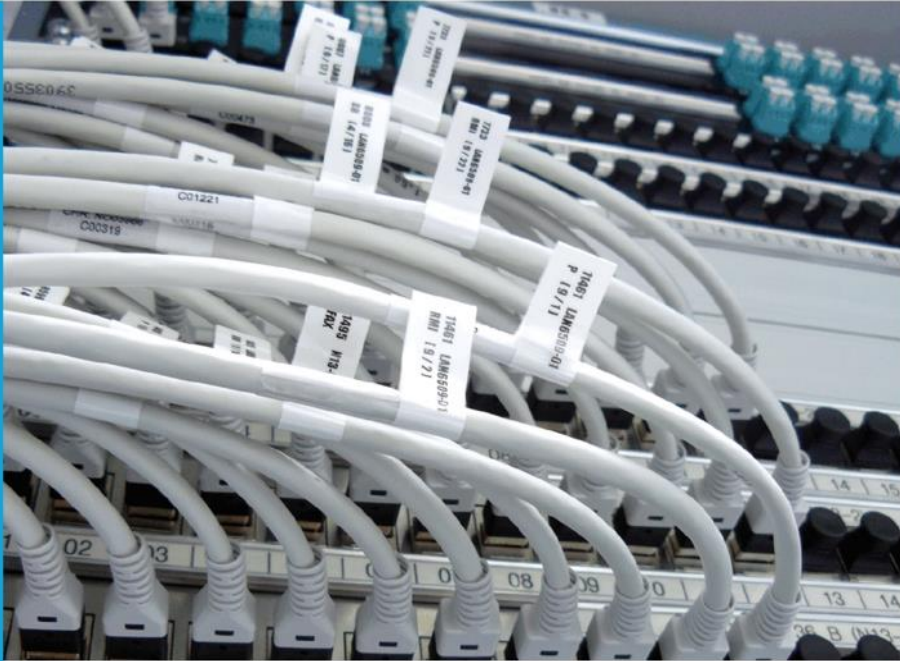




## IT-Dienstleistungszentrum des Freistaats Bayern



- READY
- ALARM
- MESSAGE

## Zertifizierungsrichtlinie der Public Key Infrastructure der Bayerischen Verwaltung

für die X.509-Zertifizierungshierarchie der Bayerischen  
Infrastruktur-PKI (Bündnisforest Infrastruktur Sub-CA)

Bearbeitung:  
Kerstin Ehrhardt

München, den 11.11.2020

## Dokumententwicklung

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Bearbeiter</b>	<b>Beschreibung, QS-Maßnahme</b>	<b>Status</b> *s. u.
1.0	24.03.09	Fr. Ehrhardt	Freigabe der Version 1.0 und Veröffentlichung	freigegeben
1.1	09.05.16	Hr. Hohmuth	Änderung von LfStaD (RZ-Süd) auf IT-DLZ	freigegeben
2.0	11.11.20	Fr. Ehrhardt	Neue Formatvorlage; Neue technische Basis-Technologie und dafür notwendige inhaltliche Anpassungen	vorgelegt
2.0	11.11.20	Hr. Hohmuth	Review	freigegeben

\* zu verwenden sind: in Bearbeitung, vorgelegt, freigegeben

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>9</b>
1.1	Überblick .....	9
1.1.1	Aufbau und Zweck des Dokumentes .....	9
1.1.2	Aufbau der Bayerischen Infrastruktur-PKI.....	9
1.2	Name und Identifikation des Dokumentes.....	9
1.3	PKI-Teilnehmer.....	10
1.3.1	Zertifizierungsstellen.....	10
1.3.2	Registrierungsstellen .....	10
1.3.3	Zertifikatsnehmer .....	10
1.3.4	Zertifikatsprüfer.....	10
1.3.5	Andere PKI Teilnehmer .....	10
1.4	Verwendungszweck der Zertifikate .....	10
1.4.1	Geeignete Verwendungszwecke innerhalb der Infrastruktur-PKI .....	10
1.4.2	Verbotene Verwendungszwecke innerhalb der Infrastruktur-PKI .....	10
1.5	Verwaltung der Richtlinien .....	10
1.5.1	Änderungsmanagement .....	10
1.5.2	Ansprechstelle.....	11
1.5.3	Eignungsprüfer für Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb gemäß Zertifizierungsrichtlinie.....	11
1.5.4	Verfahren zur Anerkennung von Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb.....	11
<b>2</b>	<b>Veröffentlichungen und Verzeichnisdienst .....</b>	<b>12</b>
2.1	Verzeichnisdienst.....	12
2.2	Veröffentlichung der Informationen .....	12
2.3	Aktualisierung der Informationen .....	12
2.4	Zugangskontrolle zu den Informationen .....	12
<b>3</b>	<b>Identifizierung und Authentifizierung .....</b>	<b>13</b>
3.1	Namen.....	13
3.1.1	Namenstypen .....	13
3.1.2	Aussagekraft von Namen.....	13
3.1.3	Anonyme und Pseudonyme.....	13
3.1.4	Namensinterpretation .....	13
3.1.5	Eindeutigkeit von Namen .....	14
3.1.6	Wiedererkennung, Authentifizierung und Funktion von Warenzeichen.....	14

3.2	Identitätsüberprüfung bei Neuanträgen.....	14
3.2.1	Nachweis des Besitzes des privaten Schlüssels.....	14
3.2.2	Authentifikation von organisatorischen Einheiten (juristischen Personen, Personengruppen und Funktionen) .....	14
3.2.3	Authentifikation von natürlichen Personen .....	14
3.2.4	Nicht überprüfte Teilnehmerangaben.....	14
3.2.5	Überprüfung der Berechtigung.....	14
3.2.6	Interoperabilitätskriterien.....	14
3.3	Identifizierung und Authentifizierung bei einer Zertifikatserneuerung .....	14
3.3.1	Routinemäßige Zertifikatserneuerung .....	14
3.3.2	Zertifikatserneuerung nach einem Zertifikatswiderruf .....	14
3.4	Identifizierung und Authentifizierung bei einem Widerruf.....	14
<b>4</b>	<b>Ablauforganisation .....</b>	<b>16</b>
4.1	Zertifikatsantrag.....	16
4.1.1	Wer kann einen Zertifikatsantrag stellen .....	16
4.1.2	Prozess und Verantwortung.....	16
4.2	Bearbeitung von Zertifikatsanträgen .....	16
4.2.1	Durchführung von Identifikation und Authentifizierung .....	16
4.2.2	Annahme oder Ablehnung von Zertifikatsanfragen .....	16
4.2.3	Bearbeitungsdauer .....	16
4.3	Zertifikatserstellung.....	16
4.3.1	Aufgaben der Zertifizierungsstellen.....	16
4.3.2	Benachrichtigung des Antragstellers.....	17
4.4	Zertifikatsakzeptanz.....	17
4.4.1	Annahme des Zertifikates durch den Zertifikatsnehmer .....	17
4.4.2	Zertifikatsveröffentlichung .....	17
4.4.3	Benachrichtigung weiterer Instanzen .....	17
4.5	Verwendung des Schlüsselpaares und des Zertifikates .....	17
4.5.1	Nutzung durch den Zertifikatsnehmer .....	17
4.5.2	Nutzung durch Zertifikatsprüfer.....	17
4.6	Zertifikatserneuerung unter Beibehaltung des alten Schlüssels (Re-Zertifizierung). 17	
4.7	Schlüssel- und Zertifikatserneuerung (Re-key) .....	18
4.7.1	Bedingungen, Umstände, Gründe.....	18
4.7.2	Wer kann einen Antrag auf Schlüssel- und Zertifikatserneuerung stellen.....	18

4.7.3	Ablauf der Schlüsselerneuerung .....	18
4.7.4	Benachrichtigung des Antragstellers.....	18
4.7.5	Annahme der Schlüsselerneuerung durch den Antragsteller .....	18
4.7.6	Zertifikatsveröffentlichung .....	18
4.7.7	Benachrichtigung weiterer Instanzen .....	18
4.8	Zertifikatsmodifizierung .....	18
4.9	Widerruf und Suspendierung (Sperrung auf Zeit) von Zertifikaten.....	18
4.9.1	Gründe für einen Widerruf .....	18
4.9.2	Wer kann einen Widerrufs Antrag stellen .....	19
4.9.3	Ablauf .....	19
4.9.4	Fristen für den Zertifikatsverantwortlichen .....	19
4.9.5	Fristen für die Zertifizierungsstelle .....	19
4.9.6	Anforderungen zu Sperrprüfungen durch den Zertifikatsprüfer.....	19
4.9.7	Häufigkeit der Sperrlistenveröffentlichung.....	19
4.9.8	Maximale Latenzzeit der Sperrlisten .....	19
4.9.9	Verfügbarkeit von OCSP.....	19
4.9.10	Anforderungen, um OCSP zu nutzen.....	19
4.9.11	Andere Formen verfügbarer Widerrufsinformationen .....	19
4.9.12	Kompromittierung von privaten Schlüsseln .....	19
4.9.13	Bedingungen, Umstände, Gründe für eine temporäre Sperrung (Suspendierung) ..	20
4.9.14	Wer kann einen Antrag auf temporäre Sperrung stellen .....	20
4.9.15	Verfahren zur temporären Sperrung .....	20
4.9.16	Maximale Sperrdauer bei temporärer Sperrung .....	20
4.10	Dienst zur Statusabfrage von Zertifikaten (OCSP) .....	20
4.10.1	Betriebsbedingte Eigenschaften .....	20
4.10.2	Verfügbarkeit des Dienstes.....	20
4.10.3	Weitere Merkmale.....	20
4.11	Beendigung des Vertragsverhältnisses durch den Zertifikatsnehmer .....	20
4.12	Schlüssel hinterlegung und -wiederherstellung (Key Escrow und Recovery) .....	20
4.12.1	Richtlinien und Praktiken zur Schlüssel hinterlegung und -wiederherstellung .....	20
4.12.2	Richtlinien und Praktiken zum Schutz und Wiederherstellung von Sitzungsschlüsseln.....	20

## **5      Infrastrukturelle, organisatorische und personelle Sicherheitsmaßnahmen .....**

5.1	Physikalische Sicherheitsmaßnahmen.....	21
-----	---	----

5.2	Organisatorische Sicherheitsmaßnahmen .....	21
5.3	Personelle Sicherheitsmaßnahmen .....	21
5.4	Sicherheitsüberwachung.....	21
5.5	Archivierung.....	21
5.6	Schlüsselwechsel der Zertifizierungsstelle .....	22
5.7	Kompromittierung einer Zertifizierungsstelle .....	22
5.8	Auflösen einer Zertifizierungsstelle .....	22
<b>6</b>	<b>Technische Sicherheitsmaßnahmen.....</b>	<b>23</b>
6.1	Schlüsselerzeugung und Installation.....	23
6.1.1	Schlüsselerzeugung .....	23
6.1.2	Übermittlung des privaten Schlüssels an den Zertifikatsnehmer .....	23
6.1.3	Übermittlung des öffentlichen Schlüssels an Zertifikatsaussteller .....	23
6.1.4	Übermittlung des öffentlichen CA-Schlüssels an Zertifikatsprüfer .....	23
6.1.5	Schlüssellängen .....	23
6.1.6	Parameter der öffentlichen Schlüssel und Qualitätssicherung .....	23
6.1.7	Schlüsselerwendungszwecke und Beschränkungen .....	23
6.2	Schutz des Privaten Schlüssels und Einsatz von Kryptographischen Modulen .....	24
6.2.1	Standards des kryptographischen Moduls .....	24
6.2.2	Teilung des privaten Schlüssels.....	24
6.2.3	Hinterlegung des privaten Schlüssels .....	24
6.2.4	Backup des privaten Schlüssels .....	24
6.2.5	Archivierung des privaten Schlüssels.....	24
6.2.6	Transfer des privaten Schlüssels in oder aus einem kryptographischen Modul.....	24
6.2.7	Speicherung des privaten Schlüssels in einem kryptographischen Modul.....	24
6.2.8	Aktivierung des privaten Schlüssels.....	24
6.2.9	Deaktivierung des privaten Schlüssels.....	24
6.2.10	Vernichtung des privaten Schlüssels .....	24
6.2.11	Güte des Kryptographischen Moduls .....	24
6.3	Andere Aspekte des Schlüsselmanagements .....	25
6.3.1	Archivierung öffentlicher Schlüssel .....	25
6.3.2	Gültigkeit von Zertifikaten und Schlüsselpaaren .....	25
6.4	Aktivierungsdaten .....	25
6.5	Sicherheitsmaßnahmen für Computer .....	25

6.5.1	Spezifische Anforderungen an die technischen Sicherheitsmaßnahmen .....	25
6.5.2	Güte der Sicherheitsmaßnahmen .....	25
6.6	Technische Sicherheitsmaßnahmen des Software-Lebenszyklus .....	25
6.6.1	Maßnahmen der Systementwicklung .....	26
6.6.2	Maßnahmen im Sicherheitsmanagement.....	26
6.6.3	Lebenszyklus der Sicherheitsmaßnahmen .....	26
6.7	Sicherheitsmaßnahmen für das Netzwerk .....	26
6.8	Zeitstempel.....	26
<b>7</b>	<b>Profile für Zertifikate, Widerrufslisten und Online-Statusabfragen .....</b>	<b>27</b>
7.1	Zertifikatsprofile .....	27
7.2	Widerrufslistenprofile .....	27
7.3	OCSP Profile .....	27
<b>8</b>	<b>Konformitätsprüfung .....</b>	<b>28</b>
8.1	Frequenz und Umstände der Überprüfung.....	28
8.2	Identität des Überprüfers .....	28
8.3	Verhältnis von Prüfer zu Überprüftem .....	28
8.4	Überprüfte Bereiche.....	28
8.5	Mängelbeseitigung.....	28
8.6	Veröffentlichung der Ergebnisse .....	28
<b>9</b>	<b>Rechtliche Vorschriften.....</b>	<b>29</b>
9.1	Gebühren .....	29
9.2	Finanzielle Verantwortung .....	29
9.3	Vertraulichkeit von Informationen.....	29
9.4	Datenschutz.....	29
9.5	Urheberrechte.....	29
9.6	Gewährleistung.....	29
9.7	Gewährleistungsausschluss .....	29
9.8	Haftungsbeschränkung .....	29
9.9	Haftungsfreistellung .....	29

9.10	Inkrafttreten und Aufhebung der Zertifizierungsrichtlinie .....	29
9.11	Individuelle Benachrichtigungen und Kommunikation mit Teilnehmern .....	30
9.12	Änderungen/Ergänzungen der Richtlinien.....	30
9.13	Schiedsverfahren.....	30
9.14	Gerichtsstand .....	30
9.15	Anwendbares Recht .....	30
9.16	Salvatorische Klausel .....	30
<b>10</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Referenzen .....</b>	<b>33</b>



## 1 Einführung

Das Bayerische Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) betreibt am IT-Dienstleistungszentrum (IT-DLZ) im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen und für Heimat zentrale Komponenten und Dienste des Bayerischen Behördennetzes (BYBN). Das BYBN ist ein auf Internet-Techniken basierendes geschlossenes Netz (Intranet) für alle staatlichen und kommunalen Behörden im Freistaat Bayern. Zu den vom LDBV bereitgestellten Diensten zählt eine Public Key Infrastructure (PKI).

Die vom LDBV betriebene PKI besteht aus mehreren eigenständigen Zertifizierungshierarchien.

Gegenstand dieser Zertifizierungsrichtlinie ist die Zertifizierungshierarchie, deren Wurzel (Root) vom LDBV betrieben wird und die ausschließlich Zertifikate für technische Infrastrukturen erstellen (im Folgenden Infrastruktur-Zertifikate genannt).

- Das LDBV betreibt die Wurzel-CA. Diese CA zertifiziert nachgeordnete Sub-CA's der Bayerischen Verwaltung.
- Das LDBV betreibt eine Sub-CA im Active Directory des Bündnisforest.
- Weitere Sub-CA's können von anderen Behörden in der staatlichen und kommunalen Verwaltung Bayerns betrieben werden.

Die vorliegende Zertifizierungsrichtlinie ist verpflichtend für die Sub-CAs des Bündnisforest und die zugehörigen Endstellen innerhalb der Bayerischen Infrastruktur-PKI in der staatlichen und kommunalen Verwaltung Bayerns.

Die nach der vorliegenden Zertifizierungsrichtlinie betriebene Public Key Infrastruktur wird im Folgenden als Bündnisforest Sub-CA der Bayerischen Infrastruktur-PKI bezeichnet.

### 1.1 Überblick

#### 1.1.1 Aufbau und Zweck des Dokumentes

Mit diesem Dokument werden die Anforderungen für die Ausstellung und Sperrung von Zertifikaten nach den Standards X.509 festgeschrieben. Dieses Dokument beschreibt die Vorgaben für das Sicherheitsniveau der Bayerischen Infrastruktur-PKI und soll dem Leser ein allgemeines Verständnis der Bayerischen Infrastruktur-PKI ermöglichen.

Die technischen Maßnahmen und Prozesse sind detailliert in den zugehörigen Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb beschrieben. Die Zertifizierungsrichtlinie und die Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb orientieren sich an den Vorgaben aus RFC 3647.

#### 1.1.2 Aufbau der Bayerischen Infrastruktur-PKI

Diese Zertifizierungsrichtlinie befasst sich mit den Anforderungen an die X.509-Zertifizierungshierarchie, die ausschließlich Infrastrukturzertifikate in der staatlichen und kommunalen Verwaltung Bayerns zur Verfügung stellt.

### 1.2 Name und Identifikation des Dokumentes

Name: Zertifizierungsrichtlinie der Bündnisforest-Infrastruktur-Sub-CA der Bayerischen Infrastruktur-PKI

Version: 2.0

Datum: 11.11.2020

Identifizier: 1.3.6.1.4.1.19266.1.2.2.1

## **1.3 PKI-Teilnehmer**

### **1.3.1 Zertifizierungsstellen**

Die Zertifizierungsstellen geben Zertifikate für Zertifikatsnehmer aus. Für die Infrastruktur-PKI ist eine maximal dreistufige PKI-Hierarchie vorgegeben. In dieser Hierarchie bilden die Zertifikatsnehmer die unterste Stufe und die Wurzelzertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI die oberste Stufe.

Die Wurzelzertifizierungsstelle zertifiziert ausschließlich nachgeordnete Zertifizierungsstellen. Die nachgeordneten Zertifizierungsstellen stellen ausschließlich Endstellenzertifikate aus.

### **1.3.2 Registrierungsstellen**

Registrierungsstellen sind nicht vorgesehen. Die Registrierung wird durch die Zertifizierungsstelle vorgenommen.

### **1.3.3 Zertifikatsnehmer**

Zertifikate und Schlüssel werden für die staatliche und kommunale Verwaltung in Bayern oder Dienstleister in deren Auftrag ausgegeben.

Zertifikatsnehmer sind automatisierte IT-Prozesse (z.B. elektronische Stempel, Serverprozesse mit Signatur, SSL-Server).

### **1.3.4 Zertifikatsprüfer**

Zertifikatsprüfer überprüfen anhand eines Zertifikates der Bayerischen Infrastruktur-PKI die Authentizität eines automatisierten IT-Prozesses. Für die Überprüfung werden das Zertifikat selber, die in der Zertifizierungshierarchie übergeordneten Zertifikate, die Gültigkeit sowie die zur Verfügung stehenden Sperrinformationen ausgewertet. Ein Zertifikatsprüfer kann gleichzeitig Zertifikatsnehmer sein.

### **1.3.5 Andere PKI Teilnehmer**

Weitere Teilnehmer sind Dienstleister im Auftrag der PKI (z. B. Betreiber von Verzeichnisdiensten).

## **1.4 Verwendungszweck der Zertifikate**

### **1.4.1 Geeignete Verwendungszwecke innerhalb der Infrastruktur-PKI**

Die Schlüssel und Zertifikate dürfen als Infrastrukturzertifikate für automatisierte IT-Prozesse (z.B. elektronische Stempel, Serverprozesse mit Signatur, SSL-Server) eingesetzt werden.

Die Schlüssel und Zertifikate dürfen nur für den Dienstgebrauch eingesetzt werden.

### **1.4.2 Verbotene Verwendungszwecke innerhalb der Infrastruktur-PKI**

Private Nutzung der Schlüssel und Zertifikate ist nicht gestattet.

## **1.5 Verwaltung der Richtlinien**

### **1.5.1 Änderungsmanagement**

Die vorliegende Zertifizierungsrichtlinie sowie die Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb werden durch das LDBV verwaltet. Änderungen an der Zertifizierungsrichtlinie werden im Abschnitt Änderungshistorie zu Beginn des Dokumentes protokolliert.

### **1.5.2 Ansprechstelle**

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung  
- Trustcenter -  
St.-Martin-Str. 47  
81541 München

Telefon: 089/2119-4924

Fax: 089/2119-14924

E-Mail: trustcenter@ldbv.bayern.de

### **1.5.3 Eignungsprüfer für Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb gemäß Zertifizierungsrichtlinie**

Keine Festlegung

### **1.5.4 Verfahren zur Anerkennung von Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb**

Eine Kopplung zweier Zertifizierungsinfrastrukturen (Cross-Zertifizierung) ist nicht vorgesehen.

### **1.6 Definitionen und Abkürzungen**

Siehe Glossar

## 2 Veröffentlichungen und Verzeichnisdienst

### 2.1 Verzeichnisdienst

Die Zertifizierungsstelle stellt die von ihr ausgestellten Sperrinformationen über OCSP, HTTP und LDAP zur Verfügung, welche innerhalb des Bündnisforest erreichbar sind.

Der Abruf der Informationen über LDAPv3 erfolgt gemäß RFC 2251.  
Der Abruf der Informationen über OCSP erfolgt gemäß RFC 6960.

Die Zertifikate der Zertifizierungsstellen sollen im Webangebot in dem durch den Namen der Zertifizierungsstelle festgelegten Knoten standardisiert abgelegt werden. Sofern die Zertifikate der Zertifizierungsstellen und Sperrlisten an anderer Stelle publiziert werden sollen, muss der Verweis auf diesen Ort der Publikation in die ausgestellten Zertifikate aufgenommen werden.

### 2.2 Veröffentlichung der Informationen

Den Zertifikatsnehmern und -prüfern sollen folgende Informationen zur Verfügung gestellt werden:

- Für jede Zertifizierungsstelle ihr Zertifikat und dessen Fingerabdruck,
- Zertifizierungsrichtlinie,
- Aktuelle Sperrlisten.

### 2.3 Aktualisierung der Informationen

Sperrlisten sollen unmittelbar nach ihrer Ausstellung im Verzeichnisdienst publiziert werden.

### 2.4 Zugangskontrolle zu den Informationen

Der lesende Zugriff auf die Informationen über die Protokolle OCSP und HTTP muss anonym ermöglicht werden. Der lesende Zugriff auf Informationen via LDAP erfolgt mit einem Benutzerkonto.

Der schreibende Zugriff ist auf berechtigte Personen bzw. automatisierte IT-Prozesse beschränkt.

## 3 Identifizierung und Authentifizierung

### 3.1 Namen

Die verwendeten Namen müssen den Vorgaben des Standards X.509 entsprechen, d.h. das Attribut „issuer Distinguished Name (DName)“ im Zertifikat muss identisch zum Attribut „subject DName“ im Zertifikat der ausstellenden Zertifizierungsstelle sein, um den Aufbau des Zertifikatspfades zu ermöglichen.

#### 3.1.1 Namenstypen

Die folgenden Namenstypen können unterstützt werden:

- DName
- URI
- LDAP-Namen
- Principalname
- DNS-Name

Zertifikatsinhaber und Zertifikatsaussteller müssen einen eindeutigen DName zugewiesen bekommen. Der URI im Attribut Subject soll automatisierte IT-Prozesse kennzeichnen. Ein Principal Name ist eine eindeutige Zeichenkette (Name) im Active Directory und bezeichnet z.B. einen Benutzer (User Principal Name, UPN) oder eine Serviceinstanz (Service Principal Name, SPN). Wird ein DNS-Name verwendet, so bezeichnet er einen eindeutigen Namen im Netzwerk für eine Maschine, z.B. einen Server.

Beim Namenstyp DName sind folgende Festlegungen zu beachten:

- Im Attribut subject eines Zertifikats für Zertifizierungsstellen müssen im DName die Bestandteile „countryName“ und „organizationName“ enthalten sein.
- Im Attribut subject eines Zertifikats für Endstellen sollen im DName die Bestandteile „commonName“ (cn), „organizationName“ (o) und „CountryName“ (c) enthalten sein.

#### 3.1.2 Aussagekraft von Namen

Namen müssen aussagekräftig, eindeutig und einmalig sein, um die Zertifikatsinhaber identifizieren zu können. Folgende Regelungen gelten:

- Zertifikate für automatisierte IT-Prozesse dürfen nicht auf die Namen von natürlichen oder juristischen Personen ausgestellt werden.
- Der Name der Serverinstanz muss eindeutig hervorgehen.
- Der Name der Serverinstanz muss der Bayerische Verwaltung zuordenbar sein (z.B. durch einen Nachweis der Domaininhaberschaft bei der zuständigen Domain Name Registry).

Die Einhaltung der Namenskonventionen ist von dem jeweils zuständigen Zertifikatsnehmer sicherzustellen.

#### 3.1.3 Anonyme und Pseudonyme

Zertifikate der Bayerischen Infrastruktur-PKI werden nur für dienstliche Zwecke ausgestellt. Daher sind innerhalb der Bayerischen Infrastruktur-PKI Anonymität und Pseudonymität im Namen des Zertifikates nicht erlaubt.

#### 3.1.4 Namensinterpretation

Keine Festlegung.

### **3.1.5 Eindeutigkeit von Namen**

Die Eindeutigkeit von Namen muss von der Zertifizierungsstelle gewährleistet werden.

### **3.1.6 Wiedererkennung, Authentifizierung und Funktion von Warenzeichen**

Zertifikatsnehmer dürfen keine Namen in ihren Zertifikaten verwenden, die Warenzeichen oder Markennamen verletzen. Die Bayerische Infrastruktur-PKI ist bei der Ausstellung von Zertifikaten nicht dafür verantwortlich, eingetragene Warenzeichen oder Markennamen zu überprüfen.

## **3.2 Identitätsüberprüfung bei Neuanträgen**

### **3.2.1 Nachweis des Besitzes des privaten Schlüssels**

Der private Schlüssel wird vom Zertifikatsnehmer erzeugt. Der Zertifikatsverantwortliche muss den Besitz des privaten Schlüssels gegenüber der Zertifizierungsstelle versichern – zum Beispiel durch eine elektronische Signatur des Zertifikatsantrags, wenn er den zugehörigen öffentlichen Schlüssel bei der Zertifizierungsstelle zur Zertifizierung vorlegt.

### **3.2.2 Authentifikation von organisatorischen Einheiten (automatisierten IT-Prozessen)**

Die Zertifizierungsstelle darf nur IT-Prozesse (Server, Maschinen) mit Zertifikaten ausstatten, die ihr bekannt sind.

Die Zertifizierungsstelle ist in ein Active Directory integriert. Daher ist es ausreichend, wenn der IT-Prozess oder ein stellvertretend beantragender Administrator ebenfalls Mitglied des gleichen Domänenverbundes ist. Er gilt damit als authentifiziert und „darf“ Zertifikate beantragen.

### **3.2.3 Authentifikation von natürlichen Personen**

Keine Festlegung.

### **3.2.4 Nicht überprüfte Teilnehmerangaben**

Die Authentifikation von IT-Prozessen erfolgt nicht automatisiert, sondern stichprobenartig.

### **3.2.5 Überprüfung der Berechtigung**

Keine Festlegung.

### **3.2.6 Interoperabilitätskriterien**

Keine Festlegung.

## **3.3 Identifizierung und Authentifizierung bei einer Zertifikatserneuerung**

### **3.3.1 Routinemäßige Zertifikatserneuerung**

Eine Zertifikatserneuerung wird wie ein Neuantrag behandelt und entsprechend 3.2.2 authentifiziert.

### **3.3.2 Zertifikatserneuerung nach einem Zertifikatswiderruf**

Nach einem Zertifikatswiderruf muss ein Neuantrag gestellt werden.

## **3.4 Identifizierung und Authentifizierung bei einem Widerruf**

Ein Antrag auf Zertifikatswiderruf soll durch einen Administrator des betroffenen IT-Prozesses erfolgen. Die Authentifizierung erfolgt an Hand der Person des Administrators.

Ein CA-Administrator (Verantwortlicher) soll in begründeten Fällen (z. B. bei Verstößen gegen die Sicherheitsrichtlinie) auch ohne Antrag eines Administrators Zertifikate widerrufen können.

## 4 Ablauforganisation

### 4.1 Zertifikatsantrag

#### 4.1.1 Wer kann einen Zertifikatsantrag stellen

Es dürfen ausschließlich IT-Prozesse (Server, Maschine) oder ein stellvertretend beantragender Administrator Zertifikate beantragen. Entweder der IT-Prozess selbst oder der stellvertretend beantragende Administrator müssen Mitglied des Bündnisforest (AD-Verbund staatlicher Dienststellen in Bayern) sein.

#### 4.1.2 Prozess und Verantwortung

Antragsteller beantragen ihre benötigten Zertifikate direkt bei der Zertifizierungsstelle. Da es sich um Microsoft Enterprise CA's handelt, die AD-integriert sind, erfolgt das Antragsverfahren entsprechend den Microsoft-Mechanismen. D.h. es besteht die Möglichkeit von Autoenrollment oder Skript-basiertem Enrollment. Beides impliziert eine dezentrale Schlüsselerzeugung, d.h. die privaten Schlüssel werden auf dem Server/IT-Prozess erzeugt und verlassen das System i.d.R. nicht. Das genaue Antragsverfahren ist in den Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb festgeschrieben.

Wurde ein IT-Prozess (Server, Maschine) nach Kapitel 3.2.2 authentisiert, dürfen die benötigten Zertifikate für ihn beantragt werden.

Mit der Antragstellung akzeptiert der Antragsteller (Administrator des IT-Prozesses (Server, Maschine)) die Zertifizierungsrichtlinien.

### 4.2 Bearbeitung von Zertifikatsanträgen

#### 4.2.1 Durchführung von Identifikation und Authentifizierung

Zertifikatsanträge werden bei Eingang durch die Zertifizierungsstelle geprüft. Die Überprüfung darf manuell oder automatisiert erfolgen. Es dürfen nur Zertifikatsanträge von autorisierten Antragstellern mit einem Zertifikat beantwortet werden.

#### 4.2.2 Annahme oder Ablehnung von Zertifikatsanfragen

Der vom Antragsteller gestellte Zertifikatsantrag soll direkt zur Zertifizierungsstelle übermittelt werden.

Die Zertifizierungsstelle soll den Antrag auf Vollständigkeit prüfen.

#### 4.2.3 Bearbeitungsdauer

Die Zertifikatsanträge sollen von der Zertifizierungsstelle spätestens innerhalb von 5 Werktagen nach Antragsingang bearbeitet werden.

### 4.3 Zertifikatserstellung

#### 4.3.1 Aufgaben der Zertifizierungsstellen

Von der Zertifizierungsstelle sollen ausschließlich Zertifikatsanträge mit dezentraler Schlüsselerzeugung bearbeitet werden.

Die Zertifizierungsstelle stellt nach erfolgreicher Überprüfung des Zertifikatsantrags das Zertifikat aus und sendet dieses inklusive aller Zertifikate im Zertifizierungspfad an den Antragsteller zurück.

Der Operator an der CA, der den Zertifikatsantrag bearbeitet (prüft) oder die automatische Antragsbearbeitung konfiguriert, achtet darauf, dass alle von der Zertifizierungsstelle ausgestellten Zertifikate den gleichen Rahmenbedingungen entsprechen.



Die ordnungsgemäße Erstellung der beantragten Zertifikate soll regelmäßig von einem Auditor, der vom STMFH benannt wird, überprüft werden.

#### **4.3.2 Benachrichtigung des Antragstellers**

Wird der Zertifikatsantrag abgelehnt, erhält der Antragsteller eine entsprechende Benachrichtigung. Anderenfalls erhält der Antragsteller das Zertifikat von der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI.

### **4.4 Zertifikatsakzeptanz**

#### **4.4.1 Annahme des Zertifikates durch den Zertifikatsnehmer**

Nach Erhalt der Zertifikate muss der Zertifikatsnehmer dieses Material prüfen. Erfolgt kein Einspruch von Seiten des Zertifikatsnehmers gilt das Zertifikat als akzeptiert.

Bei fehlerhaften Zertifikaten muss der Zertifikatsnehmer die Zertifikate widerrufen. Ein neues Zertifikat muss der Zertifikatsnehmer selbst beantragen (Zertifikatsneuantrag).

#### **4.4.2 Zertifikatsveröffentlichung**

Nach Erstellung der Zertifikate soll die Zertifizierungsstelle bei Bedarf diese gemäß Abschnitt 2.2 in den vorgesehenen Verzeichnisdiensten veröffentlichen.

#### **4.4.3 Benachrichtigung weiterer Instanzen**

Es ist keine Benachrichtigung weiterer Beteiligter über eine Zertifikatsausstellung erforderlich.

### **4.5 Verwendung des Schlüsselpaars und des Zertifikates**

#### **4.5.1 Nutzung durch den Zertifikatsnehmer**

Der Administrator des IT-Prozesses hat die Verantwortung für den sachgerechten und sicheren Gebrauch des Zertifikats und des zugehörigen privaten Schlüssels zu übernehmen.

Der Administrator des IT-Prozesses hat insbesondere die Aufgaben:

- bei Änderungen in den Zertifikatsdaten einen Widerruf zu beantragen,
- den privaten Schlüssel gesichert aufzubewahren,
- bei Abhandenkommen oder Kompromittierung des privaten Schlüssels einen Zertifikatswiderruf zu beantragen.

Der Zugriff auf den privaten Schlüssel muss durch den Zugriffsschutz des Betriebssystems oder durch organisatorische Maßnahmen gesichert erfolgen.

Der Zertifikatsnehmer darf seinen privaten Schlüssel und das zugehörige Zertifikat nur für die im Zertifikat benannten Verwendungszwecke einsetzen.

#### **4.5.2 Nutzung durch Zertifikatsprüfer**

Jeder Teilnehmer, der ein Zertifikat eines anderen Teilnehmers verwendet, muss sicherstellen, dass dieses Zertifikat nur innerhalb der im Zertifikat benannten Verwendungszwecke eingesetzt wird. Außerdem muss er bei jedem Einsatz die Gültigkeit des Zertifikates überprüfen.

### **4.6 Zertifikatserneuerung unter Beibehaltung des alten Schlüssels (Re-Zertifizierung)**

Eine Zertifikatserneuerung ohne Schlüsselerneuerung ist nicht zugelassen.

## **4.7 Schlüssel- und Zertifikatserneuerung (Re-key)**

### **4.7.1 Bedingungen, Umstände, Gründe**

Ein Antrag auf Schlüssel- und Zertifikatserneuerung darf nur bearbeitet werden, wenn

- bereits ein Zertifikat für diesen Zertifikatsnehmer ausgestellt wurde und
- dieses alte Zertifikat demnächst abläuft.

Wurde ein Zertifikat vor Ablauf seiner Gültigkeit widerrufen, so darf keine Zertifikatserneuerung erfolgen. Es muss ein Zertifikatsneuantrag gestellt werden.

### **4.7.2 Wer kann einen Antrag auf Schlüssel- und Zertifikatserneuerung stellen**

Anträge auf Zertifikatserneuerung sollen vom Zertifikatsverantwortlichen gestellt werden. Dies kann auch automatisiert erfolgen.

### **4.7.3 Ablauf der Schlüsselerneuerung**

Die Zertifikatserneuerung entspricht einem Zertifikatsneuantrag.

Der Zertifikatsverantwortliche soll seine neuen privaten Schlüssel am eigenen Server/System erzeugen und dann einen digitalen Zertifikatsantrag bei der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI einreichen.

Eine erneute Registrierung ist nicht notwendig.

### **4.7.4 Benachrichtigung des Antragstellers**

Vgl. Punkt 4.3.2

### **4.7.5 Annahme der Schlüsselerneuerung durch den Antragsteller**

Vgl. Punkt 4.4.1

### **4.7.6 Zertifikatsveröffentlichung**

Vgl. Punkt 4.4.2

### **4.7.7 Benachrichtigung weiterer Instanzen**

Vgl. Punkt 4.4.3

## **4.8 Zertifikatsmodifizierung**

Eine Zertifikatsmodifizierung ist nicht vorgesehen. Ändern sich Antragsdaten, so sind ein Zertifikatswiderruf und eine Neuausstellung des Zertifikates durchzuführen.

## **4.9 Widerruf und Suspendierung (Sperrung auf Zeit) von Zertifikaten**

### **4.9.1 Gründe für einen Widerruf**

Ein Zertifikat muss widerrufen werden, wenn mindestens einer der folgenden Fälle eintritt:

- Die Angaben im Zertifikat sind nicht mehr gültig. (z.B. Änderung des Namens)
- Der private Schlüssel wurde verloren oder kompromittiert.
- Der Zertifikatsnehmer ist nicht mehr berechtigt, ein Zertifikat zu besitzen.
- Der Zertifikatsnehmer benötigt das Zertifikat nicht mehr.
- Der Zertifikatsnehmer hält die Zertifizierungsrichtlinie nicht ein.
- Die Zertifizierungsstelle hält die Zertifizierungsrichtlinie oder die Regelungen zum Betrieb der Zertifizierungsstelle nicht ein.

- Die Zertifizierungsstelle fällt ersatzlos weg.
- Kompromittierung des privaten CA-Schlüssels.

#### 4.9.2 Wer kann einen Widerrufs Antrag stellen

Einen Widerrufs Antrag darf stellen:

- der Zertifikatsnehmer (Administrator des IT-Prozesses),
- die Zertifizierungsstelle.

#### 4.9.3 Ablauf

Widerrufe werden nur von der Zertifizierungsstelle durchgeführt, die das zu widerrufende Zertifikat ausgestellt hat.

Der Administrator des IT-Prozesses muss einen Widerrufs Antrag bei der Zertifizierungsstelle stellen. Hierfür muss er telefonisch oder per E-Mail die Zertifizierungsstelle kontaktieren.

#### 4.9.4 Fristen für den Zertifikatsverantwortlichen

Bei Bekanntwerden eines Widerrufgrundes muss der Zertifikatsverantwortliche unverzüglich einen Widerruf beantragen.

#### 4.9.5 Fristen für die Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle muss den Widerruf innerhalb von 1 Werktag nach Meldungseingang durch den Zertifikatsverantwortlichen (vgl. Kapitel 4.1.1) durchführen.

#### 4.9.6 Anforderungen zu Sperrprüfungen durch den Zertifikatsprüfer

Ein Zertifikatsprüfer muss bei jedem Einsatz die Gültigkeit der Zertifikate überprüfen. Hierzu muss er aktuelle Sperrinformationen beziehen und diese auf das verwendete Zertifikat prüfen.

#### 4.9.7 Häufigkeit der Sperrlistenveröffentlichung

Die Sperrlisten der Zertifizierungsstellen sollen eine Gültigkeitsdauer von höchstens 7 Tagen besitzen und mindestens täglich (alle 24 Stunden) neu erstellt und veröffentlicht werden.

#### 4.9.8 Maximale Latenzzeit der Sperrlisten

Nach Erstellung der Sperrliste soll diese unmittelbar anschließend veröffentlicht werden.

#### 4.9.9 Verfügbarkeit von OCSP

Die Sperrlisten der Zertifizierungsstellen sollen auch auf einem OCSP-Server veröffentlicht werden.

#### 4.9.10 Anforderungen, um OCSP zu nutzen

Alle eingesetzten OCSP-Server werden entsprechend dem Standard RFC 6960 betrieben. OCSP-Clients sollen ebenfalls nach diesem Standard arbeiten, um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten.

#### 4.9.11 Andere Formen verfügbarer Widerrufsinformationen

Außer Sperrlisten müssen keine weiteren Formen zur Verfügungstellung von Widerrufsinformationen angeboten werden.

#### 4.9.12 Kompromittierung von privaten Schlüsseln

Bei einer Kompromittierung eines privaten Schlüssels eines Benutzers muss das zugehörige Zertifikat unverzüglich widerrufen werden.

Bei der Kompromittierung eines privaten Schlüssels einer Zertifizierungsstelle ist das Zertifikat der Zertifizierungsstelle unverzüglich zu widerrufen. Dadurch werden alle von dieser Zertifizierungsstelle ausgestellten Zertifikate ungültig.

#### **4.9.13 Bedingungen, Umstände, Gründe für eine temporäre Sperrung (Suspendierung)**

Eine temporäre Sperrung bzw. eine Suspendierung von Zertifikaten ist nicht erlaubt.

#### **4.9.14 Wer kann einen Antrag auf temporäre Sperrung stellen**

Keine Festlegung.

#### **4.9.15 Verfahren zur temporären Sperrung**

Keine Festlegung.

#### **4.9.16 Maximale Sperrdauer bei temporärer Sperrung**

Keine Festlegung.

### **4.10 Dienst zur Statusabfrage von Zertifikaten (OCSP)**

#### **4.10.1 Betriebsbedingte Eigenschaften**

Sofern OCSP-Dienste eingesetzt werden, muss der Verweis auf diesen Publikationsort in die ausgestellten Zertifikate aufgenommen werden.

#### **4.10.2 Verfügbarkeit des Dienstes**

Um technische Ausfälle möglichst gering zu halten, sollten OCSP-Dienste redundant aufgebaut werden.

Wird ein OCSP-Dienst angeboten, sollten alle Zertifikatsprüfer diesen auch nutzen können. D.h. weder Firewalls noch andere Zugriffsbeschränkungen sollten die Nutzung des OCSP-Dienstes durch einen Zertifikatsprüfer behindern.

#### **4.10.3 Weitere Merkmale**

Keine Festlegung.

### **4.11 Beendigung des Vertragsverhältnisses durch den Zertifikatsnehmer**

Das Vertragsverhältnis kann beendet werden, wenn der Zertifikatnehmer die Dienste der Bayerischen Infrastruktur-PKI nicht mehr nutzen möchte oder wenn die Bayerische Infrastruktur-PKI den Dienst einstellt. Wenn die Zertifikate des Zertifikatnehmers bei Beendigung des Vertragsverhältnisses noch gültig sind, müssen diese widerrufen werden.

### **4.12 Schlüsselhinterlegung und -wiederherstellung (Key Escrow und Recovery)**

#### **4.12.1 Richtlinien und Praktiken zur Schlüsselhinterlegung und -wiederherstellung**

Es erfolgt keine Schlüsselhinterlegung (Key Backup).

#### **4.12.2 Richtlinien und Praktiken zum Schutz und Wiederherstellung von Sitzungsschlüsseln**

Keine Festlegung.

## 5 Infrastrukturelle, organisatorische und personelle Sicherheitsmaßnahmen

### 5.1 Physikalische Sicherheitsmaßnahmen

Die für den Betrieb der Bayerischen Infrastruktur-PKI notwendigen Komponenten müssen gesichert und angemessen verfügbar betrieben werden. Die Komponenten sind in physikalischen Schutzzonen unterzubringen. Der Zugang zu diesen Schutzzonen ist auf eine geschlossene Benutzergruppe zu reduzieren. Näheres ist den Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb zu entnehmen.

### 5.2 Organisatorische Sicherheitsmaßnahmen

Nur berechtigtes Personal darf Funktionen im Bereich Schlüssel- und Zertifikatsmanagement ausführen oder Änderungen an der Konfiguration der CA-Software vornehmen. Diese Rechte sind in einem Rollenkonzept zu verankern.

Folgende sicherheitsrelevante Rollen sind festzulegen:

- Mitarbeiter der Zertifizierungsstelle,
- Auditoren.

Die Auditoren werden vom StMFH benannt.

### 5.3 Personelle Sicherheitsmaßnahmen

Alle Mitarbeiter der Zertifizierungsstellen müssen auf die eingesetzten Komponenten geschult werden.

### 5.4 Sicherheitsüberwachung

In den Richtlinien für den Zertifizierungsbetrieb sind zu überwachende Ereignisse so zu definieren, dass Verstöße gegen die vorliegende Zertifizierungsrichtlinie und gegen die Richtlinien für den Zertifizierungsbetrieb erkannt werden können. Die Ereignisse sind in Protokollen festzuhalten. Die Protokolle sind auszuwerten. Die Auswertung kann durch geeignete Filter- und Alarmmechanismen unterstützt werden. Die Mechanismen und die anfallenden Daten müssen mindestens arbeitstäglich überprüft und ausgewertet werden.

Alle Komponenten der Bayerischen Infrastruktur-PKI sind durch regelmäßige Updates auf aktuellem Stand zu halten. Die Administratoren der Komponenten sind dafür verantwortlich, aktuelle Schwachstellen der Komponenten zu erkennen und diese abzustellen. Durch das Einspielen der Updates oder Patches ist mit Störungen des Betriebs zu rechnen. Es gilt das in der IT-Sicherheitsleitlinie (BayITSiLL) festgeschriebene Prinzip „Sicherheit vor Verfügbarkeit“. Die Administratoren haben ihre Aktivitäten und Prüfungen zu dokumentieren.

Bei ernst zu nehmenden Verstößen gegen die vorliegende Zertifizierungsrichtlinie und gegen die Richtlinien für den Zertifizierungsbetrieb ist der Beauftragte für IT-Sicherheit unmittelbar und unverzüglich einzuschalten.

Die Maßnahmen sind regelmäßig zu überprüfen. Die Überprüfung ist zu dokumentieren. Dabei ist in erster Linie sicherzustellen, dass die aktuellen Maßnahmen die Vorgaben erfüllen. Die Vorgaben ergeben sich aus der vorliegenden Zertifizierungsrichtlinie und den Richtlinien für den Zertifizierungsbetrieb. Die Überprüfung erfolgt durch die Auditoren.

### 5.5 Archivierung

Folgende Daten müssen von den Zertifizierungsstellen der Bayerischen Infrastruktur-PKI archiviert werden:

- Zertifikate der Zertifizierungsstellen,
- Zertifikate der Zertifikatsnehmer.

Die Zertifikate der Zertifizierungsstellen sind bis zum Ablauf ihrer Zertifikatsgültigkeit zu archivieren. Die Zertifikate der Zertifikatnehmer müssen bis zum Ablauf der Zertifikatsgültigkeit der Zertifizierungsstelle archiviert werden.

### **5.6 Schlüsselwechsel der Zertifizierungsstelle**

Ein Schlüsselwechsel soll bei einer Zertifizierungsstelle immer dann erfolgen, wenn mit dem aktuellen Schlüssel keine Zertifikate mehr ausgestellt werden können, deren Gültigkeit die Gültigkeitsdauer der CA selber übersteigt (Schalenmodell).

Der Schlüsselwechsel der Zertifizierungsstelle muss nach dem 4-Augen-Prinzip erfolgen.

### **5.7 Kompromittierung einer Zertifizierungsstelle**

Bei der Kompromittierung einer Zertifizierungsstelle ist der Betrieb dieser Zertifizierungsstelle unverzüglich einzustellen und das Zertifikat dieser Zertifizierungsstelle ist unverzüglich zu widerrufen. Dadurch werden alle von dieser Zertifizierungsstelle ausgestellten Zertifikate ungültig. Die betroffenen Benutzer sind geeignet zu informieren.

### **5.8 Auflösen einer Zertifizierungsstelle**

Wird eine Zertifizierungsstelle aufgelöst, so müssen das Zertifikat dieser Zertifizierungsstelle und alle von ihr ausgestellten Zertifikate widerrufen werden. Das Verfahren entspricht dem Verfahren aus 5.7. Die Sperrliste muss bis zum Ende der Zertifikatsgültigkeit der Zertifizierungsstelle gültig sein.

Das Nähere regeln die Richtlinien für den Zertifizierungsbetrieb.

## 6 Technische Sicherheitsmaßnahmen

### 6.1 Schlüsselerzeugung und Installation

#### 6.1.1 Schlüsselerzeugung

Die Schlüsselpaare der nachgeordneten Zertifizierungsstelle dürfen in einem kryptographischen Modul erstellt werden (vgl. 6.2).

Die Schlüsselpaare der Zertifikatsnehmer sollten dezentral auf dem Server/System des Zertifikatsnehmers erstellt werden.

Die Schlüsselpaare dürfen als Datei (in Software) oder in Hardwaretoken (Chipkarte oder USB-Token) gespeichert werden.

#### 6.1.2 Übermittlung des privaten Schlüssels an den Zertifikatsnehmer

Da die privaten Schlüssel dezentral von den Zertifikatsinhabern selbst erzeugt werden, ist keine Übergabe von privaten Schlüsseln erforderlich.

#### 6.1.3 Übermittlung des öffentlichen Schlüssels an Zertifikatsaussteller

Der Antragsteller schickt mit seinem Zertifikatsantrag auch seinen öffentlichen Schlüssel an die Zertifizierungsstelle. Bei der Übermittlung muss der öffentliche Schlüssel vor Veränderung gesichert werden. Nach der Zertifizierung des Schlüssels veröffentlicht die Zertifizierungsstelle den öffentlichen Schlüssel entsprechend den Veröffentlichungsrichtlinien.

#### 6.1.4 Übermittlung des öffentlichen CA-Schlüssels an Zertifikatsprüfer

Mit Auslieferung der Zertifikate an den Zertifikatsnehmer wird ebenfalls die Zertifikatskette mitgeschickt.

Das Zertifikat der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI wird in den Verzeichnisdienst eingestellt und steht danach allen Kommunikationspartnern zur Verfügung.

#### 6.1.5 Schlüssellängen

Es sollten nur Kombinationen aus Schlüsselalgorithmus und -länge verwendet werden, die als sicher gelten, d.h. es ist kein möglicher Angriff bekannt. Die eingesetzten Schlüsselalgorithmen müssen regelmäßig auf ihre Verwendbarkeit geprüft werden. Wird ein Schlüsselalgorithmus nicht mehr als sicher genug eingestuft, so dürfen keine weiteren Schlüssel ausgestellt werden, die diesen Algorithmus verwenden.

#### 6.1.6 Parameter der öffentlichen Schlüssel und Qualitätssicherung

Die Qualität der erzeugten Public Key Parameter der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI sollten den vom BSI als geeignet eingestufte Kryptoalgorithmen [1] entsprechen. In besonderen Fällen, können die Empfehlungen des BSI als nicht bindend für die Bayerische Infrastruktur-PKI betrachtet werden. Dazu gehören beispielsweise Kompatibilitätsprobleme bei Clients, die dem Standard nach BayITS-11 [2] entsprechen und daher weit verbreitet sind.

#### 6.1.7 Schlüsselverwendungszwecke und Beschränkungen

Jedes eingesetzte CA-Produkt bietet verschiedene Zertifikatstemplates an, die sich u.a. im Verwendungszweck unterscheiden können. Diese Policy erlaubt ausschließlich Templates für Maschinen. Templates für persönliche Zertifikate oder Funktionsstellenzertifikate sind nicht gestattet.

## **6.2 Schutz des Privaten Schlüssels und Einsatz von Kryptographischen Modulen**

Der Einsatz kryptographischer Module ist optional.

### **6.2.1 Standards des kryptographischen Moduls**

Keine Festlegung.

### **6.2.2 Teilung des privaten Schlüssels**

Keine Festlegung.

### **6.2.3 Hinterlegung des privaten Schlüssels**

Die privaten Schlüssel der Zertifizierungsstellen der Bayerischen Infrastruktur-PKI dürfen nicht hinterlegt werden.

Die Hinterlegung privater Endanwenderschlüssel ist nicht vorgesehen.

### **6.2.4 Backup des privaten Schlüssels**

Die privaten Schlüssel der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI werden durch die Backupmechanismen der Server gesichert.

Ein Backup privater Endanwenderschlüssel ist nicht vorgesehen.

### **6.2.5 Archivierung des privaten Schlüssels**

Keine Festlegung.

### **6.2.6 Transfer des privaten Schlüssels in oder aus einem kryptographischen Modul**

Keine Festlegung.

### **6.2.7 Speicherung des privaten Schlüssels in einem kryptographischen Modul**

Keine Festlegung.

### **6.2.8 Aktivierung des privaten Schlüssels**

Zum Aktivieren des privaten Schlüssels der Zertifizierungsstelle für die Zertifizierung von Schlüsseln für Endstellen genügt das Starten des Zertifizierungsdienstes. Ebenfalls beim Dienststart wird die Signatur der Sperrlisten aktiviert.

### **6.2.9 Deaktivierung des privaten Schlüssels**

Der private Schlüssel der Zertifizierungsstellen der Bayerischen Infrastruktur-PKI wird deaktiviert, sobald der Zertifizierungsdienst auf dem CA-Server gestoppt wird.

### **6.2.10 Vernichtung des privaten Schlüssels**

Die Vernichtung eines privaten Schlüssels einer CA kann aus zwei Situationen heraus in Frage kommen:

- der Nutzungszeitraum des CA-Schlüssels ist abgelaufen oder
- der Schlüssel der CA wurde widerrufen/gesperrt.

### **6.2.11 Güte des Kryptographischen Moduls**

Keine Festlegung.



## 6.3 Andere Aspekte des Schlüsselmanagements

### 6.3.1 Archivierung öffentlicher Schlüssel

Öffentliche Schlüssel, die von der Zertifizierungsstelle der Bayerischen Infrastruktur-PKI zertifiziert wurden, werden in der Datenbank der Zertifizierungsstelle bis zum Ende der Laufzeit der Zertifizierungsstelle archiviert.

### 6.3.2 Gültigkeit von Zertifikaten und Schlüsselpaaren

Zertifikate und Schlüssel für die Wurzelzertifizierungsstelle dürfen max. 15 Jahre gültig sein.

Zertifikate und Schlüssel für Zertifizierungsstellen dürfen max. 8 Jahre gültig sein.

Zertifikate und Schlüssel für Zertifikatsnehmer dürfen nicht länger als 1 Jahr gültig sein.

Die Gültigkeit des CA-Zertifikates muss länger sein als die Verwendungsdauer des privaten Schlüssels, d.h. der private Schlüssel der CA darf nicht bis zum Ende der Zertifikatsgültigkeit zum Ausstellen von Zertifikaten eingesetzt werden. So wird sichergestellt, dass die nachgeordneten Zertifikate nicht länger gültig sind als das Zertifikat der ausstellenden Instanz (Schalenmodell).

## 6.4 Aktivierungsdaten

Keine Festlegung.

## 6.5 Sicherheitsmaßnahmen für Computer

### 6.5.1 Spezifische Anforderungen an die technischen Sicherheitsmaßnahmen

Alle PC- und Serversysteme, die im Rahmen dieser Zertifizierungsrichtlinie an der PKI teilnehmen, müssen bestimmte Sicherheitsstandards erfüllen. Dazu gehören:

- aktueller Stand des Betriebssystems (aktuelle Sicherheitspatches usw.),
- Virens Scanner (PC: Schutz vor Keyloggern),
- Benutzerauthentifizierung beim Anmelden am Betriebssystem.

Bei Servern zusätzlich:

- Minimalsystem – nur benötigte Software ist installiert,
- bei sicherheitskritischen Fehlern muss das System schnellstmöglich auf einen aktuellen Sicherheitsstand gebracht werden; evtl. ist eine vorübergehende Betriebsruhe in Betracht zu ziehen,
- sicherheitsrelevante Vorgänge sind zu protokollieren,
- eingeschränkte Zugangs- und Zugriffsberechtigungen,
- eingeschränkte Kommunikationsschnittstellen – nur benötigte Kommunikationsschnittstellen.

### 6.5.2 Güte der Sicherheitsmaßnahmen

Es muss eine Bedrohungsanalyse durchgeführt und ein geeignetes Sicherheitskonzept erstellt werden.

## 6.6 Technische Sicherheitsmaßnahmen des Software-Lebenszyklus

Für Software im Bereich der Benutzer- und Zertifikatsverwaltung sollen weitestgehend Standardprodukte verwendet werden, die möglichst geringe Anpassungen an die Betriebsumgebung benötigen.

### **6.6.1 Maßnahmen der Systementwicklung**

Die verwendete Software muss allgemein bekannten Bedrohungsszenarien standhalten.

PKI-Systeme sind so zu entwickeln, dass der Hersteller keinen vom Betreiber unbemerkten Zugriff auf die Betriebsdaten (private Schlüssel, PINs, Benutzerdaten) hat.

### **6.6.2 Maßnahmen im Sicherheitsmanagement**

Die Systemadministration muss auf den erhöhten Sicherheitsbedarf der PKI-Komponenten hingewiesen werden. Insbesondere ist organisatorisch zu regeln, dass die Betriebsdaten (private Schlüssel, PINs, Benutzerdaten) nicht durch die Systemadministration gelesen oder weitergegeben werden dürfen.

Es ist weiterhin (organisatorisch) zu regeln, dass die Entwickler der Systeme/Software keinen Zugang zu den Betriebsdaten der Betriebsumgebung haben. Wenn Entwickler, z.B. bei der Behebung von Fehlern, in der Betriebsumgebung arbeiten müssen, so ist von Seiten der Entwickler Vertraulichkeit einzufordern.

Müssen den Entwicklern Protokolle der Systeme übergeben werden (z.B. zur Fehlersuche), so sind nicht benötigte Daten, insbesondere Betriebsdaten, zu entfernen.

Software-Aktualisierungen und -Erweiterungen sind vom Hersteller gesichert vor Veränderungen an den Betreiber des Systems zu übermitteln (Integrität).

Betriebssystemaktualisierungen und neue Programmversionen müssen vor dem Einspielen in die Betriebsumgebung funktionalen und qualitätssichernden Tests unterzogen werden.

### **6.6.3 Lebenszyklus der Sicherheitsmaßnahmen**

Keine Festlegung.

## **6.7 Sicherheitsmaßnahmen für das Netzwerk**

Für eine erhöhte Sicherheit der PKI sind Komponenten, die private Schlüssel erstellen, verarbeiten oder speichern, mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu versehen, dazu gehört auch die Netzwerksicherheit.

Die umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen im Netzwerk werden in den Regelungen zum Zertifizierungsbetrieb beschrieben.

## **6.8 Zeitstempel**

Ein Zeitstempeldienst wird derzeit nicht angeboten.

## **7 Profile für Zertifikate, Widerrufslisten und Online-Statusabfragen**

### **7.1 Zertifikatsprofile**

Die ausgestellten Zertifikate entsprechen X.509v3 und dienen den in 6.1.7 genannten Verwendungszwecken.

### **7.2 Widerrufslistenprofile**

Die ausgestellten Sperrlisten entsprechen CRLv2.

### **7.3 OCSP Profile**

OCSP-Antworten entsprechen dem Standard nach RFC 6960.

## 8 Konformitätsprüfung

Die Arbeitsprozesse der Zertifizierungsstellen müssen regelmäßig auf Konformität mit der Zertifizierungsrichtlinie und den Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb überprüft werden.

### 8.1 Frequenz und Umstände der Überprüfung

Die erste Überprüfung soll vor Aufnahme des Betriebs einer Zertifizierungsstelle erfolgen. Weitere Überprüfungen einer Zertifizierungsstelle sollen regelmäßig vorgenommen werden.

### 8.2 Identität des Überprüfers

Die Überprüfung der Zertifizierungsstellen muss durch das StMFH oder durch eine vom StMFH beauftragte Stelle erfolgen.

### 8.3 Verhältnis von Prüfer zu Überprüftem

Der Prüfer darf nicht gleichzeitig ein Mitglied der zu überprüfenden Stelle sein. Eine Selbstüberprüfung ist nicht gestattet. Unter einer Stelle wird in diesem Zusammenhang eine Behörde, eine Abteilung oder ein Sachgebiet verstanden.

### 8.4 Überprüfte Bereiche

Es können alle für die PKI relevanten Bereiche überprüft werden.

### 8.5 Mängelbeseitigung

Festgestellte Mängel müssen zeitnah, in Absprache zwischen Prüfer und Geprüftem, beseitigt werden. Kommt eine Zertifizierungsstelle der Mängelbeseitigung während des vereinbarten Zeitraums nicht nach, so muss der Prüfer eine Sperrung des Zertifikats der Zertifizierungsstelle veranlassen.

### 8.6 Veröffentlichung der Ergebnisse

Eine Veröffentlichung der Ergebnisse außerhalb der betroffenen Stellen ist nicht vorgesehen.

## **9 Rechtliche Vorschriften**

### **9.1 Gebühren**

Derzeit werden keine Gebühren erhoben.

### **9.2 Finanzielle Verantwortung**

Eine Insolvenz des LDBV oder einer anderen Behörde kann nicht eintreten, so dass eine Abdeckung der finanziellen Verantwortungen des LDBV durch Versicherungen nicht erforderlich ist.

### **9.3 Vertraulichkeit von Informationen**

Alle Informationen, die nicht vom LDBV oder einer anderen Behörde veröffentlicht werden, werden vertraulich behandelt.

### **9.4 Datenschutz**

Das LDBV und die anderen beteiligten Behörden beachten alle gesetzlichen Bestimmungen über den Datenschutz.

Daten werden im Rahmen der Dienstleistung an Dritte nur im Rahmen vertraglicher Regelungen weitergegeben, wenn eine unterzeichnete Vertraulichkeitserklärung des Dritten vorliegt, in der dieser die mit der Aufgabe betrauten Mitarbeiter zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen über den Datenschutz verpflichtet hat.

### **9.5 Urheberrechte**

Es gelten die gesetzlichen Bestimmungen. In dieser Zertifizierungsrichtlinie werden keine besonderen Regelungen getroffen.

### **9.6 Gewährleistung**

Siehe Abschnitt 9.7

### **9.7 Gewährleistungsausschluss**

Das LDBV und die anderen beteiligten Behörden übernehmen trotz Einhaltung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen keine Gewähr dafür, dass die für die Zertifizierung benötigten Datenverarbeitungssysteme ohne Unterbrechung betriebsbereit sind und fehlerfrei arbeiten. Datenverluste infolge technischer Störungen und die Kenntnisnahme vertraulicher Daten durch unberechtigte Eingriffe sind auch bei Beachtung der erforderlichen Sorgfalt nie völlig auszuschließen.

### **9.8 Haftungsbeschränkung**

Im Haftungsfall ist die Haftung für jedes haftungsauslösende Ereignis betragsmäßig auf 0,00 € beschränkt.

### **9.9 Haftungsfreistellung**

Siehe Abschnitt 9.8

### **9.10 Inkrafttreten und Aufhebung der Zertifizierungsrichtlinie**

Diese Zertifizierungsrichtlinie tritt am Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft. Die Gültigkeit der Zertifizierungsrichtlinie endet bei Veröffentlichung einer neuen Zertifizierungsrichtlinie oder mit Einstellung der Zertifizierungsdienste.

### **9.11 Individuelle Benachrichtigungen und Kommunikation mit Teilnehmern**

In dieser Zertifizierungsrichtlinie werden keine entsprechenden Regelungen getroffen.

### **9.12 Änderungen/Ergänzungen der Richtlinien**

Neue Versionen der Zertifizierungsrichtlinie werden auf der Web-Seite des LDBV veröffentlicht. Teilnehmende Zertifizierungsstellen werden über neue Versionen unterrichtet.

Das LDBV entscheidet, ob bei Änderungen der Zertifizierungsrichtlinie ein neuer Policy-Identifier verwendet wird. Dies wird insbesondere dann der Fall sein, wenn die Zertifizierungsrichtlinie erhebliche Änderungen gegenüber der vorangegangenen Zertifizierungsrichtlinie aufweist.

### **9.13 Schiedsverfahren**

Zur Beilegung telekommunikationsrechtlicher Streitigkeiten kann die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen einen einvernehmlichen Einigungsversuch vor einer Gütestelle gemäß § 124 TKG vorschlagen.

### **9.14 Gerichtsstand**

Für Streitigkeiten aus dieser Zertifizierungsrichtlinie gilt die ausschließliche Zuständigkeit des Landgerichts München I.

### **9.15 Anwendbares Recht**

Es gilt deutsches Recht.

### **9.16 Salvatorische Klausel**

Sollten einzelne Bestimmungen dieser Zertifizierungsrichtlinie unwirksam sein oder werden, so lässt dies den übrigen Inhalt der Zertifizierungsrichtlinie unberührt. Auch eine Lücke berührt nicht die Wirksamkeit der Zertifizierungsrichtlinie im Übrigen. Anstelle der unwirksamen Bestimmung gilt diejenige wirksame Bestimmung als vereinbart, welche der ursprünglich gewollten am nächsten kommt oder nach Sinn und Zweck der Zertifizierungsrichtlinie geregelt worden wäre, sofern der Punkt bedacht worden wäre.

## 10 Glossar

AD	<i>Active Directory</i> , ein Verbund von Servern und PCs
AIA	<i>Authority Information Access</i> , Angabe im Zertifikat zum Veröffentlichungspunkt des übergeordneten CA-Zertifikates
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
Bündnisforest	AD-Verbund staatlicher Dienststellen in Bayern
BYBN	Bayerisches Behördennetz
CA	<i>Certification Authority</i> , Zertifizierungsinstanz
CA-Policy	Zertifizierungsrichtlinie einer PKI; das vorliegende Dokument
CDP	<i>CRL Distribution Point</i> , Angabe im Zertifikat zum Veröffentlichungspunkt der Sperrliste
CPS	<i>Certificate Practice Statement</i> , Regelungen für den Zertifizierungsbetrieb
CRL	<i>Certificate Revocation List</i> , Sperrliste
DN	<i>Distinguished Name</i> , siehe <i>DName</i>
DName	<i>Distinguished Name</i> , ein eindeutiger Objektname in LDAP-Verzeichnissen
Endstellen-CA	Zertifizierungsinstanz, die Zertifikate für Endstellen ausstellt (z.B. für Benutzer oder Server)
Hardwaretoken	Ein Hardwaretoken ist eine Hardware zur Speicherung von privaten Schlüsseln, die u. a. eine unberechtigte Nutzung des privaten Schlüssels verhindert.
HSM	Hardware Security Module, an den CA-Server angeschlossenes Modul zur sicheren Aufbewahrung von Verschlüsselungs- und Signaturschlüsseln der CA
Key Backup	Sicherung von privaten Verschlüsselungsschlüsseln zur späteren Wiederherstellung
Key Recovery	Wiederherstellung von privaten Schlüsseln auf Anforderung des Besitzers, z.B. wenn der private Schlüssel verloren gegangen ist und etwas entschlüsselt werden muss
Key Escrow	Wiederherstellung von privaten Schlüsseln auf Anforderung eines Dritten, z.B. bei längerer Krankheit des Besitzers, wenn in seiner Abwesenheit etwas entschlüsselt werden muss
LDAP	<i>Light Directory Access Protocol</i> , Verzeichnisdienst (z.B. für Zertifikate oder Sperrlisten)
LDBV	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
OCSP	<i>Online Certificate Status Protocol</i>
PKI	<i>Public Key Infrastructure</i> , organisatorische und technische Einheit, deren Teilnehmer von einer gemeinsamen Root-CA zertifiziert werden
PIN	<i>Personal Identification Number</i> , geheime Zahl- oder Zeichenfolge (z.B. um den privaten Schlüssel zu schützen)

RA	<i>Registration Authority</i> , Registrierungsstelle
Registrierungsstelle	Stelle, die eine Person als Teilnehmer registriert und identifiziert
RFC	<i>Request for Comment</i> , Dokumente für weltweite Standardisierungen
RFC3647	Dieses RFC dient der Beschreibung von Dokumenten, die den Betrieb einer PKI beschreiben, insbesondere der CA-Policy und des CPS.
RFC-822 Name	E-Mail Adresse
Root-CA	vgl. Wurzel-CA
IT-DLZ	IT-Dienstleistungszentrum des Freistaats Bayern; ein Betriebsteil des LDBV und Betreiber der bayerischen Infrastruktur-PKI
Schlüsselpaar	Ein Schlüsselpaar besteht aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüssel. Der private Schlüssel ist nur dem Besitzer zugänglich und bedarf eines besonderen Schutzes. Der öffentliche Schlüssel ist allen Teilnehmern bekannt.
Sperrliste	Liste, die von einer CA ausgestellt und signiert wird und gesperrte Zertifikate enthält
SSL	<i>Secure Socket Layer</i> , Protokoll zur Transportsicherung einer Client-Server-Kommunikation
StMFH	<i>Staatsministerium der Finanzen und für Heimat</i> , dem LDBV übergeordnete Dienststelle und Auftraggeber der Bayerischen Infrastruktur-PKI
Trustcenter	Zertifizierungsdiensteanbieter
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i> , eine Zeichenfolge, die zur Identifizierung einer Ressource dient (z.B. zur Bezeichnung von Ressourcen im Internet und dort vor allem im WWW)
Widerrufsliste	(siehe Sperrliste)
Wurzel-CA	(auch Wurzelzertifizierungsstelle) oberste Zertifizierungsinstanz in einer PKI
X.509v3	Zertifikatsstandard
Zertifikat	sichert die Zuordnung von öffentlichem Schlüssel zu einem Teilnehmer
Zertifizierungsinstanz	Stellt Zertifikate aus.



## 11 Referenzen

[1] BSI, Technische Richtlinie (BSI TR-02102), Kryptographische Verfahren:  
Empfehlungen und Schlüssellängen,  
[https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/TechnischeRichtlinien/tr02102/tr02102\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/TechnischeRichtlinien/tr02102/tr02102_node.html)

[2] BayITS-11, IT-Standards für die bayerische Staatsverwaltung - PC-Arbeitsplatz  
<https://www.cio.bybn.de/intranet/cio/4/19809/index.htm?ref=/intranet/cio/4/19819/index.htm>  
(ausschließlich im Behörden-Intranet)