

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 halbselbststeinspielende 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 Wäagebereiche 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
Anhang F (normativ) Überprüfung der Kompatibilität für Module von nichtselbsttätigen Waagen		
	(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
Anhang G (normativ) Zusätzliche Untersuchungen und Prüfungen für softwaregesteuerte digitale Einrichtungen und Waagen		
	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
Anhang ZZ (informativ) Erfüllung der grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien		
		155
Literaturhinweise		
		157