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 Tabletts/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 Tabletts/Overlays – Angemessenheit **93**
Tabelle H.101 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tabletts/Overlays – Handhabbarkeit **94**

Tabelle H.102 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tabletts/Overlays – Steuerbarkeit 94

Tabelle H.103 — Übereinstimmung mit generischen Anforderungen an Tabletts/Overlays – Biomechanische Belastung 94

Tabelle H.104 — Funktionsbezogene Merkmale von Tabletts/Overlays – Funktionsmerkmale 95

Tabelle H.105 — Funktionsbezogene Merkmale von Tabletts/Overlays – Gestaltung von Schaltelementen 95

Tabelle H.106 — Funktionsbezogene Merkmale von Tabletts/Overlays – Berücksichtigung der Händigkeit 95

Tabelle H.107 — Funktionsbezogene Merkmale von Tabletts/Overlays – Konsistenz der Auflösung 96

Tabelle H.108 — Weitere Merkmale von Tabletts/Overlays – Mechanische Eigenschaften 96

Tabelle H.109 — Weitere Merkmale von Tabletts/Overlays – Merkmale bezüglich Lesbarkeit und Sichtbarkeit von Beschriftungen und grafischen Symbolen 97

Tabelle H.110 — Weitere Merkmale von Tabletts/Overlays – Elektrische Merkmale 97

Tabelle H.111 — Weitere Merkmale von Tabletts/Overlays – Instandhaltungsbezogene Merkmale 97

Tabelle H.112 — Weitere Merkmale von Tabletts/Overlays – Sicherheits- und gesundheitsbezogene Merkmale 98

Tabelle H.113 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tabletts/Overlays – Wechselbeziehung mit Software 98

Tabelle H.114 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tabletts/Overlays – Wechselbeziehung mit Nutzungsumgebung 98

Tabelle H.115 — Wechselbeziehungen und Dokumentation von Tabletts/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