

I. Inhaltsübersicht

I.	Inhaltsübersicht	I
II.	Inhaltsverzeichnis	III
III.	Abkürzungsverzeichnis.....	IX
IV.	Abbildungsverzeichnis.....	XIII
1	Einführung	1
1.1	Motivation und Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung und Lösungsansatz.....	3
1.3	Forschungsstand.....	6
1.4	Methodik.....	7
2	Mobile Payment Ökosystem.....	12
2.1	Innovationen und Trends im Bereich „Mobile“	12
2.2	Begriffliche Einordnung und Definition von Mobile Payment	19
2.3	Stellenwert von Mobile Payment im M-Commerce.....	22
2.4	Mobile Payment Typen.....	23
2.5	Klassifikation von Mobile Payment Systemen	25
2.6	Technologien von Mobile Payment Systemen	30
2.7	Anwendungsbereiche von Mobile Payments.....	41
2.8	Mobile Payment Initiativen	49
3	Analyse des Mobile Payment Ökosystems.....	55
3.1	Teilnehmer und Rollen im Mobile Payment Ökosystem	55
3.2	Interessen und Anforderungen der Marktteilnehmer	63
4	Grundlagen der Anonymität.....	81
4.1	Schutzziele der Informations- und Kommunikationssysteme	81
4.2	Anonymität als Schutzziel der Informationssicherheit	84
4.3	Formen der Anonymität.....	88
4.4	Identität und Grade der Anonymität.....	98
4.5	Anonymität in stationären und mobilen Kommunikationsnetzwerken.....	106
4.6	Bewertung der Anonymität	108
4.7	Bedeutung der Anonymität in Mobile Payment Systemen.....	111
5	Rahmenbedingungen der User-Anonymität	113
5.1	Organisatorische Rahmenbedingungen der User-Anonymität	113
5.2	Technische Rahmenbedingungen der Anonymität.....	122
5.3	Regulatorische Rahmenbedingungen der Anonymität	140
6	User-Anonymität in Mobile Payment Systemen	153
6.1	Analyse der Mobile Payment Wertschöpfungskette	153

6.2	Analyse eines allgemeinen Mobile Payment Prozesses	154
6.3	Bewertung des allgemeinen Mobile Payment Prozesses hinsichtlich der User-Anonymität	159
6.4	Referenzprozessmodell zur Gestaltung der User-Anonymität in Mobile Payment Systemen	160
7	Gestaltungsmöglichkeiten der User-Anonymität in Mobile Payment Systemen	169
7.1	Berücksichtigung und Erfüllung von Anforderungen.....	169
7.2	Berücksichtigung von Rahmenbedingungen	178
7.3	Organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten	179
7.4	Technische Gestaltungsmöglichkeiten	190
7.5	Regulatorische Gestaltungsmöglichkeiten	199
7.6	Mögliche Risiken und Probleme bei der Gestaltung.....	203
8	Fazit.....	214
8.1	Zusammenfassung.....	214
8.2	Schlussfolgerung.....	222
8.3	Ausblick.....	224
Literatur	226

II. Inhaltsverzeichnis

I.	Inhaltsübersicht	I
II.	Inhaltsverzeichnis	III
III.	Abkürzungsverzeichnis.....	IX
IV.	Abbildungsverzeichnis	XIII
1	Einführung	1
1.1	Motivation und Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung und Lösungsansatz	3
1.3	Forschungsstand.....	6
1.4	Methodik.....	7
2	Mobile Payment Ökosystem.....	12
2.1	Innovationen und Trends im Bereich „Mobile“	12
2.1.1	Mobile Money Transfer	14
2.1.2	Location Based Services	14
2.1.3	Mobile Payment.....	15
2.1.4	Near Field Communication Services.....	16
2.1.5	Contactless Payments	16
2.1.6	Mobile Marketing	17
2.1.7	Mobile Social Networking	18
2.2	Begriffliche Einordnung und Definition von Mobile Payment	19
2.3	Stellenwert von Mobile Payment im M-Commerce.....	22
2.4	Mobile Payment Typen.....	23
2.5	Klassifikation von Mobile Payment Systemen	25
2.5.1	Bankkonten und Kreditkarten basierende Mobile Payment Systeme	26
2.5.2	Mobilfunknetzbetreiber basierende Mobile Payment Systeme	28
2.5.3	Innovative Mobile Payment Systeme.....	29
2.6	Technologien von Mobile Payment Systemen	30
2.6.1	Mobile Remote Technologien	31
2.6.1.1	SMS/Text Messaging	32
2.6.1.2	WAP	33
2.6.1.3	USSD	34
2.6.1.4	IVR	34
2.6.1.5	J2ME	35
2.6.2	Mobile Proximity Technologien	36
2.6.2.1	Near Field Communication	36
2.6.2.2	Bluetooth	37

2.6.2.3	Barcodes	38
2.6.2.4	Infrarot	39
2.6.2.5	Contactless Konzept - Dual-Chip-Technik	39
2.7	Anwendungsbereiche von Mobile Payments	41
2.7.1	Mobile Content Download	41
2.7.2	Mobile Ticketing	42
2.7.3	Mobile Parking	44
2.7.4	Mobile Remittance	46
2.7.5	Mobile POS	48
2.8	Mobile Payment Initiativen	49
2.8.1	Open Mobile Alliance	50
2.8.2	Open Handset Alliance	51
2.8.3	Mobile Payment Forum	52
2.8.4	Open Mobile Terminal Platform	52
2.8.5	Pay Buy Mobile	53
2.8.6	Secure Mobile Payment Service	54
3	Analyse des Mobile Payment Ökosystems	55
3.1	Teilnehmer und Rollen im Mobile Payment Ökosystem	55
3.1.1	Mobile User	56
3.1.2	Händler	57
3.1.3	Mobilfunknetzbetreiber	58
3.1.4	Banken	58
3.1.5	Mobile Content Provider	59
3.1.6	Mobile Payment Service Provider	59
3.1.7	Trusted Third Party	60
3.1.8	Staat	62
3.1.9	Mobilfunkgerätehersteller	62
3.2	Interessen und Anforderungen der Marktteilnehmer	63
3.2.1	Allgemeine Anforderungen	63
3.2.2	Technische Anforderungen	65
3.2.2.1	Sicherheitsanforderungen	66
3.2.2.2	Integrations- und Realisierungsanforderungen	68
3.2.3	Funktionale und wirtschaftliche Anforderungen	70
3.2.3.1	Funktionale Anforderungen	70
3.2.3.2	Wirtschaftliche Anforderungen	71
3.2.4	Benutzerspezifische Anforderungen	72
3.2.4.1	Anforderungen der mobilen User	72
3.2.4.2	Anforderungen der Händler	75
3.2.4.3	Anforderungen anderer Marktteilnehmer	77

4	Grundlagen der Anonymität.....	81
4.1	Schutzziele der Informations- und Kommunikationssysteme	81
4.2	Anonymität als Schutzziel der Informationssicherheit	84
4.2.1	Begriffsdefinition der Anonymität	85
4.2.2	Legaldefinition der Anonymisierung	87
4.3	Formen der Anonymität.....	88
4.3.1	Prozessanonymität	91
4.3.1.1	Senderanonymität	91
4.3.1.2	Empfängeranonymität	92
4.3.2	Kommunikationsanonymität.....	93
4.3.2.1	Client-Anonymität	94
4.3.2.2	Server-Anonymität.....	96
4.3.2.3	Contentanonymität	97
4.3.3	Ortanonymität	97
4.4	Identität und Grade der Anonymität.....	98
4.4.1	Absolute Identität - Keine Anonymität.....	102
4.4.2	Teilidentität - Pseudonymität - Partielle Anonymität.....	102
4.4.2.1	Usererstellte Pseudonyme.....	104
4.4.2.2	Referenz-Pseudonyme	104
4.4.2.3	Einweg-Pseudonyme.....	105
4.4.3	Absolute Anonymität.....	105
4.5	Anonymität in stationären und mobilen Kommunikationsnetzwerken.....	106
4.5.1	Anonymität im Internet.....	106
4.5.2	Anonymität im mobilen Netzwerken.....	107
4.5.3	Anonymität im Mobile Commerce	108
4.6	Bewertung der Anonymität	108
4.6.1	Pro Anonymität	109
4.6.2	Contra Anonymität	111
4.7	Bedeutung der Anonymität in Mobile Payment Systemen.....	111
5	Rahmenbedingungen der User-Anonymität	113
5.1	Organisatorische Rahmenbedingungen der User-Anonymität	113
5.1.1	User- und Geschäftsdaten und Informationen	114
5.1.1.1	Definition und Organisation der Daten.....	114
5.1.1.2	Begriffliche Unterscheidung zwischen Daten, Information und Metadaten.....	116
5.1.2	Bestandsdaten und personenbezogene Daten.....	117
5.1.3	Behandlung der Bestandsdaten und personenbezogener Daten	118
5.1.4	Verbindungsdaten und Transaktionsdaten	119
5.1.5	Behandlung der Verbindungs- und Transaktionsdaten.....	120

5.1.6	Standortdaten und deren Behandlung	121
5.2	Technische Rahmenbedingungen der Anonymität.....	122
5.2.1	Anonyme Server Systeme	122
5.2.2	Anonyme Netzwerke.....	123
5.2.3	Anonyme Protokolle.....	124
5.2.4	Anonymitätskonzepte	124
5.2.4.1	Proxies und deren Anwendung in der Praxis.....	125
5.2.4.2	Crowds und deren Anwendung in der Praxis.....	129
5.2.4.3	mCrowds und deren Anwendung in der Praxis.....	132
5.2.4.4	Mixe und deren Anwendung in der Praxis	133
5.2.4.5	Onion Routing und dessen Anwendung in der Praxis	138
5.3	Regulatorische Rahmenbedingungen der Anonymität	140
5.3.1	Gesetzliche Grundlagen zur User-Anonymität.....	142
5.3.1.1	Bundesdatenschutzgesetz und Landesdatenschutzgesetze	142
5.3.1.2	Telekommunikationsgesetz	144
5.3.1.3	Telemediengesetz	145
5.3.1.4	Telekommunikations-Überwachungsverordnung.....	147
5.3.2	Strafrechtliche Aspekte der User-Anonymität	148
5.3.2.1	Vorratsdatenspeicherung und Überwachung der Netzwerke.....	148
5.3.2.2	Aufhebung und Aufdeckung der Anonymität des Users	149
5.3.2.3	Herausgabe der Bestandsdaten	150
5.3.2.4	Herausgabe der Verkehrsdaten.....	151
6	User-Anonymität in Mobile Payment Systemen	153
6.1	Analyse der Mobile Payment Wertschöpfungskette	153
6.2	Analyse eines allgemeinen Mobile Payment Prozesses	154
6.3	Bewertung des allgemeinen Mobile Payment Prozesses hinsichtlich der User-Anonymität	159
6.4	Referenzprozessmodell zur Gestaltung der User-Anonymität in Mobile Payment Systemen	160
6.4.1	Beschreibung des anonymen Mobile Payment Prozesses	161
6.4.2	Bewertung der User-Anonymität gegenüber den Marktteilnehmern im Referenzprozessmodell	164
6.4.2.1	User-Anonymität gegenüber dem Mobilfunknetzbetreiber.....	165
6.4.2.2	User-Anonymität gegenüber dem Anonymitätsservice.....	165
6.4.2.3	User-Anonymität gegenüber dem Mobile Content Provider.....	166
6.4.2.4	User Anonymität gegenüber der Trusted Third Party	167
6.4.2.5	User Anonymität gegenüber dem Staat.....	168
7	Gestaltungsmöglichkeiten der User-Anonymität in Mobile Payment Systemen.....	169

7.1	Berücksichtigung und Erfüllung von Anforderungen.....	169
7.1.1	Berücksichtigung und Erfüllung von allgemeinen Anforderungen.....	170
7.1.2	Berücksichtigung und Erfüllung von technischen Anforderungen.....	172
7.1.3	Berücksichtigung und Erfüllung von funktionalen und wirtschaftlichen Anforderungen.....	173
7.1.4	Berücksichtigung und Erfüllung von Anforderungen der mobilen Usern.....	174
7.1.5	Berücksichtigung und Erfüllung von Anforderungen des Händlers.....	175
7.1.6	Berücksichtigung und Erfüllung von Anforderungen anderer Teilnehmern.....	177
7.2	Berücksichtigung von Rahmenbedingungen.....	178
7.3	Organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten.....	179
7.3.1	Trennung der personenbezogenen Daten von den Transaktionsdaten.....	179
7.3.2	Berücksichtigung der Besonderheiten digitaler und physischer Produkten.....	180
7.3.3	Einrichtung eines Anonymitätsservices.....	182
7.3.4	Einrichtung einer Trusted Third Party.....	183
7.3.5	Unabhängigkeit des Anonymitätsservices und der Trusted Third Party.....	184
7.3.6	Erforderliche Prozessanpassungen seitens der Marktteilnehmer.....	185
7.3.6.1	Prozessanpassungen und Ausstattung der User.....	185
7.3.6.2	Prozessanpassungen des Mobilfunknetzbetreibers.....	187
7.3.6.3	Prozessanpassungen des Anonymitätsservices.....	187
7.3.6.4	Prozessanpassungen des Mobile Content Providers.....	188
7.3.6.5	Prozessanpassungen der Trusted Third Party.....	189
7.3.6.6	Prozessanpassungen der Bank.....	189
7.3.6.7	Prozessanpassungen der übrigen prozessbeteiligten Marktteilnehmern.....	189
7.4	Technische Gestaltungsmöglichkeiten.....	190
7.4.1	Technische Gestaltung eines Anonymitätsservices.....	191
7.4.2	Eignung und Übertragbarkeit der Anonymitätskonzepte.....	191
7.4.2.1	Eignung und Übertragbarkeit des Anonymitätskonzeptes Proxies.....	192
7.4.2.2	Eignung und Übertragbarkeit der Anonymitätskonzepte Crowds und mCrowds.....	194
7.4.2.3	Eignung und Übertragbarkeit des Anonymitätskonzeptes Mix-Netze.....	195

7.4.2.4	Eignung und Übertragbarkeit des Anonymitätskonzeptes Onion Routing	196
7.4.3	Berücksichtigung digitaler Verschlüsselungstechniken und Signaturen	197
7.4.3.1	Verschlüsselung der personenbezogenen Daten und Transaktionsdaten	198
7.4.3.2	Berücksichtigung der Funktion von Trusted Third Parties und Certification Authorities.....	198
7.5	Regulatorische Gestaltungsmöglichkeiten	199
7.5.1	Berücksichtigung gesetzlicher Rahmenbedingungen	199
7.5.2	Berücksichtigung strafrechtlicher Aspekte	201
7.6	Mögliche Risiken und Probleme bei der Gestaltung.....	203
7.6.1	Organisatorische Risiken und Probleme.....	204
7.6.2	Technische Risiken und Probleme	208
7.6.3	Regulatorische Risiken und Probleme.....	211
8	Fazit.....	214
8.1	Zusammenfassung.....	214
8.2	Schlussfolgerung.....	222
8.3	Ausblick.....	224
Literatur	226