

Klein
**Einführung in die
DIN-Normen**

Herausgegeben vom
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Bearbeitet von P. Kiehl

Unter Mitwirkung von
N. Breutmann, W. Goethe, H.-P. Grode,
E. Liess, D. Machert, A. Wehrstedt, I. Wende, F. Zentner

13., neubearbeitete und erweiterte Auflage
Mit 2279 Bildern, 793 Tabellen, 391 Beispielen



2001

B. G. Teubner Stuttgart · Leipzig · Wiesbaden



Beuth Verlag Berlin · Wien · Zürich

Inhalt

1 Normung (bearbeitet von P. Kiehl)	13
1.1 DIN Deutsches Institut für Normung e. V.	13
1.2 Informationen über Normen und technische Regeln	15
2 Das Deutsche Normenwerk (bearbeitet von P. Kiehl)	17
2.1 Werdegang der DIN-Normen	17
2.2 Gestaltung von Normen	18
2.3 Normbezeichnung	19
2.4 Stufung genormter Erzeugnisse	19
2.5 Typung, Zahlenreihen, Normzahlen	19
3 Normenanwendung (bearbeitet von P. Kiehl).	23
3.1 Bezug der Normen und anderer technischer Regeln	23
3.2 Aufbereitung der Normen für das Unternehmen	24
3.3 Innerbetriebliche Normen (Werknormen)	24
3.4 Verwalten der Normen und anderer technischer Regeln	24
3.5 Normteil-Zeichnungen	25
3.6 CAD-Normteile	25
4 Normung für den Verbraucher und den Umweltschutz (bearbeitet von P. Kiehl)	27
4.1 Verbraucherrat	27
4.2 DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	27
4.3 Deutscher Rat für Konformitätsbewertung im DIN (DIN KonRat)	29
4.4 DQS Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen mbH	29
4.5 Normung und Umweltschutz	30
4.5.1 Koordinierungsstelle Umweltschutz (KU) im DIN	30
4.5.2 Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) im DIN	30
5 Internationale, regionale und europäische Normung (bearbeitet von P. Kiehl).	31
5.1 Internationale Normung (ISO/IEC)	31
5.2 Regionale Normung	32
5.3 Europäische Normung (CEN/CENELEC und ETSI)	32
6 Informationstechnik und Anwendungen (bearbeitet von I. Wende)	35
6.1 Einführung	35
6.2 Grundnormen	35
6.2.1 Codierung	36
6.2.2 Programmiersprachen	38
6.2.3 Software-Entwicklung	39
6.2.4 Datenspeicher, Bildschirmarbeitsplätze und Bürogeräte	41
6.2.5 Datennetze und ihre Anwendung	45
6.2.6 Dokumentverarbeitung, grafische Datenverarbeitung und multimediale Anwendungen	50
6.2.7 Identifikationskarten	54
6.2.8 Sicherheitsverfahren	56
6.3 Strichkodierung und ihre Anwendung	59
6.3.1 Industrielle Informationstechnik	60
6.4 Elektronischer Geschäftsverkehr	63
6.5 Kreditwirtschaft	65
6.6 Gesundheitswesen	66
6.6.1 Normen zur Terminologie, Klassifikation und Kodierung	67
6.6.2 Normen für die Gerätekommunikation	67
6.6.3 Normen für die Bildkommunikation	68
6.6.4 Normen für die Labor- und allgemeine Kommunikation	68
6.6.5 Normen über die Architektur von Informationssystemen	69
6.6.6 Normen für administrative und sicherheitstechnische Aufgabenstellungen	69
6.7 Gebäudeautomation und Gebäudemanagement	70
6.8 Geoinformationen	71

7 Technische Produktdokumentation und Technisches Zeichnen	
(bearbeitet von D. Machert)	73
7.1 Dokumentationssystematik	73
7.2 Strukturierung technischer Produkte und technischer Produktdokumentationen	74
7.3 Benennungen, Formate, Blattgrößen, Vordrucke, Maßstäbe, Ausführungsrichtlinien	75
7.4 Bildliche Darstellung	83
7.5 Linien und ihre Anwendung	89
7.6 Maßeintragung, Passungs- und Toleranzangaben	89
7.7 Oberflächenangaben und Behandlungsangaben	109
7.8 Vereinfachte Darstellungen, grafische Symbole	115
7.8.1 Vereinfachte Darstellungen	115
7.8.2 Grafische Symbole, grafische Darstellungen	131
7.9 Schriften	137
7.10 Zentrierbohrungen in technischen Zeichnungen	141
8 Konstruktionsgrundlagen (bearbeitet von D. Machert)	143
9 Maschinenelemente (bearbeitet von D. Machert)	173
9.1 Riementriebe	173
9.1.1 Transmissionen	173
9.1.2 Keilriemen	176
9.2 Lagerungen	181
9.2.1 Wälzlager	181
9.2.2 Gleitlager	195
9.3 Sonstige Maschinenelemente	206
9.4 Verzahnungen	208
9.4.1 Zahnräder	208
9.4.2 Naben, Wellen	212
9.5 Fluidtechnik	213
9.5.1 Allgemeines, Begriffe, Schaltzeichen	213
9.5.2 Schlauchleitungen, allgemein	217
9.5.3 Öhydraulik	219
9.5.4 Pneumatik	223
9.6 Drahtseile	224
9.7 Spannungsverbindungen mit Anzug (Keile), Mitnehmerverbindungen ohne Anzug (Passfedern)	227
9.8 Federn	232
9.9 Bedienteile, Stellteile	234
9.10 Schmierung, Verschlüsse für Bohrungen, Abdichtungen für Wellen	238
10 Gewinde (bearbeitet von H.-P. Grode)	247
10.1 Grundbegriffe	250
10.2 Spitzgewinde	252
10.3 Trapezgewinde	263
10.4 Sägewinde	265
10.5 Rundgewinde	266
10.6 Gewindekernlöcher	266
11 Fertigungsverfahren (bearbeitet von H.-P. Grode)	269
11.1 Begriffe der Fertigungsverfahren	269
11.2 Begriffe der Zerspantechnik	270
11.3 Werkzeugmaschinen – Wechselräder, Vorschübe, Lastdrehzahlen	272
12 Toleranzen und Passungen (bearbeitet von H.-P. Grode)	275
12.1 Begriffe zum Toleranz- und Passsystem	275
12.2 ISO-System für Grenzmaße und Passungen	277
12.3 Form- und Lagetolerierung	286
12.4 Tolerierungsgrundsätze	292
12.5 Allgmeintoleranzen	294
12.6 Statistische Tolerierung	297

13 Technische Oberflächen (bearbeitet von H.-P. Grode)	301
14 Qualitätsmanagement, Statistik und Messtechnik (bearbeitet von H.-P. Grode)	315
14.1 Qualitätsmanagement	315
14.2 Statistik	324
14.3 Messtechnik	332
15 Mechanische Verbindungselemente (bearbeitet von H.-P. Grode)	339
15.1 Schrauben und Muttern	339
15.1.1 Technische Lieferbedingungen, Bezeichnung, zusätzliche Bestellungenangaben	339
15.1.2 Durchgangslöcher, Senkungen	357
15.1.3 Schrauben mit Kopf, ohne und mit Schlitz	362
15.1.4 Stiftschrauben, Gewindestifte, Schrauben mit Dehnschaft	367
15.1.5 Sonstige Schrauben	370
15.1.6 Verschlusschrauben	372
15.1.7 Holzschrauben	377
15.1.8 Schneidschrauben, Blechschrauben, gewindefurchende Schrauben	378
15.1.9 Kreuzschlitzschrauben	382
15.2 Muttern	384
15.3 Scheiben und Sicherungen	390
15.3.1 Scheiben	390
15.3.2 Sicherungen	391
15.4 Bolzen, Stifte, Niete	398
15.4.1 Bolzen	398
15.4.2 Stifte	399
15.4.3 Niete	405
16 Werkstoffe und Halbzeug (bearbeitet von W. Goethe)	411
16.1 Werkstoffbenennung, Allgemeines	411
16.2 Eisen und Stahl	411
16.2.1 Systematische Benennung, Werkstoffnummern, Fachausdrücke der Wärmebehandlung	411
16.2.2 Stahl – Anwendungsbereiche und Technische Lieferbedingungen	420
16.2.3 Eisen – Kohlenstoff – Gusswerkstoffe	472
16.3 Halbzeug	489
16.3.1 Profile, gewalzt	489
16.3.2 Profile, gezogen	496
16.3.3 Bleche	498
16.3.4 Rohre	499
16.3.5 Rohrleitungen, Rohrverbindungen, Armaturen, Flansche	500
16.4 Nichteisenmetalle	502
16.4.1 Systematische Benennung von Nichteisenmetallen	502
16.4.2 Unlegierte Nichteisenmetalle	507
16.4.3 Metalllegierungen	509
16.4.4 Gusslegierungen aus Nichteisenmetallen	516
16.5 Halbzeug aus Nichteisenmetallen	533
16.5.1 Eigenschaften	533
16.5.1.1 Kupfer- und Kupferlegierungen für Walzflacherzeugnisse	
16.5.1.2 Kupfer- und Kupferlegierungen für Stangen, Drähte und Profile	
16.5.1.3 Kupfer- und Kupferlegierungen für Rohre	
16.5.1.4 Eigenschaften von Leichtmetallen	
16.5.2 Profile, Stangen und Rohre	618
16.5.3 Bleche, Bänder	625
16.5.4 Rohre	627
16.6 Nichtmetallische Stoffe	631
16.6.1 Kunststoffe	631
16.6.2 Thermoplast-Formmassen, Duroplast-Formmassen, Reaktionsharze, Kunststoffherzeugnisse	635
16.6.2.1 Thermoplast-Formmassen	
16.6.2.2 Duroplast-Formmassen und -Formstoffe, Reaktionsharze	
16.6.2.3 Toleranzen für Kunststoffteile	
16.6.2.4 Halbzeuge aus Kunststoff	

16.6.3	Anstriche und ähnliche Beschichtungsstoffe	656
16.6.3.1	Allgemeine Begriffe	
16.6.3.2	Rohstoffe für Anstrichstoffe	
16.6.3.3	Verarbeitungsfertige Anstrichstoffe	
16.6.4	Pigmente und Füllstoffe	659
16.6.5	Holz und Holzwerkstoffe	660
16.6.5.1	Holz	
16.6.5.2	Sperrholz	
16.6.5.3	Holzfaserverleimstoffe	
16.7	Werkstoffe der Elektrotechnik	665
16.7.1	Metallische Werkstoffe	665
16.7.1.1	Leiterwerkstoffe	
16.7.1.2	Magnetische Werkstoffe	
16.7.1.3	Heizleiterwerkstoffe, Widerstandslegierungen	
16.7.1.4	Thermopaare, Thermobimetalle	
16.7.2	Isolierstoffe	679
16.7.2.1	Schichtpressstoffzeugnisse	
16.8	Gießereiwesen	688
16.9	Pulvermetallurgie	691
17	Materialprüfung (bearbeitet von A. Wehrstedt)	693
17.1	Prüfung metallischer Werkstoffe	693
17.2	Prüfung nichtmetallischer, anorganischer Stoffe	704
17.3	Prüfung organischer Stoffe	705
17.3.1	Prüfung von Kunststoffen	705
17.3.2	Prüfung von Elastomeren	708
17.3.3	Prüfung von Beschichtungsstoffen, Beschichtungen, Pigmenten und Füllstoffen	709
17.3.4	Prüfung von Textilien	713
17.4	Zerstörungsfreie Prüfung	713
17.5	Klimate	716
17.6	Prüfbescheinigungen	717
18	Korrosionsschutz (bearbeitet von A. Wehrstedt)	719
19	Schweißen, Löten, Schneiden und thermisches Spritzen (bearbeitet von F. Zentner)	731
19.1	Schweißen	731
19.1.1	Begriffe, Einteilung der Schweißverfahren	731
19.1.2	Konstruktion und Gestaltung	734
19.1.3	Zusätze und Hilfsstoffe	742
19.1.4	Fertigung und Güte	763
19.1.5	Geräte und Maschinen	773
19.2	Löten	775
19.2.1	Begriffe, Einteilung der Verfahren	775
19.2.2	Zusätze und Hilfsstoffe	778
19.2.3	Fertigung und Güte	784
19.3	Schneiden	785
19.3.1	Begriffe, Einteilung der Verfahren	785
19.3.2	Fertigung und Güte	787
19.3.3	Brennschneidmaschinen	790
19.4	Thermisches Spritzen	790
19.4.1	Begriffe, Einteilung der Verfahren	790
19.4.2	Zusätze	791
19.4.3	Fertigung und Güte	794
19.4.4	Thermische Spritzanlagen	794
20	Elektrotechnik (bearbeitet von E. Liess)	795
20.1	Allgemeine Fachnormen für die Elektrotechnik	795
20.1.1	Spannungen, Ströme, Frequenzen, Schaltzeichen, Bildzeichen, Schilder	795
20.1.1.1	Spannungen	
20.1.1.2	Ströme	
20.1.1.3	Frequenzen	
20.1.1.4	Grafische Symbole für Schaltpläne (Schaltzeichen)	
20.1.1.5	Grafische Symbole für Betriebsmittel (Bildzeichen)	
20.1.1.6	Sicherheitszeichen	
20.1.2	Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel	823
20.1.3	Einheitliche Bauweisen, Grundlagen für elektronische Geräte	840

20.2	Allgemeine Normteile der Elektrotechnik	843
20.3	Drehende elektrische Maschinen	846
20.4	Transformatoren	863
20.5	Gleichrichter	867
20.6	Schaltgeräte	868
20.7	Sicherungen	875
20.8	Schalter und Steckvorrichtungen	880
20.9	Kabel und Leitungen	885
	20.9.1 Starkstromleitungen im Nennspannungsbereich bis 450/750 V	885
	20.9.2 Koaxialkabel und Lichtwellenleiter	895
20.10	Elektrische Messgeräte	900
20.11	Bauelemente der Elektrotechnik	909
20.12	Galvanische Primärelemente, Batterien und Akkumulatoren	917
20.13	Elektrotechnische Sicherheitsbestimmungen, Elektrische Anlagen von Gebäuden	924
20.14	Messen, Steuern, Regeln, Leittechnik	977
	20.14.1 Formelzeichen und Zeichen zur gerätetechnischen und funktionellen Darstellung	977
	20.14.2 Leittechnik	991
	20.14.3 Regelungs- und Steuerungstechnik, Grundlagen	994
21	Sicherheit und Gesundheitsschutz durch Normung (bearbeitet von N. Breutmann)	1019
21.1	Europäische Gesetzgebung und Normung	1019
21.2	Sicherheitstechnik im Deutschen Normenwerk	1022
	21.2.1 Allgemeines	1022
	21.2.2 Kommission Sicherheitstechnik und sicherheitstechnische Schwerpunktarbeiten	1022
	21.2.3 Bezeichnung von DIN-Normen zum Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz)	1022
	21.2.4 Sicherheitskennzeichnung	1023
	21.2.5 Sicherheitstechnische Festlegungen in Normen	1025
	21.2.6 Systematische Sicherheitstechnik	1026
	21.2.6.1 Gestalten von Maschinen 21.2.6.2 Leitsätze zur Risiko- beurteilung 21.2.6.3 Sicherheitsabstände 21.2.6.4 Schutzeinrichtungen, Zweihandschaltung 21.2.6.5 Not-Aus-Einrichtung 21.2.6.6 Vermeiden von unerwartetem Anlauf 21.2.6.7 Verriegelungen 21.2.6.8 Steuerungen 21.2.6.9 Schutzeinrichtungen 21.2.6.10 Explosionsschutz	
21.3	Ergonomie	1051
	21.3.1 Arbeitssysteme, Begriffe und allgemeine Leitsätze	1051
	21.3.2 Gestaltungsgrundsätze für Maschinen	1053
	21.3.3 Gefahrensignale	1062
	21.3.4 Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen	1066
	21.3.5 Bildschirmarbeitsplätze	1072
	21.3.6 Berührbare Oberflächen	1075
22	Mathematik, Physik (bearbeitet von H.-P. Grode)	1077
22.1	Physikalische Größen, Einheiten und Formelzeichen	1077
22.2	Begriffe, Einheiten und Formelzeichen für einzelne Bereiche	1088
	22.2.1 Raum und Zeit	1088
	22.2.2 Mechanik	1090
	22.2.3 Wärmetechnik	1099
	22.2.4 Elektrotechnik	1100
22.3	Mathematische Zeichen	1104
22.4	Zahlenangaben, Dezimalschreibweisen, Runden	1108
23	Normen weiterer Fachgebiete	1111
23.1	Akustik, Elektroakustik, Lärminderung und Schwingungstechnik	1111
23.2	Bauwesen	1111
23.3	Bergbau	1112
23.4	Bibliotheks- und Dokumentationswesen	1112
23.5	Bürowesen, Papier und Pappe	1112

23.6	Chemie-Ingenieurwesen	1112
23.7	Farbe (Farbempfindung)	1113
23.8	Feuerwehrwesen	1113
23.9	Feinwerktechnik	1113
23.10	Gastechnik	1114
23.11	Gebrauchstauglichkeit und Dienstleistung	1114
23.12	Holzwirtschaft	1114
23.13	Kommunale Technik	1114
23.14	Kraftfahrzeuge	1115
23.15	Laborgeräte und -einrichtungen	1115
23.16	Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte	1115
23.17	Schiffbau und Meerestechnik	1116
23.18	Terminologie	1116
23.19	Textilwirtschaft	1116
23.20	Umweltanalytik	1117
23.21	Verpackung und Transport	1117
24	Werkstoffübersicht	1119
24.1	Kurznamen und Kurzzeichen	1119
24.2	Werkstoffnummern	1147
	Nummernverzeichnis der behandelten Normen	1169
	Sachverzeichnis	1179