

DIN EN ISO 9241-420:2011-10 (D)

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 420: Auswahlverfahren für physikalische Eingabegeräte (ISO 9241-420:2011); Deutsche Fassung EN ISO 9241-420:2011

Inhalt	Seite
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Verfahren zur Auswahl von Geräten — Allgemeine Betrachtungen	22
4.1 Logik	22
4.1.1 Konzept	22
4.1.2 Bewertung von Geräten unter praktischen Bedingungen	22
4.1.3 Bestimmung der Gebrauchstauglichkeit von Geräten für bestimmte Benutzergruppen	24
4.2 Ziele für Auswahlverfahren	24
5 Erfüllungskriterium	25
6 Methoden und Hilfen für die Auswahl von Geräten	25
6.1 Aufgabenanalyse	25
6.2 Auswahl auf der Basis der Produktbeschreibung	25
6.3 Benutzertests	25
6.4 Auswahl auf der Basis der vorrangigen Elementaraufgabe(n)	26
6.5 Auswahl einer Tastatur	29
7 Vor-Ort-Bewertungsverfahren für Eingabegeräte	30
7.1 Begründung	30
7.2 Verfahren	31
7.2.1 Testpersonen	31
Anhang A (informativ) Überblick über die Normreihe ISO 9241	35
Anhang B (informativ) Nachziehprüfung	36
B.1 Anwendung	36
B.2 Testverfahren	36
B.3 Daten	37
B.4 Bewertung	37
Anhang C (informativ) Ziehprüfung	38
C.1 Anwendung	38
C.2 Testverfahren	38
C.3 Daten	38
C.4 Bewertung	39
Anhang D (informativ) Bewertung der Benutzerzufriedenheit	40
D.1 Allgemeines	40
D.2 Fragebogen zur Einzelbewertung	40
D.3 Vergleichender Fragebogen	40
D.4 Beurteilung der Anstrengung	42
D.5 Statistische Auswertung	44
Anhang E (informativ) Tipptest mit einer Richtung	45
E.1 Anwendung	45
E.2 Testverfahren	45
E.3 Daten	46

E.4	Bewertung	46
Anhang F (informativ)	Tipptest mit mehreren Richtungen	48
F.1	Anwendung	48
F.2	Testverfahren	48
F.3	Daten	48
F.4	Bewertung	48
Anhang G (informativ)	Test für mobile Texteingabe (handgehaltene Tastaturen)	49
G.1	Anwendung	49
G.2	Testverfahren	49
G.2.1	Allgemeines	49
G.2.2	Testmaterial	49
G.2.3	Anweisungen	49
G.2.4	Software-Abhängigkeiten	49
G.2.5	Dauer	50
G.3	Daten	51
G.4	Bewertung	51
Anhang H (normativ)	Tabellen für die Auswahl von Geräten unter Berücksichtigung der Produktbeschreibung	52
H.1	Allgemeines	52
H.2	Angabe der Daten	52
H.3	Kategorien (Klassen und Gruppen) und deren Bedeutung	53
H.3.1	Allgemeines	53
H.3.2	Handhabbarkeit	53
H.3.3	Klassen für Offensichtlichkeit	53
H.3.4	Klassen für Vorhersehbarkeit (Tastaturen)	53
H.3.5	Klassen für Konsistenz der Funktion	54
H.3.6	Klassen für elektrische Merkmale	54
H.3.7	Weitere in den Tabellen verwendete Merkmalsbezeichnungen	55
H.3.8	Anwendung der Tabellen	58
H.4	Tabellen für die Auswahl von Geräten unter Berücksichtigung der Produktspezifikation	59
H.4.1	Tabellen für die Auswahl von Kompakttastaturen	59
H.4.2	Tabellen für die Auswahl von Volltastaturen	64
H.4.3	Tabellen für die Auswahl von Mäusen	69
H.4.4	Tabellen für die Auswahl von Pucks	74
H.4.5	Tabellen zur Auswahl von Joysticks	79
H.4.6	Tabellen zur Auswahl von Rollkugeln	83
H.4.7	Tabellen für die Auswahl von Touchpads	88
H.4.8	Tabellen zur Auswahl von Tablett/Overlays (Auflegemasken)	93
H.4.9	Tabellen zur Auswahl von Griffel und Lichtgriffeln	99
H.4.10	Tabellen für die Auswahl von Berührungsbildschirmen	104
Anhang I (informativ)	Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Tastaturen	109
Literaturhinweise	110

Tabellen

Tabelle H.1	Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Kompakttastaturen – Angemessenheit	59
Tabelle H.2	Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Kompakttastaturen – Handhabbarkeit	60
Tabelle H.3	Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Kompakttastaturen – Steuerbarkeit	60
Tabelle H.4	Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Kompakttastaturen – Biomechanische Belastung	60
Tabelle H.5	Funktionsmerkmale von Kompakttastaturen – Gestaltung der Tasten von Kompakttastaturen – Gestaltung der Tasten	61

Tabelle H.6 — Funktionsbezogene Merkmale von Kompakttastaturen – Gestaltung der Tasten – Tastenbezeichnungen.....	61
Tabelle H.7 — Funktionsbezogene Merkmale von Kompakttastaturen – Gestaltung der Tastatur – Bereiche und Zonen.....	62
Tabelle H.8 — Funktionsbezogene Merkmale von Kompakttastaturen –Gestaltung der Tastatur – Technische Gestaltung.....	62
Tabelle H.9 — Weitere Betrachtungen für Kompakttastaturen – Elektrische Merkmale	63
Tabelle H.10 — Weitere Betrachtungen für Kompakttastaturen – Instandhaltungsbezogene Merkmale.....	63
Tabelle H.11 — Weitere Betrachtungen für Kompakttastaturen – Wechselbeziehungen.....	63
Tabelle H.12 — Weitere Betrachtungen für Kompakttastaturen – Dokumentation	63
Tabelle H.13 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Volltastaturen – Angemessenheit.....	64
Tabelle H.14 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Volltastaturen – Handhabbarkeit	64
Tabelle H.15 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Volltastaturen – Steuerbarkeit	64
Tabelle H.16 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Volltastaturen – Biomechanische Belastung	65
Tabelle H.17 — Funktionsmerkmale von Volltastaturen – Gestaltung der Tasten – Gestaltung der Tasten.....	65
Tabelle H.18 — Funktionsmerkmale von Volltastaturen – Gestaltung der Tasten – Tastenbezeichnungen.....	66
Tabelle H.19 — Funktionsmerkmale von Volltastaturen – Gestaltung der Tastatur – Bereiche und Zonen.....	67
Tabelle H.20 — Funktionsmerkmale von Volltastaturen – Gestaltung der Tastatur – Technische Gestaltung.....	67
Tabelle H.21 — Weitere Betrachtungen für Volltastaturen – Elektrische Merkmale	68
Tabelle H.22 — Weitere Betrachtungen für Volltastaturen – Instandhaltungsbezogene Merkmale	68
Tabelle H.23 — Weitere Betrachtungen für Volltastaturen – Wechselbeziehungen.....	68
Tabelle H.24 — Weitere Betrachtungen für Volltastaturen – Dokumentation	68
Tabelle H.25 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Mäuse – Angemessenheit.....	69
Tabelle H.26 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Mäuse – Handhabbarkeit	69
Tabelle H.27 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Mäuse – Steuerbarkeit.....	70
Tabelle H.28 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Mäuse – Biomechanische Belastung	70
Tabelle H.29 — Funktionsbezogene Merkmale von Mäusen – Funktionsmerkmale	70
Tabelle H.30 — Funktionsbezogene Merkmale von Mäusen – Gestaltung von Schaltelementen	71
Tabelle H.31 — Funktionsbezogene Merkmale von Mäusen – Berücksichtigung der Händigkeit.....	71
Tabelle H.32 — Funktionsbezogene Merkmale von Mäusen – Konsistenz der Auflösung	71
Tabelle H.33 — Weitere Merkmale von Mäusen – Mechanische Eigenschaften.....	71
Tabelle H.34 — Weitere Merkmale von Mäusen – Elektrische Merkmale	72
Tabelle H.35 — Weitere Merkmale von Mäusen – Instandhaltungsbezogene Merkmale.....	72
Tabelle H.36 — Weitere Merkmale von Mäusen – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale.....	72

Tabelle H.37 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Mäusen – Wechselbeziehung mit Software.....	73
Tabelle H.38 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Mäusen – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung.....	73
Tabelle H.39 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Mäusen – Dokumentation	73
Tabelle H.40 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Pucks – Angemessenheit.....	74
Tabelle H.41 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Pucks – Handhabbarkeit	74
Tabelle H.42 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Pucks – Steuerbarkeit.....	75
Tabelle H.43 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Pucks – Biomechanische Belastung	75
Tabelle H.44 — Funktionsbezogene Merkmale von Pucks – Funktionsmerkmale	75
Tabelle H.45 — Funktionsbezogene Merkmale von Pucks – Gestaltung von Schaltelementen	76
Tabelle H.46 — Funktionsbezogene Merkmale von Pucks – Berücksichtigung der Händigkeit.....	76
Tabelle H.47 — Funktionsbezogene Merkmale von Pucks – Konsistenz der Auflösung.....	76
Tabelle H.48 — Weitere Merkmale von Pucks – Mechanische Eigenschaften	77
Tabelle H.49 — Weitere Merkmale von Pucks – Elektrische Merkmale	77
Tabelle H.50 — Weitere Merkmale von Pucks – Instandhaltungsbezogene Merkmale	77
Tabelle H.51 — Weitere Merkmale von Pucks – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale	77
Tabelle H.52 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Pucks –Wechselbeziehung mit Software.....	78
Tabelle H.53 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Pucks – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung.....	78
Tabelle H.54 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Pucks – Dokumentation	78
Tabelle H.55 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Joysticks – Angemessenheit.....	79
Tabelle H.56 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Joysticks – Handhabbarkeit.....	79
Tabelle H.57 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Joysticks – Steuerbarkeit.....	79
Tabelle H.58 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Joysticks – Biomechanische Belastung.....	80
Tabelle H.59 — Funktionsbezogene Merkmale von Joysticks – Funktionsmerkmale	80
Tabelle H.60 — Funktionsbezogene Merkmale von Joysticks – Gestaltung von Schaltelementen.....	80
Tabelle H.61 — Funktionsbezogene Merkmale von Joysticks – Berücksichtigung der Händigkeit.....	81
Tabelle H.62 — Funktionsbezogene Merkmale von Joysticks – Konsistenz der Auflösung	81
Tabelle H.63 — Weitere Merkmale von Joysticks – Mechanische Eigenschaften	81
Tabelle H.64 — Weitere Merkmale von Joysticks – Elektrische Merkmale.....	81
Tabelle H.65 — Weitere Merkmale von Joysticks – Instandhaltungsbezogene Merkmale	82
Tabelle H.66 — Weitere Merkmale von Joysticks – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale	82
Tabelle H.67 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Joysticks – Wechselbeziehung mit Software.....	82
Tabelle H.68 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Joysticks – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung.....	82
Tabelle H.69 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Joysticks – Dokumentation	83

Tabelle H.70 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Rollkugeln – Angemessenheit.....	83
Tabelle H.71 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Rollkugeln – Handhabbarkeit	84
Tabelle H.72 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Rollkugeln – Steuerbarkeit	84
Tabelle H.73 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Rollkugeln – Biomechanische Belastung	84
Tabelle H.74 — Funktionsbezogene Merkmale von Rollkugeln – Funktionsmerkmale	85
Tabelle H.75 — Funktionsbezogene Merkmale von Rollkugeln – Gestaltung von Schaltelementen	85
Tabelle H.76 — Funktionsbezogene Merkmale von Rollkugeln – Berücksichtigung der Händigkeit.....	85
Tabelle H.77 — Funktionsbezogene Merkmale von Rollkugeln – Konsistenz der Auflösung	86
Tabelle H.78 — Weitere Merkmale von Rollkugeln – Mechanische Eigenschaften.....	86
Tabelle H.79 — Weitere Merkmale von Rollkugeln – Elektrische Merkmale	86
Tabelle H.80 — Weitere Merkmale von Rollkugeln – Instandhaltungsbezogene Merkmale.....	86
Tabelle H.81 — Weitere Merkmale von Rollkugeln – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale.....	87
Tabelle H.82 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Rollkugeln – Wechselbeziehung mit Software.....	87
Tabelle H.83 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Rollkugeln – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung	87
Tabelle H.84 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Rollkugeln – Dokumentation	88
Tabelle H.85 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Touchpads – Angemessenheit.....	88
Tabelle H.86 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Touchpads – Handhabbarkeit	89
Tabelle H.87 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Touchpads – Steuerbarkeit.....	89
Tabelle H.88 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Touchpads – Biomechanische Belastung	89
Tabelle H.89 — Funktionsbezogene Merkmale von Touchpads – Funktionsmerkmale	90
Tabelle H.90 — sbezogene Merkmale von Touchpads – Gestaltung von Schaltelementen.....	90
Tabelle H.91 — Funktionsbezogene Merkmale von Touchpads – Berücksichtigung der Händigkeit.....	90
Tabelle H.92 — Funktionsbezogene Merkmale von Touchpads – Konsistenz der Auflösung.....	91
Tabelle H.93 — Weitere Merkmale von Touchpads – Mechanische Eigenschaften.....	91
Tabelle H.94 — Weitere Merkmale von Touchpads – Elektrische Merkmale	91
Tabelle H.95 — Weitere Merkmale von Touchpads – Instandhaltungsbezogene Merkmale	91
Tabelle H.96 — Weitere Merkmale von Touchpads – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale.....	92
Tabelle H.97 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Touchpads – Wechselbeziehung mit Software.....	92
Tabelle H.98 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Touchpads – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung	92
Tabelle H.99 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Touchpads – Dokumentation	93
Tabelle H.100 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tablett/Overlays – Angemessenheit.....	93
Tabelle H.101 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tablett/Overlays – Handhabbarkeit	94

Tabelle H.102 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tablett/Overlays – Steuerbarkeit.....	94
Tabelle H.103 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tablett/Overlays – Biomechanische Belastung.....	94
Tabelle H.104 — Funktionsbezogene Merkmale von Tablett/Overlays – Funktionsmerkmale.....	95
Tabelle H.105 — Funktionsbezogene Merkmale von Tablett/Overlays – Gestaltung von Schaltelementen	95
Tabelle H.106 — Funktionsbezogene Merkmale von Tablett/Overlays – Berücksichtigung der Händigkeit	95
Tabelle H.107 — Funktionsbezogene Merkmale von Tablett/Overlays – Konsistenz der Auflösung.....	96
Tabelle H.108 — Weitere Merkmale von Tablett/Overlays – Mechanische Eigenschaften	96
Tabelle H.109 — Weitere Merkmale von Tablett/Overlays – Merkmale bezüglich Lesbarkeit und Sichtbarkeit von Beschriftungen und grafischen Symbolen.....	97
Tabelle H.110 — Weitere Merkmale von Tablett/Overlays – Elektrische Merkmale.....	97
Tabelle H.111 — Weitere Merkmale von Tablett/Overlays – Instandhaltungsbezogene Merkmale	97
Tabelle H.112 — Weitere Merkmale von Tablett/Overlays – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale	98
Tabelle H.113 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tablett/Overlays – Wechselbeziehung mit Software.....	98
Tabelle H.114 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tablett/Overlays – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung.....	98
Tabelle H.115 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tablett/Overlays – Dokumentation.....	99
Tabelle H.116 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Griffel und Lichtgriffel – Angemessenheit.....	99
Tabelle H.117 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Griffel und Lichtgriffel – Handhabbarkeit.....	100
Tabelle H.118 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Griffel und Lichtgriffel – Steuerbarkeit.....	100
Tabelle H.119 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Griffel und Lichtgriffel – Biomechanische Belastung.....	101
Tabelle H.120 — Funktionsbezogene Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Funktionsmerkmale.....	101
Tabelle H.121 — Funktionsbezogene Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Gestaltung von Schaltelementen	102
Tabelle H.122 — Funktionsbezogene Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Berücksichtigung der Händigkeit.....	102
Tabelle H.123 — Funktionsbezogene Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Mechanische Eigenschaften	103
Tabelle H.124 — Weitere Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Elektrische Merkmale.....	103
Tabelle H.125 — Weitere Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Instandhaltungsbezogene Merkmale	103
Tabelle H.126 — Weitere Merkmale von Griffeln und Lichtgriffeln – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale	103
Tabelle H.127 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Griffeln und Lichtgriffeln – Wechselbeziehung mit Software.....	104

Tabelle H.128 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Griffeln und Lichtgriffeln – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung	104
Tabelle H.129 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Griffeln und Lichtgriffeln – Dokumentation	104
Tabelle H.130 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Berührungsbildschirme – Angemessenheit.....	104
Tabelle H.131 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Berührungsbildschirme – Handhabbarkeit	105
Tabelle H.132 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Berührungsbildschirme – Steuerbarkeit	106
Tabelle H.133 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Berührungsbildschirme – Biomechanische Belastung	106
Tabelle H.134 — Funktionsbezogene Merkmale von Berührungsbildschirmen – Funktionsmerkmale	107
Tabelle H.135 — Funktionsbezogene Merkmale von Berührungsbildschirmen – Mechanische Eigenschaften.....	107
Tabelle H.136 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Elektrische Merkmale.....	107
Tabelle H.137 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Instandhaltungsbezogene Merkmale.....	108
Tabelle H.138 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale	108
Tabelle H.139 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Wechselbeziehung mit Software	108
Tabelle H.140 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung.....	108
Tabelle H.141 — Weitere Merkmale von Berührungsbildschirmen – Mechanische Eigenschaften	108