



Westdeutscher Rundfunk CPS WDR Sub-CA 11 und 12

Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb der WDR Sub-CAs 11 und 12

Pezhman Pedramfar

Alexander Gast

03. August 2026

Westdeutscher Rundfunk
Appellhofplatz 1
D-50667 Köln

www.wdr.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
1.1	Überblick	9
1.2	Name und Kennzeichnung des Dokuments	9
1.3	Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer	9
1.3.1	Zertifizierungsstellen	9
1.3.2	Registrierungsstellen	10
1.3.3	Zertifikatsnehmer	11
1.3.4	Zertifikatsnutzer	11
1.3.5	Andere Teilnehmer	11
1.4	Verwendung von Zertifikaten	12
1.4.1	Erlaubte Verwendungen von Zertifikaten	12
1.4.2	Verbotene Verwendungen von Zertifikaten	12
1.5	Pflege des Policy-Dokuments	12
1.5.1	Zuständigkeit für das Dokument	12
1.5.2	Ansprechpartner/Kontaktperson/Sekretariat	12
1.5.3	Pflege dieses Dokuments	12
1.5.4	Annahmeverfahren für Teilnehmer-CP oder -CPS	13
1.5.5	Zuständiger für die Anerkennung einer CP oder eines CPS	13
1.6	Begriffe und Abkürzungen	13
2	Verantwortlichkeit für Verzeichnisse und Veröffentlichungen	17
2.1	Verzeichnisse	17
2.2	Veröffentlichung von Informationen zur Zertifikatserstellung	17
2.3	Zeitpunkt und Häufigkeit von Veröffentlichungen	18
2.4	Zugriffskontrollen auf Verzeichnisse	18
3	Identifizierung und Authentifizierung	19
3.1	Namensregeln	19
3.1.1	Arten von Namen	19
3.1.2	Notwendigkeit für aussagefähige Namen	19
3.1.3	Anonymität oder Pseudonymität von Zertifikatsnehmern	20
3.1.4	Regeln für die Interpretation verschiedener Namensformen	20
3.1.5	Eindeutigkeit von Namen	20
3.1.6	Anerkennung, Authentifizierung und Rolle von Markennamen	20
3.2	Erstmalige Überprüfung der Identität	21
3.2.1	Methoden zur Überprüfung des Besitzes des privaten Schlüssels	21
3.2.2	Authentifizierung von Organisationszugehörigkeiten	21
3.2.3	Anforderungen zur Identifizierung und Authentifizierung des Zertifikatsnehmers	21
3.2.4	Ungeprüfte Zertifikatsnehmerangaben	21
3.2.5	Prüfung der Berechtigung zur Antragstellung	22
3.2.6	Kriterien zur Zusammenarbeit	22

3.3	Identifizierung und Authentifizierung von Anträgen auf Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung (Rekeying)	22
3.3.1	Identifizierung und Authentifizierung von routinemäßigen Anträgen zur Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung	22
3.3.2	Identifizierung und Authentifizierung zur Schlüsselerneuerung nach Sperrungen	23
3.4	Identifizierung und Authentifizierung von Sperranträgen	23

4 Betriebsanforderungen 24

4.1	Zertifikatsantrag	24
4.1.1	Wer kann einen Zertifikatsantrag stellen?	24
4.1.2	Registrierungsprozess und Zuständigkeiten	24
4.2	Verarbeitung des Zertifikatsantrags	24
4.2.1	Durchführung der Identifizierung und Authentifizierung	24
4.2.2	Annahme oder Ablehnung von Zertifikatsanträgen	25
4.2.3	Fristen für die Bearbeitung von Zertifikatsanträgen	25
4.3	Zertifikatsausgabe	26
4.3.1	Aktionen des Zertifizierungsdiensteanbieters bei der Ausgabe von Zertifikaten	26
4.3.2	Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe des Zertifikats durch die CA	26
4.4	Zertifikatsannahme	26
4.4.1	Verhalten für eine Zertifikatsannahme	26
4.4.2	Veröffentlichung des Zertifikats durch die CA	26
4.4.3	Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe des Zertifikats	26
4.5	Verwendung des Schlüsselpaares und des Zertifikats	27
4.5.1	Verwendung des privaten Schlüssels und des Zertifikats durch den Zertifikatsnehmer	27
4.5.2	Verwendung des öffentlichen Schlüssels und des Zertifikats durch Zertifikatsnutzer	27
4.6	Zertifikatserneuerung unter Beibehaltung des alten Schlüsselpaares (certificate renewal)	27
4.6.1	Bedingungen für eine Zertifikatserneuerung	27
4.6.2	Wer darf eine Zertifikatserneuerung beantragen?	28
4.6.3	Bearbeitungsprozess eines Antrags auf Zertifikatserneuerung	28
4.6.4	Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines neuen Zertifikats	28
4.6.5	Verhalten für die Annahme einer Zertifikatserneuerung	28
4.6.6	Veröffentlichung der Zertifikatserneuerung durch die CA	28
4.6.7	Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Erneuerung des Zertifikats	29
4.7	Zertifikatserneuerung mit Schlüsselerneuerung	29
4.7.1	Bedingungen für eine Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung	29
4.7.2	Wer darf Zertifikate für Schlüsselerneuerungen beantragen?	29
4.7.3	Bearbeitung von Zertifikatsanträgen für Schlüsselerneuerungen	29
4.7.4	Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines Nachfolgezertifikats	29
4.7.5	Verhalten für die Annahme von Zertifikaten für Schlüsselerneuerungen	29
4.7.6	Veröffentlichung von Zertifikaten für Schlüsselerneuerungen durch die CA	29
4.7.7	Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe eines Nachfolgezertifikats	30

4.8	Zertifikatsänderung	30
4.8.1	Bedingungen für eine Zertifikatsänderung	30
4.8.2	Wer darf eine Zertifikatsänderung beantragen?	30
4.8.3	Bearbeitung eines Antrags auf Zertifikatsänderung	30
4.8.4	Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines neuen Zertifikats	30
4.8.5	Verhalten für die Annahme einer Zertifikatsänderung	30
4.8.6	Veröffentlichung der Zertifikatsänderung durch die CA	30
4.8.7	Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe eines neuen Zertifikats	31
4.9	Sperrung und Suspendierung von Zertifikaten	31
4.9.1	Bedingungen für eine Sperrung	31
4.9.2	Wer kann eine Sperrung beantragen?	31
4.9.3	Verfahren für einen Sperrantrag	31
4.9.4	Fristen für einen Sperrantrag	32
4.9.5	Fristen/Zeitspanne für die Bearbeitung des Sperrantrags durch die CA	32
4.9.6	Verfügbare Methoden zum Prüfen von Sperrinformationen	33
4.9.7	Frequenz der Veröffentlichung von Sperrlisten	33
4.9.8	Maximale Latenzzeit für Sperrlisten	33
4.9.9	Verfügbarkeit von Online-Sperrinformationen	33
4.9.10	Anforderungen zur Online-Prüfung von Sperrinformationen	33
4.9.11	Andere Formen zur Anzeige von Sperrinformationen	33
4.9.12	Spezielle Anforderungen bei Kompromittierung des privaten Schlüssels	34
4.9.13	Bedingungen für eine Suspendierung	34
4.9.14	Wer kann eine Suspendierung beantragen?	34
4.9.15	Verfahren für Anträge auf Suspendierung	34
4.9.16	Begrenzungen für die Dauer von Suspendierungen	34
4.10	Statusabfragedienst für Zertifikate	34
4.10.1	Funktionsweise des Statusabfragedienstes	34
4.10.2	Verfügbarkeit des Statusabfragedienstes	34
4.10.3	Optionale Leistungen	35
4.11	Kündigung durch den Zertifikatsnehmer	35
4.12	Schlüssel hinterlegung und Wiederherstellung	35
4.12.1	Bedingungen und Verfahren für die Hinterlegung und Wiederherstellung privater Schlüssel	35
4.12.2	Bedingungen und Verfahren für die Hinterlegung und Wiederherstellung von Sitzungsschlüsseln	36
5	Nicht-technische Sicherheitsmaßnahmen	37
5.1	Bauliche Sicherheitsmaßnahmen	37
5.1.1	Lage und Gebäude	37
5.1.2	Zugang	37
5.1.3	Strom, Heizung und Klimaanlage	37
5.1.4	Wassergefährdung	38
5.1.5	Brandschutz	38
5.1.6	Lager und Archiv	38
5.1.7	Datenvernichtung	38
5.1.8	Disaster Backup	38

5.2	Verfahrensvorschriften	39
5.2.1	Rollenkonzept	39
5.2.2	Mehraugenprinzip	41
5.2.3	Identifizierung und Authentifizierung jeder Rolle	41
5.2.4	Rollentrennung	41
5.3	Personelle Sicherheitsmaßnahmen	41
5.3.1	Anforderungen an Qualifikation, Erfahrung und Zuverlässigkeit	41
5.3.2	Sicherheitsüberprüfung der Mitarbeiter	41
5.3.3	Anforderungen an Schulungen	41
5.3.4	Häufigkeit von Schulungen und Belehrungen	41
5.3.5	Häufigkeit und Folge von Job-Rotation	42
5.3.6	Maßnahmen bei unerlaubten Handlungen	42
5.3.7	Anforderungen an freie Mitarbeiter	42
5.3.8	Dokumente, die dem Personal zur Verfügung gestellt werden müssen	42
5.4	Überwachungsmaßnahmen	42
5.4.1	Arten von aufgezeichneten Ereignissen	42
5.4.2	Häufigkeit der Bearbeitung der Aufzeichnungen	43
5.4.3	Aufbewahrungszeit von Aufzeichnungen	43
5.4.4	Sicherung der Aufzeichnungen	43
5.4.5	Datensicherung der Aufzeichnungen	43
5.4.6	Speicherung der Aufzeichnungen (intern / extern)	43
5.4.7	Benachrichtigung der Ereignisauslöser	43
5.4.8	Schwachstellenanalyse	44
5.5	Archivierung von Aufzeichnungen	44
5.5.1	Arten von archivierten Aufzeichnungen	44
5.5.2	Aufbewahrungsfristen für archivierte Daten	44
5.5.3	Sicherung des Archivs	44
5.5.4	Datensicherung des Archivs	45
5.5.5	Anforderungen zum Zeitstempeln von Aufzeichnungen	45
5.5.6	5.5.6 Archivierung (intern / extern)	45
5.5.7	Verfahren zur Beschaffung und Verifikation von Archivinformationen	45
5.6	Schlüsselwechsel der CA	45
5.7	Kompromittierung und Geschäftsweiterführung	45
5.7.1	Behandlung von Vorfällen und Kompromittierungen	45
5.7.2	Rechnerressourcen-, Software- und/oder Datenkompromittierung	46
5.7.3	Verhalten bei Kompromittierung des privaten Schlüssels der CA	46
5.7.4	Möglichkeiten zur Geschäftsweiterführung nach einer Kompromittierung	46
5.8	Schließung einer CA oder einer Registrierungsstelle	46
6	Technische Sicherheitsmaßnahmen	47
6.1	Erzeugung und Installation von Schlüsselpaaren	47
6.1.1	Erzeugung von Schlüsselpaaren	47
6.1.2	Lieferung privater Schlüssel an Zertifikatsnehmer	47
6.1.3	Lieferung öffentlicher Schlüssel an Zertifikatsherausgeber	47
6.1.4	Lieferung öffentlicher Schlüssel der CA an Zertifikatsnutzer	48
6.1.5	Schlüssellängen	48
6.1.6	Festlegung der Parameter der öffentlichen Schlüssel und Qualitätskontrolle	48
6.1.7	Schlüsselverwendungen	49

6.2	Sicherung des privaten Schlüssels und Anforderungen an kryptographische Module	49
6.2.1	Standards und Sicherheitsmaßnahmen für kryptographische Module	49
6.2.2	Mehrpersonen-Zugriffssicherung zu privaten Schlüsseln (n von m)	49
6.2.3	Hinterlegung privater Schlüssel	49
6.2.4	Sicherung privater Schlüssel	49
6.2.5	Archivierung privater Schlüssel	50
6.2.6	Transfer privater Schlüssel in oder aus kryptographischen Modulen	50
6.2.7	Speicherung privater Schlüssel in kryptographischen Modulen	50
6.2.8	Aktivierung privater Schlüssel	50
6.2.9	Deaktivierung privater Schlüssel	50
6.2.10	Zerstörung privater Schlüssel	51
6.2.11	Beurteilung kryptographischer Module	51
6.3	Andere Aspekte des Managements von Schlüsselpaaren	51
6.3.1	Archivierung öffentlicher Schlüssel	51
6.3.2	Gültigkeitsperioden von Zertifikaten und Schlüsselpaaren	51
6.4	Aktivierungsdaten	52
6.4.1	Aktivierungsdaten	52
6.4.2	Schutz von Aktivierungsdaten	52
6.5	Sicherheitsmaßnahmen in den Rechneranlagen	52
6.5.1	Spezifische technische Sicherheitsanforderungen in den Rechneranlagen	52
6.5.2	Beurteilung von Computersicherheit	52
6.6	Technische Maßnahmen während des Life Cycles	53
6.6.1	Sicherheitsmaßnahmen bei der Entwicklung	53
6.6.2	Sicherheitsmaßnahmen beim Computermanagement	53
6.6.3	Sicherheitsmaßnahmen während der Life Cycles	53
6.7	Sicherheitsmaßnahmen für Netze	53
6.8	Zeitstempel	54
7	Profile von Zertifikaten, Sperrlisten und OCSP	55
7.1	Zertifikatsprofile	55
7.1.1	Versionsnummern	55
7.1.2	Zertifikatserweiterungen	55
7.1.3	Algorithmen OIDs	56
7.1.4	Namensformate	56
7.1.5	Namensbeschränkungen	56
7.1.6	OIDs der Zertifikatsrichtlinien	56
7.1.7	Nutzung der Erweiterung "Policy Constraints"	57
7.1.8	Syntax und Semantik von "Policy Qualifiers"	57
7.1.9	Verarbeitung der Semantik der kritischen Erweiterung Zertifikatsrichtlinie	57
7.2	Sperrlistenprofile	57
7.2.1	Versionsnummer(n)	57
7.2.2	Erweiterungen von Sperrlisten und Sperrlisteneinträgen	57
7.3	Profile des Statusabfragedienstes (OCSP)	58
7.3.1	Versionsnummer(n)	58
7.3.2	OCSP Erweiterungen	58
8	Überprüfungen und andere Bewertungen	59
8.1	Häufigkeit und Bedingungen für Überprüfungen	59
8.2	Identität/Qualifikation des Prüfers	60

8.3	Stellung des Prüfers zum Bewertungsgegenstand	60
8.4	Durch Überprüfungen abgedeckte Themen	60
8.5	Reaktionen auf Unzulänglichkeiten	60
8.6	Information über Bewertungsergebnisse	60

9 Andere finanzielle und rechtliche Angelegenheiten 61

9.1	Preise	61
9.1.1	Preise für Zertifikate oder Zertifikatserneuerungen	61
9.1.2	Preise für den Zugriff auf Zertifikate	61
9.1.3	Preise für Sperrungen oder Statusinformationen	61
9.1.4	Preise für andere Dienstleistungen	61
9.1.5	Richtlinien für Rückerstattungen	61
9.2	Finanzielle Zuständigkeiten	61
9.2.1	Versicherungsdeckung	62
9.2.2	Andere Posten	62
9.2.3	Versicherung oder Gewährleistung für Endnutzer	62
9.3	Vertraulichkeitsgrad von Geschäftsdaten	62
9.3.1	Definition von vertraulichen Informationen	62
9.3.2	Informationen, die nicht zu den vertraulichen Informationen gehören	62
9.3.3	Zuständigkeiten für den Schutz vertraulicher Informationen	62
9.4	Datenschutz von Personendaten	62
9.4.1	Datenschutzkonzept	62
9.4.2	Als persönlich behandelte Daten	63
9.4.3	Daten, die nicht als persönlich behandelt werden	63
9.4.4	Zuständigkeiten für den Datenschutz	63
9.4.5	Hinweis und Einwilligung zur Nutzung persönlicher Daten	63
9.4.6	Auskunft gemäß rechtlicher oder staatlicher Vorschriften	63
9.4.7	Andere Bedingungen für Auskünfte	63
9.5	Geistiges Eigentumsrecht	63
9.6	Zusicherungen und Garantien	64
9.6.1	Zusicherungen und Garantien der CA	64
9.6.2	Zusicherungen und Garantien der RA	64
9.6.3	Zusicherungen und Garantien der Zertifikatsnehmer	64
9.6.4	Zusicherungen und Garantien der Zertifikatsnutzer	64
9.6.5	Zusicherungen und Garantien anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer	64
9.7	Haftungsausschlüsse	64
9.8	Haftungsbeschränkungen	64
9.9	Schadensersatz	65
9.10	Gültigkeitsdauer und Beendigung	65
9.10.1	Gültigkeitsdauer	65
9.10.2	Beendigung	65
9.10.3	Auswirkung der Beendigung und Weiterbestehen	65
9.11	Individuelle Mitteilungen und Absprachen mit Teilnehmern	65
9.12	Ergänzungen	65
9.12.1	Verfahren für Ergänzungen	65
9.12.2	Benachrichtigungsmechanismen und -fristen	65
9.12.3	Bedingungen für OID Änderungen	66
9.13	Verfahren zur Schlichtung von Streitfällen	66
9.14	Zugrundeliegendes Recht	66

9.15 Einhaltung geltenden Rechts	66
9.16 Sonstige Bestimmungen	67
9.16.1 Vollständigkeitserklärung	67
9.16.2 Abgrenzungen	67
9.16.3 Salvatorische Klausel	67
9.16.4 Vollstreckung (Anwaltsgebühren und Rechtsmittelverzicht)	67
9.16.5 Höhere Gewalt	67
9.17 Andere Bestimmungen	67

10 Anhang	68
------------------	-----------

Disclaimer

Das in diesem Dokument gewählte generische Maskulinum bezieht sich zugleich auf die männliche, die weibliche und andere Geschlechteridentitäten. Zur besseren Lesbarkeit wird auf die Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle Geschlechteridentitäten werden ausdrücklich mitgemeint, soweit die Aussagen dies erfordern.

1 Einleitung

In diesem Dokument wird **RfA (fettgedruckt)** als Synonym für den **Westdeutschen Rundfunk (WDR)** verwendet.

1.1 Überblick

Dieses Dokument ist das Certificate Practice Statement (CPS) der WDR Sub-CA 11 und WDR Sub-CA 12 (nachfolgend **RfA** Issuing-CAs). Es stellt dar, wie die Mindestanforderungen der Rundfunk-Root-CA und die Vorgaben der Certificate Policy (CP) der **RfA**-CA für untergeordnete CAs durch die genannten CAs umgesetzt werden.

Alle in den Mindestanforderungen der Rundfunk-Root-CA und der Certificate Policy (CP) der **RfA**-CA für untergeordnete CAs beschriebenen Verfahren sowie Anforderungen an Endzertifikate und deren Zertifikatsnehmer sind für **RfA** Issuing-CAs verbindlich und können nicht abgeschwächt werden. Die Verfahren und Anforderungen betreffen die infrastrukturellen, organisatorischen, personellen und technischen Sicherheitsmaßnahmen und Abläufe innerhalb der **RfA** Issuing-CAs und legen dabei insbesondere die Rahmenbedingungen für die Ausstellung von Zertifikaten entsprechend der internationalen Norm X.509 fest.

Der Zertifizierungsdiensteanbieter (englisch Certificate Service Provider - CSP) der **RfA** Issuing-CA ist die Abteilung Infrastruktur der Hauptabteilung IT- und Medientechnik in der Direktion Produktion und Technik der **RfA**.

1.2 Name und Kennzeichnung des Dokuments

Name	Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb (CPS) der WDR Sub-CAs 11 und 12
Version	3.4.1
Datum	03. August 2026
OID	1.3.6.1.4.1.42638.1.7.3.3.4.1

1.3 Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer

1.3.1 Zertifizierungsstellen

Die **RfA** betreibt die unteren beiden Stufen einer dreistufigen Zertifikatsinfrastruktur-Hierarchie:

- Den Vertrauensanker der Zertifikatsinfrastruktur bildet die vom ARD-Sternpunkt betriebene Rundfunk-Root-CA.
- Die Rundfunk-Root-CA zertifiziert die **RfA**-CA. Die **RfA**-CA stellt ausschließlich Sub-CA Zertifikate aus.
- Die **RfA**-CA zertifiziert die **RfA** Issuing-CAs. Die **RfA** Issuing-CAs stellt ausschließlich Endanwenderzertifikate aus.

Die **RfA** Issuing-CAs werden unter Nutzung der Microsoft Active Directory Certificate Services in jeweils einer Virtuellen Maschine (VM) unter Windows Server 2019 betrieben.

Die **WDR Sub-CA 11** stellt für ihre Zertifikatsnehmer ausschließlich folgende Zertifikatstypen für Endanwender aus:

- Clientzertifikate auf Maschinenebene für die Authentifikation im Netzwerk, namentlich: Rundfunk-WLAN (**RfA**-WLAN-Zertifikate), WDRcn, WDRweltweit.
- Clientzertifikate auf Benutzerebene für die Authentifikation im VPN und weiteren kompatiblen Systemen, hauptsächlich WDRweltweit.
- Serverzertifikate für die VPN-Infrastruktur, hier: Network-Policy-Server (NPS) und Remote Access Server (RAS) für WDRweltweit
- Serverzertifikate zur Signatur von Kerberos-Kommunikation
- OCSP-Signatur-Zertifikate

Die **WDR Sub-CA 12** stellt für ihre Zertifikatsnehmer ausschließlich folgende Zertifikatstypen für Endanwender aus:

- TLS-Webserver-Zertifikate für die interne Verwendung (RSA + ECC)
- Benutzerzertifikate zur Smartcard-Authentifizierung an Verzeichnisdiensten (bspw. Yubikey PIV, Gemalto SmartCards)
- Server-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Systemen im ARD-Verbund, namentlich WeConnet, Medien-File-Transfer 2.0
- Server-Zertifikate zur Authentifizierung und Verschlüsselung von Systemen zum Log-Management, namentlich Splunk
- OCSP-Signatur-Zertifikate
- Benutzerzertifikate zur sicheren E-Mail-Kommunikation (S/MIME)
- Benutzerzertifikate zur Signatur von Dokumenten (Fortgeschrittene elektronische Signatur (FES))

Weitere mögliche Zertifikatstypen werden entweder einer geeigneten Sub-CA zugewiesen oder es wird eine separate Sub-CA errichtet, welche entweder Änderungen in diesem Dokument erzwingt oder ein separates CPS-Dokument erhält.

1.3.2 Registrierungsstellen

Die **RfA**-Issuing-CAs nutzen eine oder mehrere Registrierungsstellen (RA) zur Überprüfung der Identität und Authentizität von Zertifikatsnehmern, sofern eine gesonderte Identitätsprüfung erforderlich ist (siehe Kapitel 3.2.3).

Die **RfA**-Issuing-CAs sind in das Active Directory der **RfA** integriert. Die Identifikation und/oder Authentifikation des Antragstellers bei der Beantragung von Zertifikaten erfolgt grundsätzlich durch eine Anmeldung mit dessen Active-Directory-Kennung, die Prüfung der Antragsberechtigung auf der

Grundlage von Rechten dieser Kennung bzw. deren Gruppen-Mitgliedschaften. Die in die Zertifikate aufgenommenen Namensinformationen werden für viele Zertifikatstypen der bereits erfassten Konto-Information im Active Directory entnommen.

Daher wird die Funktion der RA größtenteils durch die Benutzer- und Rechteverwaltung der **RfA** im Active Directory erbracht. Für folgende Zertifikatstypen, deren Namensinformation vom Antragsteller übermittelt wird, erfolgt zusätzlich vor der Zertifikatserstellung eine manuelle Prüfung durch einen Certificate Manager der jeweiligen **RfA**-Issuing-CA, der damit eine ergänzende RA-Funktion erbringt:

- TLS-Serverzertifikate
- WeConnect Zertifikate
- MFT Zertifikate
- S/MIME-Zertifikate für nicht-personalisierte E-Mail-Adressen

1.3.3 Zertifikatsnehmer

WDR Sub-CA 11

Zertifikatnehmer der WDR Sub-CA 11 sind vorwiegend technische Systeme (Maschinen, Server, Netzwerkkomponenten) und natürliche Personen über automatisierte Prozesse. Der Zertifikatnehmer ist im Feld Subject des Zertifikats namentlich benannt. Die Zuweisung von Zertifikaten an Funktionsaccounts sind auf die VPN-Authentifizierung in begründeten Einzelfällen möglich, welche über entsprechende Mechanismen des ActiveDirectory abgedeckt werden.

WDR Sub-CA 12

Zertifikatsnehmer der WDR Sub-CA 12 sind natürliche Personen, Funktionsaccounts und technische Systeme (Maschinen, Server, Netzwerkkomponenten). Der Zertifikatnehmer ist im Feld Subject des Zertifikats namentlich benannt. Die Zuweisung von Zertifikaten an Funktionsaccounts ist auf die Anwendungsfälle der Smartcard-Anmeldung und der S/MIME-Zertifikate, jeweils in begründeten Einzelfällen, beschränkt.

1.3.4 Zertifikatsnutzer

Zertifikatsnutzer sind alle Personen, Systeme und Organisationen, die Zertifikate von Zertifikatsnehmern nutzen.

1.3.5 Andere Teilnehmer

Der Betreiber der **RfA** Issuing-CAs entsendet keinen Vertreter in die CA-Steuerungsgruppe. Die Ansprechpartner der **RfA** Issuing-CA sind identisch mit denen der **RfA**-CA. Siehe Anhang.

1.4 Verwendung von Zertifikaten

1.4.1 Erlaubte Verwendungen von Zertifikaten

Die **RfA** Issuing-CAs stellen nur Endanwenderzertifikate für natürliche Personen, Funktionsaccounts und technische Systeme (Maschinen, Server und Netzwerkkomponenten) aus. Die erlaubte Verwendung des ausgestellten Zertifikats wird mittels der Zertifikatserweiterung KeyUsage und optional ExtendedKeyUsage gekennzeichnet.

1.4.2 Verbotene Verwendungen von Zertifikaten

Die **RfA** Issuing-CAs stellen keine weiteren Sub-CA Zertifikate aus und nutzen ihren Schlüssel nicht zu Verschlüsselungs- oder Authentisierungszwecken oder für andere Signaturen als zur Zertifikats- oder Sperrlistenausstellung.

1.5 Pflege des Policy-Dokuments

Der Anhang ist ein separates Dokument (zuvor Kapitel 10) und kann geändert werden ohne, dass sich die Versionsnummer ändert und eine erneute Prüfung bei der Rundfunk-Root-CA erfolgen muss. Allerdings muss das Datum (Stand) angepasst werden.

1.5.1 Zuständigkeit für das Dokument

Die zuständigen Personen für dieses Dokument sind identisch mit dem Betreiber der **RfA** Issuing-CA (siehe Anhang).

1.5.2 Ansprechpartner/Kontaktperson/Sekretariat

Die Kontaktpersonen für dieses Policy-Dokument sind die Betreiber der **RfA** Issuing-CAs (siehe Anhang).

1.5.3 Pflege dieses Dokuments

Dieses Dokument wird einmal im Jahr von dem Betreiber der **RfA** Issuing-CAs (siehe Anhang) auf Aktualität und Erhalt der Konformität zur jeweils aktuellen Fassung der Anforderungen der CP der Offline **RfA**-CA und der Mindestanforderungen der Rundfunk-Root-CA geprüft.

1.5.4 Annahmeverfahren für Teilnehmer-CP oder -CPS

Die WDR Sub-CA 11 und WDR Sub-CA 12 haben dem Betreiber der **RfA**-CA ein CPS-Dokument vorgelegt, in dem der Zertifizierungsbetrieb und die Umsetzung der Anforderungen der Zertifizierungsrichtlinie der **RfA**-CA beschrieben sind, und erklärt, dass sie die Anforderungen der **RfA**-CA vollständig einhält und nicht abschwächt. Das Annahmeverfahren für dieses CPS-Dokument richtet sich nach den Vorgaben der Zertifizierungsrichtlinie der **RfA**-CA für Sub-CAs.

Da die WDR Sub-CA 11 und WDR Sub-CA 12 ihrerseits ausschließlich Endzertifikate, aber keine CA-Zertifikate ausstellen, wird kein weiteres Annahmeverfahren für Teilnehmer-CP oder -CPS durch die WDR Sub-CA 11 oder WDR Sub-CA 12 benötigt.

1.5.5 Zuständiger für die Anerkennung einer CP oder eines CPS

Siehe [1.5.4](#)

1.6 Begriffe und Abkürzungen

ACME	Automatic Certificate Management Environment Zertifikats-Management-Protokoll
AD	Active Directory Microsoft Windows Verzeichnisdienst
AD CS	Active Directory Certificate Services Microsoft Windows Server CA-Rolle
ARD	Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten Deutschlands
Backup	Sicherung des Schlüssels bzw. einer Komponente, die auch den Schlüssel beinhaltet, mit üblichen Backup-Mechanismen, die nicht speziell für Schlüssel bestimmt sind. Z. B. also das Backup einer VM
CA	Certificaton Authority Zertifizierungsstelle
CC	Common Criteria Internationaler Standard zur Prüfung und Bewertung der Sicherheitseigenschaften von IT-Produkten
CNG	Cryptographic API Next Generation Kryptographie-Schnittstelle in Windows
CN	Corporate Network Unternehmensnetzwerk; hier: ARD-übergreifendes Netzwerk
CMC	Certificate Management using Cryptographic Message Syntax Zertifikats-Management-Protokoll

CMP	Certificate Management Protocol Zertifikats-Management-Protokoll
CP	Certificate Policy Zertifizierungsrichtlinie
CPS	Certification Practice Statement Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb
CRL	Certificate Revocation List Zertifikatssperrliste
CSR	Certificate Signing Request Zertifikatsantrag
CVSS	Common Vulnerability Scoring System Generische Methodik zur Bewertung von Schwachstellen in IT-Produkten
DCOM/RPC	Distributed Component Object Model / Remote Procedure Call Microsoft Netzwerkprotokoll zum Zugriff auf Windows-Dienste zur Nutzung von DCOM/RPC bei der Zertifikatsbeantragung siehe https://winprotocoldoc.blob.core.windows.net/productionwindowsarchives/MS-WCCE/[MS-WCCE].pdf
DN	Distinguished Name Vollqualifizierter Name
DNS	Domain Name System System zur Namensauflösung in IP-Netzwerken
Hinterlegung	Sichere Aufbewahrung des Schlüssels (offline und/oder verschlüsselt) für ein mögliches Disaster Recovery, in der Obhut von Dritten (Tresor, Bankschließfach) für den eigenen Schlüssel der CA oder treuhänderisch für Dritte durch die CA (dann "Key Escrow"). Die Wahrscheinlichkeit, dass auf einen hinterlegten Schlüssel zurückgegriffen werden muss, ist eher gering.
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung Verordnung (EU) Nr. 679/2016 des Europäischen Parlaments und Rates vom 27.4.2016
eIDAS	Verordnung über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des Europäischen Parlaments und Rates vom 23.07.2014
EST	Enrollment over Secure Transport Zertifikats-Management-Protokoll
Hinterlegung	Sichere Aufbewahrung des Schlüssels (offline und/oder verschlüsselt) für ein mögliches Disaster Recovery, in der Obhut von Dritten (Tresor, Bankschließfach) für den eigenen Schlüssel der CA oder treuhänderisch für Dritte durch die CA (dann "Key Escrow"). Die Wahrscheinlichkeit, dass auf einen hinterlegten Schlüssel zurückgegriffen werden muss, ist eher gering.
HSM	Hardware Security Module

Hardware-Sicherheitsmodul

HTTP(S)	Hypertext Transfer Protocol (Secure) (Sicheres) Hypertext-Übertragungsprotokoll
IP	Internet Protocol Netzwerkprotokoll
LAN	Local Area Network Lokales Netzwerk
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol Protokoll zur Abfrage/Modifikation von Informationen eines Verzeichnisdienstes
MDM	Mobile Device Management System zur Verwaltung von Mobilgeräten
OCSP	Online Certificate Status Protocol Online-Auskunftsdienst zum Status von Zertifikaten
OID	Object Identifier Eindeutiger Kennzeichner für Objekte
PKI	Public Key Infrastruktur Zertifikatsinfrastruktur (bswp. für X.509-Zertifikate)
PIN	Personal Identification Number Persönliche Identifikationsnummer
RA	Registration Authority Registrierungsstelle
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service Netzwerkprotokoll zur Authentifizierung
REST	Representational State Transfer Protokoll zur Kommunikation über HTTP
RfA	Rundfunkanstalt
SAN	Subject Alternative Name Weitere "alternative" Identitäten für X.509-Zertifikate
SCEP	Simple Certificate Management Protocol Zertifikats-Management-Protokoll
Schlüsselinhaber	Schlüsselinhaber ist der Verfügungsberechtigte über den privaten Schlüssel, im Allgemeinen der Zertifikatsinhaber bzw. im Fall von Zertifikaten für technische Systeme der Zertifikatsverantwortliche (z. B. Serveradministrator).
Sicherung	Jede Art der Sicherung des Schlüssels zur Wiederherstellung im Bedarfsfall (i. d. R. mit Wahrscheinlichkeit höher als bei einem Disaster Recovery). Z. B. das Speichern auf einem Share verschlüsselt mit einer Passphrase im persönlichen Passwort-Safe, um den Schlüssel (und das zugehörige Zertifikat) bei Bedarf auf

einem neu aufgesetzten Rechner wieder einspielen zu können.

SID	Security Identifier Eindeutiger Identifier eines Benutzers oder Computers im Active Directory
SIEM	Security Information and Event Management System zur Erkennung und Behandlung von Sicherheitsvorfällen
SOAP	ursprünglich für Simple Object Access Protocol Netzwerkprotokoll für den Zugriff auf Web-Services
Speicherung	Ablage des Schlüssels zum bestimmungsgemäßen Gebrauch durch den Schlüsselinhaber, ggf. auch in persistentem Speicher, sprich auf Disk, oder in einem HSM.
SSL	Secure Socket Layer Sicheres Übertragungsprotokoll (veraltet)
SPN	Service Principal Name Eindeutiges Benamungsschema von Computerobjekten und -anwendungen im Active Directory
TLS	Transport Layer Security Sicheres Übertragungsprotokoll
UPN	User Principal Name Eindeutiges Benamungsschema von Benutzer- und Computerobjekten im AD
WDR	Westdeutscher Rundfunk (Köln) öffentlich rechtliche Sendeanstalt für das Bundesland Nordrhein-Westfalen
Wiederherstellung	Erneute Speicherung des Schlüssels aus Hinterlegung, Sicherung oder Backup.

2 Verantwortlichkeit für Verzeichnisse und Veröffentlichungen

2.1 Verzeichnisse

Die **RfA** Issuing-CAs stellen ihre Verifikationsinformationen (CA-Zertifikat und Sperrinformationen) für die Zertifikatsnutzer der von ihr erstellten Zertifikate über Web-basierte PKI-Veröffentlichungspunkte unter den u. a. URLs bereit. Die Zertifikatsnutzer können interne und/oder externe Nutzer (Personen, Systeme und Organisationen) sowie Nutzer im ARD-Netz sein.

- RfA-intern : <http://ca.int.wdr.de>
- ARD-Netz: <http://ca.wdr.cn.ard.de>
- Internet: <http://ca.wdr.de>

Bei der Veröffentlichung stellen sie sicher, dass eine mögliche Veröffentlichung personenbezogener Daten nicht den geltenden Datenschutzrichtlinien widerspricht. Dazu verwendete Webserver werden entsprechend dem Stand der Technik und nach den geltenden Sicherheitsrichtlinien der RfA betrieben.

Zusätzlich stellen die **RfA** Issuing-CAs internen Zertifikatsnutzern ihr eigenes CA-Zertifikat und Sperrinformationen zu den von ihr ausgestellten Zertifikaten per LDAP im Active Directory (AD) der **RfA** zur Verfügung. Diese Daten enthalten keine direkt personenbeziehbaren Daten.

Auch das AD wird entsprechend dem Stand der Technik und nach den geltenden Sicherheitsrichtlinien der **RfA** betrieben.

2.2 Veröffentlichung von Informationen zur Zertifikatserstellung

Die **RfA** Issuing-CA stellt auf den in Kapitel 2.1 genannten PKI-Veröffentlichungspunkten die folgenden Informationen zur Verfügung:

- dieses CPS-Dokument
- das Zertifikat der **RfA** Issuing-CAs und deren Fingerabdrücke
- den Verweis auf einen Verzeichnisdienst für die ausgestellten Zertifikate, sofern ein solcher betrieben wird
- die CRL der **RfA** Issuing-CA
- die Kontaktinformationen, unter denen die Sperrung eines Teilnehmerzertifikats beantragt werden kann

Den Zertifikatsnehmern (Endanwendern) werden auf Anfrage Informationen über die korrekte Anwendung von Kryptographie und über die sichere Verwendung von Zertifikaten zur Verfügung ge-

stellt.

2.3 Zeitpunkt und Häufigkeit von Veröffentlichungen

Die Veröffentlichung von Sperrinformationen nach durchgeführter Sperrung eines von der **RfA** Issuing-CA ausgestellten Zertifikats erfolgt in der Regel unverzüglich, spätestens jedoch nach 72 Stunden automatisch.

2.4 Zugriffskontrollen auf Verzeichnisse

Unkontrollierte Änderungen von Zertifikaten und Sperrinformationen im AD, im LDAP-Verzeichnisdienst sowie auf den Web-basierten PKI-Veröffentlichungspunkten für den Zugriff aus dem RfA internen LAN, im ARD-Netz und im Internet werden durch entsprechende Berechtigungskonzepte verhindert. Der lesende Zugriff auf die Informationen ist ohne vorherige Anmeldung möglich. Der schreibende Zugriff ist auf die Gruppe der PKI-Administratoren und deren Vertreter, technische Accounts, die für die automatisierte Veröffentlichung genutzt werden, sowie die Administratoren der jeweils genutzten Webserver bzw. Verzeichnisdienste beschränkt.

Zertifikate und Sperrlisten sind durch eine digitale Signatur der ausstellende CA gegen Manipulation geschützt. Somit kann jederzeit von jedem Zertifikatsnutzer geprüft werden, ob die Integrität der Zertifikate und Sperrlisten gewährleistet ist und ob sie von einem vertrauenswürdigen Herausgeber stammen.

3 Identifizierung und Authentifizierung

3.1 Namensregeln

3.1.1 Arten von Namen

Die Namensgebung in Zertifikaten entspricht dem X.500 Standard. Weitere Namensformen sind darüber hinaus möglich.

Insbesondere können die **RfA**-Issuing-CAs nach Bedarf der Zertifikats-nutzenden Anwendungen eine oder mehrere der folgenden Arten von Namensinformationen in die Zertifikate aufnehmen:

- E-Mail-Adresse
- DNS-Name
- IP-Adresse
- Universal Principal Name (UPN) oder Service Principal Name (SPN) im Active Directory
- Security Identifier (SID) im Active Directory
- Seriennummer oder vergleichbare Identifier von Mobilgeräten

3.1.2 Notwendigkeit für aussagefähige Namen

Der Inhabername im CA-Zertifikat der jeweiligen **RfA** Issuing-CA wurde gemäß den Regelungen der ausstellenden CA festgelegt und ist entsprechend aussagekräftig.

In den von ihr ausgestellten Endanwenderzertifikaten verwendet die jeweilige **RfA** Issuing-CA im Kontext der jeweiligen PKI-Anwendung aussagekräftige Inhaber-Namen, um die Identität des Endnutzers oder -systems klar erkenntlich zu machen.

Im subject Name eines RfA Zertifikates (Sub-CA bzw. Endanwenderzertifikat) ist mindestens eine CN-, O- und C-Komponente enthalten. Die CN-, O- und C-Komponenten der **RfA** Issuing-CAs lauten:

- CN=WDR Sub-CA 11, O=Westdeutscher Rundfunk, C=DE
- CN=WDR Sub-CA 12, O=Westdeutscher Rundfunk, C=DE

Die Identität des Endnutzers oder -systems wird nicht verschleiert oder verborgen, muss aber ggf. im Kontext der jeweiligen PKI-Anwendung und deren IT-Infrastrukturkomponenten interpretiert werden. Beispielsweise kann, um die Identität eines Gerätes am Zertifikatsnamen erkennen zu können, auch die Seriennummer des Gerätes oder die Identität des Besitzers, dem das Gerät im betreffenden Management-System fest zugeordnet ist, als Zertifikatsname genutzt werden.

Falls IP-Adressen als Namensformen in Zertifikate aufgenommen werden, müssen diese dem betreffenden System der RfA im internen LAN oder im ARD-Netz (CN) zugewiesen sein.

3.1.3 Anonymität oder Pseudonymität von Zertifikatsnehmern

Es werden keine Pseudonyme verwendet. Die Zertifikate können eindeutig den Zertifikatsinhabern zugeordnet werden. Identifier, die über ein Managementsystem (bspw. das AD oder ein MDM) verwaltet werden, fallen nicht unter Pseudonyme, selbst wenn sie nur unter Rückgriff auf – ggf. zugriffsbeschränkte – Informationen des betreffenden Managementsystems zugeordnet werden können.

Ein Wildcard-Zertifikat wird nur in Ausnahmefällen für eine dem Verwendungszweck entsprechende Subdomain (z.B. *.ad.rfa.de) ausgestellt. Des Weiteren wird der Verwendungszweck/Begründung, Ausstellungsdatum und Ablaufdatum im Anhang dokumentiert.

3.1.4 Regeln für die Interpretation verschiedener Namensformen

Die Distinguished Names im "subject" und "issuer" Feld des Zertifikats bezeichnen eindeutig den Zertifikatsinhaber und -herausgeber. Alternativ kann der Zertifikatsinhaber auch in der SubjectAltName Erweiterung benannt werden. Diese SubjectAltName Erweiterung kann weitere Namensformen für den Zertifikatsinhaber enthalten, die im Kontext der PKI-Anwendung, für die das Zertifikat genutzt wird, interpretierbar sind, wie bspw. E-Mail Adresse, UPN, DNS-Name oder IP-Adresse (vgl. [3.1.1](#)).

In ausgestellten Zertifikaten mit leerem subject-Feld ist stets eine als kritisch markierte SubjectAltName-Erweiterung mit mindestens einem Namenseintrag enthalten.

Die mindestens enthaltene Namensinformation ist für die unterschiedlichen unterstützten Zertifikatstypen nach den Erfordernissen der jeweiligen PKI-nutzenden Anwendung(en) festgelegt, die diese Namensformen interpretieren müssen, siehe Abschnitt [7.1.4](#).

3.1.5 Eindeutigkeit von Namen

Bei der Vergabe von Namen wird sichergestellt, dass der Name des Zertifikatsinhabers innerhalb der ausstellenden CA eindeutig ist.

- Bei manueller Vergabe: Der zuständige Certificate Manager prüft vor der Ausstellung, ob (Host/Anwendungs/Alias)-Name bereits im DNS und/oder AD existiert. Stichprobenartig wird auch unter den „Issued Certificates“ geprüft, ob ein „Issued Common Name“ bereits existiert.
- Bei automatischer Vergabe: Das System liest den aus dem führenden Verzeichnis oder der Datenbank des führenden Management-Systems aus. Somit ist eine Eindeutigkeit gegeben.

3.1.6 Anerkennung, Authentifizierung und Rolle von Markennamen

Die **RfA** Issuing-CAs sind nicht verpflichtet, Angaben von Zertifikatsinhabern auf die Einhaltung von Markenrechten, Warenzeichen usw. zu prüfen. Falls die **RfA**-CA / **RfA** Issuing-CAs über eine Verletzung solcher Rechte informiert werden, erfolgt die Sperrung des betroffenen Zertifikats.

3.2 Erstmalige Überprüfung der Identität

3.2.1 Methoden zur Überprüfung des Besitzes des privaten Schlüssels

Um sicherzustellen, dass der Antragsteller im Besitz des zugehörigen privaten Schlüssels ist, muss der Zertifikatsantrag (CSR) an die jeweilige **RfA** Issuing-CA mit dem privaten Schlüssel des Antragstellers digital signiert sein. Die jeweilige **RfA** Issuing-CA akzeptiert nur digital signierte Zertifikatsanträge und prüft diese Signatur auf Gültigkeit und Korrektheit.

3.2.2 Authentifizierung von Organisationszugehörigkeiten

Beim Zertifikatsantrag durch einen Endanwender muss keine Organisationszugehörigkeit überprüft werden. Option - Ergänzung der Organisationszugehörigkeit durch die CA Im Regelfall werden Zertifikate für Angehörige oder Systeme der RfA vergeben. In diesem Fall kann die **RfA** Issuing-CA die entsprechende Organisationszugehörigkeit im ausgestellten Zertifikat eigenständig ergänzen.

3.2.3 Anforderungen zur Identifizierung und Authentifizierung des Zertifikatsnehmers

Die Authentifizierung des Antragstellers erfolgt auf Basis bereits erfasster Daten, persönlicher Bekanntheit des Antragstellers bei den PKI Administratoren (Certificate Manager s. o.) oder durch Rückfragen bei Kollegen bzw. Vorgesetzten. Nur wenn das nicht möglich ist, wird beim Neuantrag auf Zertifizierung eine gesonderte Identitätsprüfung des Antragstellers durch den Certificate Manager der CA durchgeführt.

Sofern der Antragsteller für einen Dritten handelt (z.B. SCEP-Proxy), hat der Antragsteller die Authentifizierung des Dritten wie oben beschrieben vorzunehmen.

Die Identitätsprüfung und Authentifikation des Antragstellers bei der jeweiligen **RfA** Issuing-CA erfolgt durch eine Anmeldung mit den AD-Credentials (Benutzername und Passwort oder gültiges Kerberos-Ticket) des Antragstellers, wenn die Zertifikatsbeantragung über eine der folgenden Schnittstellen erfolgt:

- Native Schnittstelle der AD Certificate Services (Microsoft DCOM/RPC)

3.2.4 Ungeprüfte Zertifikatsnehmerangaben

Die jeweilige **RfA** Issuing-CA nimmt keine ungeprüften Teilnehmerangaben in die Endanwenderzertifikaten auf.

Bei automatisiert ausgestellten Zertifikaten (Auto Enrollment) ohne Prüfung des Zertifikatsantrags durch einen Certificate Manager wird durch technische Sicherheitsmechanismen und Berechtigungseinstellungen der jeweils verwendeten IT-Infrastrukturkomponenten und/oder Antragsprotokolle (bspw. Windows Auto-Enrollment im AD) entsprechend dem Stand der Technik verhindert,

dass der Antragsteller einen Zertifikatsantrag mit unberechtigten Angaben erstellt oder manuell verändert.

3.2.5 Prüfung der Berechtigung zur Antragstellung

Die jeweilige **RfA** Issuing-CA stellt Zertifikate nur nach Prüfung der Berechtigung des Antragstellers aus. Hierbei kann die Berechtigungsprüfung eines Antragstellers automatisch und auch schon vorab erfolgen, so dass nur berechtigte Nutzer überhaupt einen Zertifikatsantrag stellen können. Folgende alternative Prozesse zur Prüfung der Berechtigung zur Antragsstellung finden Anwendung:

- Die Berechtigung zur Zertifikatsbeantragung wird über AD-Gruppen kontrolliert. AD-Administratoren nehmen in Übereinstimmung mit den Regelungen der RfA zur Benutzerverwaltung AD-Benutzer und/oder -Computer in die jeweiligen Rechtegruppen für die Beantragung bestimmter Zertifikatstypen auf.
- Jeder Fachbereichsadministrator ist berechtigt, für die in seinen Fachbereichen eingesetzte Systeme oder Anwendungen Zertifikate zu beantragen. Die Ausstellung des Zertifikates wird seitens der PKI-Administratoren geprüft, im Helpdesk-System dokumentiert und zur Ausstellung freigegeben oder abgelehnt.
- CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CA können in begründeten Fällen einzelne Benutzer oder Systeme zur Antragstellung berechtigen. Die Plausibilität der Begründung wird durch die CA-Administratoren nach eigenem Ermessen geprüft.
- Ausnahmen von diesen Prozessen im Einzelfall müssen vom IT-Leiter freigegeben oder abgelehnt werden.

3.2.6 Kriterien zur Zusammenarbeit

Für eine Zertifikatsinfrastruktur-übergreifende Zusammenarbeit müssen andere Zertifikatsinfrastrukturen die Mindestanforderungen der Rundfunk-Root-CA erfüllen. Es besteht keine weitere Zusammenarbeit mit PKIs außerhalb der Rundfunkanstalten.

3.3 Identifizierung und Authentifizierung von Anträgen auf Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung (Rekeying)

3.3.1 Identifizierung und Authentifizierung von routinemäßigen Anträgen zur Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung

Im Unterschied zu einem Neuantrag zur Zertifizierung mit gesonderter Identitätsprüfung, muss bei einer Zertifikatserneuerung keine gesonderte Identitätsprüfung erfolgen, wenn die Authentifizierung des Antragstellers die (Über-)Signatur des neuen Zertifikatsantrags mit dem noch gültigen Zertifikat herangezogen wird. In diesem Fall werden die Angaben zum Zertifikatsinhaber unverändert aus dem bestehenden Zertifikat übernommen.

Diese Möglichkeit kann von der jeweiligen **RfA** Issuing-CA für bestimmte Zertifikatstypen angeboten werden, wo dies in den Antragsprotokollen (bspw. Microsoft Certificate Enrollment oder SCEP)

technisch unterstützt wird und zur Automatisierung des Zertifikats-Erneuerungsprozesses sinnvoll ist.

Ist das Zertifikat jedoch schon abgelaufen oder wird diese Möglichkeit vom Antragsteller nicht genutzt, gelten bei der Zertifikatserneuerung die gleichen Identifizierungs- und Authentifizierungsanforderungen wie beim Neuantrag. Ist beim Neuantrag keine gesonderte Identitätsprüfung erforderlich, so gilt dies ebenso für Anträge zur Zertifizierung nach einer Schlüsselerneuerung.

3.3.2 Identifizierung und Authentifizierung zur Schlüsselerneuerung nach Sperrungen

Wurde ein Zertifikat gesperrt, gelten bei der Zertifikatserneuerung die gleichen Identifizierungs- und Authentifizierungsanforderungen wie beim Neuantrag. Ist beim Neuantrag keine gesonderte Identitätsprüfung erforderlich, so gilt dies ebenso für Anträge zur Zertifizierung nach einer Schlüsselerneuerung.

3.4 Identifizierung und Authentifizierung von Sperranträgen

Bei einem Sperrantrag für ein Endanwenderzertifikat ist keine gesonderte Identitätsprüfung durch die ausstellende CA erforderlich, wenn der Antragsteller dem Betreiber der **RfA** Issuing-CA persönlich bekannt ist. Ansonsten führt ein Certificate Manager eine geeignete Identitätsprüfung des Antragstellers durch, die sich nach der Form des Sperrantrags richtet:

- Prüfung eines Lichtbild-Ausweises bei persönlichem Sperrantrag
- Rückruf bei telefonischem Sperrantrag von extern
- Prüfung, ob der Anruf von einer Nebenstelle im Haus erfolgt, bei telefonischem Sperrantrag von intern
- Nachfrage an die E-Mail-Adresse des Antragstellers bei Sperrantrag per E-Mail
- Sichtung der Identität des Ticket-Initiators bei Sperranträgen über das Helpdesk-System

4 Betriebsanforderungen

4.1 Zertifikatsantrag

4.1.1 Wer kann einen Zertifikatsantrag stellen?

Die Berechtigung, ein Zertifikat bei einer der **RfA** Sub-CAs zu beantragen, haben alle natürlichen Personen, die freie oder feste Mitarbeiter der **RfA** sind bzw. im Auftrag der **RfA** arbeiten und Nutzer der **RfA** IT-Infrastruktur sind (Zertifikatnehmer gemäß Abschnitt [1.3.3](#)).

Zu den Prozessen für die Vergabe von Berechtigungen zur Antragstellung siehe Abschnitt [3.2.5](#).

4.1.2 Registrierungsprozess und Zuständigkeiten

Der Antragsteller muss grundsätzlich lokal ein Schlüsselpaar erzeugen und anschließend den öffentlichen Schlüssel gesichert in einem Zertifikatsantrag (CSR) bei der jeweiligen **RfA** Issuing-CA einreichen. Zertifikate können entweder manuell oder automatisch beantragt werden. Sie sollen nach Möglichkeit automatisiert beantragt werden. Dazu werden technische Schnittstellen angeboten, über die eine automatische Zertifikatsbeantragung unterstützt wird.

Zertifikatsanträge, bei denen der Name des Zertifikatsinhabers vom Antragsteller frei gewählt werden kann, erfordern eine Prüfung und Freigabe des Zertifikatsantrags durch einen Certificate Manager, bevor das Zertifikat ausgestellt werden darf.

4.2 Verarbeitung des Zertifikatsantrags

4.2.1 Durchführung der Identifizierung und Authentifizierung

Bei einer Zertifikatsbeantragung ist keine gesonderte Identitätsprüfung erforderlich, wenn die Identitätsfeststellung durch die Anmeldung an der CA bei der Zertifikatsbeantragung gesichert ist. Ansonsten wird beim Neuantrag auf Zertifizierung eine gesonderte Identitätsprüfung des Antragstellers durchgeführt und dokumentiert.

Die zur Identitätsprüfung und Authentifizierung bei der Zertifikatsbeantragung genutzten Verfahren sind in Abschnitt [3.2.3](#) dokumentiert.

4.2.2 Annahme oder Ablehnung von Zertifikatsanträgen

Die **RfA** Issuing-CAs bieten die folgenden technischen Schnittstellen zur Zertifikatsbeantragung an:

- Microsoft Windows Client Certificate Enrollment per DCOM/RPC

Zertifikatsanträge, bei denen der Name des Zertifikatsinhabers vom Antragsteller frei gewählt werden kann, erfordern eine Prüfung und Freigabe des Zertifikatsantrags durch einen Certificate Manager, bevor das Zertifikat ausgestellt wird (siehe auch Abschnitt 4.1.2).

Folgende Felder werden bei der manuellen Prüfung eines Antrags für ein TLS-Zertifikats (z.B. für Webserver) durch einen Certificate Manager einbezogen:

- CN (Common Name) *: Hostname, FQDN oder Applikationsbezeichnung
- E-Mail *: Kontakt-E-Mail-Adresse innerhalb der **RfA**
- OU (Organizational Unit) **: <Betreibende Einheit innerhalb der **RfA**>
- O (Organization) **: Westdeutscher Rundfunk Köln
- L (Locality) **: Köln
- ST (State or Province) **: NW
- C (Country) **: DE
- SAN (Subject Alternative Name) *: DNS-Hostnamen und optional IP-Adressen des Servers, unter denen dieser im LAN oder ggf. im ARD-Netz registriert und erreichbar ist, oder auch weitere E-Mail-Adressen (als `rfc822Name`) für Ansprechpartner.

* = Pflichtfeld

** = optionales Feld

Sind die Pflichtangaben nicht vorhanden oder fehlerhaft, die optionalen Felder enthalten aber fehlerhaft oder weitere Namensfelder vorhanden wird die Ausstellung des Zertifikates abgelehnt. Der Antragsteller wird über die Ablehnung seines Antrages benachrichtigt. Teile dieser Prüfung werden über ein Policy-Framework (*TameMyCerts*) abgebildet. Dessen Konfiguration ist als `git`-Repository versioniert und wird von den CA-Administratoren gepflegt.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme werden Anträge für Zertifikatstypen, bei denen der Name vom Antragsteller gewählt werden darf, automatisiert gegen eine schwarze Liste (Blacklist) von Namen besonders berechtigter Konten (z. B. AD-Administratoren, AD-Domain-Controller) geprüft. Ist einer der Namen auf der Blacklist im Zertifikatsantrag enthalten, wird die Ausstellung des Zertifikats abgelehnt.

Die Blacklist wird von den CA-Administratoren gepflegt.

4.2.3 Fristen für die Bearbeitung von Zertifikatsanträgen

Die Bearbeitungsdauer für Zertifikatsanträge ist nicht festgelegt. Es erfolgt eine zeitnahe Bearbeitung.

4.3 Zertifikatsausgabe

4.3.1 Aktionen des Zertifizierungsdiensteanbieters bei der Ausgabe von Zertifikaten

Eine Erstellung von Zertifikaten erfolgt nur für gültige Zertifikatsanträge, die syntaktisch korrekt sind und alle für den jeweiligen Zertifikatstyp erforderlichen Informationen im Antrag enthalten (vgl. Abschnitt 4.2.2 und 7.1), so dass auf dieser Basis ein Zertifikat erstellt wurde. Die Übermittlung des ausgestellten Zertifikates erfolgt grundsätzlich über die beim Zertifikatsantrag genutzte technische Schnittstelle zur Zertifikatsbeantragung (vgl. Abschnitt 4.2.2) oder ausnahmsweise manuell durch einen Certificate Manager.

Die eindeutige Verbindung zwischen Zertifikatsinhaber und dem zugehörigen Schlüsselpaar ist durch die Überprüfung nach Abschnitt 3.2.1 sichergestellt.

4.3.2 Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe des Zertifikats durch die CA

Nach der Zertifikatsausstellung wird das ausgestellte Zertifikat dem Zertifikatnehmer in geeigneter Weise (siehe Kapitel 4.3.1) durch die CA übermittelt oder der Zertifikatnehmer über dessen Ausstellung informiert.

4.4 Zertifikatsannahme

4.4.1 Verhalten für eine Zertifikatsannahme

Der Zertifikatnehmer ist verpflichtet, die Korrektheit des eigenen Zertifikats, sowie des Zertifikats der ausstellenden CA nach Erhalt zu verifizieren. Diese Prüfung kann auch automatisiert und ohne Dokumentation erfolgen.

4.4.2 Veröffentlichung des Zertifikats durch die CA

Die jeweilige **RfA** Issuing-CA veröffentlicht ihr CA-Zertifikat so, dass dieses ARD-Netz-weit abgerufen werden kann (siehe Kap. 2.1).

Sollten zukünftig von einer der **RfA** Issuing-CAs Verschlüsselungszertifikate für Benutzer ausgegeben werden, die auch von anderen Rundfunkanstalten genutzt werden sollen, so werden diese ebenfalls im ARD-Netz veröffentlicht. Dies ist derzeit nicht der Fall.

4.4.3 Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe des Zertifikats

Eine Benachrichtigung weiterer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer ist nicht vorgesehen.

4.5 Verwendung des Schlüsselpaars und des Zertifikats

4.5.1 Verwendung des privaten Schlüssels und des Zertifikats durch den Zertifikatsnehmer

Die folgenden Anforderungen gelten sowohl für die jeweilige **RfA** Issuing-CA selbst als auch für die von dieser zertifizierten Endanwender:

- Ein Zertifikatsnehmer (engl.: Subscribing Party) darf seinen Schlüssel und Zertifikat nur für die im Zertifikat genannten Verwendungszwecke und unter Einhaltung der weiteren Anforderungen in diesem Dokument sowie den Policy-Dokumenten der darüberliegenden CAs einsetzen.
- Ein Zertifikatsnehmer muss Sorge tragen, dass sein privater Schlüssel angemessen vor Diebstahl, Missbrauch und Verlust geschützt ist. Dies gilt auch für Backups der Schlüssel.
- Ein Zertifikat ist unverzüglich zu sperren, wenn die Angaben des Zertifikats nicht mehr korrekt sind oder wenn der private Schlüssel abhandengekommen ist, gestohlen oder möglicherweise kompromittiert wurde.
- Die **RfA** Issuing-CAs bieten keine Möglichkeit der Schlüssel hinterlegung an. Daher ist der Zertifikatsnehmer selbst dazu verpflichtet, private Schlüssel so zu sichern, dass er ggf. verschlüsselte Daten wieder entschlüsseln kann.

Wie die **RfA** Issuing-CA dafür Sorge trägt, dass sie ihre eigenen Schlüssel im Notfall wiederherstellen kann, um einen kontinuierlichen Zertifizierungsbetrieb zu gewährleisten sowie die weiteren oben genannten Anforderungen selbst einhält, ist in den Kapiteln 5 und 6 dargelegt.

4.5.2 Verwendung des öffentlichen Schlüssels und des Zertifikats durch Zertifikatsnutzer

Ein Zertifikatsprüfer (engl.: Relying Party) ist dazu verpflichtet, ein Zertifikat nur für die im Zertifikat (insbesondere in den KeyUsage- und ExtendedKeyUsage-Erweiterungen) genannten Verwendungszwecke akzeptieren.

Die jeweilige **RfA** Issuing-CA kann die Einhaltung dieser Verpflichtung jedoch nicht kontrollieren. Etwaige Schäden, die sich aus der Nichteinhaltung dieser Verpflichtung ergeben, gehen zulasten des jeweiligen Zertifikatsprüfers.

4.6 Zertifikatserneuerung unter Beibehaltung des alten Schlüsselpaars (certificate renewal)

4.6.1 Bedingungen für eine Zertifikatserneuerung

Die **RfA** Issuing-CAs selbst werden keine Zertifikatserneuerung unter Beibehaltung des alten Schlüsselpaars beantragen (vgl. Abschnitt 4.7.1).

Dasselbe gilt grundsätzlich auch für Endanwenderzertifikate. Zwingend erforderlich ist eine Schlüsselerneuerung jedoch nur, wenn das Zertifikat wegen Verdacht auf Kompromittierung des privaten

Schlüssels gesperrt wurde oder wenn es den aktuellen kryptographischen Mindestanforderungen der Rundfunk-Root-CA nicht mehr genügt. Wenn ein Zertifikat abläuft, und die im Zertifikat enthaltenen Informationen unverändert bleiben, kann das bestehende Schlüsselmaterial bei Bedarf behalten und nur das Zertifikat erneuert werden.

4.6.2 Wer darf eine Zertifikatserneuerung beantragen?

Eine Zertifikatserneuerung wird grundsätzlich durch den Zertifikatsnehmer bzw. eine autorisierte Person¹ beantragt. Die **RfA** Issuing-CA kann im eigenen Ermessen eine Zertifikatserneuerung von Endanwenderzertifikaten aktiv unterstützen – bspw. durch Versenden von Erinnerungs-E-Mails – um den Prozess der Zertifikatserneuerung zu verbessern.

4.6.3 Bearbeitungsprozess eines Antrags auf Zertifikatserneuerung

Die Bearbeitung eines Antrags auf Zertifikatserneuerung wird grundsätzlich wie bei der erstmaligen Zertifikatsbeantragung durchgeführt (siehe Kap. 4.1 und 4.2).

Alternativ und optional kann der Antragsteller bei der Beantragung einer Zertifikatserneuerung den Zertifikats-Request mit zu dem erneuernden Zertifikat und dem zugehörigen privaten Schlüssel signieren. Wenn die Namensinformation des erneuerten Zertifikats identisch zu dem vorherigen, bereits geprüften Zertifikat übernommen wird, entfällt dabei eine im Erstantrag ggf. notwendige manuelle Prüfung durch einen Certificate Manager. Diese Art der Zertifikatserneuerung wird bei folgenden technischen Schnittstellen (vgl. Kap. 4.2.2) angeboten:

- Microsoft Windows Client Certificate Enrollment

4.6.4 Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines neuen Zertifikats

Es muss keine zusätzliche Benachrichtigung bzgl. der Zertifikatserstellung stattfinden.

4.6.5 Verhalten für die Annahme einer Zertifikatserneuerung

Es gelten die Regelungen gemäß Abschnitt 4.4.1.

4.6.6 Veröffentlichung der Zertifikatserneuerung durch die CA

Es gelten die Regelungen gemäß Abschnitt 4.4.2.

¹Bspw. für technische Funktionsaccounts, SSL/TLS- oder RADIUS-Server

4.6.7 Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Erneuerung des Zertifikats

Eine Benachrichtigung ist nicht vorgesehen.

4.7 Zertifikatserneuerung mit Schlüsselerneuerung

4.7.1 Bedingungen für eine Zertifizierung nach Schlüsselerneuerung

Die **RfA** Issuing-CA selbst wird eine Zertifikatserneuerung mit Schlüsselerneuerung beantragen, wenn die Gültigkeit ihres Zertifikats abläuft und das CA-Zertifikat noch benötigt wird. Eine Zertifikatserneuerung mit Schlüsselwechsel kann beantragt werden, wenn z.B. die Gültigkeit eines Zertifikats abläuft. Sie muss zwingend beantragt werden, wenn ein Zertifikat aufgrund von Schlüsselkompromittierung gesperrt wurde aber weiterhin ein Zertifikat benötigt wird.

Auch Endanwender als Zertifikatsinhaber sind hierzu verpflichtet.

4.7.2 Wer darf Zertifikate für Schlüsselerneuerungen beantragen?

Es gelten die Regelungen wie bei einer Zertifikatserneuerung (Abschnitt [4.6.3](#)).

4.7.3 Bearbeitung von Zertifikatsanträgen für Schlüsselerneuerungen

Es gelten die Regelungen wie bei einer Zertifikatserneuerung (Abschnitt [4.6.4](#)).

4.7.4 Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines Nachfolgezertifikats

Es muss keine zusätzliche Benachrichtigung bzgl. der Zertifikatserstellung stattfinden.

4.7.5 Verhalten für die Annahme von Zertifikaten für Schlüsselerneuerungen

Es gelten die Regelungen wie bei einer Zertifikatserneuerung (Abschnitt [4.6.5](#)).

4.7.6 Veröffentlichung von Zertifikaten für Schlüsselerneuerungen durch die CA

Es gelten die Regelungen gemäß Abschnitt [4.4.2](#).

4.7.7 Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe eines Nachfolgezertifikats

Eine Benachrichtigung ist nicht vorgesehen.

4.8 Zertifikatsänderung

4.8.1 Bedingungen für eine Zertifikatsänderung

Haben sich Angaben in einem Zertifikat geändert, so muss eine Zertifikatsänderung beantragt und durchgeführt werden. Bedingungen für eine Zertifikatsänderung sind zum Beispiel:

- der Name des Zertifikatsnehmers hat sich nach Heirat/Scheidung geändert,
- der Name des Systems stimmt nicht mehr mit dem Namen im CN-Feld des Zertifikates überein,
- die Zuordnung der im Zertifikat enthaltenen E-Mail-Adresse zum Zertifikatsnehmer ist nicht mehr gegeben.

4.8.2 Wer darf eine Zertifikatsänderung beantragen?

Es gelten die Regelungen wie bei einer erstmaligen Zertifikatsbeantragung (Kapitel [4.1.1](#)).

4.8.3 Bearbeitung eines Antrags auf Zertifikatsänderung

Es gelten die Regelungen wie bei einer erstmaligen Zertifikatsbeantragung (Kapitel [4.2](#)).

4.8.4 Benachrichtigung des Zertifikatsnehmers über die Ausgabe eines neuen Zertifikats

Es muss keine zusätzliche Benachrichtigung bzgl. der Zertifikatserstellung stattfinden.

4.8.5 Verhalten für die Annahme einer Zertifikatsänderung

Es gelten die Regelungen wie bei einer Zertifikatserneuerung (Abschnitt [4.6.5](#)).

4.8.6 Veröffentlichung der Zertifikatsänderung durch die CA

Es gelten die Regelungen gemäß Abschnitt [4.4.2](#).

4.8.7 Benachrichtigung anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer über die Ausgabe eines neuen Zertifikats

Eine Benachrichtigung ist nicht vorgesehen.

4.9 Sperrung und Suspendierung von Zertifikaten

4.9.1 Bedingungen für eine Sperrung

Ein Zertifikat wird gesperrt, wenn mindestens einer der folgenden Gründe vorliegt:

- Das Zertifikat enthält Angaben, die nicht bzw. nicht mehr gültig sind.
- Der private Schlüssel des Zertifikatsnehmers wurde verloren, gestohlen, offengelegt oder anderweitig kompromittiert bzw. missbraucht.
- Der Zertifikatsnehmer ist nicht mehr berechtigt, das Zertifikat zu nutzen.
- Der Zertifikatsnehmer hält seine Verpflichtungen aus dem relevanten CP bzw. diesem CPS nicht ein, insbesondere die Verpflichtungen zum Umgang mit dem Zertifikat und dem privaten Schlüssel.
- Die zuständige **RfA** Issuing-CA hält die CP oder das CPS nicht ein.
- Die **RfA** Issuing-CA oder die **RfA**-CA stellt den Zertifizierungsbetrieb ein.
- Der Zertifikatsnehmer benötigt das Zertifikat nicht mehr.

4.9.2 Wer kann eine Sperrung beantragen?

Bei Verdacht auf Kompromittierung des **RfA** Issuing-CA Schlüssels oder bei Einstellung des Betriebs der **RfA** Issuing-CA muss einer der CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CA einen Sperrantrag bei der **RfA**-CA stellen. Auch der zuständige Informationssicherheitsbeauftragte darf die Sperrung des **RfA** Issuing-CA Zertifikats beantragen, wenn bspw. die Mindestanforderungen aus der CP für Issuing-CAs der **RfA**-CA durch die betreffende Issuing-CA nicht eingehalten werden.

Bei Verdacht auf Kompromittierung des privaten Schlüssels eines Endanwenders, bei Verlust des privaten Schlüssels, wenn das Zertifikat nicht mehr benötigt wird oder ein anderer der in Kapitel 4.9.1 genannten Sperrgründe vorliegt, ist der Endanwender bzw. im Fall eines Serverzertifikats der zuständige Administrator verpflichtet, einen Sperrantrag bei der **RfA** Issuing-CA zu stellen, die das Zertifikat ausgestellt hat.

Falls den Certificate Managern der **RfA** Issuing-CA durch Dritte ein Sachverhalt bekannt wird, der die Sperrung eines Zertifikats erfordert (vgl. Kapitel 4.9.1), prüfen sie diese Information auf Stichhaltigkeit und stellen ggf. selbst einen Sperrantrag.

4.9.3 Verfahren für einen Sperrantrag

Das Verfahren und die Berechtigung für die Beantragung einer Zertifikatssperrung ist von der **RfA** Issuing-CA in diesem Dokument dokumentiert und den Zertifikatsnehmern bekannt gegeben worden.

Grundsätzlich können alle Zertifikatsarbeiten im Help-Desk-System der **RfA** dokumentiert werden.

1. Zertifikatsnehmer gibt einen Call beim IT-Support der RfA für Zertifikatssperrung auf.
2. Call wird durch den Help-Desk Mitarbeiter aufgenommen und es wird ein Incident-Ticket für die Certificate Manager erstellt.
3. Weiterbearbeitung des Tickets durch einen Certificate Manager (Prüfung, ob Antragsteller sperrberechtigt ist, Plausibilitätsprüfung des Sperrgrunds).
4. Zertifikat wird nach erfolgreicher Prüfung gesperrt.
5. Neue Sperrliste wird umgehend erstellt und veröffentlicht.
6. Mitteilung an Antragsteller über die Sperrung des Zertifikates durch Mitteilung über abgeschlossenen Call durch das Help-Desk-System.

Bei einem Sperrantrag für ein Endanwenderzertifikat gelten die Anforderungen zur Identitätsfeststellung, die in Kapitel 3.4 beschrieben sind.

Sperranträge können per E-Mail an das Postfach der Certificate Manager gestellt werden.

1. Zertifikatsnehmer schreibt eine E-Mail an zertifikate@wdr.de
2. Weiterbearbeitung des Changes durch einen Certificate Manager (Prüfung, ob Antragsteller sperrberechtigt ist, Plausibilitätsprüfung des Sperrgrunds).
3. Zertifikat wird nach erfolgreicher Prüfung gesperrt.
4. Neue Sperrliste wird umgehend erstellt und veröffentlicht.
5. Mitteilung an Antragsteller über die Sperrung per E-Mail-Antwort mit Cc: an das Postfach der PKI-Administration, um die Sperrung dort zu dokumentieren.

Bei einem Sperrantrag für ein Endanwenderzertifikat gelten die Anforderungen zur Identitätsfeststellung, die in Kapitel 3.4 beschrieben sind.

4.9.4 Fristen für einen Sperrantrag

Bei Bekanntwerden eines Sperrgrundes muss unverzüglich die Sperrung beantragt werden.

Die **RfA** Issuing-CA hat jedoch keine verlässliche Möglichkeit, die Einhaltung dieser Verpflichtung durch ihre Zertifikatsnehmer zu prüfen.

4.9.5 Fristen/Zeitspanne für die Bearbeitung des Sperrantrags durch die CA

Sperranträge werden unverzüglich bearbeitet. Bei Vorliegen eines berechtigten Sperrgrunds wird das betreffende Zertifikat unverzüglich gesperrt.

4.9.6 Verfügbare Methoden zum Prüfen von Sperrinformationen

Die **RfA** Issuing-CA stellt den Zertifikatsprüfern RfA-übergreifend, d. h. mindestens intern und im ARD-Netz Sperrinformationen zu ihren ausgestellten Zertifikaten zur Verfügung.

Sperrlisten (CRLs) werden in den folgenden Netzen veröffentlicht (vgl. 2):

- Internes Netz der **RfA**
- ARD-Netz
- Internet

Eine Online-Statusanfrage per OCSP wird in den folgenden Netzen angeboten (vgl. 2):

- Internes Netz der **RfA**
- ARD-Netz
- Internet

4.9.7 Frequenz der Veröffentlichung von Sperrlisten

Die jeweilige Sperrliste der **RfA** Issuing-CAs ist vier Tage gültig. Alle drei Tage wird eine neue Sperrliste erstellt. Im Falle einer Sperrung eines Zertifikats wird zusätzlich eine neue Sperrliste ausgestellt und veröffentlicht. Diese Sperrliste ist ebenfalls wieder vier Tage gültig.

4.9.8 Maximale Latenzzeit für Sperrlisten

Die Sperrlisten sind maximal 24 Stunden länger gültig als der Ausstellungszyklus der Sperrliste.

4.9.9 Verfügbarkeit von Online-Sperrinformationen

Die **RfA** Issuing-CA bietet einen OCSP-Dienst an. Der OCSP-Dienst wird wie folgt in die Zertifikate eingetragen.

Authority Info Access

Access Method=On-line Certificate Status Protocol (1.3.6.1.5.5.7.48.1)

Alternative Name:

URL=<http://wdrmsocsp.wdr.de/ocsp>

4.9.10 Anforderungen zur Online-Prüfung von Sperrinformationen

Der OCSP-Dienst kann nach eigenem Ermessen der Zertifikatsprüfer genutzt werden.

4.9.11 Andere Formen zur Anzeige von Sperrinformationen

Es werden keine weiteren Formen zur Anzeige von Sperrinformationen angeboten.

4.9.12 Spezielle Anforderungen bei Kompromittierung des privaten Schlüssels

Bei Kompromittierung des privaten Schlüssels der **RfA** Issuing-CA, eines Endnutzers oder -systems wird das zugehörige Zertifikat unverzüglich nach Bekanntwerden der Kompromittierung oder eines hinreichenden Verdachts darauf gesperrt.

Nach einer Sperrung wegen der mutmaßlichen Kompromittierung eines privaten Schlüssels informiert die **RfA** Issuing-CA unverzüglich das Security-Management der **RfA** über den Sachverhalt. Dieses kann daraufhin nach eigenem Ermessen einen Security-Incident-Prozess einleiten.

4.9.13 Bedingungen für eine Suspendierung

Eine temporäre Sperrung bzw. eine Suspendierung von Zertifikaten wird nicht angeboten.

4.9.14 Wer kann eine Suspendierung beantragen?

Entfällt.

4.9.15 Verfahren für Anträge auf Suspendierung

Entfällt.

4.9.16 Begrenzungen für die Dauer von Suspendierungen

Entfällt.

4.10 Statusabfragedienst für Zertifikate

Die **RfA** Issuing-CA bietet einen OCSP Online-Statusabfrage-Dienst an (vgl. Kapitel [4.9.9](#)).

4.10.1 Funktionsweise des Statusabfragedienstes

Der angebotene Statusabfragedienst unterstützt OCSP nach RFC 2560/5019/6960.

4.10.2 Verfügbarkeit des Statusabfragedienstes

Es wird keine Mindestverfügbarkeit des OCSP-Dienstes zugesichert.

4.10.3 Optionale Leistungen

Entfällt.

4.11 Kündigung durch den Zertifikatsnehmer

Wenn die **RfA** Issuing-CA bei der **RfA**-CA kündigt, wird ihr Zertifikat gesperrt. Wenn ein Zertifikatsnehmer bei der **RfA** Issuing-CA kündigt, wird dessen Zertifikat gesperrt. Gründe für eine Kündigung können unter anderem die Folgenden sein: **Auflösung der Organisation:** Falls eine Organisationseinheit der RfA aufgelöst wird, die eine **RfA** Sub-CA betreibt, und der CA-Betrieb nicht geregelt an eine andere Organisationseinheit der RfA übergeben werden kann, sperrt die **RfA**-CA das betreffende Sub-CA Zertifikat.

Wechsel des Vertrauensdienstanbieters: Die Organisation wechselt zu einer anderen Certificate Authority (CA) und kündigt die alten Zertifikate vorzeitig.

Kompromittierung des privaten Schlüssels: Es besteht der Verdacht oder Gewissheit, dass unbefugte Dritte Zugriff auf den privaten Schlüssel (Private Key) erlangt haben.

Veraltete Kryptographie: Die im Zertifikat genutzten Algorithmen oder Schlüssellängen (z. B. SHA-1 oder zu kurze RSA-Schlüssel) gelten plötzlich als unsicher und müssen ausgetauscht werden.

Beendigung Arbeitsvertrag: Bei einer Beendigung des Arbeitsvertrags durch einen menschlichen Zertifikatsnehmer, wenn ein Zertifikat nicht mehr benötigt wird oder der Zertifikatsnehmer nicht mehr berechtigt ist, werden dessen persönliche Zertifikate von der **RfA** Issuing-CA gesperrt. Siehe Kapitel 4.9.1 für weitere Sperrgründe.

Betriebseinstellung: Bei einer Betriebseinstellung bzw. De-Inventarisierung eines technischen Systems als Zertifikatsnehmer dessen Zertifikat gesperrt, wenn der Zertifikatsverantwortliche für das technische System einen entsprechenden Sperrantrag stellt oder dies auf andere Weise der CA zur Kenntnis gelangt.

4.12 Schlüsselhinterlegung und Wiederherstellung

Die Sicherung eines Schlüssels durch den Schlüsselinhaber selbst oder ein Backup der Systeme, auf denen der Schlüssel für seine beabsichtigte Nutzung gespeichert ist, stellen keine Schlüsselhinterlegung im Sinne dieser Regelung dar.

4.12.1 Bedingungen und Verfahren für die Hinterlegung und Wiederherstellung privater Schlüssel

Die **RfA** Issuing-CA bietet keine Schlüsselhinterlegung an. Eine zentrale Schlüsselhinterlegung für Authentisierungs- und Signaturschlüssel von Benutzern erfolgt grundsätzlich nicht.

Falls künftig doch eine **RfA** Issuing-CA im Rahmen der Vorgaben aus dem CP der **RfA**-CA eine zentrale Schlüsselhinterlegung anbietet, dann erfolgt keine Schlüsselhinterlegung für Authentisierungs-

und Signaturschlüssel von Benutzern.

4.12.2 Bedingungen und Verfahren für die Hinterlegung und Wiederherstellung von Sitzungsschlüsseln

Eine Wiederherstellung von Sitzungsschlüsseln wird nicht angeboten.

5 Nicht-technische Sicherheitsmaßnahmen

Die Gewährleistung geeigneter infrastruktureller, organisatorischer und personeller Sicherheitsmaßnahmen ist eine Voraussetzung für den sicheren Betrieb einer PKI.

Die **RfA** Issuing-CAs werden grundsätzlich nach den gleichen Vorgaben und in der gleichen Infrastruktur, Räumlichkeiten etc. betrieben wie IT-Systeme der **RfA** mit vergleichbar hohem Schutzbedarf, bspw. Active Directory Domain Controller. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die einschlägigen Sicherheitsmaßnahmen in der Bewertung der **RfA** grundsätzlich hinreichend sicher für den Betrieb einer PKI sind. Die diesbezüglichen Vorgaben sind innerhalb der **RfA** separat geregelt und nicht Teil dieses Policy-Dokuments.

Nachfolgend werden daher insbesondere Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, die speziell den Betrieb der **RfA** Issuing-CAs betreffen.

5.1 Bauliche Sicherheitsmaßnahmen

5.1.1 Lage und Gebäude

Die virtuellen Maschinen der **RfA** Issuing-CAs werden auf einem Hypervisor-Cluster (Hyper-V) betrieben, welcher physisch in den Rechenzentrumsräumen der **RfA** in Köln untergebracht ist. Die eingesetzten physischen Sicherheitsvorkehrungen gewährleisten einen hinreichenden Schutz vor äußeren Einflüssen (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.1.2 Zugang

Der Rechenzentren, in welchen die **RfA** Issuing-CAs betrieben werden, sind durch geeignete physische Sicherheitsvorkehrungen geschützt, der den Zutritt nur für berechtigte Mitarbeiter der **RfA** oder ihrer ständig beauftragten Dienstleister bzw. für Notfallpersonal ermöglicht. Mitarbeiter von sonstigen Fremdfirmen dürfen nur in Begleitung eines berechtigten Mitarbeiters diese Räumlichkeiten betreten.

Die Zutrittsregelungen im Detail sind durch die **RfA** an anderer Stelle geregelt (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.1.3 Strom, Heizung und Klimaanlage

Stromversorgung und ausreichende Klimatisierung sind in den Räumlichkeiten, in denen die **RfA** Issuing-CA betrieben wird, durch geeignete Maßnahmen sichergestellt (vgl. die Vorbemerkung zu

Kapitel 5).

5.1.4 Wassergefährdung

Gefährdungen durch Wasser sind hinreichend ausgeschlossen (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.1.5 Brandschutz

Im Serverraum ist ein geeigneter Brandschutz implementiert (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

Backup- und Disaster-Recovery-Daten der PKI (vgl. Kapitel 5.1.8) werden in einem feuersicheren Tresor in einem anderen Brandschutzabschnitt aufbewahrt.

5.1.6 Lager und Archiv

Datenträger mit sicherheitsrelevanten, vertraulichen oder personenbezogenen Daten werden verschlüsselt und/oder vor unberechtigten Zugriffen geschützt aufbewahrt (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.1.7 Datenvernichtung

Bei der Entsorgung von Papierdokumenten und elektronischen Datenträgern ist durch separate Regelungen sichergestellt, dass alle sicherheitsrelevanten, vertraulichen oder personenbezogenen Daten ordnungsgemäß vernichtet werden (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

Für Datenträger und besonders Schlüsselmaterial wird dabei die höchste innerhalb der **RfA** angebotene Sicherheitsstufe der Entsorgung gewählt, die die physische Zerstörung von Datenträgern und Geräten einschließt.

5.1.8 Disaster Backup

Zu Disaster-Recovery-Zwecken werden die virtuellen Maschinen gemäß **RfA**-Standards gesichert.

Das Schlüsselmaterial ist auf den HSM-Modulen hinterlegt und die zugehörigen Backups des Schlüsselmaterials auf entsprechenden Smartcards im Tresor hinterlegt.

Das Systembackup der **RfA** Issuing-CAs unterliegt denselben Zugriffsschutzmechanismen und demselben Verfügbarkeitsniveau wie ein System-Backup der Domänen-Controller des Active Directory der **RfA**, so dass von einem angemessenen Schutzniveau auszugehen ist (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.2 Verfahrensvorschriften

5.2.1 Rollenkonzept

Für Installation, Konfiguration und Betrieb der **RfA** Issuing-CA(s) sowie ggf. deren Wiederherstellung aus dem Backup sind folgende Rollen definiert und umgesetzt:

Lokaler Administrator der RfA Issuing-CA VM

Kürzel	LA
Rollen-Typ	Betriebssystem
Mindest-Anzahl Personen	2
Aufgabe der Rolle	- Installation, Konfiguration, Administration und Wartung des Betriebssystems der RfA Issuing-CA - Installation und Konfiguration der AD Certificate Services - Konfiguration weiterer notwendiger Systemdienste - Sicherstellen eines geeigneten Backups
Derzeitige Besetzung	Siehe Anhang

CA-Administrator der RfA Issuing-CA

Kürzel	CAM
Rollen-Typ	PKI
Mindest-Anzahl Personen	2
Aufgabe der Rolle	- Erstellung, Konfiguration und Verwaltung der Zertifikatsvorlagen - Berechtigung von Gruppen oder Personen zu Zertifikatsvorlagen - Pflege und Konfiguration des Richtlinienmoduls - Pflege und Konfiguration des Exit-Moduls - Installation, Konfiguration und Wartung der HSM-Module
Derzeitige Besetzung	Siehe Anhang

Zertifikats-Manager der RfA Issuing-CA

Kürzel	CertM
Rollen-Typ	PKI
Mindest-Anzahl Personen	2
Aufgabe der Rolle	- Prüfung von gestellten CSRs - Durchführung und Dokumentation von Sperrungen - Ausstellen von Zertifikaten
Derzeitige Besetzung	Siehe Anhang

Tresorverwalter

Kürzel	TV
Rollen-Typ	Schließregelung
Mindest-Anzahl Personen	2
Aufgabe der Rolle	Zugriff auf Tresore
Art der Verwahrung	<i>Alle verwahrten Objekte sind – sofern möglich – versiegelt.</i>
Derzeitige Besetzung	Siehe Anhang

5.2.2 Mehraugenprinzip

Ein Mehraugenprinzip wird nicht benötigt und ist nicht umgesetzt.

5.2.3 Identifizierung und Authentifizierung jeder Rolle

Zur Authentifizierung bei allen Rollen genügt eine Ein-Faktor-Authentifizierung, wie bspw. Benutzername und Passwort entsprechend der aktuell gültigen Passwortrichtlinie der **RfA**. Sofern möglich sollen die privilegierten Kennungen der Rolleninhaber verwendet werden, welche höheren Anforderungen an die Passwörter und ggf. alternativen Anmeldemethoden unterliegen.

5.2.4 Rollentrennung

Keine weiteren Festlegungen.

5.3 Personelle Sicherheitsmaßnahmen

5.3.1 Anforderungen an Qualifikation, Erfahrung und Zuverlässigkeit

Die CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CAs kennen den Stand der Technik und die Best Practices im Bereich Zertifikatsinfrastruktur. Dies weisen sie durch den Besuch einer entsprechenden Schulung oder auf andere geeignete Weise nach.

5.3.2 Sicherheitsüberprüfung der Mitarbeiter

Eine Sicherheitsüberprüfung der CA-Administratoren ist nicht erforderlich.

5.3.3 Anforderungen an Schulungen

Für CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CAs bestehen keine Anforderungen an bestimmte Schulungen als CA-Administrator. Sie sind jedoch gehalten, ihre Kenntnisse auf dem aktuellen Stand der Technik im Bereich Zertifikatsinfrastruktur zu halten.

5.3.4 Häufigkeit von Schulungen und Belehrungen

Die CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CAs besuchen alle zwei Jahre Zertifikatsinfrastruktur-Schulungen oder halten sich auf andere Weise über den Stand der Technik und die Best Practices im Bereich Zertifikatsinfrastruktur auf dem Laufenden.

5.3.5 Häufigkeit und Folge von Job-Rotation

Es finden keine Job-Rotationen statt.

5.3.6 Maßnahmen bei unerlaubten Handlungen

Die Administratoren der **RfA** Issuing-CAs unterliegen, wie alle Mitarbeiter der **RfA**, den arbeitsrechtlich zulässigen Sanktionsmöglichkeiten.

5.3.7 Anforderungen an freie Mitarbeiter

Für den Betrieb der **RfA** Issuing-CAs werden keine freien Mitarbeiter eingesetzt.

5.3.8 Dokumente, die dem Personal zur Verfügung gestellt werden müssen

Den CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CAs wird das Certificate Policy Dokument mit den Mindestanforderungen der **RfA**-CA an die untergeordneten Issuing-CAs zur Verfügung gestellt.

5.4 Überwachungsmaßnahmen

5.4.1 Arten von aufgezeichneten Ereignissen

Alle sicherheitsrelevanten Ereignisse der **RfA** Issuing-CA werden in Log-Dateien protokolliert. Zu den sicherheitsrelevanten Ereignissen zählen insbesondere:

- Start und Beenden der CA
- Änderung der Konfiguration der CA
- Erstellung von Zertifikaten und Sperrlisten
- Erfolgreiche und fehlgeschlagene Zertifikatsanträge

Die Ereignisse sind über das Windows-Event-Log im „Security“-Log einsehbar. Die Log Größe ist auf 32 MB beschränkt, ältere Einträge werden bei Erreichen der Größenbegrenzung aus dem Log gelöscht.

Das verwendete SMTP-Exit-Modul der **RfA** Issuing-CAs verschickt zudem E-Mails an das Postfach zertifikate@wdr.de bei den folgenden Events:

- Zur Überprüfung vorliegender Zertifikatsantrag

Zusätzlich werden die relevanten Events aus Windows-Event-Log an das SIEM-System der **RfA** weitergeleitet und nach den dafür geltenden separaten Regelungen ausgewertet und aufbewahrt (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.4.2 Häufigkeit der Bearbeitung der Aufzeichnungen

Nur bei begründeten Verdachtsmomenten auf Missbrauch der **RfA** Issuing-CAs wird eine anlassbezogene Prüfung der Log-Protokolle (Aufzeichnungen) durchgeführt.

5.4.3 Aufbewahrungszeit von Aufzeichnungen

Die Log-Aufzeichnungen der **RfA** Issuing-CAs werden für mindestens sieben Tage aufbewahrt (vgl. Kapitel 5.4.1).

5.4.4 Sicherung der Aufzeichnungen

Die Protokolldaten (Aufzeichnungen) sind ausreichend gegen unberechtigten Zugriff, Löschung und Manipulation geschützt. Zugriff auf die Server der **RfA** hat nur der nach separaten Regelungen definierte Personenkreis der Serveradministratoren (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.4.5 Datensicherung der Aufzeichnungen

Das lokale Log-Protokoll der **RfA** Issuing-CA wird als Teil des Systembackups regelmäßig gesichert. Die Sicherung richtet sich nach den allgemeinen Vorgaben der **RfA** für die betreffende Systemplattform (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

Für Benachrichtigungs-E-Mails im Postfach der PKI-Administration besteht die organisatorische Anweisung, sie frühestens nach sieben Tagen zu löschen. Das Postfach wird nach den Regelungen für das allgemeine Mail-Backup der **RfA** gesichert.

Die an das SIEM-System weitergeleiteten Events werden nach den dafür geltenden separaten Regelungen gesichert (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Sicherungszeit mindestens sieben Tage beträgt.

5.4.6 Speicherung der Aufzeichnungen (intern / extern)

Die Speicherung des Log-Protokolls (Aufzeichnungen) erfolgt lokal und optional im SIEM-System.

5.4.7 Benachrichtigung der Ereignisauslöser

Das SIEM System übernimmt die permanente Auswertung und das Alerting für alle System- und PKI-Ereignisse der **RfA** Issuing-CAs.

5.4.8 Schwachstellenanalyse

Die **RfA** Issuing-CAs sind in das allgemeine Patch-Management der **RfA** aufgenommen (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5). Schwachstellen bei den eingesetzten Systemen werden nach Bekanntwerden der Schwachstelle und Vorliegen eines Patches umgehend geschlossen.

Bei Hinweisen des Herstellers der eingesetzten HSMs auf sicherheitsrelevante Updates der HSM-Software sind die CA-Administratoren dafür verantwortlich, die betreffenden Schwachstellen zu bewerten und ggf. die Updates/Patches einzuspielen.

Die Verantwortlichen für den PKI-Betrieb haben die Organisationseinheit, die für den Betrieb des SIEM verantwortlich ist, über die Bedeutung der an das SIEM weitergeleiteten Meldungen der CA informiert und stehen für Rückfragen zur Verfügung.

Die Auswertung der weitergeleiteten Meldungen durch das SIEM liegt in der Verantwortlichkeit des SIEM-Teams (vgl. die Vorbemerkung zu Kapitel 5).

5.5 Archivierung von Aufzeichnungen

5.5.1 Arten von archivierten Aufzeichnungen

Die folgenden Daten werden archiviert:

- Zertifikat der CA
- Sicherungskopie des privaten CA-Schlüssels
- Passwort für den Zugriff auf den archivierten CA-Schlüssel

Zusätzlich werden die folgenden Daten der eingesetzten HSMs archiviert:

- Aktivierungsdaten bzw. Passwörter für den Zugriff auf das HSM
- Backup-Wrapping-Key für Export/Import des im HSM gespeicherten Schlüsselmaterials
- Eine Backup-Kopie des Schlüsselmaterials verschlüsselt mit dem Wrapping-Key und/oder in einem Backup-HSM

5.5.2 Aufbewahrungsfristen für archivierte Daten

Die in Kapitel 5.5.1 genannten Daten werden über die gesamte Betriebsdauer der **RfA** Issuing-CAs aufbewahrt.

5.5.3 Sicherung des Archivs

Die genannten Daten werden in einem Tresor verschlossen aufbewahrt. Sie sind in verschlüsselter Form oder innerhalb des Tresors in versiegelten Umschlägen hinterlegt. Durch diese Art der Aufbewahrung sind sie angemessen gegen unberechtigten Zugriff geschützt.

5.5.4 Datensicherung des Archivs

Es erfolgt keine gesonderte Sicherung des Archivs.

5.5.5 Anforderungen zum Zeitstempeln von Aufzeichnungen

Bei der **RfA** bestehen keine Anforderungen zum Zeitstempeln von Aufzeichnungen.

5.5.6 5.5.6 Archivierung (intern / extern)

Für die aufzubewahrenden Daten findet keine elektronische Archivierung in einem speziellen Archivierungssystem statt.

5.5.7 Verfahren zur Beschaffung und Verifikation von Archivinformationen

Entfällt.

5.6 Schlüsselwechsel der CA

Der private Schlüssel der **RfA** Issuing-CAs, werden nur so lange zum Ausstellen von Zertifikaten eingesetzt, wie die Gültigkeit der untergeordneten Zertifikate noch innerhalb des Gültigkeitsrahmens des jeweiligen **RfA** Issuing-CA-Zertifikats liegt.

Beim Schlüsselwechsel einer **RfA** Issuing-CA wird neues Schlüsselmaterial generiert.

5.7 Kompromittierung und Geschäftsweiterführung

5.7.1 Behandlung von Vorfällen und Kompromittierungen

Bei Verlust des **RfA** Issuing-CA Schlüssels durch Systemausfall oder Löschung der Daten kann der **RfA** Issuing-CA Schlüssel aus der Sicherungskopie (vgl. Kapitel 5.5) wiederhergestellt werden können.

Falls im Laufe der Gültigkeitsdauer eines **RfA** Issuing-CA Zertifikats die verwendeten Kryptoverfahren bzw. Schlüssellängen (siehe Kapitel 6.1 und 7.1) nicht mehr als hinreichend sicher zu betrachten sind, sind der Informationssicherheitsbeauftragte der **RfA** und die CA-Steuerungsgruppe zu informieren, welche über die nächsten Schritte entscheiden.

Bei sonstigen Verdachtsfällen einer Kompromittierung der **RfA** Issuing-CA wird der Informationssicherheitsbeauftragte der **RfA** informiert, der über das weitere Vorgehen entscheidet.

5.7.2 Rechnerressourcen-, Software- und/oder Datenkompromittierung

Im Verdachtsfall von kompromittierter Software oder Daten werden die Daten aus einer unkompromittierten Datensicherung zurückgespielt. Kompromittierte Software oder Daten bedeuten dabei, dass Software oder Daten manipuliert sein könnten oder der Eigentümer des Systems keine Kontrolle mehr über die korrekte Funktionsweise oder den korrekten Inhalt hat.

Im konkreten Fall wird nach den Vorgaben des Informationssicherheits-Managements der **RfA** darüber entschieden, welche Art der Datensicherung als unkompromittiert gelten kann und wie die Wiederherstellung erfolgt. Gegebenenfalls kann das System unter Rückgriff auf den hinterlegten CA-Schlüssel komplett neu aufgebaut werden.

5.7.3 Verhalten bei Kompromittierung des privaten Schlüssels der CA

Bei hinreichendem Verdacht auf eine Kompromittierung des privaten Schlüssels einer **RfA** Issuing-CA wird unverzüglich die Sperrung des betreffenden **RfA** Issuing-CA-Zertifikats bei der **RfA**-CA beantragt. Danach können auf einem unkompromittierten bzw. bereinigten System neue Schlüssel erzeugt und ein neues CA-Zertifikat beantragt werden.

5.7.4 Möglichkeiten zur Geschäftsweiterführung nach einer Kompromittierung

Die Wiederaufnahme des Betriebs nach einem Disaster sollte nach Möglichkeit ohne Datenverlust erfolgen. Hierzu werden im Bedarfsfall alle als Backup, archiviert oder an anderer Stelle verfügbaren, nicht-kompromittierten Daten genutzt, z. B. Backups von Log-Dateien, publizierte Sperrlisten und Zertifikate, Backups der CA-Datenbank.

Über die genaue Art der Wiederherstellung wird im konkreten Einzelfall im Einvernehmen mit dem Informationssicherheitsbeauftragten der **RfA** entschieden.

5.8 Schließung einer CA oder einer Registrierungsstelle

Wenn eine **RfA** Issuing-CA ihren Betrieb einstellt, wird deren CA-Zertifikat – sofern nicht bereits abgelaufen – durch die **RfA**-CA gesperrt. Dadurch werden auch die von ihr ausgestellten Zertifikate invalidiert. Durch die folgenden Maßnahmen wird dafür gesorgt, dass der private Schlüssel der CA im Anschluss nicht missbräuchlich verwendet werden kann.

Die **RfA** Issuing-CA sperrt alle von ihr ausgestellten Zertifikate, die noch gültig sind, stellt anschließend eine letzte Sperrliste aus und veröffentlicht diese. Diese letzte Sperrliste ist bis zum Ende der Laufzeit des Zertifikats der **RfA** Issuing-CA gültig. Abschließend werden die virtuelle Maschine der **RfA** Issuing-CA, die Sicherungskopie der virtuellen Maschine und der private Schlüssel auf der HSM vernichtet.

Wenn eine Betriebsgruppe oder Management-System, das RA-Funktionen übernimmt (bspw. ein MDM) seinen Betrieb einstellt, werden die dafür genutzten Zugangsdaten (Passwörter und/oder Zertifikate) gesperrt und die entsprechenden Berechtigungen in der CA-Software entzogen.

6 Technische Sicherheitsmaßnahmen

Die Gewährleistung geeigneter technischer Sicherheitsmaßnahmen ist eine Voraussetzung für den sicheren Betrieb einer Zertifikatsinfrastruktur. Nachfolgend werden die technischen Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, die den sicheren Betrieb der **RfA** Issuing-CA(s) gewährleisten.

6.1 Erzeugung und Installation von Schlüsselpaaren

6.1.1 Erzeugung von Schlüsselpaaren

Das Schlüsselpaar der jeweiligen **RfA** Issuing-CA wurde in einem HSM erzeugt und gespeichert (vgl. Kapitel 6.2).

Die Schlüsselerzeugung durch Endanwender und Endsysteme muss sich nach deren technischen Gegebenheiten richten und liegt in der Verantwortung der jeweiligen Zertifikatsinhaber bzw. Zertifikatsverantwortlichen. Die **RfA** Issuing-CA kontrolliert vor einer Zertifikatserstellung stets die Einhaltung der in diesem Dokument geforderten Kryptoalgorithmen und Mindestschlüssellängen.

Eine zentrale Erzeugung von Schlüsselpaaren für Endanwender bei der **RfA** Issuing-CA findet nicht statt.

6.1.2 Lieferung privater Schlüssel an Zertifikatsnehmer

Eine Übermittlung des privaten Schlüssels an einen Zertifikatsnehmer oder eine RA ist nicht notwendig und wird nicht angeboten.

6.1.3 Lieferung öffentlicher Schlüssel an Zertifikatsherausgeber

Der Zertifikatsantrag der **RfA** Issuing-CA mit dem zu zertifizierenden öffentlichen Schlüssel an die CA-Administratoren der **RfA**-CA über einen Transfer-Datenträger oder per E-Mail übermittelt.

Die öffentlichen Schlüssel von Endanwendern werden an die zuständige **RfA** Issuing-CA als Zertifikatsantrag über eine der in Kapitel 4.2.2 genannten technischen Schnittstellen übermittelt. Jede dieser Schnittstellen beinhaltet eine Authentisierung des berechtigten Antragstellers bzw. technischen Systems oder eine direkte Validierung der im Zertifikat beantragten Namensinformation.

Im Ausnahmefall ist es zulässig, dass ein Endanwender den Zertifikatsantrag über das interne E-Mail-System oder das Ticket-System der **RfA** an einen Certificate Manager der jeweiligen **RfA** Issuing-CA übermittelt. Der Certificate Manager identifiziert den berechtigten Antragsteller in diesem Fall

anhand des E-Mail-Absenders bzw. des Benutzerkontos, unter dem das Ticket erstellt wurde, und spielt dann stellvertretend den Zertifikatsantrag über eine der technischen Schnittstellen ein.

Das interne E-Mail-System bzw. Ticket-System der **RfA** ist nach deren separaten Vorgaben angemessen gegen eine Fälschung der Absender-Information geschützt.

In allen Fällen ist der Zertifikatsantrag, der den öffentlichen Schlüssel enthält, mit dem zugehörigen privaten Schlüssel signiert. Diese digitale Signatur wird durch die empfangende CA geprüft und so sichergestellt, dass der Ersteller des Antrags im Besitz dieses privaten Schlüssels ist.

6.1.4 Lieferung öffentlicher Schlüssel der CA an Zertifikatsnutzer

Die **RfA** Issuing-CAs stellen ihr eigenes Issuing-CA-Zertifikat den Zertifikatsprüfern über die in Kapitel 2.1 genannten Verzeichnisse zur Verfügung, so dass es automatisch von einer Anwendung zu Verifikationszwecken heruntergeladen und verwendet werden kann.

6.1.5 Schlüssellängen

Die **RfA** Issuing-CA verwendet das RSA-Verfahren, das Schlüsselpaar hat eine Schlüssellänge von 4096 Bit. Endanwender-Schlüssel nutzen ebenfalls das RSA-Verfahren. Die Schlüsselpaare der Endnutzer oder -systeme sollen bei Neuausstellung grundsätzlich 4096 Bit lang sein. Im Ausnahmefall bei Endsystemen, die diese Schlüssellänge technisch nicht unterstützen, wird eine Schlüssellänge ab mindestens 2048 Bit akzeptiert.

Alternativ zu RSA dürfen Endanwenderzertifikate auch für Schlüssel auf Basis elliptischer Kurven ausgestellt werden. In diesem Fall ist die Nutzung der folgenden Kurven zulässig:

- NIST P-256
- *NIST P-384*
- *NIST P-521*

Hinweis: Die Nutzung von Kurven außerhalb der NIST P-256 ist derzeit noch nicht final freigegeben.

6.1.6 Festlegung der Parameter der öffentlichen Schlüssel und Qualitätskontrolle

Das Schlüsselpaar der jeweiligen **RfA** Issuing-CA wurde in einem HSM generiert, das nach FIPS 140-2 zertifiziert ist und die entsprechenden Vorgaben zur Schlüsselgenerierung einhält.

Auch die Public Key Parameter der Schlüsselpaare von Endanwendern sollen den Anforderungen aus FIPS 140-2 oder einem vergleichbaren Standard entsprechen. Die Einhaltung dieser Anforderung ist jedoch bei Schlüsseln, die dezentral generiert werden, vom jeweiligen Endsystem abhängig und kann von der **RfA** Issuing-CA jedoch über die Prüfung der erforderlichen Mindestschlüssellänge hinaus nicht effektiv geprüft werden.

Das gleiche gilt für Schlüssel auf Basis elliptischer Kurven, die in Endanwenderzertifikaten alternativ genutzt werden dürfen. Als Parameter für solche Schlüssel sind die folgenden Named-Curves zulässig:

- P-256 alias secp256r1 (OID: 1.2.840.10045.3.1.7)
- P-384 alias secp384r1 (OID: 1.3.132.0.34)
- P-521 alias secp521r1 (OID: 1.3.132.0.35)

Hinweis: Die Nutzung von Kurven außerhalb der NIST P-256 ist derzeit noch nicht final freigegeben.

6.1.7 Schlüsselverwendungen

Alle von den **RfA** Issuing-CAs ausgestellten Zertifikate sowie die zugehörigen privaten Schlüssel dürfen nur zu den in den Zertifikaten spezifizierten Verwendungszwecken eingesetzt werden (siehe Kapitel 7.1.2).

Zertifikatsprüfer (Relying Parties) sind verpflichtet, diese Schlüsselverwendungszwecke zu prüfen, bevor sie das Zertifikat verwenden. Die Einhaltung dieser Anforderung kann durch die **RfA** Issuing-CAs jedoch nicht effektiv kontrolliert werden.

6.2 Sicherung des privaten Schlüssels und Anforderungen an kryptographische Module

6.2.1 Standards und Sicherheitsmaßnahmen für kryptographische Module

Die für die Schlüssel der **RfA** Issuing-CAs verwendeten Hardware-Sicherheitsmodule vom Typ Utimaco CryptoServer CP5 LAN sind nach FIPS 140-2 Level 3 zertifiziert.

6.2.2 Mehrpersonen-Zugriffssicherung zu privaten Schlüsseln (n von m)

Entfällt.

6.2.3 Hinterlegung privater Schlüssel

Die **RfA** Issuing-CA bietet keine Schlüsselhinterlegung an.

6.2.4 Sicherung privater Schlüssel

Die im HSM gespeicherten privaten Schlüssel der **RfA** Issuing-CAs werden für einen möglichen Recovery-Fall in Dateiform verschlüsselt mit dem Backup-Wrapping-Key auf geeigneten Datenträgern gesichert.

Die einzelnen Teile des Wrapping-Keys sind auf Smartcards/USB-Token gespeichert, die zugehörigen PINs jeweils in separat versiegelten Umschlägen.

Zusätzlich ist der private Schlüssel der **RfA** Issuing-CA in einem weiteren (Backup-)HSM gespeichert.

6.2.5 Archivierung privater Schlüssel

Die in diesem Kapitel genannten notierten Schlüssel und Credentials in versiegelten Umschlägen sowie die genannten Datenträger/Hardware mit Schlüsselmaterial sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt in Tresoren hinterlegt.

6.2.6 Transfer privater Schlüssel in oder aus kryptographischen Modulen

Die im HSM gespeicherten CA-Schlüssel können nicht in unverschlüsselter Form aus dem HSM exportiert werden.

6.2.7 Speicherung privater Schlüssel in kryptographischen Modulen

Für Schlüssel der CA gelten die Regelungen aus Kapitel 6.2.1.

Endanwendern und Systemen steht es frei, ihre privaten Schlüssel in Smartcard oder HSM oder in Software zu speichern. Dedizierte Ausnahmen von dieser Wahlfreiheit können für einzelne Zertifikatsvorlagen festgelegt werden.

6.2.8 Aktivierung privater Schlüssel

Die Aktivierungsdaten für die HSM-Partition, welche die Schlüssel der **RfA** Issuing-CA enthält, werden durch den HSM-Administrator (Security Officer, diese Rolle wird von den CA-Administratoren mit übernommen) vergeben. Sie sind auf dem Serversystem der CA hinterlegt, damit die HSM-Partition nach dem Systemstart automatisch aktiviert wird.

Die genaue Art der Aktivierung privater Schlüssel von Endanwendern und Systemen richtet sich nach der technischen Funktionalität der jeweiligen Anwendung bzw. Systemplattform.

Die privaten Schlüssel der Endanwender werden bei Speicherung in Software durch eine Benutzeranmeldung gemäß den Sicherheitsvorgaben der **RfA** oder bei Speicherung in Hardware mittels einer mindestens vierstelligen PIN vor unautorisiertem Zugriff geschützt. Der Zugriff auf den privaten Schlüssel von Systemen wird nicht zwingend durch ein Passwort gesichert. Der Zugriff auf Systeme ist gemäß den Sicherheitsvorgaben der **RfA** geschützt.

6.2.9 Deaktivierung privater Schlüssel

Bei Bedarf können die CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CA in ihrer Teilrolle als HSM-Administrator die für die entsprechende HSM-Partition vergebenen Aktivierungsdaten löschen bzw. invalidieren.

Die genaue Art der Deaktivierung privater Schlüssel von Endanwendern und Systemen richtet sich nach der technischen Funktionalität der jeweiligen Anwendung bzw. Systemplattform. Sofern technisch keine andere Art der Deaktivierung möglich ist, kann der Endanwender durch Abmelden bzw. der Systemverantwortliche durch Herunterfahren des Systems den privaten Schlüssel deaktivieren.

6.2.10 Zerstörung privater Schlüssel

Private Schlüssel der **RfA** Issuing-CA werden, bei Bedarf und nur nachdem zuvor das betreffende CA-Zertifikat gesperrt wurde oder abgelaufen ist, mit der geprüften Lösch-Funktion des HSMs von allen HSMs, auf denen der Schlüssel gespeichert ist (auch Backup-HSMs) gelöscht.

Hinterlegte Sicherheitskopien der CA-Schlüsseln auf Datenträgern sowie zugehörige Keys bzw. Passwörter oder PINs in versiegelten Umschlägen werden dem jeweiligen Tresor entnommen und entsprechend der Datenschutz-Vorgaben der **RfA** für personenbezogene Daten vernichtet und entsorgt.

Die genaue Art der Löschung privater Schlüssel von Endanwendern und Systemen richtet sich nach der technischen Funktionalität der jeweiligen Anwendung bzw. Systemplattform. Sofern private Schlüssel von Endanwendern oder Systemen bei Bedarf nach Löschung des Schlüssels technisch bedingt oder wegen Verlust eines Geräts nicht sicher gelöscht werden können und das zugehörige Zertifikat nicht abgelaufen ist, sind die Endanwender bzw. Systemverantwortlichen verpflichtet, die Sperrung des Zertifikats zu beantragen.

Um den privaten Schlüssel eines Anwenders auf einer Smartcard zu löschen, wird diese bei Bedarf entsprechend der Datenschutz-Vorgaben der **RfA** für personenbezogene Daten vernichtet und entsorgt.

6.2.11 Beurteilung kryptographischer Module

Siehe Abschnitt [6.2.1](#)

6.3 Andere Aspekte des Managements von Schlüsselpaaren

6.3.1 Archivierung öffentlicher Schlüssel

Entfällt.

6.3.2 Gültigkeitsperioden von Zertifikaten und Schlüsselpaaren

Das CA-Zertifikat der **RfA** Issuing-CA ist 10 Jahre gültig. Der private Schlüssel der jeweiligen **RfA** Issuing-CA wird jedoch nur solange zur Ausstellung neuer untergeordneter Zertifikate verwendet werden, wie das Gültigkeitsende der ausgestellten Zertifikate noch im Gültigkeitsbereich der **RfA** Issuing-CA liegt.

Endanwenderzertifikate haben eine maximale Laufzeit von fünf Jahren.
OCSP-Signing-Zertifikate haben eine maximale Laufzeit von 30 Tagen.

6.4 Aktivierungsdaten

6.4.1 Aktivierungsdaten

Die CA-Administratoren und Certificate Manager der **RfA** Issuing-CAs verwenden zur Anmeldung sichere Passwörter entsprechend der Passwort-Richtlinie der **RfA**.

6.4.2 Schutz von Aktivierungsdaten

Die betreffenden Passwörter sind nur den CA-Administratoren bzw. Certificate Managern der **RfA** Issuing-CAs selbst und ggf. – soweit nach Passwort-Richtlinie der **RfA** zulässig – ihren Vertretern bekannt.

6.5 Sicherheitsmaßnahmen in den Rechneranlagen

6.5.1 Spezifische technische Sicherheitsanforderungen in den Rechneranlagen

Die **RfA** Issuing-CAs werden auf jeweils einem Windows Server 2019 betrieben, auf welche nur nach einer Benutzeranmeldung mit einem autorisierten Benutzerkonto zugegriffen werden kann.

Das System ist nach den Vorgaben der Microsoft Security Baseline für Windows 2019 Member Server gehärtet. In den folgenden Punkten wird begründet von der Microsoft-Härtungsvorgabe abgewichen:

- Auf Einstellungen, die nicht primär der Sicherheit dienen, sondern der Telemetrie und Datenweitergabe an Microsoft (z. B. Feedback-Programme) wurde verzichtet.
- Einstellungen zur virtualisierungsbasierten Sicherheit wurden deaktiviert, da diese innerhalb einer virtuellen Maschine nicht nutzbar sind und u. U. zu technischen Problemen führen.
- Die Kennwortrichtlinie entspricht der Passwort-Richtlinie der **RfA** im Active Directory.
- Die Einstellungen zum Malware-Schutz richten sich nach den Sicherheitsvorgaben der **RfA** und nicht nach den Microsoft-Baseline-Einstellungen für den Microsoft Defender.
- Die Einstellungen zu Anmeldebeschränkungen (lokal und per Netzwerk) sind an die etablierte Arbeitsweise der CA-Administratoren bei der **RfA** angepasst.

6.5.2 Beurteilung von Computersicherheit

Die Beurteilung von Computersicherheit erfolgt auf Basis der Herstellerinformationen des Betriebssystems.

6.6 Technische Maßnahmen während des Life Cycles

6.6.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Entwicklung

Es findet keine Software-Entwicklung statt.

6.6.2 Sicherheitsmaßnahmen beim Computermanagement

Die Serversysteme der **RfA** Issuing-CAs, sowie die Virtualisierung-Infrastruktur sind in den regelmäßigen Patch- und Update- Managementprozess der **RfA** integriert.

Die CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CAs sind dafür verantwortlich, sich regelmäßig, mindestens einmal pro Monat, über Schwachstellen des eingesetzten HSM oder der damit verbundenen Software zu informieren, eventuelle neue Schwachstellen zu bewerten und ggf. Hersteller-Patches dagegen einzuspielen.

Bei Schwachstellen mit einer CVSS-Bewertung von 7.0 oder höher, die im Einsatzszenario bei der CA relevant sind, werden Hersteller-Patches unverzüglich eingespielt.

6.6.3 Sicherheitsmaßnahmen während der Life Cycles

Für die Systeme der **RfA** Issuing-CA, die virtuelle Infrastruktur der **RfA** und die HSMs gelten während des Lebenszyklus die gleichen Sicherheitsmaßnahmen wie für alle anderen Serversysteme der **RfA** auch.

6.7 Sicherheitsmaßnahmen für Netze

Die Systeme der **RfA** Issuing-CA(s) sind vor unberechtigten Zugriffen per Netzwerk und vor Zugriffen von außen geschützt.

Dazu werden die folgenden Sicherheitsmechanismen eingesetzt:

- Die Systeme werden im internen Netz der **RfA** betrieben, das von externen Netzen, wie dem Internet und dem ARD-Netz, durch eine Firewall nach den Sicherheitsvorgaben der **RfA** getrennt ist. Diese Firewall erlaubt keine direkte Netzwerkverbindungen von außen auf CA-Server.
- Die Systeme werden innerhalb des internen Netzes in einem dedizierten Netzbereich betrieben. Dieser Netzbereich ist entsprechend der Sicherheitsvorgaben der **RfA** auch aus den anderen Bereichen des internen Netzes nur über eine Firewall-Filterung zu erreichen.
- Wie vom Härtingsprofil (vgl. Kapitel 6.5.1) vorgegeben, ist auf den Windows-Servern die Windows Defender Firewall aktiv.

6.8 Zeitstempel

In der **RfA** wird kein Zeitstempeldienst betrieben.

7 Profile von Zertifikaten, Sperrlisten und OCSP

7.1 Zertifikatsprofile

7.1.1 Versionsnummern

Die X.509-Versionsnummer im Zertifikat wird auf Version 3 (= Wert 2) gesetzt. Dieser Wert kennzeichnet X.509-Zertifikate mit Erweiterungen.

7.1.2 Zertifikatserweiterungen

In den Zertifikaten für OCSP-Signing sind mindestens folgende Zertifikatserweiterungen enthalten:

- KeyUsage (Schlüsselverwendung) mit Wert "Digital Signature"
- AuthorityKeyIdentifier (Stellenschlüsselkennung)
- ExtendedKeyUsage (Erweiterte Schlüsselverwendung) mit Wert OCSP Signing (1.3.6.1.5.5.7.3.9)
- OCSPNoCheck (OCSP No Revocation Check)

Die KeyUsage-Erweiterung ist als kritisch, alle anderen als nicht-kritisch markiert.

In den Zertifikaten für Endanwender und Systeme sind mindestens folgende Zertifikatserweiterungen enthalten:

- KeyUsage (Schlüsselverwendung)
- CRLDistributionPoints (Sperrlisten-Verteilungspunkte)
- AuthorityKeyIdentifier (Stellenschlüsselkennung)

Die KeyUsage wird als kritisch, alle anderen als nicht-kritisch markiert. Optional werden je nach Zertifikatstyp außerdem eine kritische BasicConstraints-Erweiterung und weitere nicht kritische Zertifikatserweiterungen in den Zertifikaten für Endanwender und Systeme ergänzt, wie bspw.

- SubjectAlternativeName (Alternativer Antragstellername)
- AuthorityInfoAccess (Zugriff auf Stelleninformationen)
- ExtendedKeyUsage (Erweiterte Schlüsselverwendung)
- CertificatePolicies (Zertifikatrichtlinien)
- Microsoft Application Policies Erweiterung
- Microsoft Security Identifier Erweiterung

Um WLAN-Clientzertifikate für die Anmeldung am Rundfunk-WLAN RfA-übergreifend einheitlich zu kennzeichnen und sie so von anderen Client-Authentisierungszertifikaten wie bspw. VPN-Zertifikaten unterscheiden zu können, wird in allen WLAN-Clientzertifikaten für das Rundfunk-WLAN eine einheitliche „Erweiterte Schlüsselverwendung“ (X509 v3, Extended Key Usage) aufgenommen,

die die Objektkennung (Object Identifier) 1.3.6.1.4.1.42638.2.1 enthält. Für die Nutzung im Rundfunk-WLAN werden ausschließlich Maschinenzertifikate ausgestellt und verwendet. Die Ausstellung oder Verwendung anderer Zertifikatstypen, insbesondere von Benutzerzertifikaten, ist für diesen Anwendungsfall nicht zulässig.

Um Zertifikate für die weConnect Lösung RfA-übergreifend einheitlich zu kennzeichnen und sie so von anderen Zertifikatstypen wie bspw. allgemeinen TLS-Serverzertifikaten unterscheiden zu können, wird in allen weConnect-Zertifikaten eine einheitliche „Erweiterte Schlüsselverwendung“ (X509 v3, Extended Key Usage) aufgenommen, die die Objektkennung (Object Identifier) 1.3.6.1.4.1.42638.2.2 enthält.

Die Extended Key Usage-Erweiterung wird als nicht-kritisch markiert. Es werden nur Maschinenzertifikate für Rundfunk-WLAN bzw. weConnect erstellt und stets mit der betreffenden Objektkennung in der Extended Key Usage versehen.

7.1.3 Algorithmen OIDs

Zur Signatur von Zertifikaten wird bis auf weiteres der Algorithmus sha256WithRSAEncryption verwendet.

Als Algorithmen-Identifizierer für den Subject Public Key (Teilnehmerschlüssel) in CA-Zertifikaten und Endanwenderzertifikaten wird bis auf weiteres der folgende genutzt:

- rsaEncryption (OID: 1.2.840.113549.1.1.1)

In Endanwenderzertifikaten kann alternativ auch folgendes verwendet werden:

- id-ecPublicKey (OID: 1.2.840.10045.2.1)

7.1.4 Namensformate

Siehe Kapitel [3.1.4](#)

7.1.5 Namensbeschränkungen

Bei den **RfA** Issuing-CAs gibt es keine Namensbeschränkungen. Die Interpretation der Namen (wie in Abschnitt [3.1.4](#) beschrieben) muss korrekt durchgeführt werden.

7.1.6 OIDs der Zertifikatsrichtlinien

Zur RfA-übergreifenden Kennzeichnung von WLAN-Zertifikaten enthalten diese eine einheitliche „Erweiterte Schlüsselverwendung“ (X509 v3, Extended Key Usage) mit der Objektkennung (Object Identifier) 1.3.6.1.4.1.42638.2.1, siehe Kapitel [7.1.2](#).

Zur RfA-übergreifenden Kennzeichnung von weConnect-Zertifikaten enthalten diese eine einheitliche „Erweiterte Schlüsselverwendung“ (X509 v3, Extended Key Usage) mit der Objektkennung (Ob-

ject Identifier) 1.3.6.1.4.1.42638.2.2, siehe Kapitel 7.1.2. Zur Objektkennung dieses Dokuments siehe Kapitel 1.2.

Optional werden für einzelne Typen von Endzertifikaten weitere Objektkennungen als Policy-Identifier in einer nicht-kritischen Certificate Policies Erweiterung aufgenommen, falls dies in der Anwendung des betreffenden Zertifikatstyps erforderlich ist oder Vorteile bietet, bspw. von Microsoft vergebene Objektkennungen, die eine Überprüfung der sicheren Schlüsselgenerierung per Key-Attestation anzeigen.

7.1.7 Nutzung der Erweiterung "Policy Constraints"

Es werden keine Beschränkungen für Sicherheitsrichtlinien (Policy Constraints) in den ausgestellten Endanwenderzertifikaten verwendet.

7.1.8 Syntax und Semantik von "Policy Qualifiers"

Die **RfA** Issuing-CAs verwenden in den von ihr ausgestellten Endanwender-Zertifikaten keine Certificate Policies Erweiterung und damit auch keine Policy Qualifier, die Bestandteil der Certificate Policies Erweiterung sind.

7.1.9 Verarbeitung der Semantik der kritischen Erweiterung Zertifikatsrichtlinie

Gemäß Abschnitt 7.1.2 ist eine Certificate Policies Erweiterung (Erweiterung Zertifikatsrichtlinie) in allen Zertifikaten der gesamten Rundfunk-PKI immer als unkritisch gekennzeichnet.

7.2 Sperrlistenprofile

7.2.1 Versionsnummer(n)

Die Versionsnummer der Sperrliste wird auf Version 2 (= Wert 1) gesetzt. Dieser Wert kennzeichnet X.509 Sperrlisten mit Erweiterungen.

7.2.2 Erweiterungen von Sperrlisten und Sperrlisteneinträgen

In den Sperrlisten der **RfA** Issuing-CAs sind mindestens folgende Erweiterungen enthalten:

- AuthorityKeyIdentifier (Stellenschlüsselkennung)
- CRLNumber (Sperrlistennummer)

Diese Sperrlistenerweiterungen werden alle als nicht-kritisch markiert. Optional werden weitere nicht-kritische Erweiterungen in die Sperrlisten aufgenommen, bspw. NextCRLPublish (geplanter Zeitpunkt der nächsten Sperrlisten-Veröffentlichung).

7.3 Profile des Statusabfragedienstes (OCSP)

7.3.1 Versionsnummer(n)

Die **RfA** Issuing-CAs bieten für die Abfrage des Sperrstatus der von ihr ausgestellten Zertifikate einen OCSP Dienst nach RFC 5019 (Lightweight Online Certificate Status Protocol (OCSP) Profile for High-Volume Environments) an.

OCSP-Responses werden mit einem delegierten OCSP-Signer-Zertifikat signiert, das die CA regelmäßig neu ausstellt.

7.3.2 OCSP Erweiterungen

Entfällt.

8 Überprüfungen und andere Bewertungen

Audits **RfA**-CAs und **RfA** Issuing-CAs werden von der ARGE Rundfunk-Betriebstechnik (RBT) durchgeführt. Dabei soll die regelgerechte Implementierung mit Schwerpunkt auf zertifikatsspezifische Themen, wie z. B. Prüfung der Prozesse und Aufgaben der Admins, bei allen Mitgliedern überprüft werden. Es werden sowohl das CPS-Dokument auf Einhaltung der Mindestanforderungen als auch die technische Implementierung geprüft. Als Grundlage dient der „Prüfkatalog der Rundfunk-Root-CA zur Konformitätsprüfung von teilnehmenden RfA-CAs“. Das Ergebnis wird in einem Bericht zusammengefasst, dieser enthält auch eine Empfehlung für mögliche Nachprüfungen.

Wurden im Rahmen der Prüfung Mängel festgestellt, muss das CA-Steuerungsmitglied der **RfA** die Prüfungsergebnisse zusammen mit den CA-Ansprechpartnern gemeinsam bewerten und über das weitere Vorgehen entscheiden. Die festgestellten Mängel müssen priorisiert und geeignete Korrekturmaßnahmen prioritätengesteuert eingeleitet und koordiniert werden. Das Vorgehen und die Behebung müssen dem Betreiber drei Monate nach Zugang des Berichts gemeldet werden. Bei sicherheitskritischen Feststellungen muss eine vorgezogene Nachprüfung stattfinden. Die Kosten hierzu sind über die RBT Umlage von dem jeweiligen Teilnehmer zu tragen.

Bei Neuaufnahme eines Mitglieds soll diese Überprüfung initial spätestens drei Monate nach der Aufnahme durchgeführt werden. Bei Bestandmitgliedern wählt der Betreiber mit geeignetem zeitlichem Vorlauf vor Erstellung des Jahresberichts mindestens zwei (innerhalb von drei Jahren, sollen alle Teilnehmer einmal geprüft worden sein) Mitglieder der Rundfunk-CA zufällig aus und unterzieht diese einer gesonderten Prüfung.

Die Ergebnisse dieser Überprüfung finden Eingang in den Jahresbericht.

Daneben finden ggf. interne Überprüfungen der **RfA** Issuing-CA nach den Maßgaben der folgenden Abschnitte statt.

8.1 Häufigkeit und Bedingungen für Überprüfungen

Im Fall eines begründeten Verdachts auf Missbrauch einer **RfA** Issuing-CA wird von den CA-Administratoren unter Einbindung des Informationssicherheitsbeauftragten der **RfA** eine anlassbezogene Auswertung der Log-Daten vorgenommen. Es finden keine darüber hinaus gehenden routinemäßigen Kontrollen der Log-Daten statt.

Zusätzlich werden jährlich durch interne Audits die aufgezeichneten System- und Anwendungsergebnisse sowie die Prozesse der **RfA** Issuing-CAs stichprobenhaft überprüft.

8.2 Identität/Qualifikation des Prüfers

Der Prüfer verfügt über eine geeignete Qualifikation als Auditor.

8.3 Stellung des Prüfers zum Bewertungsgegenstand

Der Prüfer gehört weder zu der überprüften Abteilung noch ist er dieser Abteilung unterstellt.

8.4 Durch Überprüfungen abgedeckte Themen

Bei der Konformitätsprüfung der CA werden mindestens folgende Bereiche stichprobenhaft untersucht:

- Prozesse des Zertifikatsmanagements
- Physikalische Sicherheitsmaßnahmen
- Technische Sicherheitsmaßnahmen
- Organisatorische Sicherheitsmaßnahmen
- Personelle Sicherheitsmaßnahmen

8.5 Reaktionen auf Unzulänglichkeiten

Werden im Rahmen der Prüfung Mängel festgestellt, wird der Informationssicherheitsbeauftragte der **RfA** die Prüfungsergebnisse mit den CA-Administratoren der **RfA** Issuing-CA gemeinsam bewerten und über das weitere Vorgehen entscheiden. Die festgestellten Mängel werden priorisiert und geeignete Korrekturmaßnahmen prioritätengesteuert eingeleitet und koordiniert.

8.6 Information über Bewertungsergebnisse

Die Ergebnisse des Audits werden dem Betreiber der Rundfunk-Root-CA zur Verfügung gestellt. Dieser fasst die Ergebnisse zusammen und stellt sie der CA-Steuerungsgruppe im Rahmen eines jährlichen Berichts zur Verfügung.

9 Andere finanzielle und rechtliche Angelegenheiten

9.1 Preise

Für die Nutzung der RfA-PKI werden keine Gebühren erhoben.

9.1.1 Preise für Zertifikate oder Zertifikatserneuerungen

Entfällt.

9.1.2 Preise für den Zugriff auf Zertifikate

Entfällt.

9.1.3 Preise für Sperrungen oder Statusinformationen

Entfällt.

9.1.4 Preise für andere Dienstleistungen

Entfällt.

9.1.5 Richtlinien für Rückerstattungen

Entfällt.

9.2 Finanzielle Zuständigkeiten

Finanzielle Aspekte werden in diesem Dokument nicht beschrieben.

9.2.1 Versicherungsdeckung

Entfällt.

9.2.2 Andere Posten

Entfällt.

9.2.3 Versicherung oder Gewährleistung für Endnutzer

Entfällt.

9.3 Vertraulichkeitsgrad von Geschäftsdaten

9.3.1 Definition von vertraulichen Informationen

Jegliche Informationen über Teilnehmer und Antragsteller, die nicht unter den nächsten Abschnitt (Kapitel 9.3.2) fallen, werden als vertrauliche Informationen eingestuft und nach den entsprechenden Vorgaben der RfA behandelt.

9.3.2 Informationen, die nicht zu den vertraulichen Informationen gehören

Alle Informationen, die in den veröffentlichten Zertifikaten und Sperrlisten der **RfA** Issuing-CAs enthalten sind oder davon abgeleitet werden können, müssen nicht als vertraulich eingestuft werden.

9.3.3 Zuständigkeiten für den Schutz vertraulicher Informationen

Der Betreiber der **RfA** Issuing-CA(s) trägt die Verantwortung für Maßnahmen zum Schutz vertraulicher Informationen. Daten werden im Rahmen der Dienstleistung nur weitergegeben, wenn zuvor eine Vertraulichkeitserklärung unterzeichnet wurde. Die mit den Aufgaben betrauten Mitarbeiter wurden auf Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen über den Datenschutz verpflichtet.

9.4 Datenschutz von Personendaten

9.4.1 Datenschutzkonzept

Die zur Leistungserbringung erforderliche elektronische Speicherung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten erfolgt in Übereinstimmung mit der DSGVO und dem im Staatsvertrag angegebenen Datenschutzgesetz.

9.4.2 Als persönlich behandelte Daten

Für personenbezogene Daten gelten die Regelungen aus Abschnitt [9.3.1](#) analog.

9.4.3 Daten, die nicht als persönlich behandelt werden

Für personenbezogene Daten gelten die Regelungen aus Abschnitt [9.3.2](#) analog.

9.4.4 Zuständigkeiten für den Datenschutz

Für personenbezogene Daten gelten die Regelungen aus Abschnitt [9.3.3](#) analog.

9.4.5 Hinweis und Einwilligung zur Nutzung persönlicher Daten

Soweit dies zur Leistungserbringung der **RfA** Issuing-CA(s) erforderlich ist, erfolgt die Verarbeitung personenbezogener Daten auf einer Rechtsgrundlage nach DSGVO Art. 6 Abs. (1), bspw. zur Erfüllung eines Vertrags (Art. 6 Abs. (1) Lit. b)) oder einer Einwilligung (Art. 6 Abs. (1) Lit. a)).

Darüber hinaus können alle Informationen veröffentlicht werden, die als nicht vertraulich behandelt werden (siehe Abschnitt [9.4.3](#)) und deren Veröffentlichung nicht widersprochen wurde.

9.4.6 Auskunft gemäß rechtlicher oder staatlicher Vorschriften

Die **RfA** Issuing-CA(s) unterliegen dem Recht der Bundesrepublik Deutschland. Sie geben vertrauliche und personenbezogene Informationen an staatliche Organe in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen nur dann weiter, wenn entsprechende Entscheidungen vorliegen. Die Entscheidungen erfolgt durch bzw. nach Abstimmung mit der Juristischen Direktion und dem Informationssicherheitsbeauftragten der **RfA**.

9.4.7 Andere Bedingungen für Auskünfte

Es gibt keine anderen Bedingungen für Auskünfte.

9.5 Geistiges Eigentumsrecht

Der Betreiber der **RfA** Issuing-CA hat das alleinige Nutzungsrecht an dem vorliegenden Dokument. Eine Weitergabe von veränderten Fassungen dieses Dokuments ist ohne Zustimmung des Betreibers der **RfA** Issuing-CA nicht zulässig.

9.6 Zusicherungen und Garantien

9.6.1 Zusicherungen und Garantien der CA

Die **RfA** Issuing-CA verpflichtet sich, die Anforderungen aus der anwendbaren CP der **RfA**-CA geeignet umzusetzen und alle im Rahmen dieses CPS beschriebenen Aufgaben nach bestem Wissen und Gewissen durchzuführen.

9.6.2 Zusicherungen und Garantien der RA

Die Registrierungsstelle ist Bestandteil der **RfA** Issuing-CA(s). Ihre Zusicherung erfolgt gemäß Kapitel [9.6.1](#).

9.6.3 Zusicherungen und Garantien der Zertifikatsnehmer

Es gelten die Bestimmungen aus Abschnitt [4.5.1](#).

9.6.4 Zusicherungen und Garantien der Zertifikatsnutzer

Es gelten die Bestimmungen aus den Abschnitten [4.5.2](#), [4.9.6](#) und [6.1.7](#).

9.6.5 Zusicherungen und Garantien anderer Zertifikatsinfrastruktur-Teilnehmer

Sofern weitere Teilnehmer als Dienstleister in den Zertifizierungsprozess eingebunden werden, ist der beauftragte Dienstleister zur Einhaltung der anwendbaren CP der **RfA**-CA und dieses CPS verpflichtet.

9.7 Haftungsausschlüsse

Entfällt.

9.8 Haftungsbeschränkungen

Entfällt.

9.9 Schadensersatz

Entfällt.

9.10 Gültigkeitsdauer und Beendigung

9.10.1 Gültigkeitsdauer

Dieses Policy-Dokument tritt nach Veröffentlichung in Kraft.

9.10.2 Beendigung

Dieses Policy-Dokument ist solange gültig, bis es durch eine neue Version ersetzt wird oder der Betrieb aller in Kapitel [1.3.1](#) genannten **RfA** Issuing-CAs eingestellt wird.

9.10.3 Auswirkung der Beendigung und Weiterbestehen

Von einer Aufhebung dieses Policy-Dokuments unberührt bleibt die Verantwortung zum Schutz vertraulicher Informationen und personenbezogener Daten.

9.11 Individuelle Mitteilungen und Absprachen mit Teilnehmern

Andere als die in dieser CP festgelegten Benachrichtigungen bleiben den CAs freigestellt.

9.12 Ergänzungen

9.12.1 Verfahren für Ergänzungen

Eine Änderung dieses Policy-Dokuments kann nur durch den Zuständigen für dieses Dokument erfolgen (siehe Kapitel [1.5.1](#)).

9.12.2 Benachrichtigungsmechanismen und -fristen

Bei Änderung von Anforderungen im Policy-Dokument der **RfA** Issuing-CA, die die Endanwender betreffen, werden die Endanwender innerhalb eines Monats durch die **RfA** Issuing-CA informiert.

9.12.3 Bedingungen für OID Änderungen

OIDs für die Identifikation von Zertifikatsrichtlinien bei der **RfA** sind wie folgt aufgebaut:

- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7 **RfA**-CA
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.1 Certificate Policy (CP) Dokument der **RfA**-CA
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.1.[n] Hauptversionsnummer CP
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.1.[n].[m] Nebenversionsnummer CP
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.2 Certification Practice Statements (CPS) Dokument der **RfA**-CA
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.2.[n] Hauptversionsnummer CPS
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.2.[n].[m] Nebenversionsnummer CPS
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.3 Erstes CPS Dokument einer **RfA** Issuing-CA
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.3.[n] Hauptversionsnummer
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.3.[n].[m] Nebenversionsnummer
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.4 Zweites CPS Dokument einer **RfA** Issuing-CA
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.4.[n] Hauptversionsnummer
- 1.3.6.1.4.1.42638.1.7.4.[n].[m] Nebenversionsnummer

Wenn Änderungen in diesem Policy-Dokument vorgenommen werden, die sicherheitsrelevante oder andere substantielle Aspekte betreffen oder aus anderen Gründen eine Änderung der Versionsnummer des Dokuments erfordern, ist eine entsprechende Anpassung der OID dieses Dokuments an die geänderte Versionsnummer erforderlich.

Der OID zur Identifikation des CP-Dokuments der **RfA**-CA und der OID des CPS-Dokuments der **RfA** Issuing-CA, die zum Zeitpunkt der Ausstellung gültig waren, sind in einer Certificate Policies-Erweiterung der ausgestellten Zertifikate für **RfA** Issuing-CAs enthalten.

9.13 Verfahren zur Schlichtung von Streitfällen

Grundsätzlich sind die in Abschnitt [1.5.2](#) genannten Stellen für die Konfliktbeilegung zuständig.

9.14 Zugrundeliegendes Recht

Der Betrieb der **RfA** Issuing-CA(s) unterliegt den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland.

9.15 Einhaltung geltenden Rechts

Die **RfA** Issuing-CA ist kein Vertrauensdiensteanbieter im Sinne des deutschen Vertrauensdienstegesetzes bzw. der europäischen eIDAS-Verordnung und stellt keine qualifizierten Zertifikate aus. Es werden allenfalls Zertifikate ausgestellt, mit denen fortgeschrittene elektronische Signaturen (FES) erzeugt werden können.

9.16 Sonstige Bestimmungen

9.16.1 Vollständigkeitserklärung

Die Ausgabe einer neuen Version dieses Policy-Dokuments ersetzt alle vorherigen Versionen. Mündliche Vereinbarungen bzw. Nebenabreden sind nicht zulässig.

9.16.2 Abgrenzungen

Entfällt.

9.16.3 Salvatorische Klausel

Sollten einzelne Bestimmungen dieses CPS unwirksam sein, wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Anstelle der unwirksamen Bestimmungen gilt diejenige wirksame Bestimmung als vereinbart, welche dem Sinn und Zweck der unwirksamen Bestimmung weitgehend entspricht. Im Falle von Lücken gilt ebenfalls dasjenige als vereinbart, was nach Sinn und Zweck dieses CPS vernünftigerweise vereinbart worden wäre, hätte man die Angelegenheit von vorn herein bedacht.

9.16.4 Vollstreckung (Anwaltsgebühren und Rechtsmittelverzicht)

Rechtliche Auseinandersetzungen, die aus dem Betrieb einer **RfA** Issuing-CA herrühren, obliegen den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland. Erfüllungsort und ausschließlicher Gerichtsstand ist Köln als Sitz des Betreibers der **RfA** Issuing-CA.

9.16.5 Höhere Gewalt

Entfällt.

9.17 Andere Bestimmungen

Entfällt.

10 Anhang

Der Anhang befindet sich in einem separaten Dokument.