

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	V
Inhaltsverzeichnis.....	XI
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XXI
Abkürzungsverzeichnis	XXV
1 Einleitung	1
2 Grundlagen zur biometrischen Authentifizierung	15
3 Grundlagen zum System der Konformitätsbewertung	45
4 Notwendigkeit einer Zertifizierung biometrischer Systeme	73
5 Normung und Standardisierung im Bereich Biometrie	109
6 Bewertungskriterien zur Beurteilung biometrischer Systeme	135
7 Bewertung der normativen Anforderungen	157
8 Existierende Zertifizierungsverfahren für biometrische Systeme	159
9 Evaluationskriterien zur vergleichenden Bewertung von Zertifizierungsverfahren	161
10 Evaluation von Zertifizierungsverfahren für biometrische Systeme	189
11 Fallstudie: Zertifizierung eines tippverhaltensbasierten Verifikationssystems nach den Common Criteria	225
12 Zusammenfassung und Hinweise für die Fortentwicklung	251
Literaturverzeichnis	XXXI
Anhang	LIX

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	V
Inhaltsverzeichnis.....	XI
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XXI
Abkürzungsverzeichnis	XXV
1 Einleitung.....	1
1.1 Biometrische Verfahren zur Authentifizierung	2
1.2 Nutzen biometrischer Verfahren.....	4
1.3 Probleme biometrischer Verfahren und Systeme.....	7
1.4 Motivation	9
1.5 Zielsetzung und Abgrenzung	9
1.6 Aufbau der Arbeit	12
2 Grundlagen zur biometrischen Authentifizierung	15
2.1 Biometrie und biometrische Charakteristika bzw. Merkmale	15
2.2 Biometrische Verfahren.....	17
2.3 Bestandteile eines biometrischen Systems	18
2.4 Biometrischer Identitätsprüfungsprozess	21
2.5 Betriebsarten biometrischer Systeme	23
2.5.1 Betriebsmodus der Identifikation	23
2.5.2 Betriebsmodus der Verifikation	25
2.6 Sicherheitsrelevante Kennzahlen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit biometrischer Verfahren und Systeme	27
2.6.1 Biometrische Vergleichsfehler	28
2.6.2 Fehlerarten bei der Erfassung biometrischer Charakteristika	30
2.6.3 Entscheidungsfehler biometrischer Systeme.....	32
2.6.4 Kennzahlen biometrischer Identifikationssysteme.....	33
2.6.5 Durchsatz-Raten biometrischer Systeme	34

2.7	Visualisierung der Leistungsfähigkeit biometrischer Verfahren und Systeme.....	34
2.8	Einsatzgebiete biometrischer Systeme	37
2.8.1	Klassifikationsschema nach Wayman.....	38
2.8.2	Biometrische Einsatzgebiete nach Behrens und Roth	39
2.8.3	Einteilung der Einsatzmöglichkeiten biometrischer Systeme nach Albrecht und Probst	40
2.8.4	Marktsegmentierung biometrischer Einsatzgebiete nach BITKOM e. V.....	41
3	Grundlagen zum System der Konformitätsbewertung	45
3.1	Normung versus Standardisierung.....	45
3.2	Zertifizierung und Akkreditierung.....	50
3.3	Prozess einer Zertifizierung	53
3.4	Nutzen durch Normung und Zertifizierung	54
3.5	Duales Zertifizierungs- und Akkreditierungssystem in Deutschland bis zum 31.12.2009	56
3.5.1	Gesetzlich geregelter Bereich.....	59
3.5.2	Gesetzlich nicht geregelter Bereich.....	61
3.6	Zertifizierungs- und Akkreditierungssystem in Deutschland seit dem 01.01.2010	64
3.7	Internationales Zertifizierungs- und Akkreditierungssystem.....	69
3.7.1	Vormals gesetzlich geregelter Bereich	70
3.7.2	Vormals gesetzlich nicht geregelter Bereich.....	70
4	Notwendigkeit einer Zertifizierung biometrischer Systeme	73
4.1	Regulatorische Notwendigkeiten für hoheitliche und öffentliche Einsatzfelder	73
4.2	Regulatorische Notwendigkeiten im privatwirtschaftlichen Einsatzbereich.....	74
4.2.1	Produkthaftung.....	75
4.2.2	Elektronische Form der Willenserklärung mittels biometrischer Techniken	77

4.2.3	Biometrie im Spannungsfeld des Datenschutzes	82
4.2.4	Biometrie im unternehmensinternen Einsatzkontext	85
4.3	Barrieren und Hemmnisse beim Einsatz biometrischer Systeme im privatwirtschaftlichen Bereich.....	87
4.3.1	Barrieren und Hemmnisse aus der Sicht des Herstellers	90
4.3.2	Barrieren und Hemmnisse aus dem Blickwinkel des Betreibers	93
4.3.3	Barrieren und Hemmnisse aus der Wahrnehmung des Anwenders	95
4.3.4	Barrieren aus Sicht staatlicher sowie technischer Normungsinstitutionen	96
4.4	Status Quo des Biometrie-Marktes	97
4.5	Strukturierte Gesamtübersicht der Notwendigkeiten einer Zertifizierung biometrischer Systeme	101
4.6	Zusammenfassung der Notwendigkeit einer Zertifizierung biometrischer Systeme	106
5	Normung und Standardisierung im Bereich Biometrie	109
5.1	Normungs- und Standardisierungsorganisationen mit Biometrie-Bezug	109
5.2	Herausforderungen biometrischer Normung und Standardisierung.....	117
5.3	Kategorisierung technischer Normen mit Kontext zur Biometrie.....	119
5.3.1	Harmonisiertes biometrisches Vokabular	119
5.3.2	Biometrische, technische Schnittstellen	120
5.3.3	Biometrische Datenaustauschformate	123
5.3.4	Konformitätsprüfungs- und Qualitätsnormen	125
5.3.5	Anwendungsspezifische Normen	128
5.3.6	Testen und Berichterstattung der Leistungsfähigkeit biometrischer Systeme	129
5.3.7	Normen für den Datenschutz und gesellschaftliche Aspekte	132
5.3.8	Normen im Bereich der Sicherheit biometrischer Systeme.....	133
6	Bewertungskriterien zur Beurteilung biometrischer Systeme.....	135
6.1	Umfang der Angriffspunkte und Überwindungsstrategien biometrischer Systeme.....	136

6.2	Bewertungskriterien zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit biometrischer Systeme anhand sicherheitsrelevanter Kennzahlen.....	142
6.2.1	Eignung der Testansätze zur Ermittlung sicherheitsrelevanter Kennzahlen	142
6.2.2	Testumfang für die Ermittlung von Fehlerraten	145
6.2.3	Qualität biometrischer Fehlerraten	150
6.3	Berücksichtigung der Datenschutzaspekte beim Einsatz biometrischer Systeme.....	154
7	Bewertung der normativen Anforderungen	157
8	Existierende Zertifizierungsverfahren für biometrische Systeme	159
9	Evaluationskriterien zur vergleichenden Bewertung von Zertifizierungsverfahren	161
9.1	Schwerpunkt des Zertifizierungsverfahrens.....	166
9.2	Systembedingte und wirtschaftliche Kriterien	167
9.2.1	Akkreditierungsgrad der durchführenden Zertifizierungsstelle	167
9.2.2	Reichweite der Anerkennung des Zertifizierungsverfahrens.....	168
9.2.3	Reifegrad des verwendeten Zertifizierungsschemas	169
9.2.4	Am Zertifizierungsverfahren beteiligte Akteure	170
9.2.5	Umfang des zu prüfenden Gegenstandes	171
9.2.6	Grad der Berücksichtigung der verwendeten biometrischen Modalität	172
9.2.7	Grad der Eignung für verwendeten Betriebsmodus	173
9.2.8	Geschätzter zu erbringender Aufwand für die Durchführung des Zertifizierungsverfahrens	174
9.2.9	Transparenz und Erkennbarkeit des erzielten Sicherheitsniveaus	175
9.3	Fachliche Kriterien	176
9.3.1	Verbindlichkeit der verwendeten Anforderungen.....	176
9.3.2	Geforderter Konformitätsgrad zu verwendeten Anforderungen des Prüfungsschwerpunktes.....	178
9.3.3	Berücksichtigte Phasen im Produkt-Lebenszyklus	179

9.3.4	Untersuchter Zustand des biometrischen Systems	180
9.3.5	Umfang der fachlichen Prüfungen	181
9.3.6	Prüftiefe der fachlichen Prüfungen	182
9.3.7	Berücksichtigung verschiedener Angriffspotenziale	183
9.3.8	Berücksichtigung mehrseitiger Sicherheitsanforderungen.....	184
9.3.9	Verwendeter Testansatz zur Ermittlung sicherheitsrelevanter Kennzahlen	185
9.3.10	Ausreichender Umfang der sicherheitsrelevanten Kennzahlen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit	186
9.3.11	Verwendete Heuristik zur Schätzung der erforderlichen Versuchszahl.....	187
9.3.12	Existenz eines Bewertungsschemas zur Einstufung der Leistungsfähigkeit.....	188
10	Evaluation von Zertifizierungsverfahren für biometrische Systeme	189
10.1	Zertifizierungsverfahren privatwirtschaftlicher Anbieter	189
10.1.1	Zertifizierungsverfahren der International Biometric Group.....	189
10.1.2	Zertifizierungsverfahren der Biometric Services International sowie National Biometric Security Project	195
10.1.3	Testat IT-Sicherheit des Fraunhofer-Instituts für sichere Informationstechnik.....	200
10.2	Zertifizierungsverfahren nicht-privatwirtschaftlicher Anbieter	205
10.2.1	Zertifizierungsverfahren des NIST NVLAP Biometrics Testing LAP	205
10.2.2	Die Common Criteria	209
10.3	Für die Evaluation ungeeignete Zertifizierungsverfahren	216
10.4	Zusammenfassung der evaluierten Zertifizierungsverfahren	221
11	Fallstudie: Zertifizierung eines tippverhaltensbasierten Verifikationssystems nach den Common Criteria.....	225
11.1	Gegenstand der Evaluation (TOE).....	225
11.1.1	Funktionale Sicherheitsanforderungen	234
11.1.2	Anforderungen an die Vertrauenswürdigkeit	239

11.2 Dauer der Zertifizierung eines biometrischen Verifikationssystems nach den Common Criteria.....	243
11.3 Erfolgsfaktoren und Defizite einer Zertifizierung biometrischer Verifikationssysteme nach den Common Criteria.....	245
12 Zusammenfassung und Hinweise für die Fortentwicklung	251
Literaturverzeichnis	XXXI
Anhang	LIX
A Wertschöpfungsprozess in der Biometrie	LIX
B Verschiedene Projekt-Stufen der ISO	LXI
C Framework for IT Security Assurance (FRITSA)	LXIII
D Bewertungsschema der IBG	LXV
E „Strength Of Function“ der BEM für biometrische Verifikationssysteme ..	LXVII
F Die Common Criteria	LXIX
F.1 Entstehung.....	LXXI
F.2 Zielsetzung und Verwendungszweck	LXXIII
F.3 Deutsches Zertifizierungsschema	LXXIII
F.4 Inhalt und Idee.....	LXXVII
F.5 Prinzipien und Struktur.....	LXXIX
F.5.1 Teil eins der Common Criteria	LXXIX
F.5.2 Teil zwei der Common Criteria	LXXXI
F.5.3 Teil drei der Common Criteria	LXXXIX
F.6 Protection Profile.....	XCVI
F.7 Security Target.....	XCVIII
F.8 Rationales	CIV
F.9 Common Evaluation Methodology	CIX
G Flussdiagramm eines typischen biometrischen Authentifizierungsverlaufs.....	CXV
H Berechnung des Angriffspotenzials (nach CEM).....	CXVII
I Einstufungsschema des Angriffspotenzials (nach CEM).....	CXIX
J TOE samt Schnittstellen in Interaktion mit Subjekten (nach CC).....	CXXI