

Regelungen zum Verzeichnisdienst

Regelungen zu Nutzung und Betrieb des dezentralen Verzeichnisdiensts

Version:	1.1
Publikationsdatum:	01.04.2025
Anzuwenden ab:	01.10.2025
Autor:	BDEW

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Regelungsumfang	3
1.2	Schlüsselwörter in Regelungen zum Verzeichnisdienst	3
1.3	Zertifikatstripel	3
1.4	Überblick Verzeichnisdienst.....	4
1.5	API-Kennung	4
1.6	API-Aufruf	4
1.7	Technische Vorgaben.....	5
2	Anforderungen an den Betrieb	5
2.1	Pflichten des technischen Betreibers eines Verzeichnisdiensts	5
2.2	Pflichten eines API-Anbieters (Marktteilnehmer).....	6
3	Nutzung/Abfrage von Informationen/Metadaten	6
3.1	Voraussetzungen	6
3.2	Identifikation des Verzeichnisendpunkts	7
3.3	Gezielte Suche nach Metadaten	7
3.4	Abonnieren von Metadaten	8
3.5	Nicht-Verfügbarkeit des Verzeichnisdiensts	8
4	Aktualisierung von Informationen/Metadaten	9
4.1	Initiale Aufnahme von Einträgen	9
4.2	Änderung von Einträgen	10
4.3	Löschung von Einträgen.....	10
4.4	Anlegen von Redirects	11
4.5	Entfernen von Redirects	11
4.6	Regellungen im Fall Einstellung Betrieb.....	12
5	Wechsel des Verzeichnisdiensts.....	12
5.1	Wechselprozedur (beim API-Anbieter)	12
5.2	Wechselprozedur (beim Client)	13
5.3	Übergangszeit für Marktpartner	13
6	Konsequenzen bei Nicht-Einhaltung dieser Vorgaben	13
7	Quellen.....	14
8	Änderungshistorie	15

1 Einleitung

Dieses Dokument regelt den Austausch von Kommunikationsparametern (Metadaten), die für die Nutzung des Übertragungswegs¹ API-Webdienste² im Rahmen des elektronischen Datenaustauschs für regulierte Prozesse zwischen den Marktpartnern der deutschen Energiewirtschaft erforderlich sind. Im Folgenden werden die Vorgaben für die Nutzung und den Betrieb des für die Speicherung der Kommunikationsparameter zu verwendenden, dezentrale Verzeichnisdiensts beschrieben.

Gemäß BNetzA-Beschluss³ sind grundsätzlich die kryptographischen Vorgaben der BSI TR 03116-3 anzuwenden und einzuhalten, sowie die Nutzung der Smart Metering-PKI des BSI, nach § 52 Abs. 4 MsbG vorzusehen.

Die zu nutzenden Parameter und hiervon anzuwendenden Abweichungen sind in diesem Dokument beschrieben.

1.1 Regelungsumfang

Die nachfolgenden Regeln finden Anwendung auf alle von der BNetzA festgelegte Marktprozesse, welche mittels eines API-Webdiensts (fachlicher API-Webdienst) bereitzustellen sind und den Zertifikatstyp EMT.API⁴ der SM-PKI benutzen.

1.2 Schlüsselwörter in Regelungen zum Verzeichnisdienst

Die Schlüsselwörter "MÜSSEN" (Englisch "MUST"), "DÜRFEN NICHT" (Englisch "MUST NOT"), "ERFORDERLICH" (Englisch "REQUIRED"), "SOLL" (Englisch "SHALL"), "SOLL NICHT" (Englisch "SHALL NOT"), "SOLLTE" (Englisch "SHOULD"), "SOLLTE NICHT" (Englisch "SHOULD NOT"), "EMPFOHLEN" (Englisch "RECOMMENDED"), "DÜRFEN" (Englisch "MAY"), and "FREIWILLIG" (Englisch "OPTIONAL") in diesem Dokument sind gemäß RFC 2119 zu interpretieren. Dabei spielt die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle.

1.3 Zertifikatstripel

Im Folgenden wird von „Zertifikaten“ gesprochen, gemeint ist damit das Zertifikatstripel bestehend aus den Zertifikaten für Signatur (SIG), Verschlüsselung (ENC) und Aufbau des TLS-Kanals (TLS). Nach der CP der SM-PKI lassen sich diese drei Zertifikate nicht einzeln beantragen oder austauschen, daher Zertifikatstripel.

¹ Mit „Übertragungsweg“ wird in diesem Dokument das bezeichnet, was auch als „Kommunikationskanal“, „Kommunikationsweg“, „Transportprotokoll“ oder „Übertragungsprotokoll“ bezeichnet wird.

² Vgl. EDI@Engery-Dokument „Regelungen zum Übertragungsweg für API-Webdienste“.

³ Vgl. BK6-21-282 [1] und BK7-19-001 [2].

⁴ Vgl. ChangeLog-Eintrag 2024-08-19 der SM-PKI, https://www.telesec.de/assets/downloads/Smart-Metering-PKI/ChangeLog_Root.pdf.

1.4 Überblick Verzeichnisdienst

Der zu nutzende Verzeichnisdienst ist als dezentraler Dienst konzipiert. Es handelt sich dabei um eigenständige Verzeichnisdienstinstanzen, die jeweils ihre eigene disjunkte Datenbasis haben. In diesem muss jeder Marktpartner die Kommunikationsparameter aller vom ihm bereitgestellten fachlichen API-Webdienste hinterlegen, sofern diese von dem Regelungsumfang nach Kapitel 1.1 des vorliegenden Dokuments betroffen sind. Da es beim Übertragungsweg API-Webdienste keine 1:1-Kommunikationsadresse gibt⁵, informiert der Verzeichnisdienst insbesondere über die Zuordnungen der verschiedenen API-Webdienste der einzelnen Marktpartner zu den zugehörigen API-Endpunkten.

Der Verzeichnisdienst ist als erweiterbare und zukunftsfähige Lösung zum automatisierten Austausch von Kommunikationsparametern konzipiert. Dieser erlaubt direkte Abfragen (Pull) von und asynchrone Abo-Infos (Push) zu neuen oder geänderten API-Endpunkten eines Marktpartners. Der Verzeichnisdienst unterstützt darüber hinaus den Wechsel auf neue Infrastrukturen mit schrittweiser Migration der API-Webdienste sowie einen dauerhaft verteilten Betrieb. Insbesondere können einzelne Zertifikate sowohl für mehrere API-Webdienste wiederverwendet als auch unabhängig von der Verwendung für einen konkreten API-Webdienst (z. B. als Backup oder zur Inbetriebnahme neuer Betriebsumgebungen) beantragt werden.

Die technischen Schnittstellen des Verzeichnisdiensts sind spezifiziert in [3] und [4].

1.5 API-Kennung

Jeder spezifizierter fachlicher API-Webdienst erhält zur Bezeichnung innerhalb des Verzeichnisdiensts einen eigenen Identifikator, die sogenannte **API-Kennung**. Über die API-Kennung ist für jeden Eintrag im Verzeichnisdienst eindeutig beschrieben, auf welchen fachlichen API-Webdienst sich dieser bezieht. Im EDI@Energy-Dokument „Anwendungsübersicht der Prüfidentifikatoren“ ist in der Spalte „API-Kennung“ der Identifikator aller API-Webdienste hinterlegt.

1.6 API-Aufruf

Über den Verzeichnisdienst werden keine Zertifikate verteilt oder abrufbar sein. Zertifikate können ausschließlich über die LDAP-Verzeichnisdienste der ausstellenden CA abgerufen werden. Für den Aufruf einer konkreten Funktion eines fachlichen API-Webdiensts müssen keine Zertifikate mit dem Marktpartner, der den API-Webdienst zur Verfügung stellt, vorab ausgetauscht werden. TLS- und Signaturzertifikat werden in dem API-Aufruf ausgetauscht; die bisher spezifizierten API-Webdienste sehen keine zusätzliche Verschlüsselung der übertragenen Inhaltsdaten vor.

Benötigt wird der zu einer API gehörende Endpunkt des API-Webdienst. Dieser ist mittels des hier beschriebenen Verzeichnisdiensts abrufbar. Ist bei keinem Verzeichnisdienst, ermittelt aus

⁵ Entsprechend ist der Pfad des Endpunktes in einem EMT.API-Zertifikat nicht eingetragen (wie beim EMT.MAK-Zertifikat für den Übertragungsweg AS4).

den SubjectAltNames vom Typ uniformResourceIdentifier in den von den CA für den Marktpartner ausgestellten Zertifikaten, ein Endpunkt für eine API-Kennung und MP-ID abrufbar, wird dieser API-Webdienst durch den Marktpartner nicht unterstützt.

1.7 Technische Vorgaben

Die Regelungen aus den EDI@Energy-Dokumenten „API-Guideline“ sowie „Regelungen zum Übertragungsweg für API-Webdienste“ MÜSSEN eingehalten werden, sofern im vorliegenden Dokument oder in den technischen Spezifikationen für die Schnittstellen des Verzeichnisdienst [3] und [4] keine abweichenden Angaben enthalten sind.

2 Anforderungen an den Betrieb

Der Betrieb des Verzeichnisdienstes sieht die folgenden zwei Rollen vor:

- › **Technischer Betreiber:** Verantwortlich für den technischen Betrieb der Infrastruktur, welche den Verzeichnisdienst bereitstellt. Da der Verzeichnisdienst dezentral organisiert ist, kann es mehrere Parteien im Markt geben, welche diese Rolle wahrnehmen.
- › **API-Anbieter:** Verantwortlich für die Bereitstellung von fachlichen API-Webdiensten aus dem Regelungsumfang des vorliegenden Dokuments. Jeder Marktpartner, der aufgrund von Regelungen außerhalb dieses Dokuments zur Bereitstellung eines entsprechenden API-Webdiensts verpflichtet ist, fällt in diese Rolle.

Ein Marktpartner MUSS bzgl. des Betriebs des Verzeichnisdienstes mindestens die Rolle API-Anbieter wahrnehmen und DARF ebenfalls in der Rolle des technischen Betreibers agieren. Dieses Kapitel beschreibt die mit diesen Rollen verbundenen Verpflichtungen.

2.1 Pflichten des technischen Betreibers eines Verzeichnisdienstes

Der Betreiber eines Verzeichnisdienstes muss die folgenden Pflichten einhalten:

- › Der Zugang zum Verzeichnisdienst MUSS jedem Teilnehmer der SM-PKI, der sich mit einem TLS-Client-Zertifikat der Klasse EMT.API authentifizieren kann, gewährt werden. Eine Filterung auf Basis der IP-Adresse DARF NICHT stattfinden. TLS-Client-Zertifikate aus anderen Klassen DÜRFEN NICHT akzeptiert werden.
- › Der Endpunkt des Verzeichnisdienstes MUSS mindestens über IPv4 bereitgestellt und DARF zusätzlich über IPv6 angeboten werden.
- › Der Verzeichnisdienst MUSS hochverfügbar und ausfallsicher betrieben werden. Das bedeutet, dass die Marktpartner jederzeit in der Lage sind, Informationen einzustellen oder abzurufen.
- › Der technische Betreiber MUSS die Kontaktdaten eines Ansprechpartners für technische Störungen stets aktuell halten und über die Schnittstellen des Verzeichnisdienstes bereitstellen.

2.2 Pflichten eines API-Anbieters (Marktteilnehmer)

Für Marktpartner, die fachliche API-Webdienste anbieten, gelten die folgenden Regeln:

- › Für jede Hauptversion⁶ eines fachlichen API-Webdiensts, den ein Marktpartner anbietet, MUSS ein Eintrag im Verzeichnisdienst vorhanden sein.
- › Die Einträge im Verzeichnisdienst MÜSSEN stets aktuell sein. Aktualisierungen bzw. Änderungen sind unverzüglich durchzuführen. Dies gilt sowohl für die inhaltlichen Felder als auch für die Signatur eines Eintrags.
- › Die aktuelle Signatur eines Eintrags MUSS jederzeit anhand eines gültigen Signaturzertifikats der Klasse EMT.API des entsprechenden Marktpartners überprüft werden können, d.h., bei Ablauf oder Sperrung eines Zertifikats MUSS die Signatur der betroffenen Einträge unverzüglich erneuert werden.
- › Nutzt ein Marktpartner mehrere Verzeichnisdienste gleichzeitig (z.B. bei einem Wechsel des Verzeichnisdiensts (s. Kap. 5)), so MUSS für jede von diesem Marktpartner angebotene Hauptversion eines API-Webdiensts jeweils ein Eintrag in allen genutzten Verzeichnisdiensten vorhanden bzw. eine Weiterleitung auf einen existierenden Eintrag eingerichtet sein. Ein Marktpartner MUSS gewährleisten, dass Weiterleitungen nicht zyklisch eingerichtet sind.
- › Bei der Beantragung von Zertifikaten der Klasse EMT.API MUSS ein Marktpartner einen gültigen Endpunkt der von ihm genutzten Verzeichnisdienste in der Extension „SubjectAltName“ vom Typ „uniformResourceIdentifier“ hinterlegen. Die Extension DARF KEINE weiteren Werte vom Typ „uniformResourceIdentifier“ enthalten. Über die gesamte Lebensdauer dieser Zertifikate MUSS der Marktpartner dafür Sorge tragen, dass die hinterlegten Endpunkte für die Abfrage der Kommunikationsparameter seiner API-Webdienste verwendet werden können.

3 Nutzung/Abfrage von Informationen/Metadaten

Der Verzeichnisdienst verfügt sowohl über eine synchrone Web-API als auch eine asynchrone WebSocket-API, um die Anbindung unterschiedlicher Clients und die höchstmögliche Automatisierung beim Management der Metadaten zu ermöglichen. Über beide Schnittstellen werden dieselben Informationen bereitgestellt, in der ersten Option im Pull-Verfahren (Live-Abfrage) und in der zweiten im Push-Verfahren („Abo“).

In diesem Kapitel ist die Nutzung des Verzeichnisdiensts durch einen Client beschrieben.

3.1 Voraussetzungen

Für die Suche im Verzeichnis bzw. das Abonnieren von Verzeichniseinträgen müssen dem Client die folgenden Informationen bekannt sein:

⁶ Mit dem Begriff „Hauptversion“ wird in diesem Dokument der Anteil „MAJOR“ der API-Version aus dem EDI@Energy-Dokument „API-Guideline“ bezeichnet.

- › Endpunktadresse des vom API-Anbieter genutzten Verzeichnisdiensts (Kapitel 3.2),
- › Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › eindeutige API-Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel 1.5),
- › angebotene Hauptversion des API-Webdiensts.

Zudem muss der Client Teilnehmer der SM-PKI sein und über ein gültiges Zertifikatstripel der Klasse EMT.API verfügen.

3.2 Identifikation des Verzeichnispunkts

Der API-Anbieter eines fachlichen API-Webdiensts ist berechtigt, die Kommunikationsparameter für den Aufruf seiner bereitgestellten API über einen Verzeichnisdienst seiner Wahl zur Verfügung zu stellen. Die Endpunktadresse des genutzten Verzeichnisdiensts muss daher in den aktuell gültigen EMT.API-Zertifikaten des Marktpartners eingetragen sein (Kapitel 2.2).

Der Client muss die Endpunktadresse des Verzeichnisdiensts den *gültigen* EMT.API-Zertifikaten des Marktpartner entnehmen. Die EMT.API-Zertifikate können über den LDAP-Verzeichnisdienst der ausstellenden Sub-CA der SM-PKI abgefragt werden und sind über die Marktpartner-ID im OU-Attribut des Subject eindeutig einem Marktpartner zugeordnet. Für den Anbieter eines fachlichen API-Webdiensts existieren keine weiteren Verpflichtungen, die Endpunktadresse des von diesem genutzten Verzeichnisdiensts auf einem anderen Weg bereitzustellen.

Bei der Validierung der Gültigkeit von Zertifikaten aus der SM-PKI sind die Vorgaben aus CP einzuhalten.

3.3 Gezielte Suche nach Metadaten

Der Verzeichnisdienst verfügt über eine Web-API [3], mit der gezielt nach dem Eintrag für einen ausgewählten API-Webdienst eines bestimmten Marktpartners gesucht werden kann. Die Abfrage wird über einen GET-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/record/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › `<API-Kennung>` durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel. 1.5) und
- › `<MAJOR>` durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guideline

zu ersetzen sind.

Bei Erfolg liefert der Verzeichnisdienst den Eintrag mit den Metadaten für den Aufruf des entsprechenden fachlichen API-Webdiensts des angegebenen API-Anbieters; insbesondere enthält der Eintrag die Endpunktadresse des API-Webdiensts sowie ggf. weitere API-spezifische

Metadaten. Das vollständige Schema der Verzeichniseinträge und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

3.4 Abonnieren von Metadaten

Der Verzeichnisdienst verfügt über eine WebSocket-API [4], mit der gezielt die aktuellen Einträge für ausgewählte API-Webdienste bestimmter Marktpartner abgefragt und Benachrichtigungen über Aktualisierungen an diesen Einträgen abonniert werden können.

Die WebSocket-Verbindung KANN gemäß der Spezifikation in [3] vom Client initiiert und zum Verzeichnisdienst aufgebaut werden, indem ein GET-Request per HTTPS an die URL

<Basis-URL>/ws/subscriptions/v1

durchgeführt wird, wobei

› <Basis-URL> durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse zu ersetzen ist.

Über die aufgebaute WebSocket-Verbindung KANN der Client jederzeit Abonnements für beliebige Einträge beim Verzeichnisdienst anfordern oder kündigen. Angeforderte Abonnements müssen durch den Verzeichnisdienst-Server bestätigt oder abgelehnt werden. Bestätigte Abonnements gelten für die gesamte Lebensdauer einer WebSocket-Verbindung oder bis diese durch den Client oder den Server aktiv gekündigt werden. Änderungen an einem Verzeichniseintrag werden durch den Server an alle Inhaber eines aktiven, d.h. bestätigten und nicht gekündigten, Abonnements für den entsprechenden Eintrag über die jeweils bestehenden WebSocket-Verbindungen signalisiert.

Das vollständige Protokoll der asynchron über die WebSocket-Verbindung zwischen Client und Server ausgetauschten Nachrichten und die Behandlung von Fehlern ist in [4] beschrieben.

3.5 Nicht-Verfügbarkeit des Verzeichnisdiensts

Wenn ein Verzeichnisdienst aus technischen Gründen nicht verfügbar ist, so MUSS der Aufrufer einer fachlichen API den letzten ihm bekannten Verzeichniseintrag für die Aufrufe des entsprechenden API-Webdiensts nutzen, bis der Verzeichnisdienst wieder zur Verfügung steht. Sollte dem API-Nutzer kein bekannter Verzeichniseintrag vorliegen, so MUSS der API-Nutzer unverzüglich den technischen Betreiber des Verzeichnisdiensts zwecks Behebung des Problems kontaktieren.

Die Kontaktinformationen des technischen Betreibers KÖNNEN über einen GET-Request per HTTPS an die URL

<Basis-URL>/info/service/v1

abgefragt werden, wobei

› <Basis-URL> durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse zu ersetzen ist.

4 Aktualisierung von Informationen/Metadaten

Die Web-API des Verzeichnisdiensts [3] enthält mit den HTTP-Methoden PUT und DELETE für die Ressourcen „Record“ und „Redirect“ einen optionalen Mechanismus für die Selbstverwaltung der Verzeichniseinträge durch die Anbieter von fachlichen API-Webdiensten. Für den Betrieb des Verzeichnisdiensts wird es EMPFOHLEN, diesen optionalen Anteil der Verzeichnisdienst-schnittstelle zu implementieren und den Nutzern des Diensts zur Verfügung zu stellen. Die Optionen zur Selbstverwaltung von fachlichen API-Webdiensten werden in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

Sofern ein Verzeichnisdienst gemäß [3] angeboten und der optionale Anteil der Schnittstelle nicht nach außen bereitstellt wird, MÜSSEN sich der technische Betreiber und die API-Anbieter, die ihre Metadaten im entsprechenden Verzeichnisdienst hinterlegen, bilateral über die Aktualisierung der Verzeichnisinhalte abstimmen. Insbesondere MUSS ein API-Anbieter dafür Sorge tragen, dass die von diesem verantworteten Verzeichniseinträge mit dessen privaten Schlüssel, der zu einem gültigen EMT.API-Signaturzertifikat gehört, signiert sind. Zudem MUSS die bilaterale Kommunikation mit einem vergleichbaren Sicherheitsniveau (nach BSI TR-03116-3) wie die optionale Schnittstelle in [3] abgesichert sein.

4.1 Initiale Aufnahme von Einträgen

Die initiale Aufnahme von neuen Verzeichniseinträgen im Rahmen der Selbstverwaltung wird über einen PUT-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/record/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › `<API-Kennung>` durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel 1.5) und
- › `<MAJOR>` durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guidelines

zu ersetzen sind.

Der HTTP-Body enthält den anzulegenden Verzeichniseintrag im JSON-Format. Es MÜSSEN die Anforderungen und Einschränkungen an die Parametrisierung des Requests aus [3] beachtet werden.

Bei Erfolg wird der übermittelte Verzeichniseintrag im Verzeichnis angelegt und steht für nachfolgende Abfragen und Abonnements zur Verfügung. Die vollständige Spezifikation des HTTP-Requests und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

4.2 Änderung von Einträgen

Die Änderung von bestehenden Verzeichniseinträgen im Rahmen der Selbstverwaltung wird über einen PUT-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/record/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › `<API-Kennung>` durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel 1.5) und
- › `<MAJOR>` durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guidelines

zu ersetzen sind.

Der HTTP-Body enthält den vollständigen Verzeichniseintrag im JSON-Format, welcher den bestehenden ersetzen soll. Es MÜSSEN die Anforderungen und Einschränkungen an die Parametrisierung des Requests aus [3] beachtet werden.

Bei Erfolg wird der bestehende Verzeichniseintrag im Verzeichnis durch den Übermittelten ersetzt, so dass nachfolgende Abfragen oder Benachrichtigungen für Abonnements die aktualisierten Daten verwenden. Die vollständige Spezifikation des HTTP-Requests und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

4.3 Löschung von Einträgen

Die Löschung von bestehenden Verzeichniseinträgen im Rahmen der Selbstverwaltung wird über einen DELETE-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/record/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › `<API-Kennung>` durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel. 1.5) und
- › `<MAJOR>` durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guidelines

zu ersetzen sind.

Es MÜSSEN die Anforderungen und Einschränkungen an die Parametrisierung des Requests aus [3] beachtet werden.

Bei Erfolg wird der in der URL referenzierte Verzeichniseintrag aus dem Verzeichnis entfernt, so dass dieser für nachfolgende Abfragen nicht mehr abrufbar ist und an alle Abonnenten als gelöscht signalisiert wird. Die vollständige Spezifikation des HTTP-Requests und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

4.4 Anlegen von Redirects

Das Anlegen von Weiterleitungen (Redirects) an eine andere Instanz des Verzeichnisdiensts für Anfragen eines Verzeichniseintrags wird im Rahmen der Selbstverwaltung über einen PUT-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/redirect/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1?url=<Ziel-URL>`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,
- › `<API-Kennung>` durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel 1.5),
- › `<MAJOR>` durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guidelines und
- › `<Ziel-URL>` durch die Basis-URL der Verzeichnisdienstinstanz, an die eine Anfrage von einem Verzeichniseintrag weitergeleitet werden soll,

zu ersetzen sind.

Es MÜSSEN die Anforderungen und Einschränkungen an die Parametrisierung des Requests aus [3] beachtet werden.

Bei Erfolg wird im Verzeichnis die Weiterleitung an die Ziel-URL für Anfragen des angegebenen Verzeichniseintrags eingerichtet, so dass unabhängig von der Existenz des entsprechenden Eintrags im weiterleitenden Verzeichnis nachfolgende Anfragen per HTTP Redirect an die Ziel-URL weitergeleitet werden. Ebenso werden Abonnenten über die Einrichtung der Weiterleitung informiert. Die vollständige Spezifikation des HTTP-Requests und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

4.5 Entfernen von Redirects

Das Entfernen von eingerichteten Weiterleitungen (Redirects) an eine andere Instanz des Verzeichnisdiensts für Anfragen eines Verzeichniseintrags wird im Rahmen der Selbstverwaltung über einen DELETE-Request per HTTPS an die URL

`<Basis-URL>/redirect/<MP-ID>/<API-Kennung>/<MAJOR>/v1`

durchgeführt, wobei

- › `<Basis-URL>` durch die in Kap. 3.2 beschriebene Endpunktadresse,
- › `<MP-ID>` durch die Marktpartner-ID des API-Anbieters,

- › <API-Kennung> durch die definierte, eindeutige Kennung des fachlichen API-Webdiensts (Kapitel. 1.5) und
- › <MAJOR> durch den Anteil „MAJOR“ der API-Version des fachlichen API-Webdiensts gemäß API-Guidelines

zu ersetzen sind.

Es MÜSSEN die Anforderungen und Einschränkungen an die Parametrisierung des Requests aus [3] beachtet werden.

Bei Erfolg wird die eingerichtete Weiterleitung für Anfragen des angegebenen Verzeichniseintrags aus dem Verzeichnis entfernt, so dass nachfolgende Anfragen wieder durch die aufgerufene Verzeichnisdienstinstanz selbst beantwortet werden. Ebenso werden Abonnenten über das Entfernen der Weiterleitung informiert. Die vollständige Spezifikation des HTTP-Requests und die Behandlung von Fehlern ist in [3] beschrieben.

4.6 Regelungen im Fall Einstellung Betrieb

Der technische Betreiber MUSS die Einstellung des Betriebs seines Verzeichnisdiensts mit ausreichendem Vorlauf ankündigen, so dass API-Anbieter, die ihre Kommunikationsparameter über den entsprechenden Verzeichnisdienst bereitstellen, die in Kapitel 5 beschriebene Wechselprozedur ausführen können, ohne dabei die Verfügbarkeit der betroffenen API-Webdienste zu beeinträchtigen.

API-Anbieter SOLLTEN die in Kapitel 5 beschriebene Wechselprozedur abgeschlossen haben, bevor der verwendete Verzeichnisdienst seinen Betrieb eingestellt hat.

5 Wechsel des Verzeichnisdiensts

Ein Marktpartner DARF jederzeit den genutzten Verzeichnisdienst wechseln. Dazu MUSS er EMT.API-Zertifikate mit der Endpunktadresse des neuen Verzeichnisdiensts beantragen und dabei die in diesem Kapitel beschriebene Prozedur einhalten.

5.1 Wechselprozedur (beim API-Anbieter)

1. Einrichtung eines Redirects auf den alten Verzeichnisdienst im neuen Verzeichnisdienst; muss beim Betreiber des neuen Verzeichnisdiensts beauftragt werden.
2. Sobald der Redirect eingerichtet ist (Bestätigung durch den Betreiber), dürfen die neuen EMT.API-Zertifikate beantragt werden, aber nicht vorher!
3. Sobald die neuen EMT.API-Zertifikate ausgestellt sind, DARF der API-Anbieter die Einträge im neuen Verzeichnisdienst anlegen und anschließend die konfigurierten Redirects löschen. Der neue Verzeichnisdienst kann nun von Clients verwendet werden, um die Metadaten des API-Anbieters abzurufen.
4. [optional] Die EMT.API-Zertifikate mit dem Endpunkt des alten Verzeichnisdiensts DÜRFEN jetzt gesperrt werden, aber nicht vorher.

5. Nachdem alle EMT.API-Zertifikate mit Verweisen auf den alten Verzeichnisdienst ungültig geworden sind, DÜRFEN die Einträge im alten Verzeichnisdienst gelöscht werden. Dabei sind die Fristen aus Kapitel 5.3 zu beachten.

5.2 Wechselprozedur (beim Client)

Ein Client DARF jede Verzeichnisdienstendpunktadresse in jedem gültigen EMT.API-Zertifikat verwenden, um die Metadaten aus dem Verzeichnisdienst abzurufen. Sind mehrere unterschiedliche Verzeichnisdienstendpunktadressen für dieselbe fachliche Web-API eines Marktpartners gleichzeitig gültig, darf der Client jede dieser Endpunktadressen verwenden.

Ein Client MUSS dem Redirect eines Verzeichnisdienst-Servers folgen. Durch die TLS-Zertifikate des Clients und des Servers sowie die Signatur des Verzeichniseintrags ist die Sicherheit gewährleistet.

5.3 Übergangszeit für Marktpartner

Der Anbieter eines fachlichen API-Webdiensts MUSS dafür Sorge tragen, dass die Kommunikationsparameter in den von ihm genutzten Verzeichnisdiensten mindestens 72 Stunden⁷ nach dem Ablauf der Gültigkeit durch Sperrung (Zertifikat steht auf der CL der Sub-CA) seiner EMT.API-Zertifikate mit Verweis auf den entsprechenden Verzeichnisdienst abrufbar bleiben und über eine gültige Signatur verfügen. Erst nach dieser Frist dürfen die Daten aus den Verzeichnissen entfernt werden.

6 Konsequenzen bei Nicht-Einhaltung dieser Vorgaben

Die Nicht-Einhaltung der Verpflichtungen an den Betrieb des Verzeichnisdiensts aus Kapitel 2 gelten als Verstoß gegen die Vorgaben im vorliegenden Dokument und alle sich daraus ergebenden Konsequenzen sind durch den Anbieter des betroffenen fachlichen API-Webdiensts (Marktpartner) zu tragen.

⁷ Durch diese Frist und die Vorgaben der CP der SM-PKI ist sichergestellt, dass ein Client auch im Falle einer Zertifikatssperrung oder dem Fehlen einer aktuellen Sperrliste (CRL) sicher feststellen kann, dass ein EMT.API-Zertifikate nicht (mehr) vertrauenswürdig ist und folglich nicht für die Bestimmung von Endpunkten der verwendeten Verzeichnisdienste genutzt werden darf.

7 Quellen

- [1] Beschluss (BK6-21-282) und Anlagen zur Absicherung der elektronischen Marktkommunikation Strom, Bundesnetzagentur, 31.03.2022.
- [2] Beschluss (BK7-19-001) und Anlagen zum Beschluss (BK7-19-001), Anpassung der einheitlichen Geschäftsprozesse und Datenformate beim Wechsel des Lieferanten bei der Belieferung mit Gas und des Messstellenbetreiberrahmenvertrags, Bundesnetzagentur, 22.11.2023.
- [3] Kapitel „Web-API“ in EDI@Energy-Dokument „Verzeichnisdienst API“.
- [4] Kapitel „WebSocket-API“ in EDI@Energy-Dokument „Verzeichnisdienst API“.

8 Änderungshistorie

Änd-ID	Ort	Änderungen		Grund der Anpassung	Status
		Bisher	Neu		
15051	Deckblatt	Version: 1.0 Publikationsdatum: 01.10.2024 Anzuwenden ab: 04.04.2025	Version: 1.1 Publikationsdatum: 01.04.2025 Anzuwenden ab: 01.10.2025	Version aktualisiert. Zusätzlich wurden im gesamten Dokument Schreibfehler, Layout, Beispiele etc. geändert, die keinen Einfluss auf die inhaltliche Aussage haben.	Genehmigt.
15052	Kapitel (neu)	-/-	4.6 Regelungen im Fall Einstellung Betrieb Der technische Betreiber MUSS die Einstellung des Betriebs seines Verzeichnisdiensts mit ausreichendem Vorlauf ankündigen, so dass API-Anbieter, die ihre Kommunikationsparameter über den entsprechenden Verzeichnisdienst bereitstellen, die in Kapitel 5 beschriebene Wechselprozedur ausführen können, ohne dabei die Verfügbarkeit der betroffenen API-Webdienste zu beeinträchtigen. API-Anbieter SOLLTEN die in Kapitel 5 beschriebene Wechselprozedur abgeschlossen haben, bevor der verwendete Verzeichnisdienst seinen Betrieb eingestellt hat.	Fehlende Regelung ergänzt mit Hinweis zum Prozedere.	Genehmigt.