	-420	-280	-280	-280	-280	-280
		-935	-1 005	-1 110	-1 280	-1 540	-492	-535	-605	-710	-880	-1 140	-352	-395	-465	-570	-740
250	280	-920	-920	-920	-920	-920	-480	-480	-480	-480	-480	-480	-300	-300	-300	-300	-300
		-1 050	-1 130	-1 240	-1 440	-1 730	-561	-610	-690	-800	-1 000	-1 290	-381	-430	-510	-620	-820
280	315	-1 050	-1 050	-1 050	-1 050	-1 050	-540	-540	-540	-540	-540	-540	-330	-330	-330	-330	-330
		-1 180	-1 260	-1 370	-1 570	-1 860	-621	-670	-750	-860	-1 060	-1 350	-411	-460	-540	-650	-850
315	355	-1 200	-1 200	-1 200	-1 200	-1 200	-600	-600	-600	-600	-600	-600	-360	-360	-360	-360	-360
		-1 340	-1 430	-1 560	-1 770	-2 090	-689	-740	-830	-960	-1 170	-1 490	-449	-500	-590	-720	-930
355	400	-1 350	-1 350	-1 350	-1 350	-1 350	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-400	-400	-400	-400	-400
		-1 490	-1 580	-1 710	-1 920	-2 240	-769	-820	-910	-1 040	-1 250	-1 570	-489	-540	-630	-760	-970
400	450	-1 500	-1 500	-1 500	-1 500	-1 500	-760	-760	-760	-760	-760	-760	-440	-440	-440	-440	-440
		-1 655	-1 750	-1 900	-2 130	-2 470	-857	-915	-1 010	-1 160	-1 390	-1 730	-537	-595	-690	-840	-1 070
450	500	-1 650	-1 650	-1 650	-1 650	-1 650	-840	-840	-840	-840	-840	-840	-480	-480	-480	-480	-480
		-1 805	-1 900	-2 050	-2 280	-2 620	-937	-995	-1 090	-1 240	-1 470	-1 810	-577	-635	-730	-880	-1 110

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen a, b und c sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.

^b Die Grundabmaße für die Grundabweichungen a und b sind für Grundtoleranzen für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 18 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen *cd* und *d*)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		<i>cd</i> ^a						<i>d</i>								
über	bis	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-	3	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
		-38	-40	-44	-48	-59	-74	-24	-26	-30	-34	-45	-60	-80	-120	-160
3	6	-46	-46	-46	-46	-46	-46	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
		-51	-54	-58	-64	-76	-94	-35	-38	-42	-48	-60	-78	-105	-150	-210
6	10	-56	-56	-56	-56	-56	-56	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40
		-62	-65	-71	-78	-92	-114	-46	-49	-55	-62	-76	-98	-130	-190	-260
10	18							-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
								-58	-61	-68	-77	-93	-120	-160	-230	-320
18	30							-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65	-65
								-74	-78	-86	-98	-117	-149	-195	-275	-395
30	50							-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80
								-91	-96	-105	-119	-142	-180	-240	-330	-470
50	80							-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
								-113	-119	-130	-146	-174	-220	-290	-400	-560
80	120							-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120	-120
								-135	-142	-155	-174	-207	-260	-340	-470	-660
120	180							-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145	-145
								-163	-170	-185	-208	-245	-305	-395	-545	-775
180	250							-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170	-170
								-190	-199	-216	-242	-285	-355	-460	-630	-890
250	315							-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190	-190
								-213	-222	-242	-271	-320	-400	-510	-710	-1 000
315	400							-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210	-210
								-235	-246	-267	-299	-350	-440	-570	-780	-1 100
400	500							-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230	-230
								-257	-270	-293	-327	-385	-480	-630	-860	-1 200
500	630									-260	-260	-260	-260	-260		
										-330	-370	-435	-540	-700		
630	800									-290	-290	-290	-290	-290		
										-370	-415	-490	-610	-790		
800	1 000									-320	-320	-320	-320	-320		
										-410	-460	-550	-680	-880		
1 000	1 250									-350	-350	-350	-350	-350		
										-455	-515	-610	-770	-1 010		
1 250	1 600									-390	-390	-390	-390	-390		
										-515	-585	-700	-890	-1 170		
1 600	2 000									-430	-430	-430	-430	-430		
										-580	-660	-800	-1 030	-1 350		
2 000	2 500									-480	-480	-480	-480	-480		
										-655	-760	-920	-1 180	-1 580		
2 500	3 150									-520	-520	-520	-520	-520		
										-730	-850	-1 060	-1 380	-1 870		

^a Die besondere Grundabweichung *cd* ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 19 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen e und ef)

oberes Abmaß = e_s
unteres Abmaß = e_i

Abmaße in μm

Nennmaß mm		e						ef ^a							
über	bis	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
		-18	-20	-24	-28	-39	-54	-12	-13	-14	-16	-20	-24	-35	-50
3	6	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
		-25	-28	-32	-38	-50	-68	-16,5	-18	-19	-22	-26	-32	-44	-62
6	10	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
		-31	-34	-40	-47	-61	-83	-20,5	-22	-24	-27	-33	-40	-54	-76
10	18	-32	-32	-32	-32	-32	-32								
		-40	-43	-50	-59	-75	-102								
18	30	-40	-40	-40	-40	-40	-40								
		-49	-53	-61	-73	-92	-124								
30	50	-50	-50	-50	-50	-50	-50								
		-61	-66	-75	-89	-112	-150								
50	80	-60	-60	-60	-60	-60	-60								
		-73	-79	-90	-106	-134	-180								
80	120	-72	-72	-72	-72	-72	-72								
		-87	-94	-107	-126	-159	-212								
120	180	-85	-85	-85	-85	-85	-85								
		-103	-110	-125	-148	-185	-245								
180	250	-100	-100	-100	-100	-100	-100								
		-120	-129	-146	-172	-215	-285								
250	315	-110	-110	-110	-110	-110	-110								
		-133	-142	-162	-191	-240	-320								
315	400	-125	-125	-125	-125	-125	-125								
		-150	-161	-182	-214	-265	-355								
400	500	-135	-135	-135	-135	-135	-135								
		-162	-175	-198	-232	-290	-385								
500	630		-145	-145	-145	-145	-145								
			-189	-215	-255	-320	-425								
630	800		-160	-160	-160	-160	-160								
			-210	-240	-285	-360	-480								
800	1 000		-170	-170	-170	-170	-170								
			-226	-260	-310	-400	-530								
1 000	1 250		-195	-195	-195	-195	-195								
			-261	-300	-360	-455	-615								
1 250	1 600		-220	-220	-220	-220	-220								
			-298	-345	-415	-530	-720								
1 600	2 000		-240	-240	-240	-240	-240								
			-332	-390	-470	-610	-840								
2 000	2 500		-260	-260	-260	-260	-260								
			-370	-435	-540	-700	-960								
2 500	3 150		-290	-290	-290	-290	-290								
			-425	-500	-620	-830	-1 150								

^a Die besondere Grundabweichung ef ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den anderen Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 20 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen f und fg)

oberes Abmaß = *es*
 unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		f								fg ^a							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-6 -8	-6 -9	-6 -10	-6 -12	-6 -16	-6 -20	-6 -31	-6 -46	-4 -6	-4 -7	-4 -8	-4 -10	-4 -14	-4 -18	-4 -29	-4 -44
3	6	-10 -12,5	-10 -14	-10 -15	-10 -18	-10 -22	-10 -28	-10 -40	-10 -58	-6 -8,5	-6 -10	-6 -11	-6 -14	-6 -18	-6 -24	-6 -36	-6 -54
6	10	-13 -15,5	-13 -17	-13 -19	-13 -22	-13 -28	-13 -35	-13 -49	-13 -71	-8 -10,5	-8 -12	-8 -14	-8 -17	-8 -23	-8 -30	-8 -44	-8 -66
10	18	-16 -19	-16 -21	-16 -24	-16 -27	-16 -34	-16 -43	-16 -59	-16 -86								
18	30	-20 -24	-20 -26	-20 -29	-20 -33	-20 -41	-20 -53	-20 -72	-20 -104								
30	50	-25 -29	-25 -32	-25 -36	-25 -41	-25 -50	-25 -64	-25 -87	-25 -125								
50	80		-30 -38	-30 -43	-30 -49	-30 -60	-30 -76	-30 -104									
80	120		-36 -46	-36 -51	-36 -58	-36 -71	-36 -90	-36 -123									
120	180		-43 -55	-43 -61	-43 -68	-43 -83	-43 -106	-43 -143									
180	250		-50 -64	-50 -70	-50 -79	-50 -96	-50 -122	-50 -165									
250	315		-56 -72	-56 -79	-56 -88	-56 -108	-56 -137	-56 -186									
315	400		-62 -80	-62 -87	-62 -98	-62 -119	-62 -151	-62 -202									
400	500		-68 -88	-68 -95	-68 -108	-68 -131	-68 -165	-68 -223									
500	630				-76 -120	-76 -146	-76 -186	-76 -251									
630	800				-80 -130	-80 -160	-80 -205	-80 -280									
800	1 000				-86 -142	-86 -176	-86 -226	-86 -316									
1 000	1 250				-98 -164	-98 -203	-98 -263	-98 -358									
1 250	1 600				-110 -188	-110 -235	-110 -305	-110 -420									
1 600	2 000				-120 -212	-120 -270	-120 -350	-120 -490									
2 000	2 500				-130 -240	-130 -305	-130 -410	-130 -570									
2 500	3 150				-145 -280	-145 -355	-145 -475	-145 -685									

^a Die besondere Grundabweichung fg ist hauptsächlich für Feinmechanik und Uhrentechnik gedacht. Wenn für diese Grundabweichung und die angegebenen Toleranzklassen Werte in den anderen Nennmaßbereichen erforderlich sind, können sie nach ISO 286-1 berechnet werden.

Tabelle 21 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung g)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		g							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	-2 -4	-2 -5	-2 -6	-2 -8	-2 -12	-2 -16	-2 -27	-2 -42
3	6	-4 -6,5	-4 -8	-4 -9	-4 -12	-4 -16	-4 -22	-4 -34	-4 -52
6	10	-5 -7,5	-5 -9	-5 -11	-5 -14	-5 -20	-5 -27	-5 -41	-5 -63
10	18	-6 -9	-6 -11	-6 -14	-6 -17	-6 -24	-6 -33	-6 -49	-6 -76
18	30	-7 -11	-7 -13	-7 -16	-7 -20	-7 -28	-7 -40	-7 -59	-7 -91
30	50	-9 -13	-9 -16	-9 -20	-9 -25	-9 -34	-9 -48	-9 -71	-9 -109
50	80		-10 -18	-10 -23	-10 -29	-10 -40	-10 -56		
80	120		-12 -22	-12 -27	-12 -34	-12 -47	-12 -66		
120	180		-14 -26	-14 -32	-14 -39	-14 -54	-14 -77		
180	250		-15 -29	-15 -35	-15 -44	-15 -61	-15 -87		
250	315		-17 -33	-17 -40	-17 -49	-17 -69	-17 -98		
315	400		-18 -36	-18 -43	-18 -54	-18 -75	-18 -107		
400	500		-20 -40	-20 -47	-20 -60	-20 -83	-20 -117		
500	630				-22 -66	-22 -92	-22 -132		
630	800				-24 -74	-24 -104	-24 -149		
800	1 000				-26 -82	-26 -116	-26 -166		
1 000	1 250				-28 -94	-28 -133	-28 -193		
1 250	1 600				-30 -108	-30 -155	-30 -225		
1 600	2 000				-32 -124	-32 -182	-32 -262		
2 000	2 500				-34 -144	-34 -209	-34 -314		
2 500	3 150				-38 -173	-38 -248	-38 -368		

Tabelle 22 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung h)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Nennmaß		h																	
mm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ^a	15 ^a	16 ^a	17	18
über	bis	Abmaße																	
		µm										mm							
-	3 ^a	0 -0,8	0 -1,2	0 -2	0 -3	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -25	0 -40	0 -60	0 -0,1	0 -0,14	0 -0,25	0 -0,4	0 -0,6		
3	6	0 -1	0 -1,5	0 -2,5	0 -4	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -30	0 -48	0 -75	0 -0,12	0 -0,18	0 -0,3	0 -0,48	0 -0,75	0 -1,2	0 -1,8
6	10	0 -1	0 -1,5	0 -2,5	0 -4	0 -6	0 -9	0 -15	0 -22	0 -36	0 -58	0 -90	0 -0,15	0 -0,22	0 -0,36	0 -0,58	0 -0,9	0 -1,5	0 -2,2
10	18	0 -1,2	0 -2	0 -3	0 -5	0 -8	0 -11	0 -18	0 -27	0 -43	0 -70	0 -110	0 -0,18	0 -0,27	0 -0,43	0 -0,7	0 -1,1	0 -1,8	0 -2,7
18	30	0 -1,5	0 -2,5	0 -4	0 -6	0 -9	0 -13	0 -21	0 -33	0 -52	0 -84	0 -130	0 -0,21	0 -0,33	0 -0,52	0 -0,84	0 -1,3	0 -2,1	0 -3,3
30	50	0 -1,5	0 -2,5	0 -4	0 -7	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	0 -62	0 -100	0 -160	0 -0,25	0 -0,39	0 -0,62	0 -1	0 -1,6	0 -2,5	0 -3,9
50	80	0 -2	0 -3	0 -5	0 -8	0 -13	0 -19	0 -30	0 -46	0 -74	0 -120	0 -190	0 -0,3	0 -0,46	0 -0,74	0 -1,2	0 -1,9	0 -3	0 -4,6
80	120	0 -2,5	0 -4	0 -6	0 -10	0 -15	0 -22	0 -35	0 -54	0 -87	0 -140	0 -220	0 -0,35	0 -0,54	0 -0,87	0 -1,4	0 -2,2	0 -3,5	0 -5,4
120	180	0 -3,5	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -100	0 -160	0 -250	0 -0,4	0 -0,63	0 -1	0 -1,6	0 -2,5	0 -4	0 -6,3
180	250	0 -4,5	0 -7	0 -10	0 -14	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -115	0 -185	0 -290	0 -0,46	0 -0,72	0 -1,15	0 -1,85	0 -2,9	0 -4,6	0 -7,2
250	315	0 -6	0 -8	0 -12	0 -16	0 -23	0 -32	0 -52	0 -81	0 -130	0 -210	0 -320	0 -0,52	0 -0,81	0 -1,3	0 -2,1	0 -3,2	0 -5,2	0 -8,1
315	400	0 -7	0 -9	0 -13	0 -18	0 -25	0 -36	0 -57	0 -89	0 -140	0 -230	0 -360	0 -0,57	0 -0,89	0 -1,4	0 -2,3	0 -3,6	0 -5,7	0 -8,9
400	500	0 -8	0 -10	0 -15	0 -20	0 -27	0 -40	0 -63	0 -97	0 -155	0 -250	0 -400	0 -0,63	0 -0,97	0 -1,55	0 -2,5	0 -4	0 -6,3	0 -9,7
500	630	0 -9	0 -11	0 -16	0 -22	0 -32	0 -44	0 -70	0 -110	0 -175	0 -280	0 -440	0 -0,7	0 -1,1	0 -1,75	0 -2,8	0 -4,4	0 -7	0 -11
630	800	0 -10	0 -13	0 -18	0 -25	0 -36	0 -50	0 -80	0 -125	0 -200	0 -320	0 -500	0 -0,8	0 -1,25	0 -2	0 -3,2	0 -5	0 -8	0 -12,5
800	1 000	0 -11	0 -15	0 -21	0 -28	0 -40	0 -56	0 -90	0 -140	0 -230	0 -360	0 -560	0 -0,9	0 -1,4	0 -2,3	0 -3,6	0 -5,6	0 -9	0 -14
1 000	1 250	0 -13	0 -18	0 -24	0 -33	0 -47	0 -66	0 -105	0 -165	0 -260	0 -420	0 -660	0 -1,05	0 -1,65	0 -2,6	0 -4,2	0 -6,6	0 -10,5	0 -16,5
1 250	1 600	0 -15	0 -21	0 -29	0 -39	0 -55	0 -78	0 -125	0 -195	0 -310	0 -500	0 -780	0 -1,25	0 -1,95	0 -3,1	0 -5	0 -7,8	0 -12,5	0 -19,5
1 600	2 000	0 -18	0 -25	0 -35	0 -46	0 -65	0 -92	0 -150	0 -230	0 -370	0 -600	0 -920	0 -1,5	0 -2,3	0 -3,7	0 -6	0 -9,2	0 -15	0 -23
2 000	2 500	0 -22	0 -30	0 -41	0 -55	0 -78	0 -110	0 -175	0 -280	0 -440	0 -700	0 -1 100	0 -1,75	0 -2,8	0 -4,4	0 -7	0 -11	0 -17,5	0 -28
2 500	3 150	0 -26	0 -36	0 -50	0 -68	0 -96	0 -135	0 -210	0 -330	0 -540	0 -860	0 -1 350	0 -2,1	0 -3,3	0 -5,4	0 -8,6	0 -13,5	0 -21	0 -33

^a Die Toleranzgrade IT14 bis einschließlich IT16 sind für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 23 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung js)^a

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Nennmaß mm		js																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ^b	15 ^b	16 ^b	17	18
über	bis	Abmaße																	
		µm												mm					
-	3 ^b	±0,4	±0,6	±1	±1,5	±2	±3	±5	±7	±12,5	±20	±30	±0,05	±0,07	±0,125	±0,2	±0,3		
3	6	±0,5	±0,75	±1,25	±2	±2,5	±4	±6	±9	±15	±24	±37,5	±0,06	±0,09	±0,15	±0,24	+0,375	±0,6	±0,9
6	10	±0,5	±0,75	±1,25	±2	±3	±4,5	±7,5	±11	±18	±29	±45	±0,075	±0,11	±0,18	±0,29	±0,45	±0,75	±1,1
10	18	±0,6	±1	±1,5	±2,5	±4	±5,5	±9	±13,5	±21,5	±35	±55	±0,09	±0,135	±0,215	±0,35	±0,55	±0,9	±1,35
18	30	±0,75	±1,25	±2	±3	±4,5	±6,5	±10,5	±16,5	±26	±42	±65	±0,105	±0,165	±0,26	±0,42	±0,65	±1,05	±1,65
30	50	±0,75	±1,25	±2	±3,5	±5,5	±8	±12,5	±19,5	±31	±50	±80	±0,125	±0,195	±0,31	±0,5	±0,8	±1,25	±1,95
50	80	±1	±1,5	±2,5	±4	±6,5	±9,5	±15	±23	±37	±60	±95	±0,15	±0,23	±0,37	±0,6	±0,95	±1,5	±2,3
80	120	±1,25	±2	±3	±5	±7,5	±11	±17,5	±27	±43,5	±70	±110	±0,175	±0,27	±0,435	±0,7	±1,1	±1,75	±2,7
120	180	±1,75	±2,5	±4	±6	±9	±12,5	±20	±31,5	±50	±80	±125	±0,2	±0,315	±0,5	±0,8	±1,25	±2	±3,15
180	250	±2,25	±3,5	±5	±7	±10	±14,5	±23	±36	±57,5	±92,5	±145	±0,23	±0,36	±0,575	±0,925	±1,45	±2,3	±3,6
250	315	±3	±4	±6	±8	±11,5	±16	±26	±40,5	±65	±105	±160	±0,26	±0,405	±0,65	±1,05	±1,6	±2,6	±4,05
315	400	±3,5	±4,5	±6,5	±9	±12,5	±18	±28,5	±44,5	±70	±115	±180	±0,285	±0,445	±0,7	±1,15	±1,8	±2,85	±4,45
400	500	±4	±5	±7,5	±10	±13,5	±20	±31,5	±48,5	±77,5	±125	±200	±0,315	±0,485	±0,775	±1,25	±2	±3,15	±4,85
500	630	±4,5	±5,5	±8	±11	±16	±22	±35	±55	±87,5	±140	±220	±0,35	±0,55	±0,875	±1,4	±2,2	±3,5	±5,5
630	800	±5	±6,5	±9	±12,5	±18	±25	±40	±62,5	±100	±160	±250	±0,4	±0,625	±1	±1,6	±2,5	±4	±6,25
800	1 000	±5,5	±7,5	±10,5	±14	±20	±28	±45	±70	±115	±180	±280	±0,45	±0,7	±1,15	±1,8	±2,8	±4,5	±7
1 000	1 250	±6,5	±9	±12	±16,5	±23,5	±33	±52,5	±82,5	±130	±210	±330	±0,525	±0,825	±1,3	±2,1	±3,3	±5,25	±8,25
1 250	1 600	±7,5	±10,5	±14,5	±19,5	±27,5	±39	±62,5	±97,5	±155	±250	±390	±0,625	±0,975	±1,55	±2,5	±3,9	±6,25	±9,75
1 600	2 000	±9	±12,5	±17,5	±23	±32,5	±46	±75	±115	±185	±300	±460	±0,75	±1,15	±1,85	±3	±4,6	±7,5	±11,5
2 000	2 500	±11	±15	±20,5	±27,5	±39	±55	±87,5	±140	±220	±350	±550	±0,875	±1,4	±2,2	±3,5	±5,5	±8,75	±14
2 500	3 150	±13	±18	±25	±34	±48	±67,5	±105	±165	±270	±430	±675	±1,05	±1,65	±2,7	±4,3	±6,75	±10,5	16,5

^a Um eine Wiederholung gleicher Zahlenwerte zu vermeiden, sind die Werte in der Tabelle mit „± x“ angegeben; dies ist als *es* = +x und *ei* = -x, z. B. $\begin{matrix} +0,23 \\ -0,23 \end{matrix}$ mm, zu verstehen.

^b Die Toleranzgrade IT14 bis einschließlich IT16 sind für Nennmaße bis einschließlich 1 mm nicht anzuwenden.

Tabelle 24 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen j und k)

oberes Abmaß = *es*
 unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		j				k										
über	bis	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-	3	±2	+4 -2	+6 -4	+8 -6	+2 0	+3 0	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+100 0	+140 0
3	6	+3 -2	+6 -2	+8 -4		+2,5 0	+5 +1	+6 +1	+9 +1	+13 +1	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+120 0	AC +180 AC 0
6	10	+4 -2	+7 -2	+10 -5		+2,5 0	+5 +1	+7 +1	+10 +1	+16 +1	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+150 0	+220 0
10	18	+5 -3	+8 -3	+12 -6		+3 0	+6 +1	+9 +1	+12 +1	+19 +1	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+180 0	+270 0
18	30	+5 -4	+9 -4	+13 -8		+4 0	+8 +2	+11 +2	+15 +2	+23 +2	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+210 0	+330 0
30	50	+6 -5	+11 -5	+15 -10		+4 0	+9 +2	+13 +2	+18 +2	+27 +2	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+250 0	+390 0
50	80	+6 -7	+12 -7	+18 -12			+10 +2	+15 +2	+21 +2	+32 +2	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+300 0	+460 0
80	120	+6 -9	+13 -9	+20 -15			+13 +3	+18 +3	+25 +3	+38 +3	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+350 0	+540 0
120	180	+7 -11	+14 -11	+22 -18			+15 +3	+21 +3	+28 +3	+43 +3	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+400 0	+630 0
180	250	+7 -13	+16 -13	+25 -21			+18 +4	+24 +4	+33 +4	+50 +4	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+460 0	+720 0
250	315	+7 -16	±16	±26			+20 +4	+27 +4	+36 +4	+56 +4	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+520 0	+810 0
315	400	+7 -18	±18	+29 -28			+22 +4	+29 +4	+40 +4	+61 +4	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+570 0	+890 0
400	500	+7 -20	±20	+31 -32			+25 +5	+32 +5	+45 +5	+68 +5	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+630 0	+970 0
500	630								+44 0	+70 0	+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+700 0	+1 100 0
630	800								+50 0	+80 0	+125 0	+200 0	+320 0	+500 0	+800 0	+1 250 0
800	1 000								+56 0	+90 0	+140 0	+230 0	+360 0	+560 0	+900 0	+1 400 0
1 000	1 250								+66 0	+105 0	+165 0	+260 0	+420 0	+660 0	+1 050 0	+1 650 0
1 250	1 600								+78 0	+125 0	+195 0	+310 0	+500 0	+780 0	+1 250 0	+1 950 0
1 600	2 000								+92 0	+150 0	+230 0	+370 0	+600 0	+920 0	+1 500 0	+2 300 0
2 000	2 500								+110 0	+175 0	+280 0	+440 0	+700 0	+1 100 0	+1 750 0	+2 800 0
2 500	3 150								+135 0	+210 0	+330 0	+540 0	+860 0	+1 350 0	+2 100 0	+3 300 0

^a Wenn die Werte für j5, j6 und j7 mit „±x“ versehen sind, dann sind sie mit den Toleranzklassen js5, js6 oder js7 für diesen Nennmaßbereich identisch.

Tabelle 25 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen m und n)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		m							n						
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9
-	3	+4 +2	+5 +2	+6 +2	+8 +2	+12 +2	+16 +2	+27 +2	+6 +4	+7 +4	+8 +4	+10 +4	+14 +4	+18 +4	+29 +4
3	6	+6,5 +4	+8 +4	+9 +4	+12 +4	+16 +4	+22 +4	+34 +4	+10,5 +8	+12 +8	+13 +8	+16 +8	+20 +8	+26 +8	+38 +8
6	10	+8,5 +6	+10 +6	+12 +6	+15 +6	+21 +6	+28 +6	+42 +6	+12,5 +10	+14 +10	+16 +10	+19 +10	+25 +10	+32 +10	+46 +10
10	18	+10 +7	+12 +7	+15 +7	+18 +7	+25 +7	+34 +7	+50 +7	+15 +12	+17 +12	+20 +12	+23 +12	+30 +12	+39 +12	+55 +12
18	30	+12 +8	+14 +8	+17 +8	+21 +8	+29 +8	+41 +8	+60 +8	+19 +15	+21 +15	+24 +15	+28 +15	+36 +15	+48 +15	+67 +15
30	50	+13 +9	+16 +9	+20 +9	+25 +9	+34 +9	+48 +9	+71 +9	+21 +17	+24 +17	+28 +17	+33 +17	+42 +17	+56 +17	+79 +17
50	80		+19 +11	+24 +11	+30 +11	+41 +11				+28 +20	+33 +20	+39 +20	+50 +20		
80	120		+23 +13	+28 +13	+35 +13	+48 +13				+33 +23	+38 +23	+45 +23	+58 +23		
120	180		+27 +15	+33 +15	+40 +15	+55 +15				+39 +27	+45 +27	+52 +27	+67 +27		
180	250		+31 +17	+37 +17	+46 +17	+63 +17				+45 +31	+51 +31	+60 +31	+77 +31		
250	315		+36 +20	+43 +20	+52 +20	+72 +20				+50 +34	+57 +34	+66 +34	+86 +34		
315	400		+39 +21	+46 +21	+57 +21	+78 +21				+55 +37	+62 +37	+73 +37	+94 +37		
400	500		+43 +23	+50 +23	+63 +23	+86 +23				+60 +40	+67 +40	+80 +40	+103 +40		
500	630				+70 +26	+96 +26						+88 +44	+114 +44		
630	800				+80 +30	+110 +30						+100 +50	+130 +50		
800	1 000				+90 +34	+124 +34						+112 +56	+146 +56		
1 000	1 250				+106 +40	+145 +40						+132 +66	+171 +66		
1 250	1 600				+126 +48	+173 +48						+156 +78	+203 +78		
1 600	2 000				+150 +58	+208 +58						+184 +92	+242 +92		
2 000	2 500				+178 +68	+243 +68						+220 +110	+285 +110		
2 500	3 150				+211 +76	+286 +76						+270 +135	+345 +135		

Tabelle 26 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung p)

oberes Abmaß = *es*
 unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		p							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	+8 +6	+9 +6	+10 +6	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+31 +6	+46 +6
3	6	+14,5 +12	+16 +12	+17 +12	+20 +12	+24 +12	+30 +12	+42 +12	+60 +12
6	10	+17,5 +15	+19 +15	+21 +15	+24 +15	+30 +15	+37 +15	+51 +15	+73 +15
10	18	+21 +18	+23 +18	+26 +18	+29 +18	+36 +18	+45 +18	+61 +18	+88 +18
18	30	+26 +22	+28 +22	+31 +22	+35 +22	+43 +22	+55 +22	+74 +22	+106 +22
30	50	+30 +26	+33 +26	+37 +26	+42 +26	+51 +26	+65 +26	+88 +26	+126 +26
50	80		+40 +32	+45 +32	+51 +32	+62 +32	+78 +32		
80	120		+47 +37	+52 +37	+59 +37	+72 +37	+91 +37		
120	180		+55 +43	+61 +43	+68 +43	+83 +43	+106 +43		
180	250		+64 +50	+70 +50	+79 +50	+96 +50	+122 +50		
250	315		+72 +56	+79 +56	+88 +56	+108 +56	+137 +56		
315	400		+80 +62	+87 +62	+98 +62	+119 +62	+151 +62		
400	500		+88 +68	+95 +68	+108 +68	+131 +68	+165 +68		
500	630				+122 +78	+148 +78	+188 +78		
630	800				+138 +88	+168 +88	+213 +88		
800	1 000				+156 +100	+190 +100	+240 +100		
1 000	1 250				+186 +120	+225 +120	+285 +120		
1 250	1 600				+218 +140	+265 +140	+335 +140		
1 600	2 000				+262 +170	+320 +170	+400 +170		
2 000	2 500				+305 +195	+370 +195	+475 +195		
2 500	3 150				+375 +240	+450 +240	+570 +240		

Tabelle 27 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung r)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		r							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	+12 +10	+13 +10	+14 +10	+16 +10	+20 +10	+24 +10	+35 +10	+50 +10
3	6	+17,5 +15	+19 +15	+20 +15	+23 +15	+27 +15	+33 +15	+45 +15	+63 +15
6	10	+21,5 +19	+23 +19	+25 +19	+28 +19	+34 +19	+41 +19	+55 +19	+77 +19
10	18	+26 +23	+28 +23	+31 +23	+34 +23	+41 +23	+50 +23	+66 +23	+93 +23
18	30	+32 +28	+34 +28	+37 +28	+41 +28	+49 +28	+61 +28	+80 +28	+112 +28
30	50	+38 +34	+41 +34	+45 +34	+50 +34	+59 +34	+73 +34	+96 +34	+134 +34
50	65		+49 +41	+54 +41	+60 +41	+71 +41	+87 +41		
65	80		+51 +43	+56 +43	+62 +43	+73 +43	+89 +43		
80	100		+61 +51	+66 +51	+73 +51	+86 +51	+105 +51		
100	120		+64 +54	+69 +54	+76 +54	+89 +54	+108 +54		
120	140		+75 +63	+81 +63	+88 +63	+103 +63	+126 +63		
140	160		+77 +65	+83 +65	+90 +65	+105 +65	+128 +65		
160	180		+80 +68	+86 +68	+93 +68	+108 +68	+131 +68		
180	200		+91 +77	+97 +77	+106 +77	+123 +77	+149 +77		
200	225		+94 +80	+100 +80	+109 +80	+126 +80	+152 +80		
225	250		+98 +84	+104 +84	+113 +84	+130 +84	+156 +84		
250	280		+110 +94	+117 +94	+126 +94	+146 +94	+175 +94		
280	315		+114 +98	+121 +98	+130 +98	+150 +98	+179 +98		
315	355		+126 +108	+133 +108	+144 +108	+165 +108	+197 +108		
355	400		+132 +114	+139 +114	+150 +114	+171 +114	+203 +114		
400	450		+146 +126	+153 +126	+166 +126	+189 +126	+223 +126		
450	500		+152 +132	+159 +132	+172 +132	+195 +132	+229 +132		

Tabelle 27 (fortgesetzt)

Abmaße in μm

Nennmaß mm		r							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
500	560				+194 +150	+220 +150	+260 +150		
560	630				+199 +155	+225 +155	+265 +155		
630	710				+225 +175	+255 +175	+300 +175		
710	800				+235 +185	+265 +185	+310 +185		
800	900				+266 +210	+300 +210	+350 +210		
900	1 000				+276 +220	+310 +220	+360 +220		
1 000	1 120				+316 +250	+355 +250	+415 +250		
1 120	1 250				+326 +260	+365 +260	+425 +260		
1 250	1 400				+378 +300	+425 +300	+495 +300		
1 400	1 600				+408 +330	+455 +330	+525 +330		
1 600	1 800				+462 +370	+520 +370	+600 +370		
1 800	2 000				+492 +400	+550 +400	+630 +400		
2 000	2 240				+550 +440	+615 +440	+720 +440		
2 240	2 500				+570 +460	+635 +460	+740 +460		
2 500	2 800				+685 +550	+760 +550	+880 +550		
2 800	3 150				+715 +580	+790 +580	+910 +580		

Tabelle 28 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichung s)

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in μm

Nennmaß mm		s							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
-	3	+16 +14	+17 +14	+18 +14	+20 +14	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+54 +14
3	6	+21,5 +19	+23 +19	+24 +19	+27 +19	+31 +19	+37 +19	+49 +19	+67 +19
6	10	+25,5 +23	+27 +23	+29 +23	+32 +23	+38 +23	+45 +23	+59 +23	+81 +23
10	18	+31 +28	+33 +28	+36 +28	+39 +28	+46 +28	+55 +28	+71 +28	+98 +28
18	30	+39 +35	+41 +35	+44 +35	+48 +35	+56 +35	+68 +35	+87 +35	+119 +35
30	50	+47 +43	+50 +43	+54 +43	+59 +43	+68 +43	+82 +43	+105 +43	+143 +43
50	65		+61 +53	+66 +53	+72 +53	+83 +53	+99 +53	+127 +53	
65	80		+67 +59	+72 +59	+78 +59	+89 +59	+105 +59	+133 +59	
80	100		+81 +71	+86 +71	+93 +71	+106 +71	+125 +71	+158 +71	
100	120		+89 +79	+94 +79	+101 +79	+114 +79	+133 +79	+166 +79	
120	140		+104 +92	+110 +92	+117 +92	+132 +92	+155 +92	+192 +92	
140	160		+112 +100	+118 +100	+125 +100	+140 +100	+163 +100	+200 +100	
160	180		+120 +108	+126 +108	+133 +108	+148 +108	+171 +108	+208 +108	
180	200		+136 +122	+142 +122	+151 +122	+168 +122	+194 +122	+237 +122	
200	225		+144 +130	+150 +130	+159 +130	+176 +130	+202 +130	+245 +130	
225	250		+154 +140	+160 +140	+169 +140	+186 +140	+212 +140	+255 +140	
250	280		+174 +158	+181 +158	+190 +158	+210 +158	+239 +158	+288 +158	
280	315		+186 +170	+193 +170	+202 +170	+222 +170	+251 +170	+300 +170	
315	355		+208 +190	+215 +190	+226 +190	+247 +190	+279 +190	+330 +190	
355	400		+226 +208	+233 +208	+244 +208	+265 +208	+297 +208	+348 +208	
400	450		+252 +232	+259 +232	+272 +232	+295 +232	+329 +232	+387 +232	
450	500		+272 +252	+279 +252	+292 +252	+315 +252	+349 +252	+407 +252	

Tabelle 28 (fortgesetzt)

Abmaße in μm

Nennmaß mm		s							
über	bis	3	4	5	6	7	8	9	10
500	560				+324 +280	+350 +280	+390 +280		
560	630				+354 +310	+380 +310	+420 +310		
630	710				+390 +340	+420 +340	+465 +340		
710	800				+430 +380	+460 +380	+505 +380		
800	900				+486 +430	+520 +430	+570 +430		
900	1 000				+526 +470	+560 +470	+610 +470		
1 000	1 120				+586 +520	+625 +520	+685 +520		
1 120	1 250				+646 +580	+685 +580	+745 +580		
1 250	1 400				+718 +640	+765 +640	+835 +640		
1 400	1 600				+798 +720	+845 +720	+915 +720		
1 600	1 800				+912 +820	+970 +820	+1 050 +820		
1 800	2 000				+1 012 +920	+1 070 +920	+1 150 +920		
2 000	2 240				+1 110 +1 000	+1 175 +1 000	+1 280 +1 000		
2 240	2 500				+1 210 +1 100	+1 275 +1 100	+1 380 +1 100		
2 500	2 800				+1 385 +1 250	+1 460 +1 250	+1 580 +1 250		
2 800	3 150				+1 535 +1 400	+1 610 +1 400	+1 730 +1 400		

Tabelle 29 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen t und u)

oberes Abmaß = es
unteres Abmaß = ei

Abmaße in μm

Nennmaß mm		t^a				u				
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9
-	3					+22 +18	+24 +18	+28 +18	+32 +18	+43 +18
3	6					+28 +23	+31 +23	+35 +23	+41 +23	+53 +23
6	10					+34 +28	+37 +28	+43 +28	+50 +28	+64 +28
10	18					+41 +33	+44 +33	+51 +33	+60 +33	+76 +33
18	24					+50 +41	+54 +41	+62 +41	+74 +41	+93 +41
24	30	+50 +41	+54 +41	+62 +41	+74 +41	+57 +48	+61 +48	+69 +48	+81 +48	+100 +48
30	40	+59 +48	+64 +48	+73 +48	+87 +48	+71 +60	+76 +60	+85 +60	+99 +60	+122 +60
40	50	+65 +54	+70 +54	+79 +54	+93 +54	+81 +70	+86 +70	+95 +70	+109 +70	+132 +70
50	65	+79 +66	+85 +66	+96 +66	+112 +66	+100 +87	+106 +87	+117 +87	+133 +87	+161 +87
65	80	+88 +75	+94 +75	+105 +75	+121 +75	+115 +102	+121 +102	+132 +102	+148 +102	+176 +102
80	100	+106 +91	+113 +91	+126 +91	+145 +91	+139 +124	+146 +124	+159 +124	+178 +124	+211 +124
100	120	+119 +104	+126 +104	+139 +104	+158 +104	+159 +144	+166 +144	+179 +144	+198 +144	+231 +144
120	140	+140 +122	+147 +122	+162 +122	+185 +122	+188 +170	+195 +170	+210 +170	+233 +170	+270 +170
140	160	+152 +134	+159 +134	+174 +134	+197 +134	+208 +190	+215 +190	+230 +190	+253 +190	+290 +190
160	180	+164 +146	+171 +146	+186 +146	+209 +146	+228 +210	+235 +210	+250 +210	+273 +210	+310 +210
180	200	+186 +166	+195 +166	+212 +166	+238 +166	+256 +236	+265 +236	+282 +236	+308 +236	+351 +236
200	225	+200 +180	+209 +180	+226 +180	+252 +180	+278 +258	+287 +258	+304 +258	+330 +258	+373 +258
225	250	+216 +196	+225 +196	+242 +196	+268 +196	+304 +284	+313 +284	+330 +284	+356 +284	+399 +284
250	280	+241 +218	+250 +218	+270 +218	+299 +218	+338 +315	+347 +315	+367 +315	+396 +315	+445 +315
280	315	+263 +240	+272 +240	+292 +240	+321 +240	+373 +350	+382 +350	+402 +350	+431 +350	+480 +350
315	355	+293 +268	+304 +268	+325 +268	+357 +268	+415 +390	+426 +390	+447 +390	+479 +390	+530 +390
355	400	+319 +294	+330 +294	+351 +294	+383 +294	+460 +435	+471 +435	+492 +435	+524 +435	+575 +435
400	450	+357 +330	+370 +330	+393 +330	+427 +330	+517 +490	+530 +490	+553 +490	+587 +490	+645 +490
450	500	+387 +360	+400 +360	+423 +360	+457 +360	+567 +540	+580 +540	+603 +540	+637 +540	+695 +540

Tabelle 29 (fortgesetzt)

Abmaße in µm

Nennmaß mm		t ^a				u				
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9
500	560		+444	+470			+644	+670	+710	
			+400	+400			+600	+600	+600	
560	630		+494	+520			+704	+730	+770	
			+450	+450			+660	+660	+660	
630	710		+550	+580			+790	+820	+865	
			+500	+500			+740	+740	+740	
710	800		+610	+640			+890	+920	+965	
			+560	+560			+840	+840	+840	
800	900		+676	+710			+996	+1 030	+1 080	
			+620	+620			+940	+940	+940	
900	1 000		+736	+770			+1 106	+1 140	+1 190	
			+680	+680			+1 050	+1 050	+1 050	
1 000	1 120		+846	+885			+1 216	+1 255	+1 315	
			+780	+780			+1 150	+1 150	+1 150	
1 120	1 250		+906	+945			+1 366	+1 405	+1 465	
			+840	+840			+1 300	+1 300	+1 300	
1 250	1 400		+1 038	+1 085			+1 528	+1 575	+1 645	
			+960	+960			+1 450	+1 450	+1 450	
1 400	1 600		+1 128	+1 175			+1 678	+1 725	+1 795	
			+1 050	+1 050			+1 600	+1 600	+1 600	
1 600	1 800		+1 292	+1 350			+1 942	+2 000	+2 080	
			+1 200	+1 200			+1 850	+1 850	+1 850	
1 800	2 000		+1 442	+1 500			+2 092	+2 150	+2 230	
			+1 350	+1 350			+2 000	+2 000	+2 000	
2 000	2 240		+1 610	+1 675			+2 410	+2 475	+2 580	
			+1 500	+1 500			+2 300	+2 300	+2 300	
2 240	2 500		+1 760	+1 825			+2 610	+2 675	+2 780	
			+1 650	+1 650			+2 500	+2 500	+2 500	
2 500	2 800		+2 035	+2 110			+3 035	+3 110	+3 230	
			+1 900	+1 900			+2 900	+2 900	+2 900	
2 800	3 150		+2 235	+2 310			+3 335	+3 410	+3 530	
			+2 100	+2 100			+3 200	+3 200	+3 200	

^a Die Toleranzklassen t5 bis einschließlich t8 sind für Nennmaße bis einschließlich 24 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen u5 bis einschließlich u8 empfohlen.

Tabelle 30 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen v, x und y)^a

oberes Abmaß = es
unteres Abmaß = ei

Abmaße in µm

Nennmaß mm		v ^b				x						y ^c				
über	bis	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
-	3					+24 +20	+26 +20	+30 +20	+34 +20	+45 +20	+60 +20					
3	6					+33 +28	+36 +28	+40 +28	+46 +28	+58 +28	+76 +28					
6	10					+40 +34	+43 +34	+49 +34	+56 +34	+70 +34	+92 +34					
10	14					+48 +40	+51 +40	+58 +40	+67 +40	+83 +40	+110 +40					
14	18	+47 +39	+50 +39	+57 +39	+66 +39	+53 +45	+56 +45	+63 +45	+72 +45	+88 +45	+115 +45					
18	24	+56 +47	+60 +47	+68 +47	+80 +47	+63 +54	+67 +54	+75 +54	+87 +54	+106 +54	+138 +54	+76 +63	+84 +63	+96 +63	+115 +63	+147 +63
24	30	+64 +55	+68 +55	+76 +55	+88 +55	+73 +64	+77 +64	+85 +64	+97 +64	+116 +64	+148 +64	+88 +75	+96 +75	+108 +75	+127 +75	+159 +75
30	40	+79 +68	+84 +68	+93 +68	+107 +68	+91 +80	+96 +80	+105 +80	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+110 +94	+119 +94	+133 +94	+156 +94	+194 +94
40	50	+92 +81	+97 +81	+106 +81	+120 +81	+108 +97	+113 +97	+122 +97	+136 +97	+159 +97	+197 +97	+130 +114	+139 +114	+153 +114	+176 +114	+214 +114
50	65	+115 +102	+121 +102	+132 +102	+148 +102	+135 +122	+141 +122	+152 +122	+168 +122	+196 +122	+242 +122	+163 +144	+174 +144	+190 +144		
65	80	+133 +120	+139 +120	+150 +120	+166 +120	+159 +146	+165 +146	+176 +146	+192 +146	+220 +146	+266 +146	+193 +174	+204 +174	+220 +174		
80	100	+161 +146	+168 +146	+181 +146	+200 +146	+193 +178	+200 +178	+213 +178	+232 +178	+265 +178	+318 +178	+236 +214	+249 +214	+268 +214		
100	120	+187 +172	+194 +172	+207 +172	+226 +172	+225 +210	+232 +210	+245 +210	+264 +210	+297 +210	+350 +210	+276 +254	+289 +254	+308 +254		
120	140	+220 +202	+227 +202	+242 +202	+265 +202	+266 +248	+273 +248	+288 +248	+311 +248	+348 +248	+408 +248	+325 +300	+340 +300	+363 +300		
140	160	+246 +228	+253 +228	+268 +228	+291 +228	+298 +280	+305 +280	+320 +280	+343 +280	+380 +280	+440 +280	+365 +340	+380 +340	+403 +340		
160	180	+270 +252	+277 +252	+292 +252	+315 +252	+328 +310	+335 +310	+350 +310	+373 +310	+410 +310	+470 +310	+405 +380	+420 +380	+443 +380		
180	200	+304 +284	+313 +284	+330 +284	+356 +284	+370 +350	+379 +350	+396 +350	+422 +350	+465 +350	+535 +350	+454 +425	+471 +425	+497 +425		
200	225	+330 +310	+339 +310	+356 +310	+382 +310	+405 +385	+414 +385	+431 +385	+457 +385	+500 +385	+570 +385	+499 +470	+516 +470	+542 +470		
225	250	+360 +340	+369 +340	+386 +340	+412 +340	+445 +425	+454 +425	+471 +425	+497 +425	+540 +425	+610 +425	+549 +520	+566 +520	+592 +520		
250	280	+408 +385	+417 +385	+437 +385	+466 +385	+498 +475	+507 +475	+527 +475	+556 +475	Ⓐ) +605 Ⓐ) +475	+685 +475	+612 +580	+632 +580	+661 +580		
280	315	+448 +425	+457 +425	+477 +425	+506 +425	+548 +525	+557 +525	+577 +525	+606 +525	+655 +525	+735 +525	+682 +650	+702 +650	+731 +650		
315	355	+500 +475	+511 +475	+532 +475	+564 +475	+615 +590	+626 +590	+647 +590	+679 +590	+730 +590	+820 +590	+766 +730	+787 +730	+819 +730		
355	400	+555 +530	+566 +530	+587 +530	+619 +530	+685 +660	+696 +660	+717 +660	+749 +660	+800 +660	+890 +660	+856 +820	+877 +820	+909 +820		
400	450	+622 +595	+635 +595	+658 +595	+692 +595	+767 +740	+780 +740	+803 +740	+837 +740	+895 +740	+990 +740	+960 +920	+983 +920	+1 017 +920		
450	500	+687 +660	+700 +660	+723 +660	+757 +660	+847 +820	+860 +820	+883 +820	+917 +820	+975 +820	+1 070 +820	+1 040 +1 000	+1 063 +1 000	+1 097 +1 000		

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen v, x und y sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.
^b Die Toleranzklassen v5 bis einschließlich v8 sind für Nennmaße bis einschließlich 14 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen x5 bis einschließlich x8 empfohlen.
^c Die Toleranzklassen y6 bis einschließlich y10 sind für Nennmaße bis einschließlich 18 mm nicht aufgeführt. Stattdessen wird die Anwendung der Toleranzklassen z6 bis einschließlich z10 empfohlen.

Tabelle 31 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen z und za)^a

oberes Abmaß = es
unteres Abmaß = ei

Abmaße in µm

Nennmaß mm		z						za					
über	bis	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
-	3	+32	+36	+40	+51	+66	+86	+38	+42	+46	+57	+72	+92
		+26	+26	+26	+26	+26	+26	+32	+32	+32	+32	+32	+32
3	6	+43	+47	+53	+65	+83	+110	+50	+54	+60	+72	+90	+117
		+35	+35	+35	+35	+35	+35	+42	+42	+42	+42	+42	+42
6	10	+51	+57	+64	+78	+100	+132	+61	+67	+74	+88	+110	+142
		+42	+42	+42	+42	+42	+42	+52	+52	+52	+52	+52	+52
10	14	+61	+68	+77	+93	+120	+160	+75	+82	+91	+107	+134	+174
		+50	+50	+50	+50	+50	+50	+64	+64	+64	+64	+64	+64
14	18	+71	+78	+87	+103	+130	+170	+88	+95	+104	+120	+147	+187
		+60	+60	+60	+60	+60	+60	+77	+77	+77	+77	+77	+77
18	24	+86	+94	+106	+125	+157	+203	+111	+119	+131	+150	+182	+228
		+73	+73	+73	+73	+73	+73	+98	+98	+98	+98	+98	+98
24	30	+101	+109	+121	+140	+172	+218	+131	+139	+151	+170	+202	+248
		+88	+88	+88	+88	+88	+88	+118	+118	+118	+118	+118	+118
30	40	+128	+137	+151	+174	+212	+272	+164	+173	+187	+210	+248	+308
		+112	+112	+112	+112	+112	+112	+148	+148	+148	+148	+148	+148
40	50	+152	+161	+175	+198	+236	+296	+196	+205	+219	+242	+280	+340
		+136	+136	+136	+136	+136	+136	+180	+180	+180	+180	+180	+180
50	65	+191	+202	+218	+246	+292	+362	+245	+256	+272	+300	+346	+416
		+172	+172	+172	+172	+172	+172	+226	+226	+226	+226	+226	+226
65	80	+229	+240	+256	+284	+330	+400	+293	+304	+320	+348	+394	+464
		+210	+210	+210	+210	+210	+210	+274	+274	+274	+274	+274	+274
80	100	+280	+293	+312	+345	+398	+478	+357	+370	+389	+422	+475	+555
		+258	+258	+258	+258	+258	+258	+335	+335	+335	+335	+335	+335
100	120	+332	+345	+364	+397	+450	+530	+422	+435	+454	+487	+540	+620
		+310	+310	+310	+310	+310	+310	+400	+400	+400	+400	+400	+400
120	140	+390	+405	+428	+465	+525	+615	+495	+510	+533	+570	+630	+720
		+365	+365	+365	+365	+365	+365	+470	+470	+470	+470	+470	+470
140	160	+440	+455	+478	+515	+575	+665	+560	+575	+598	+635	+695	+785
		+415	+415	+415	+415	+415	+415	+535	+535	+535	+535	+535	+535
160	180	+490	+505	+528	+565	+625	+715	+625	+640	+663	+700	+760	+850
		+465	+465	+465	+465	+465	+465	+600	+600	+600	+600	+600	+600
180	200	+549	+566	+592	+635	+705	+810	+699	+716	+742	+785	+855	+960
		+520	+520	+520	+520	+520	+520	+670	670	+670	+670	+670	+670
200	225	+604	+621	+647	+690	+760	+865	+769	+786	+812	+855	+925	+1 030
		+575	+575	+575	+575	+575	+575	+740	+740	+740	+740	+740	+740
225	250	+669	+686	+712	+755	+825	+930	+849	+866	+892	+935	+1 005	+1 100
		+640	+640	+640	+640	+640	+640	+820	+820	+820	+820	+820	+820
250	280	+742	+762	+791	+840	+920	+1 030	+952	+972	+1 001	+1 050	+1 130	+1 240
		+710	+710	+710	+710	+710	+710	+920	+920	+920	+920	+920	+920
280	315	+822	+842	+871	+920	+1 000	+1 110	+1 032	+1 052	+1 081	+1 130	+1 210	+1 320
		+790	+790	+790	+790	+790	+790	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000
315	355	+936	+957	+989	+1 040	+1 130	+1 260	+1 186	+1 207	+1 239	+1 290	+1 380	+1 510
		+900	+900	+900	+900	+900	+900	+1 150	+1 150	+1 150	+1 150	+1 150	+1 150
355	400	+1 036	+1 057	+1 089	+1 140	+1 230	+1 360	+1 336	+1 357	+1 389	+1 440	+1 530	+1 660
		+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 300	+1 300	+1 300	+1 300	+1 300	+1 300
400	450	+1 140	+1 163	+1 197	+1 255	+1 350	+1 500	+1 490	+1 513	+1 547	+1 605	+1 700	+1 850
		+1 100	+1 100	+1 100	+1 100	+1 100	+1 100	+1 450	+1 450	+1 450	+1 450	+1 450	+1 450
450	500	+1 290	+1 313	+1 347	+1 405	+1 500	+1 650	+1 640	+1 663	+1 697	+1 755	+1 850	+2 000
		+1 250	+1 250	+1 250	+1 250	+1 250	+1 250	+1 600	+1 600	+1 600	+1 600	+1 600	+1 600

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen z und za sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.

Tabelle 32 — Grenzabmaße für Wellen (der Grundabweichungen zb und zc)^a

oberes Abmaß = *es*
unteres Abmaß = *ei*

Abmaße in µm

Nennmaß mm		zb					zc				
über	bis	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11
-	3	+50	+54	+65	+80	+100	+70	+74	+85	+100	+120
		+40	+40	+40	+40	+40	+60	+60	+60	+60	+60
3	6	+62	+68	+80	+98	+125	+92	+98	+110	+128	+155
		+50	+50	+50	+50	+50	+80	+80	+80	+80	+80
6	10	+82	+89	+103	+125	+157	+112	+119	+133	+155	+187
		+67	+67	+67	+67	+67	+97	+97	+97	+97	+97
10	14	+108	+117	+133	+160	+200	+148	+157	+173	+200	+240
		+90	+90	+90	+90	+90	+130	+130	+130	+130	+130
14	18	+126	+135	+151	+178	+218	+168	+177	+193	+220	+260
		+108	+108	+108	+108	+108	+150	+150	+150	+150	+150
18	24	+157	+169	+188	+220	+266	+209	+221	+240	+272	+318
		+136	+136	+136	+136	+136	+188	+188	+188	+188	+188
24	30	+181	+193	+212	+244	+290	+239	+251	+270	+302	+348
		+160	+160	+160	+160	+160	+218	+218	+218	+218	+218
30	40	+225	+239	+262	+300	+360	+299	+313	+336	+374	+434
		+200	+200	+200	+200	+200	+274	+274	+274	+274	+274
40	50	+267	+281	+304	+342	+402	+350	+364	+387	+425	+485
		+242	+242	+242	+242	+242	+325	+325	+325	+325	+325
50	65	+330	+346	+374	+420	+490	+435	+451	+479	+525	+595
		+300	+300	+300	+300	+300	+405	+405	+405	+405	+405
65	80	+390	+406	+434	+480	+550	+510	+526	+554	+600	+670
		+360	+360	+360	+360	+360	+480	+480	+480	+480	+480
80	100	+480	+499	+532	+585	+665	+620	+639	+672	+725	+805
		+445	+445	+445	+445	+445	+585	+585	+585	+585	+585
100	120	+560	+579	+612	+665	+745	+725	+744	+777	+830	+910
		+525	+525	+525	+525	+525	+690	+690	+690	+690	+690
120	140	+660	+683	+720	+780	+870	+840	+863	+900	+960	+1 050
		+620	+620	+620	+620	+620	+800	+800	+800	+800	+800
140	160	+740	+763	+800	+860	+950	+940	+963	+1 000	+1 060	+1 150
		+700	+700	+700	+700	+700	+900	+900	+900	+900	+900
160	180	+820	+843	+880	+940	+1 030	+1 040	+1 063	+1 100	+1 160	+1 250
		+780	+780	+780	+780	+780	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000	+1 000
180	200	+926	+952	+995	+1 065	+1 170	+1 196	+1 222	+1 265	+1 335	+1 440
		+880	+880	+880	+880	+880	+1 150	+1 150	+1 150	+1 150	+1 150
200	225	+1 006	+1 032	+1 075	+1 145	+1 250	+1 296	+1 322	+1 365	+1 435	+1 540
		+960	+960	+960	+960	+960	+1 250	+1 250	+1 250	+1 250	+1 250
225	250	+1 096	+1 122	+1 165	+1 235	+1 340	+1 396	+1 422	+1 465	+1 535	+1 640
		+1 050	+1 050	+1 050	+1 050	+1 050	+1 350	+1 350	+1 350	+1 350	+1 350
250	280	+1 252	+1 281	+1 330	+1 410	+1 520	+1 602	+1 631	+1 680	+1 760	+1 870
		+1 200	+1 200	+1 200	+1 200	+1 200	+1 550	+1 550	+1 550	+1 550	+1 550
280	315	+1 352	+1 381	+1 430	+1 510	+1 620	+1 752	+1 781	+1 830	+1 910	+2 020
		+1 300	+1 300	+1 300	+1 300	+1 300	+1 700	+1 700	+1 700	+1 700	+1 700
315	355	+1 557	+1 589	+1 640	+1 730	+1 860	+1 957	+1 989	+2 040	+2 130	+2 260
		+1 500	+1 500	+1 500	+1 500	+1 500	+1 900	+1 900	+1 900	+1 900	+1 900
355	400	+1 707	+1 739	+1 790	+1 880	+2 010	+2 157	+2 189	+2 240	+2 330	+2 460
		+1 650	+1 650	+1 650	+1 650	+1 650	+2 100	+2 100	+2 100	+2 100	+2 100
400	450	+1 913	+1 947	+2 005	+2 100	+2 250	+2 463	+2 497	+2 555	+2 650	+2 800
		+1 850	+1 850	+1 850	+1 850	+1 850	+2 400	+2 400	+2 400	+2 400	+2 400
450	500	+2 163	+2 197	+2 255	+2 350	+2 500	+2 663	+2 697	+2 755	+2 850	+3 000
		+2 100	+2 100	+2 100	+2 100	+2 100	+2 600	+2 600	+2 600	+2 600	+2 600

^a Die Grundabmaße für die Grundabweichungen zb und zc sind für Nennmaße über 500 mm nicht vorgesehen.

Anhang A (informativ)

Graphische Übersicht über Toleranzfelder für Bohrungen und Wellen

A.1 Darstellung der Toleranzfelder für Bohrungen

Die Bilder A.1 und A.2 stellen eine graphische Übersicht über eine große Anzahl Toleranzklassen für Bohrungen dar. Bild A.1 zeigt Toleranzklassen mit den Grundabmaßen für die Grundabweichungen A bis ZC, während Bild A.2 die gleichen Angaben für die Grundtoleranzgrade IT5 bis IT11 enthält. In den Bildern A.1 und A.2 sind nicht alle in diesem Teil von ISO 286 angegebenen Toleranzklassen enthalten, daher sollte hinsichtlich betrachteter Einzelheiten auf die Tabellen Bezug genommen werden.

Für Vergleichszwecke stellen die in den Bildern gezeigten Toleranzklassen die Werte für *ES*, *EI* und *IT* für den Nennmaßbereich von über 6 mm bis einschließlich 10 mm dar. Wenn für diesen Nennmaßbereich keine Tabellenwerte aufgeführt sind, d. h. jene Toleranzklassen, die die Grundabmaße der Grundabweichungen T, V und Y enthalten, dann sind wiederum zu Vergleichszwecken die Werte für den Nennmaßbereich von über 24 mm bis einschließlich 30 mm angegeben, gekennzeichnet durch unausgefüllte Rechtecke.

A.2 Darstellung der Toleranzfelder für Wellen

Die Bilder A.3 und A.4 stellen eine graphische Übersicht über eine große Anzahl Toleranzklassen für Wellen dar. Bild A.3 zeigt Toleranzklassen mit den Grundabmaßen für die Grundabweichungen a bis zc, während Bild A.4 die gleichen Angaben für die Grundtoleranzgrade IT5 bis IT11 enthält. In den Bildern A.3 und A.4 sind nicht alle in diesem Teil der ISO 286 angegebenen Toleranzklassen enthalten, daher sollte hinsichtlich bestimmter Einzelheiten auf die Tabellen Bezug genommen werden.

Für Vergleichszwecke stellen die in den Bildern A.3 und A.4 gezeigten Toleranzklassen die Werte für *es*, *ei* und *IT* für den Nennmaßbereich von über 6 mm bis einschließlich 10 mm dar. Wenn für diesen Nennmaßbereich keine Toleranzwerte aufgeführt sind, d. h. jene Toleranzklassen, die die Grundabmaße der Grundabweichungen t, v und y enthalten, dann sind wiederum zu Vergleichszwecken die Werte für den Nennmaßbereich von über 24 mm bis einschließlich 30 mm angegeben, gekennzeichnet durch unausgefüllte Rechtecke.

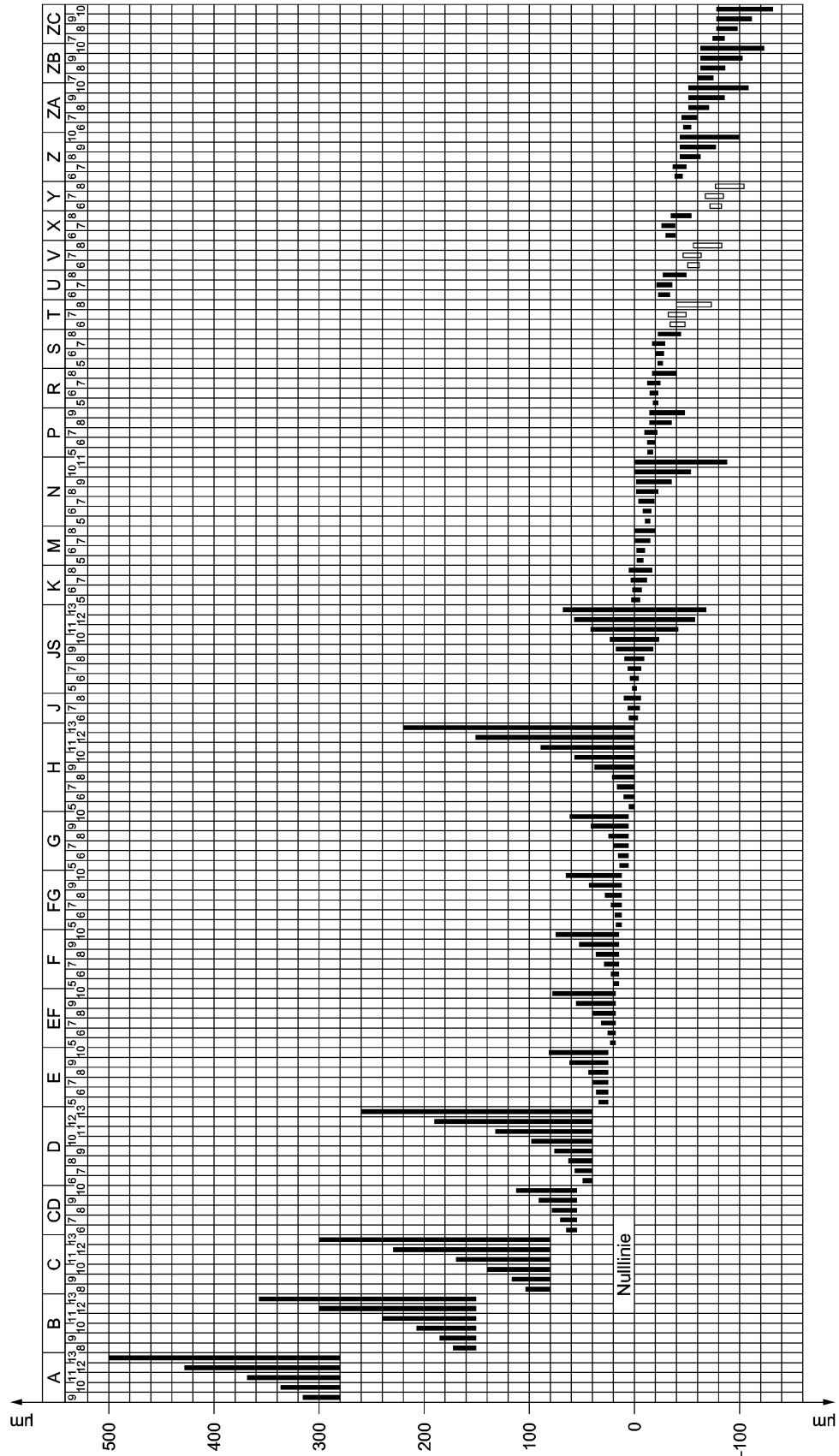


Bild A.1 — Graphische Übersicht von Toleranzklassen für Bohrungen nach Grundabweichungen geordnet

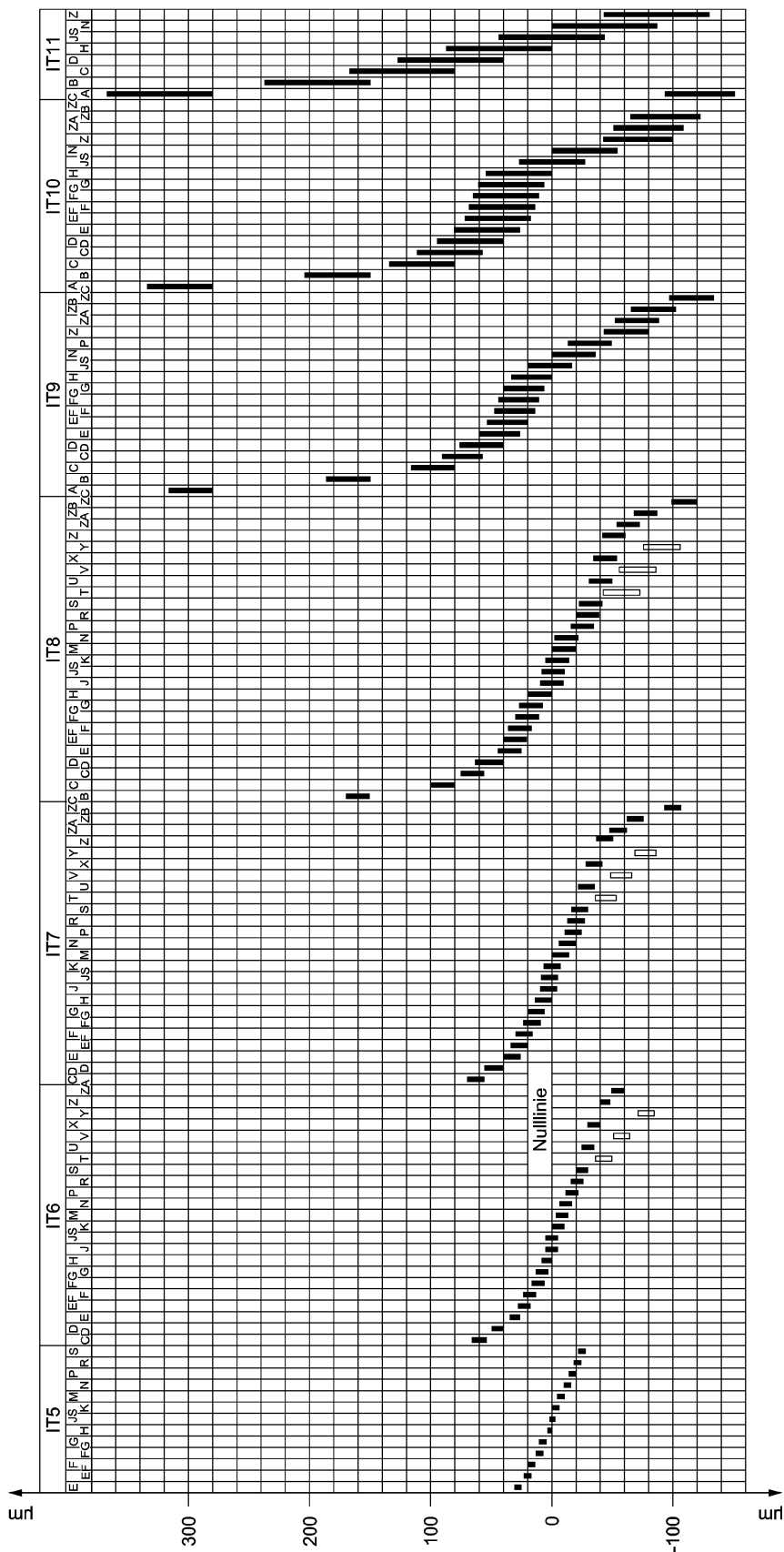


Bild A.2 — Graphische Übersicht von Toleranzklassen für Bohrungen nach Grundtoleranzgrade geordnet

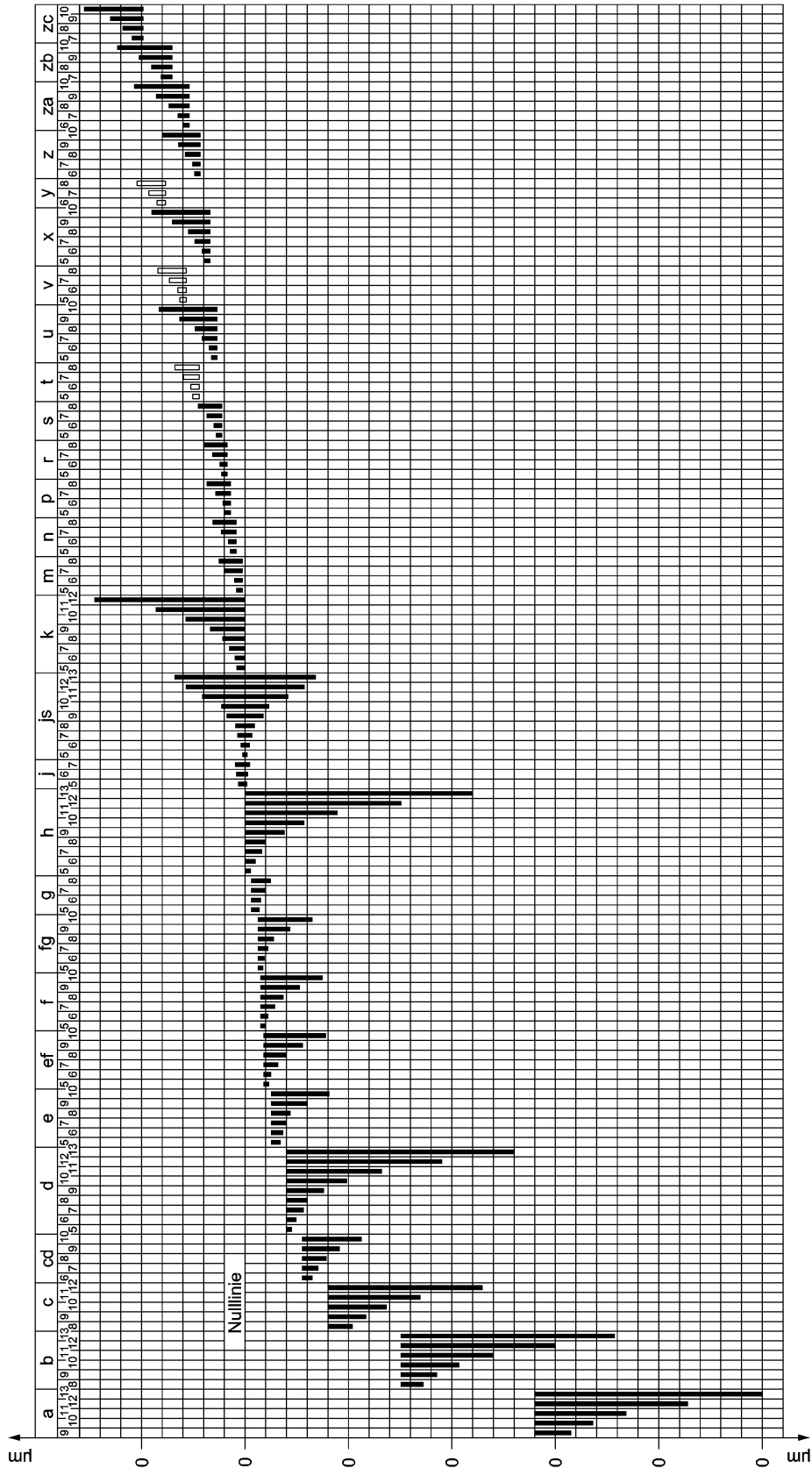


Bild A.3 — Graphische Übersicht von Toleranzklassen für Wellen nach Grundabweichungen geordnet

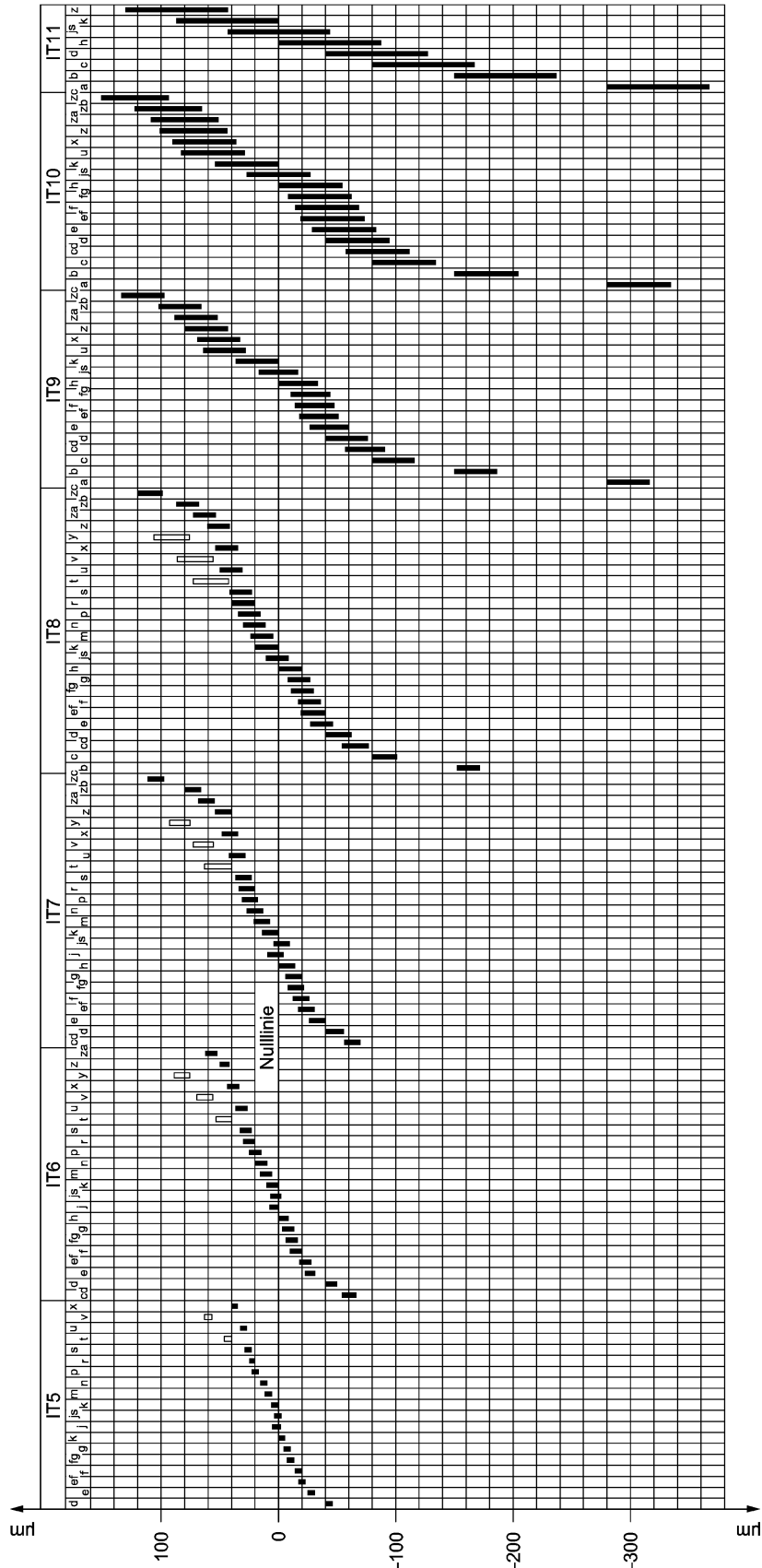


Bild A.4 — Graphische Übersicht von Toleranzklassen für Wellen nach Grundtoleranzgrade geordnet

Anhang B (informativ)

Zusammenhänge mit dem GPS-Matrix-Modell

B.1 Allgemeines

Zu den vollständigen Einzelheiten des GPS-Matrix-Modells siehe ISO/TR 14638.

B.2 Informationen über diese Internationale Norm und ihre Anwendung

Dieser Teil von ISO 286 gibt Werte der Grenzabmaße für häufig benutzte Toleranzklassen für Bohrungen und Wellen an, berechnet nach den Tabellen in ISO 286-1.

B.3 Position im GPS-Matrix-Modell

Dieser Teil von ISO 286 ist eine GPS-Norm und ist als eine allgemeine GPS-Norm zu betrachten (siehe ISO/TR 14638). Er beeinflusst die Ketten 1 und 2 der Normenketten für das Maß in der allgemeinen GPS-Matrixstruktur, wie in Bild B.1 graphisch dargestellt.

GPS-Grundnormen	Globale GPS-Normen						
	Matrix allgemeiner GPS-Normen						
	Kettenglieder	1	2	3	4	5	6
	Maß						
	Abstand						
	Radius						
	Winkel						
	Form einer bezugsunabhängigen Linie						
	Form einer bezugsabhängigen Linie						
	Form einer bezugsunabhängigen Oberfläche						
	Form einer bezugsabhängigen Oberfläche						
	Richtung						
	Lage						
	Lauf						
	Gesamtlauf						
	Bezüge						
	Rauheitsprofil						
	Welligkeitsprofil						
	Primärprofil						
	Oberflächenunvollkommenheit						
Kanten							

Bild B.1 — Position im GPS-Matrix-Modell

B.4 Betroffene Internationale Normen

Die betroffenen Internationalen Normen sind diejenigen, welche aus den Kettengliedern der in Bild B.1 gekennzeichneten Normen hervorgehen.

Literaturhinweise

- [1] ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Tolerances of form, orientation, location and run-out*
- [2] ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation*
- [3] ISO/R 1938, *ISO system of limits and fits — Limit gauges and gauging for plain workpieces*
- [4] ISO 2692, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR) and reciprocity requirement (RPR)*
- [5] ISO 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*
- [6] ISO 14405-1, *Geometrical Product Specification (GPS) — Dimensional Tolerancing — Part 1: Linear Sizes*
- [7] ISO/TR 14638, *Geometrical product specification — Masterplan*