

# Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikation

## Allgemeine Toleranzen - DIN EN ISO 22081:2022-10 und DIN 2769:2023-04

Detaillierte Informationen, Auszüge, Definitionen und Beispiele finden Sie hier:

- 1        Allgemeines
- 2        DIN EN ISO 22081:2022-10
- 3        DIN 2769:2023-04
- 4        Normenanwendung in PAL-Prüfungsunterlagen
- 5        Übergangsregelung nach den Regeln der  
          DIN ISO 2768-1:1991
- 6        Grundsätze der DIN EN ISO 22081
- 6.1     Der Zeichnungseintrag
- 6.2     Der Allgemeintoleranz-Eintrag mit PAL-Allgemeintoleranz-  
          Tabellen
- 6.3     Das Bezugssystem

Informationen für die Praxis, Stand September 2023

## 1. Allgemeines

Mit Inkrafttreten der Norm **DIN EN ISO 22081:2022-10** „*Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikation*“ wird die weit verbreitete Norm **ISO 2768-2:1989** „*Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung*“ ersetzt und dadurch ungültig.

Im Zuge dieser Ablösung wird eine neue Norm **DIN 2769:2023-04** „*Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Allgemeintoleranzen – Tabellenwerte für geometrische Toleranzen und Toleranzen für Längen- und Winkelgrößenmaße ohne individuelle Toleranzangabe*“ als nationale Ergänzung eingeführt.

Diese Information für die Praxis kann eine detaillierte Kenntnis der aktuellen Normen des ISO-GPS-Systems nicht ersetzen, sondern soll beispielhaft auf Inhalte und Besonderheiten dieser Normen aufmerksam machen. Ziel ist, die Intension des ISO-GPS-Systems und die damit verbundenen Änderungen für jeden Erstellenden und Anwendenden von technischen Dokumenten zu verdeutlichen.

Ebenfalls wird in dieser Information beschrieben, wie diese Neuerungen und Änderungen in den Prüfungen der Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) umgesetzt werden.

## 2. DIN EN ISO 22081:2022-10

DEUTSCHE NORM		Oktober 2022
	<b>DIN EN ISO 22081</b>	<b>DIN</b>
ICS 17.040.40	Ersatz für DIN ISO 2768-2:1991-04	
<p><b>Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikationen (ISO 22081:2021); Deutsche Fassung EN ISO 22081:2021</b></p>		

Zusammenfassend werden in der DIN EN ISO 22081 Grundsätze, Grundregeln und Angaben in technischen Produktdokumentationen beschrieben.

Vorgehensweisen für alten Bestandsdokumente und neue technische Produktdokumentationen werden angeboten.

## 3. DIN 2769:2023-04

DEUTSCHE NORM		April 2023
	<b>DIN 2769</b>	<b>DIN</b>
ICS 17.040.40	Ersatz für DIN 2769:2021-12	
<p><b>Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Allgemeintoleranzen – Tabellenwerte für geometrische Toleranzen und Toleranzen für Längen- und Winkelgrößenmaße ohne individuelle Toleranzangabe</b></p> <p>Geometrical product specification (GPS) – General tolerances –</p>		

In dieser ergänzenden nationalen Norm werden die Anforderungen nach DIN EN ISO 22081:2022-10 ergänzt und konkretisiert.

Die Norm bietet festgelegte Werte für Allgemeintoleranzen und Toleranzklassen an.

Sie führt das etablierte Konzept mit Werten und Klassen für Allgemeintoleranzen, konform mit dem ISO-GPS-System, fort.

## 4. Normenanwendung in PAL-Prüfungsunterlagen

Da es sich bei PAL-Prüfungen immer um neue technische Produktdokumentationen handelt, wird die PAL gemäß der DIN EN ISO 22081 die Regeln der Norm umsetzen und zusätzlich die nationale Norm DIN 2769 anwenden.

Die PAL ist bestrebt, Prüfungsunterlagen, technische Dokumente sowie Prüfungsaufgaben zu erstellen, die den aktuellen Normenstand berücksichtigen.

Ziel ist, den aktuellen Stand der Normen **DIN EN ISO 22081:2022-10** und **DIN 2769:2023-04** sukzessive in den PAL-Unterlagen aller davon betroffenen Ausbildungsberufe anzuwenden.

Da die geltenden Normen des ISO-GPS-Systems in der dualen Ausbildung technischer Berufe bislang berufsabhängig in unterschiedlicher Tiefe vermittelt wurden, wird die Einführung der neuen Allgmeintoleranzen in Prüfungsunterlagen, technischen Dokumenten sowie Prüfungsaufgaben **ab Prüfungstermin Frühjahr 2026** erfolgen.

## 5. Übergangsregelung nach den Regeln der DIN ISO 2768-1:1991

Eine Übergangsregelung ist notwendig, da den Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt werden soll, die veränderten Normen zu vermitteln.

Im Rahmen der DIN EN ISO 22081 wird die PAL eine Übergangsregelung nach den Regeln der **DIN ISO 2768-1:1991** anwenden.

Hinweis:

Zur Verdeutlichung der Herabstufung der DIN ISO 2768-1:1991 und aus layouttechnischen Gründen werden die datierten Verweise, als PAL-Standard für die Übergangsregelung, wie folgt dargestellt:

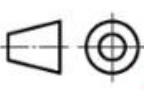
**DIN 2768:1991**

Im Speziellen ist der Verweis „DIN 2768:1991“, wie nachfolgend gezeigt, je nach Prüfungsanforderungen in

- Prüfungsunterlagen
- Technischen Dokumenten sowie
- Prüfungsaufgaben

der PAL zwingend eingetragen.

**Beispiel im Schriftfeld:**

3	1	Rändelmutter					
2	1	Welle		11SMn30+C	Rund EN 10087 - 70 x 148		
1	1	Kegelhülse		11SMn30+C	Rund EN 10087 - 70 x 117		
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)		
					Richtzeit : 11 h		
					Maßstab		Blatt : 1(2)
					Allgemeintoleranz DIN 2768:1991-mK	Benennung	Prüfungsnummer :

beispielhafte Darstellung mit PAL-Schriftfeld

**Beispiel in Tabelle:**

Allgemeintoleranz nach **DIN 2768:1991**

	von	über	über	über	über
Toleranz-	0,5	3	6	30	120
klasse	bis	bis	bis	bis	bis
	3	6	30	120	400
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

Allgemeintoleranz nach **DIN 2768:1991**

	von	über	über	über	über
Toleranz-	0,5	3	6	30	120
klasse	bis	bis	bis	bis	bis
	3	6	30	120	400
grob	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2

Allgemeintoleranz nach **DIN 2768:1991** - Winkelmaße

	bis	über	über	über	über
Toleranz-	10	10	50	120	400
klasse		bis	bis	bis	
		50	120	400	
grob	±1°30'	±1°	±0°30'	±0°15'	±0°10'

Diese Übergangsregelung wird bis Prüfungstermin Winter 2025/26 gleitend angewendet.

## 6. Grundsätze der DIN EN ISO 22081 (Auszüge aus den 8 Regeln)

### 6.1 Der Zeichnungseintrag

Regel B: Die Angaben zu allgemeinen Toleranzen müssen in der Nähe des Schriftfelds angegeben sein.

Das Diagramm zeigt einen Ausschnitt aus einem technischen Zeichnungseintrag. Ein roter Kreis hebt die folgenden Informationen hervor:

- Allgemeintoleranzen ISO 22081
- Ein Feld mit dem Inhalt  $\boxed{\ominus X, X | A B C}$
- Längenmaße:  $\pm X, X$
- Winkelmaße:  $\pm X^\circ X X'$

Unterhalb dieser Angaben befindet sich ein Schriftfeld mit folgenden Feldern:

Prüfung					
Beruf			Fachrichtung/Einsatzgebiet		
Maßstab	Allgemeintoleranz	Tolerierung		Prüflingsnummer	
IHK	Titel, zusätzlicher Titel			Vorgabezeit/Richtzeit	
	Ausgabedatum	Format	Blatt		

beispielhafte Darstellung mit Schriftfeld ähnlich DIN EN ISO 7200:2004-05

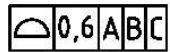
### 6.2 Der Allgemeintoleranz-Eintrag mit PAL-Allgemeintoleranz-Tabellen

Regel C: Die allgemeine geometrische Spezifikation muss mit einer Flächenprofilspezifikation eingetragen werden.

Regel D: Die allgemeine geometrische Spezifikation gilt für alle *nicht* spezifizierten/tolerierten Geometrielemente.

Regel G: Die Allgemeintoleranzen müssen mit einem linearen Größenmaß und/oder einem Winkelgrößenmaß angegeben werden.

### Allgemeintoleranzen ISO 22081



Flächenprofil DIN 2769-B4

Längenmaße:  $\pm 0,3$

lineares Größenmaß DIN 2769-b

Winkelmaße:  $\pm 0^{\circ}30'$

Winkelgrößenmaß DIN 2769-1

### Angabe Allgemeintoleranzen

Im Einklang mit geltenden Normen und Prüfungsanforderungen verwendet die PAL einen PAL-Standard, in Form von vereinfachten **PAL-Allgemeintoleranz-Tabellen**.

Die PAL-Allgemeintoleranz-Tabellen sind vereinfachte Allgemeintoleranz-Tabellen, die aus der **DIN 2769:2023-04** mit nur einem Kennbuchstaben oder einer Toleranzklasse abgeleitet werden.

(Diese Werte entsprechen im Allgemeinen den, für die DIN EN ISO 22081, ungültigen Werten der DIN ISO 2768)

Tabelle für Flächenprofile

Allgemeintoleranzwerte für Flächenprofile nach DIN 2769

Maß SD der kleinsten umschriebenen Kugel des Teils						
über	0	3	6	30	120	400
bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000
Toleranzklasse	Kennzahl					
	1	2	3	4	5	6
Kennbuchstabe	Allgemeintoleranzwerte für Flächenprofile					
B	0,2	0,2	0,4	0,6	1	1,6

Tabelle für lineare Größenmaße

Allgemeintoleranzwerte für Längenmaße nach DIN 2769

Nennmaßbereich						
über	0	3	6	30	120	400
bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000
Toleranzklasse	Allgemeintoleranzwerte für Längenmaße					
b	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8

Toleranzklasse b entspricht  
der bisherigen Toleranzklasse mittel

Allgemeintoleranzwerte für Längenmaße nach DIN 2769

Nennmaßbereich						
über	0	3	6	30	120	400
bis einschließlich	3	6	30	120	400	1000
Toleranzklasse	Allgemeintoleranzwerte für Längenmaße					
c	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2

Toleranzklasse c entspricht  
der bisherigen Toleranzklasse grob

Tabelle für Winkelgrößenmaße

Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße nach DIN 2769

Länge der kürzeren Winkelseite in mm					
über	0	10	50	120	400
bis einschließlich	10	50	120	400	—
Toleranzklasse	Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße				
1	±1°	±0°30'	±0°20'	±0°10'	±0°5'

Toleranzklasse 1 entspricht  
der bisherigen Toleranzklasse mittel

Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße nach DIN 2769

Länge der kürzeren Winkelseite in mm					
über	0	10	50	120	400
bis einschließlich	10	50	120	400	—
Toleranzklasse	Allgemeintoleranzwerte für Winkelmaße				
2	±1°30'	±1°	±0°30'	±0°15'	±0°10'

Toleranzklasse 2 entspricht  
der bisherigen Toleranzklasse grob

Diese **PAL-Allgemeintoleranz-Tabellen** werden je nach Prüfungsanforderungen in

- Prüfungsunterlagen
- Technischen Dokumenten sowie
- Prüfungsaufgaben

der PAL eingetragen und angewendet.



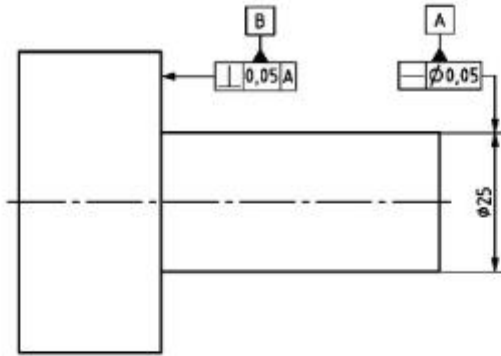
### 6.3 Das Bezugssystem (nach DIN EN ISO 5459)

- Regel E: Es muss ein Bezugssystem festgelegt werden.
- Regel F: Das Bezugssystem muss alle Freiheitsgrade fixieren, die für die Festlegung des Ortes notwendig sind.
- Regel H: Die Allgemeintoleranzen für Maße gelten für alle Nennmaße.  
Sie gelten *nicht* für Hilfsmaße, TED-Maße (Theoretisch exakte Maße) oder bei bereits vergebenen Maßtoleranzen.

Durch die Anwendung der neuen Normen wird das ISO-GPS-System grundsätzlich in

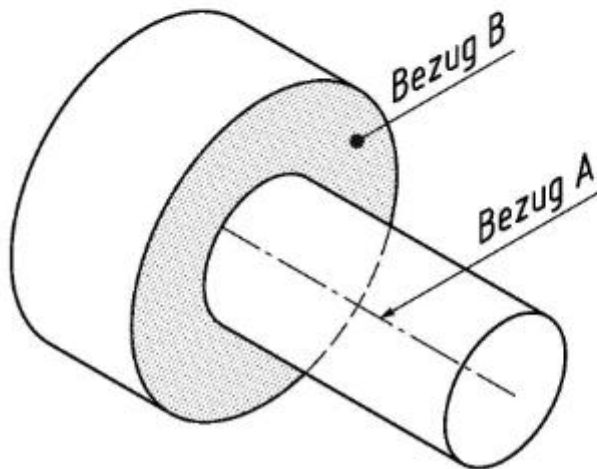
- Prüfungsunterlagen
  - Technischen Dokumenten sowie
  - Prüfungsaufgaben
- der PAL eingeführt.

Beispiel Rundteil:



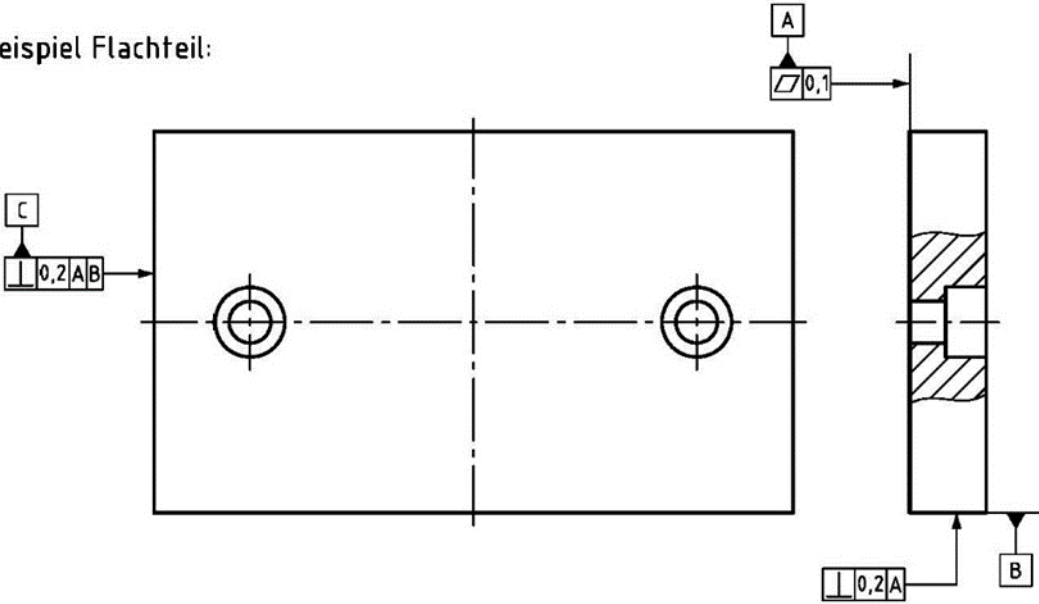
Erklärung:

An Rundteil müssen mindestens 2 Bezüge definiert werden.



Bezug A auf Mittelachse  
kleiner Durchmesser

Beispiel Flachteil:



Erklärung:  
An Flachteil müssen alle 3 Bezüge immer definiert werden

