

# DIN EN 45501:2016-03 (D)

## Metrologische Aspekte der nichtselbsttätigen Waagen; Deutsche Fassung EN 45501:2015

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
Terminologie .....	7
T.1 Allgemeine Begriffsbestimmungen .....	7
T.2 Aufbau einer Waage .....	9
T.3 Messtechnische Kenngrößen einer Waage .....	15
T.4 Messtechnische Eigenschaften einer Waage .....	17
T.5 Anzeigen und Messabweichungen .....	18
T.6 Einflüsse und Referenzbedingungen .....	23
T.7 Funktionsprüfung .....	23
T.8 Alphabetische Auflistung der definierten Begriffe .....	23
T.9 Abkürzungen und Symbole .....	26
1 Anwendungsbereich .....	29
2 Grundsätze der Europäischen Norm .....	29
2.1 Einheiten .....	29
2.2 Grundsätze der messtechnischen Anforderungen .....	29
2.3 Grundsätze der technischen Anforderungen .....	29
2.4 Anwendung der Anforderungen .....	30
2.5 Terminologie .....	30
3 Messtechnische Anforderungen .....	30
3.1 Grundsätze für die Klasseneinteilung .....	30
3.2 Klasseneinteilung der Waagen .....	31
3.3 Zusätzliche Anforderungen an Mehrteilungswaagen .....	32
3.4 Hilfsanzeigeeinrichtungen .....	33
3.5 Fehlergrenzen .....	34
3.6 Zulässige Abweichungen zwischen Wäageergebnissen .....	35
3.7 Prüfnormale .....	36
3.8 Ansprechvermögen .....	37
3.9 Änderungen aufgrund von Einflussgrößen und Zeit .....	37
3.10 Prüfungen und Untersuchungen im Rahmen von Bauartbewertungen .....	40
4 Technische Anforderungen an selbst- oder halbselbsteinspielende Waagen .....	46
4.1 Allgemeine Bauanforderungen .....	46
4.2 Anzeige der Wäageergebnisse .....	48
4.3 Analoge Anzeigeeinrichtung .....	50
4.4 Digitale Anzeigeeinrichtungen .....	52
4.5 Nullstell- und Nullnachführeinrichtungen .....	54
4.6 Taraeinrichtungen .....	55
4.7 Taraeingabeeinrichtungen .....	60
4.8 Feststellpositionen .....	61
4.9 Hilfseinrichtung für die Eichung (abnehmbar oder fest) .....	62
4.10 Auswahl der Wägebereiche bei einer Mehrbereichswaage .....	62
4.11 Einrichtungen zur Auswahl (oder Umschaltung) zwischen verschiedenen Lastaufnehmern und/oder Kraftübertragungseinrichtungen und verschiedenen Auswäageeinrichtungen .....	62
4.12 Plus-Minus-Waagen .....	63
4.13 Waagen für offene Verkaufsstellen .....	63
4.14 Ergänzende Anforderungen an preisrechnende Waagen für offene Verkaufsstellen .....	65
4.15 Waagen, die den Waagen für offene Verkaufsstellen ähneln .....	67

4.16	Preisauszeichnungswaagen.....	67
4.17	Mechanische Zählwaagen mit einer Gewichtschale.....	68
4.18	Zusätzliche technische Anforderungen an mobile Waagen (siehe auch 3.9.1.1).....	68
4.19	Transportable Waagen für das Wägen von Straßenfahrzeugen.....	69
4.20	Betätigungsarten.....	69
5	Technische Anforderungen an elektronische Waagen.....	70
5.1	Allgemeine Anforderungen.....	70
5.2	Reaktion auf bedeutende Störungen.....	70
5.3	Funktionsanforderungen.....	71
5.4	Funktionsprüfung und Prüfung der Kennwertbeständigkeit.....	72
5.5	Ergänzende Anforderungen an softwaregesteuerte elektronische Einrichtungen.....	73
6	Technische Anforderungen an nichtselbstspielende Waagen.....	79
6.1	Mindestempfindlichkeit.....	79
6.2	Annehmbare Lösungen für Anzeigeeinrichtungen.....	79
6.3	Bauanforderungen.....	80
6.4	Einfache gleicharmige Balkenwaage.....	81
6.5	Einfache Balkenwaage mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:10.....	82
6.6	Einfache Laufgewichtswaage (römische Schnellwaage).....	82
6.7	Tafelwaagen nach Roberval und Béranger.....	83
6.8	Dezimalwaagen.....	84
6.9	Waage mit offener Laufgewichtseinrichtung als Auswägeeinrichtung (nach Art der römischen Schnellwaage).....	85
7	Kennzeichnungen an Waagen und Modulen.....	86
7.1	Beschreibende Angaben.....	86
7.2	Weitere Kennzeichen.....	89
8	Messtechnische Prüfungen.....	89
8.1	Verbindlichkeit messtechnischer Prüfungen.....	89
8.2	Bauartzulassung.....	90
8.3	Überprüfung der Bauartkonformität.....	90
Anhang A (normativ) Verfahren für die Prüfung von nichtselbsttätigen Waagen.....		92
A.1	Administrative Prüfung.....	92
A.2	Vergleich der Bauart mit der Dokumentation.....	92
A.3	Erstprüfung.....	92
A.4	Funktionsprüfungen.....	92
A.5	Einflussfaktoren.....	103
A.6	Dauerprüfung (siehe 3.9.4.3).....	107
Anhang B (normativ) Zusätzliche Prüfungen für elektronische Waagen.....		109
B.1	Allgemeine Anforderungen an die zu prüfenden elektronischen Waagen (Prüflinge).....	109
B.2	Feuchte Wärme, stationär.....	109
B.3	Funktionsprüfungen unter Störeinflüssen.....	109
B.4	Kennwertbeständigkeitsprüfung.....	118
Anhang C (normativ) Prüfung und Bewertung von Auswertegeräten und Auswerteeinheiten, die als Module nichtselbsttätiger Waagen verwendet werden.....		120
C.1	Zutreffende Anforderungen.....	120
C.2	Allgemeine Grundsätze für die Prüfung.....	121
C.3	Prüfungen.....	125
C.4	Prüfbericht.....	128
Anhang D (normativ) Prüfung und Bewertung digitaler Auswerteeinheiten, Bedienterminals und digitaler Anzeigeeinrichtungen als Module nichtselbsttätiger Waagen.....		131
D.1	Zutreffende Anforderungen.....	131
D.2	Allgemeine Grundsätze für die Prüfung.....	132
D.3	Prüfungen.....	133
D.4	Prüfbericht.....	133
Anhang E (normativ) Prüfung und Bewertung von Wägemodulen, die als Module nichtselbsttätiger Waagen verwendet werden.....		135
E.1	Zutreffende Anforderungen.....	135
E.2	Allgemeine Grundsätze für die Prüfung.....	136

E.3	Prüfungen.....	137
E.4	Prüfbericht .....	137
<b>Anhang F (normativ) Überprüfung der Kompatibilität für Module von nichtselbsttätigen Waagen</b>		
	(verbindlich für separat geprüfte Module) .....	139
F.1	Waagen.....	140
F.2	Separat geprüfte Wägezellen .....	141
F.3	Separat geprüftes Auswertegerät und Auswerteeinheiten.....	142
F.4	Kompatibilitätsprüfungen für Module mit analogem Ausgang .....	144
F.5	Kompatibilitätsprüfungen für Module mit digitalem Ausgang .....	146
F.6	Beispiele für Kompatibilitätsprüfungen für Module mit analogem Ausgang Ausgabe .....	146
<b>Anhang G (normativ) Zusätzliche Untersuchungen und Prüfungen für softwaregesteuerte digitale Einrichtungen und Waagen .....</b>		
	.....	152
G.1	Einrichtungen und Geräte mit eingebetteter Software (embedded Software) (5.5.1) .....	152
G.2	Personal-Computer und andere Geräte mit programmierbarer oder ladbarer Software (5.5.2) .....	152
G.3	Datenspeichereinrichtungen (5.5.3) .....	153
G.4	Inhalt des Prüfberichts.....	154
<b>Anhang ZZ (informativ) Erfüllung der grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien .....</b>		
	.....	155
<b>Literaturhinweise .....</b>		
	.....	157