SCHÜTZE CONSULTING AG

ISBJ Trägerportal

Entwicklerleitfaden für die Dienstschnittstelle Version 1.13.0

Dokumentversion 13.0

06.08.2018

Versionshistorie

Datum	Änderungen	Dokumentversion	Status	Autor
14.08.2014	Erstellung Erstversion	0.1	Entwurf	Richard Früh
31.08.2014	Erweiterung	0.2	Entwurf	Jörg Godau
05.09.2014	Erweiterung	0.3	Entwurf	Mariano Mertinat
07.09.2014	Erweiterung	0.4	Entwurf	Matthias Bode
10.09.2014	Review	0.5	Entwurf	Jana Herter
12.09.2014	Auslieferung	1.0	Final	Richard Früh
27.10.2014	Erweiterung • Kapitel 4.1.4 • Kapitel 4.1.5 • Kapitel 4.2.2.c	1.1	Entwurf	Matthias Bode
29.10.2014	Erweiterung • Kapitel 4.1.6	1.2	Entwurf	Hartmut Sindlinger
04.11.2014	Erweiterung • Kapitel 1.1 • Kapitel 3.1 • Kapitel 0	1.3	Entwurf	Jörg Godau
05.11.2014	Review	1.4	Entwurf	Jana Herter
07.11.2014	Auslieferung	2.0	Final	Jörg Godau
20.02.2015	Ergänzung in Feinkonzept / Entwicklerleitfaden: Prüfsummenberechnung Kitaverzeichnis	3.0	Final	Hartmut Sindlinger
27.02.2015	Ergänzung in Feinkonzept / Entwicklerleitfaden: Status- und Detailabfragen	3.1	Final	Hartmut Sindlinger
26.08.2015	Ergänzung im Entwicklerleitfaden: • Lieferung und Prüfsummenberechnung Kitaverzeichnis (Kap. 4.1.6) • Offene Punkte (Kap. 6)	4.0	Final	Hartmut Sindlinger
15.10.2015	Anpassungen im Entwicklerleitfaden: • Lieferung Kitaverzeichnis (Kap. 4.1.6) • Schema mit Einschränkungen (Kap. 4.2.6) • Offene Punkte (Kap. 6)	5.0	Final	Hartmut Sindlinger
16.12.2015	Anpassung der Schemaversion (Kap. 4.2.6)	5.1	Final	Hartmut Sindlinger
09.03.2016	Streichung von Workarounds (Kap. 4.1.6), Aktualisierung von Schemaversion und entsprechenden Hinweisen (Kap. 4.2.6), Kapitel „Offene Punkte“ gestrichen	6.0	Final	Hartmut Sindlinger
13.01.2017	Ergänzung neuer Schemaversion 1.8.0	8.0	Final	Matthias Bode

30.06.2017	Ergänzung neuer Schemaversion 1.9.0	9.0	Final	Matthias Bode
29.09.2017	Ergänzung neuer Schemaversion 1.10.0	10.0	Final	Selvije Velii
08.06.2018	Ergänzung neuer Schemaversion 1.11.0	11.0	Final	Alexandria Wolf
12.06.2018	Ergänzung neuer Schemaversion 1.12.0	12.0	Final	Alexandria Wolf
31.07.2018	Ergänzung neuer Schemaversion 1.13.0	13.0	Final	Matthias Bode

Inhaltsverzeichnis

Versionshistorie 2

Abbildungsverzeichnis 5

Tabellenverzeichnis 5

1 Einleitung 6

2 Grundlagen 7

2.1 Fachliche Grundlagen 7
2.2 Organisatorische Grundlagen 7
2.2.1 Beteiligte Personen und Rollen 7
2.3 Technische Grundlagen 8
2.4 Software 9
2.5 Daten und Informationen 9

3 Umgebungen des ISBJ Trägerportals und der zugehörigen Dienstschnittstelle 10

3.1 Testumgebung 10
3.1.1 Besonderheiten 10
3.2 Abnahmeumgebung 11
3.3 Produktivumgebung 11
3.4 Initialer Zugang zum Trägerportal zur Überprüfung der Zugriffsrechte 11
3.4.1 Daten für die Betreiber des ISBJ Trägerportals 11
3.4.2 Umgebungen 12
3.4.3 Daten von den Betreibern des ISBJ Trägerportals 12
3.4.4 Aufruf des Trägerportals im Webbrowser 13
3.4.5 Anmeldung am Trägerportal als Nutzer der Dienstschnittelle 13
3.4.6 REST-Aufrufe an die Dienstschnittstelle 14

4 Entwicklung eines Clients 16

4.1 Datenlieferung und Abfrage 16
4.1.1 Datenbestand 16
4.1.2 Status- und Detailabfragen 16
4.1.3 Asynchrone Datenlieferungen 17
4.1.4 Technische Validierung 17
4.1.5 Fachliche Validierung und Protokollabfragen 17
4.1.6 Prüfsummenvalidierung und -berechnung 17
4.2 REST-Schnittstelle 22
4.2.1 URL 22
4.2.2 Anwendungsfälle und Funktionen 23

4.2.3 Request-Header 26
4.2.4 Request-Body 26
4.2.5 Response-Codes 29
4.2.6 Schema 29
4.2.7 Eigenschaften der Dienstschnittstelle 30
5 Anhang 33
5.1 Referenzclient 33
5.1.1 Referenzclient-Einbindung in Eclipse 33
5.1.2 Erstellung eines Referenzclients aus einem Eclipseprojekt 33
5.1.3 Einsatz des Standalone-Referenzclients 33
5.2 Installationsanleitungen 36
5.2.1 Java Development Kit (JDK) 36
5.2.2 Eclipse IDE 36
5.2.3 Firefoxaddon RESTClient 37
5.2.4 Installation von Zertifikaten 37
5.2.5 Maven 3 37
6 Abkürzungsverzeichnis 38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Startseite 13
Abbildung 2: Erfolgreiche Anmeldung 13
Abbildung 3: Benutzerdetails 14
Abbildung 4: Firefox-Add-on RESTClient 14
Abbildung 5: Zusätzlicher Custom Header 15
Abbildung 6: Response-Header 15
Abbildung 7: Response-Body 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevante Datenhaltungsorte für Statusabfragen je nach Anwendungsfall 16
Tabelle 2: URL-Aufbau in BNF 22
Tabelle 3: Übersicht der REST-WebServices 24
Tabelle 4: Aktionen für die Funktion *lieferung* 25
Tabelle 5: Status einzelner Datensätze 25
Tabelle 6: Status einer Lieferung 25
Tabelle 7: Response Codes 29
Tabelle 8: Reaktionsverhalten auf Aktionen bei Lieferungen 30

1 Einleitung

Dieses Dokument richtet sich an Entwickler, die eine bestehende Fachanwendung über die Dienstschnittstelle an das ISBJ Trägerportal anbinden möchten. Es bietet eine detaillierte Anleitung zur Vorbereitung einer Clientanwendung für die Kommunikation mit der Dienstschnittstelle.

Die Dienstschnittstelle bietet Zugriff auf bestimmte Funktionen des ISBJ Trägerportals, die von der Clientanwendung aufgerufen werden können. Das Aufrufen der Dienstschnittstelle über das Internet erfolgt mittels REST-Service (REST: Representational State Transfer), welcher als Transportprotokoll HTTP(S) verwendet. Das Nachrichtenformat ist vom Typ XML. Die Form wird durch eine Schemadefinitionsdatei (XSD) vorgegeben.

Das Leitfaden befasst dabei sowohl mit organisatorischen Grundlagen als auch mit den technischen Aspekten der Anbindung, d. h., wie die Dienstschnittstelle programmatisch angesprochen wird, welche Daten in welchem Format vorliegen müssen und welche Rückmeldungen zu erwarten sind.

Um die Entwicklung einer externen Clientanwendung zu unterstützen, wird ein Referenzclient bereitgestellt. Die Verwendung dieses Clients, seine Einbindung in die IDE (Integrated Development Environment) Eclipse und die Verwendung empfohlener Technologien werden in diesem Dokument ebenfalls erläutert.

2 Grundlagen

2.1 Fachliche Grundlagen

Die erfolgreiche Anbindung einer bestehenden Fachanwendung an die Dienstschnittstelle erfordert detaillierte Kenntnisse der Fachanwendung und der ISBJ-Anwendungslandschaft.

Besteht über die Fachanwendung oder über die ISBJ-Anwendungslandschaft Informationsbedarf, kann über den Träger-Service Kontakt mit der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft (SenBJW) aufgenommen werden. So können frühzeitig fachliche Fragen beantwortet bzw. relevante fachliche Konzepte oder Auszüge daraus zur Verfügung gestellt werden. Eine Implementierung auf rein „technischer" Ebene ist zwar möglich, dieses Vorgehen kann jedoch zu unnötigen mehrfachen Implementierungsversuchen führen.

2.2 Organisatorische Grundlagen

Da es sich beim Trägerportal und dessen Dienstschnittstelle als Teil des ISBJ-Fachverfahrens um ein komplexes System mit verschiedenen Rollen und Rechten handelt, ist es notwendig, die für die Nutzung der Dienstschnittstelle relevanten Rollen abzugrenzen. Des Weiteren ist es erforderlich, alle relevanten Technologien aufzuzählen, welche bei der Kommunikation mit der Dienstschnittstelle in Verwendung sind. Dies dient dazu, einen Rahmen zu errichten, in welchem die Entwicklung einer externen Clientanwendung stattfinden kann.

2.2.1 Beteiligte Personen und Rollen

Für die Anbindung von Clientanwendungen an die Dienstschnittstelle ist die Kommunikation zwischen den Mandanten und den Betreibern des ISBJ Trägerportals und dessen Dienstschnittstelle ein integraler Bestandteil des Prozesses. Daher ist es wichtig, die Verantwortlichkeiten auf beiden Seiten klar zu definieren. Die unten beschriebenen Rollen müssen nicht auf verschiedene Personen verteilt sein.

2.2.1.a Betreiber des ISBJ Trägerportals und der zugehörigen Dienstschnittstelle

Der **Mandanten-Betreuer (ISBJ-Träger-Service)** ist die Person, die direkt für den Austausch von Daten und Dateien zwischen Betreibern und Mandanten zuständig ist. Konkret wird diese Aufgabe durch den Träger-Service von SenBJW erfüllt. Der Träger-Service hat die Aufgabe, Mandanten-Informationen entgegenzunehmen und in der Portal-Benutzerverwaltung (Portal-BNV) zu pflegen. Es geht dabei insbesondere um das Erstellen eines Administrators und das Ausstellen des zugehörigen Zertifikats. Gleichzeitig liefert der Träger-Service Informationen, die die Mandanten für die Anbindung benötigen. Dazu gehören die Zugangsdaten des Administrators sowie das Zertifikat.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Firewall mit den Zertifikatsinformationen gepflegt wird, um die Kommunikation zu ermöglichen.

2.2.1.b Mandanten des ISBJ Trägerportals und der zugehörigen Dienstschnittstelle

Der **Prozessverantwortliche (Administrator im Trägerportal)** ist eine administrative Rolle im Betrieb des Mandanten, der in Absprache mit dem Mandanten-Betreuer die Nutzerrechte und Zugänge für den jeweiligen Träger definiert.

Dieser Person werden das Zertifikat und die Zugangsdaten für den Administrator im Trägerportal zugewiesen. Anschließend ist der Prozessverantwortliche zuständig für die Einrichtung von Benutzern und von deren Rechten. Es muss mindestens ein Benutzer im Trägerportal für die Clientanwendung eingerichtet sein, da ohne ihn nicht mit der Clientanwendung auf die Dienstschnittstelle zugegriffen werden kann.

Dienstschnittstellen-Benutzer haben die Möglichkeit, unterschiedliche Anwendungsfälle über die Dienstschnittstelle auszuführen.

Entwickler sind die Personen in der Organisation des Mandanten, die mit der Erstellung und Pflege der Clientanwendung betraut sind. Sie sind die primäre Zielgruppe dieses Dokuments, da sie für die programmatische Anbindung der Clientanwendung verantwortlich sind. Zu ihren Aufgabenbereichen zählt auch die Einbindung der Zertifikate.

2.3 Technische Grundlagen

Es werden keine Programmierkenntnisse in einer bestimmten Sprache für die Verwendung der Dienstschnittstelle vorausgesetzt, da die Kommunikation über eine REST-Schnittstelle erfolgt. Grundlegende Kenntnisse in Java sind jedoch dann empfehlenswert, wenn versucht wird, die Kommunikation mithilfe des Referenzclients und anhand von Programmierbeispielen nachzuvollziehen. Ggf. sind Maven-Kenntnisse erforderlich, wenn der Referenzclient gebaut werden soll.

Vorausgesetzt werden allgemeine Kenntnisse in den folgenden Bereichen:

- **REST** – Hier sollten grundlegende Kenntnisse des Konzepts und der verschiedenen Methodenarten vorhanden sein.
- **TLS/SSL** – Diese Verschlüsselungsmethoden werden zur Sicherung der Übertragung verwendet. Es genügen hier Kenntnisse im Umgang mit den Verschlüsselungsmethoden.
- **XML** – Grundlegende XML-Kenntnisse sind erforderlich.
- **XSD** – In XSD genügt es, das vorgegebene Schema und v. a. darin festgelegte Formate und Restriktionen zu verstehen. Für den Fall, dass in einer Sprache Modellklassen aus dem XSD generiert werden sollen, sind ggf. Kenntnisse im Umgang mit entsprechenden Bibliotheken für die jeweilige Sprache nötig. Bei Java sind beispielsweise Erfahrungen im Umgang mit JAXB hilfreich.
- **Fachliches Wissen** – Um ungültige Anfragen aufgrund fachlich falscher Daten zu vermeiden, empfiehlt es sich, diese bereits vor dem Versand abzufangen. Anderenfalls werden die fachlich ungültigen Daten mit entsprechenden Fehlercodes, welche später noch beschrieben werden, quittiert.

Der Versand der Daten kann probehalber mithilfe des Referenzclients erfolgen, dessen Verwendung im Anhang beschrieben wird.

2.4 Software

Da das ISBJ Trägerportal und dessen Dienstschnittstelle auf standardisierten Verfahren und Protokollen aufgebaut ist, gibt es eine Vielzahl von Entwicklungswerkzeugen und -verfahren, mit denen die Anbindung einer Clientanwendung durchgeführt werden kann. In diesem Leitfaden wird ein grundlegender Satz freier Entwicklungswerkzeuge vorgeschlagen, mit denen die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Beispiele direkt nachvollzogen werden können. Im Anhang wird die Installation der Werkzeuge auf einem Windows-System dargestellt.

In den Programmierbeispielen wird die Sprache Java verwendet. Die Verwendung von Java setzt ein installiertes Java-Development-Kit (mind. Version 1.6) voraus. Als Entwicklungsumgebung kommt Eclipse 4.3.1 Kepler zum Einsatz. Diese freie Entwicklungsumgebung umfasst bereits viele Werkzeuge, die in den Beispielen verwendet werden.

2.5 Daten und Informationen

Folgende Informationen sind für die Verwendung des Trägerportals über die Dienstschnittstelle erforderlich:

- Benutzerzugang – Er dient zum Einspielen und Auslesen von Daten über die Dienstschnittstelle. Er besteht aus Nutzernamen, Kennwort und zugehörigem Zertifikat.
- Zertifikat – Es dient zur Authentifizierung des Nutzers.
- URL des Trägerportals – Über die URL können die Benutzer der Dienstschnittstelle die eigenen Rechte einsehen.
- URL des REST-Services – Über diese URL können die verschieden Services der Dienstschnittstelle aufgerufen werden.
- Übersicht der Services – Sie beinhaltet eine Aufzählung, welche Dienste von der Dienstschnittstelle bereitgestellt werden.
- XSD Schema – Es beschreibt die Form der XML Dateien, die die Dienstschnittstelle entgegennimmt oder die als Antwort auf Abfragen generiert werden.

Woher diese Informationen stammen und wie sie im Prozess der Dienstschnittstellennutzung verwendet werden, wird in den folgenden Kapiteln vermittelt.

3 Umgebungen des ISBJ Trägerportals und der zugehörigen Dienstschnittstelle

3.1 Testumgebung

Die Testumgebung wird von der Schütze Consulting AG (SCAG) als dem Softwarehersteller des Trägerportals und dessen Dienstschnittstelle zur Verfügung gestellt, um die Entwicklung externer Clientanwendungen zu unterstützen. Kontaktdaten und Ansprechpartner bei der SCAG sind bei Bedarf über den Träger-Service der SenBJW erhältlich. Nutzungsvereinbarung müssen mit der SCAG geregelt werden.

Die Testumgebung kann für erste Integrationstests bzw. für Tests von noch nicht auf der Abnahmeumgebung verfügbaren Versionen genutzt werden. Es handelt sich um eine Testumgebung, die in einiger Hinsicht eingeschränkt ist.

3.1.1 Besonderheiten

- Es handelt sich bei der Testumgebung um eine Installation beim Softwarehersteller.
    - Die Erreichbarkeit und Verfügbarkeit muss mit dem Softwarehersteller vereinbart werden.
    - Mandanten-Betreuer ist in diesem Fall die SCAG.
    - Es stehen nicht alle Funktionen in allen Anwendungen zur Verfügung (z. B. Abonnieren von Berichten aus dem Berichtsportal, E-Mail-Versand aus ISBJ-Anwendungen usw.). Bestehen hierzu Fragen, wenden Sie sich bitte an die SCAG.
- Es sind nur künstlich erzeugte Testdaten vorhanden.
- Für die Testumgebung ergeben sich folgende Besonderheiten im Umgang mit Zertifikaten:
    - Das Zugriffsprotokoll für die Testumgebung ist HTTP.
    - Die Verwendung von Zertifikaten wird durch einen zusätzlichen HTTP-Header-Parameter simuliert. Dieser zusätzliche Parameter lautet *remote-cert-serial*.
    - Ein Beispiel für einen Aufruf des Trägerportals der Testumgebung muss wie folgt erweitert werden:
      http://<host>:<port>/<anwendung>/?remote-cert-serial=<übermittelte Seriennr.>.

3.2 Abnahmeumgebung

Die Abnahmeumgebung wird im IT-Dienstleistungszentrum Berlin (ITDZ) betrieben. Für die Vergabe der Benutzer und Zertifikate ist der ISBJ-Träger-Service zuständig. Diese Umgebung ist zu verwenden, um echte HTTPS-Zugriffe mit Clientzertifkate zu testen und die Korrektheit der Clientanwendung gegen eine abzunehmende Version der Dienstschnittstelle zu verifizieren. Die hierfür nötigen Zertifikate und Benutzerkennungen können bei SenBJW beantragt werden.

Positive Tests auf der Abnahmeumgebung sind die Voraussetzung für die Produktivumgebung des Clients.

3.3 Produktivumgebung

Auch die Produktivumgebung wird im ITDZ betrieben. Hier sollten die Träger bereits Zertifikate und Administratorkennungen beantragt haben, damit weitere Benutzer über das Trägerportal eingerichtet werden können. Für neue Administratorkennungen muss die Rolle Dienstschnittstelle vom Träger-Service SenBJW zugeordnet sein, um sie Benutzern vererben zu können.

3.4 Initialer Zugang zum Trägerportal zur Überprüfung der Zugriffsrechte

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Schritte zur Verwendung der Dienstschnittstelle notwendig sind. Dabei wird an den entsprechenden Stellen auf die Unterschiede zwischen den drei Umgebungen hingewiesen. Die ersten Schritte dienen dazu zu prüfen, ob von den jeweiligen Rechnern bzw. vom Netzwerk auf das Trägerportal zugegriffen werden kann. Es wird ebenso aufgezeigt, wie ein Benutzer anzulegen ist bzw. die Rechte eines Benutzers zu überprüfen sind, bevor versucht wird, mit diesem auf die Dienstschnittstelle zuzugreifen.

3.4.1 Daten für die Betreiber des ISBJ Trägerportals

Zuerst müssen die Nutzerdaten für die jeweilige Umgebung angefordert werden. Zu übermitteln sind jeweils:

- Nachname
- Vorname
- E-Mailadresse
- Telefon
- Anschrift (Straße, Hausnummer, PLZ, Ort)
- Name und/oder Nummer des Trägers, für den der Zugang eingerichtet werden soll
- Name und/oder Nummern der Einrichtungen, für die der Zugang eingerichtet werden soll
- Auflistung, welche Rechte der Benutzer für die Einrichtungen benötigt

Diese Informationen werden per E-Mail an den Betreiber übermittelt.

3.4.2 Umgebungen

- **Testumgebung** – Für die Testumgebung muss diese Anfrage mit dem Betreff "Beantragung Nutzerkonto Dienstschnittstelle" an SCAG über isbj-helpdesk@schuetze-berlin.de gesendet werden.
- **Abnahmeumgebung** – Die Zugangsinformationen zur Abnahmeumgebung müssen separat mit dem Träger-Service abgestimmt werden. Diesbezüglich kann eine E-Mail mit dem Betreff "Dienstschnittstelle" an traeger-service@senbjw.berlin.de gesendet werden.
- **Produktivsystem** – Der Beantragungsprozess für die Zugangsdaten des Produktivsystems muss zwischen den Dienstleister und dessen Auftraggeber abgestimmt werden.

3.4.3 Daten von den Betreibern des ISBJ Trägerportals

Bevor mit der Dienstschnittstelle gearbeitet werden kann, sollte sichergestellt sein, dass alle relevanten Zugangsdaten für die Nutzung der Dienstschnittstelle vorhanden sind. Hier ist eine Checkliste aller Voraussetzungen:

- Haben Sie die Nutzerdaten vom Betreiber erhalten?
    - Liegt Ihnen Ihr Nutzername vor?
    - Liegt Ihnen Ihr Nutzerkennwort vor?
- Haben Sie ein Zertifikat vom Betreiber zugewiesen bekommen?
    - Liegt Ihnen das Zertifikat in PKCS12-Format (dateiname.p12) vor?
    - Liegt Ihnen das Installationskennwort des Zertifikats als Schreiben oder PDF-Dokument vor?
    - (für Testumgebung) Haben Sie die Seriennummer des Zertifikats erhalten?
- Haben Sie die aktuelle Version der XML-Schemadefinition (isbj-dienstschnittstelle-<Version>.xsd) der Dienstschnittstelle erhalten?
- Haben Sie die URL für die Zugriffe erhalten?
    - URL des ISBJ Trägerportals
    - URL der Dienstschnittstelle

Falls eine oder mehrere Voraussetzungen fehlen, muss der Betreiber kontaktiert werden.

3.4.4 Aufruf des Trägerportals im Webbrowser

Nach Erhalt der benötigten Zugangsdaten kann das Trägerportal unter der übermittelten URL aufgerufen werden.

Testumgebung

Für die Testumgebung hat die URL folgende Struktur:

http://<URL>:<port>/portal/?remote-cert-serial=<Seriennummer des Zertifikats>

Abnahme- und Produktionsumgebung

Hierbei ist darauf zu achten, dass das übermittelte Zertifikat im verwendeten Browser installiert ist. Unterstützung bei der Installation des Zertifikats kann über den Träger-Service von SenBJW traeger-service@senbjw.berlin.de erbeten werden.

3.4.5 Anmeldung am Trägerportal als Nutzer der Dienstschnittelle

Das Portal empfängt Sie mit folgender Startseite.

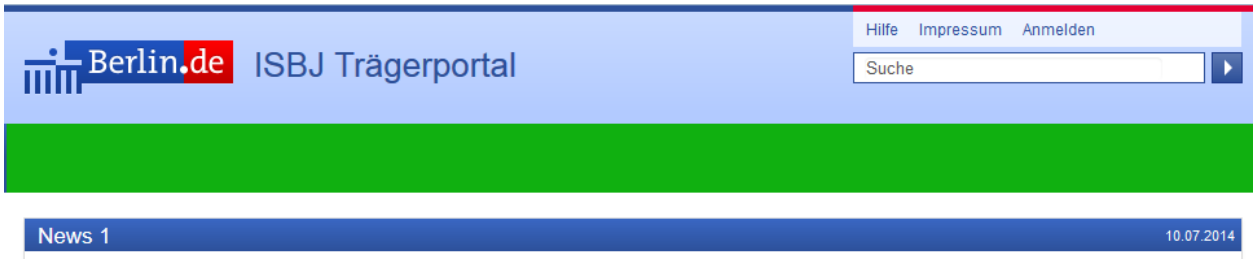

Abbildung 1: Startseite

Klicken Sie rechts oben auf *Anmelden*.

Tragen Sie in der folgenden Eingabemaske den übermittelten *Benutzername* und das zugehörige *Passwort* ein.

Nachdem Sie sich erfolgreich angemeldet haben, wird die Anmeldung bestätigt und der Menüpunkt *Einstellungen* freigeschaltet.

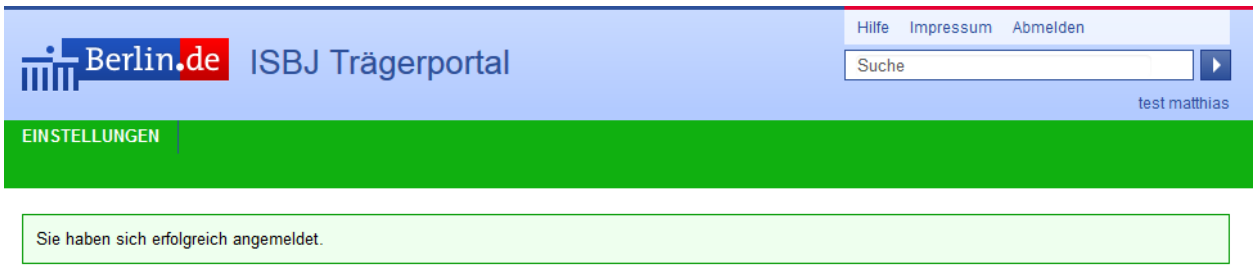

Abbildung 2: Erfolgreiche Anmeldung

Durch das Klicken auf *Einstellung* wird das Untermenü *Eigene Details* sichtbar.

Die Auswahl des Menüpunkts *Eigene Details* führt zu einer Übersicht, welche die übermittelten Nutzerdaten enthält und die Rechte des Nutzers nach Trägern auflistet.

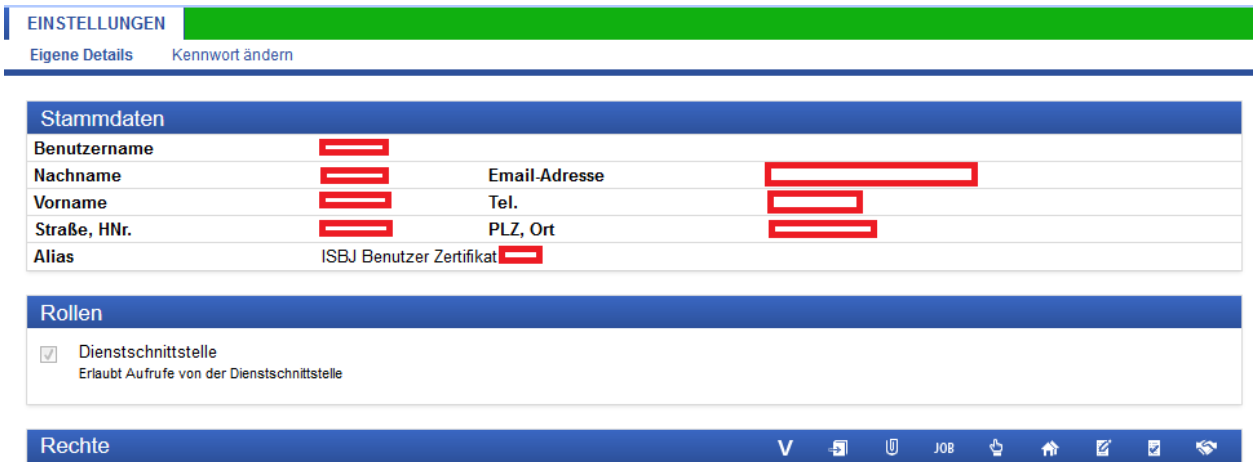

Abbildung 3: Benutzerdetails

Prüfen Sie an dieser Stelle, ob die Stammdaten richtig übernommen wurden, die Rolle Dienstschnittstelle zugewiesen ist und ob alle erforderlichen Rechte vergeben wurden.

Sind alle Daten korrekt, ist Ihr Benutzer für die Dienstschnittstelle eingerichtet.

3.4.6 REST-Aufrufe an die Dienstschnittstelle

An dieser Stelle wird ein einfacher REST-Aufruf für die Dienstschnittstelle am Anwendungsfall *smoketest* skizziert. Dabei wird das im Anhang referenzierte Firefox-Add-on *RESTClient* verwendet.

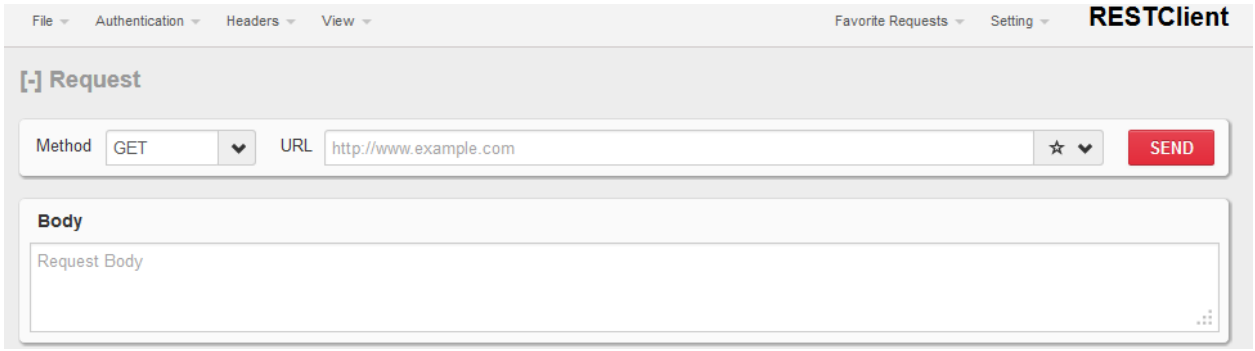

Abbildung 4: Firefox-Add-on RESTClient

Zunächst müssen die Header-Informationen des Requests ergänzt werden.

Dazu wählen Sie über *Authentication* den Menüpunkt *Basic* aus.

Tragen Sie *Benutzername* und *Passwort* ein.

Sollten Sie eine Abfrage gegen die Testumgebung starten wollen, fügen Sie zunächst über den Menüpunkt *Header* einen *Custom Header* hinzu, der den Zertifikatsalias bzw. die Seriennummer des Zertifikats als *Value* mitgeliefert bekommt.

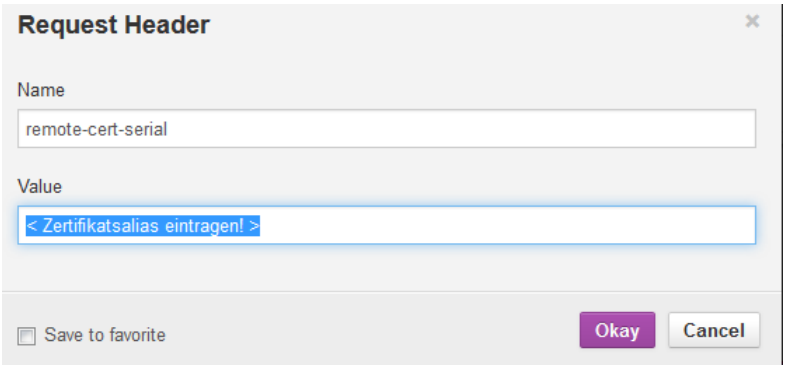

Abbildung 5: Zusätzlicher Custom Header

Wählen Sie abschließend die Methode *GET* und geben Sie die URL

<protokoll>://<URL>:<Port>/<anwendungsname>/rest/smoketest an.

Beispiel für Testumgebung: *http://<in der E-Mail übermittelte IP>:38080/portal-ws/rest/smoketest*

Durch Betätigen von *send* wird die Abfrage ausgeführt. Die Antwort enthält nun folgende Informationen:

Response-Header

```
1.  Status Code        : 200 OK
2.  Content-Length     : 748
3.  Content-Type       : application/xml;charset=UTF-8
4.  Date               : Wed, 13 Aug 2014 07:05:59 GMT
5.  Server             : Apache-Coyote/1.1
```

Abbildung 6: Response-Header

Response-Body

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<root xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="isbj-dienstschnittstelle-1.3.0.xsd">
  <header xsi:type="header-protokoll_type">
    <erstellungsdatum>2014-08-13T09:05:59</erstellungsdatum>
    <software>
      <hersteller-name>Schütze Consulting AG</hersteller-name>
      <software-name>ISBJ Dienstschnittstelle</software-name>
      <software-version>1.3.0</software-version>
    </software>
    <protokoll>
      <status>OK</status>
    </protokoll>
  </header>
  <body xsi:type="body-smoketest_type">
    <smoketest-antwort>
      <smoketest-aktion>Anmeldung am Traegerportal</smoketest-aktion>
      <status>OK</status>
      <smoketest-meldung>Vorname: [redacted] Nachname: [redacted]</smoketest-meldung>
    </smoketest-antwort>
  </body>
</root>
```

Abbildung 7: Response-Body

4 Entwicklung eines Clients

Sind die oben aufgeführten organisatorischen und technischen Grundlagen erfüllt und alle Zugangsdaten für die Nutzung der Dienstschnittstelle bekannt, kann mithilfe der folgenden Informationen die Gegenseite zur Dienstschnittstelle implementiert werden. Zum besseren Verständnis und um die Verbindung zu prüfen, kann der im Anhang beschriebene Referenzclient verwendet werden.

4.1 Datenlieferung und Abfrage

Im Folgenden wird das Verhalten der Dienstschnittstelle in Bezug auf Datenlieferungen und Abfragen beschrieben. Des Weiteren werden Details über die verwendeten Datenformate erläutert, um eine korrekte Verwendung der Dienstschnittstelle zu ermöglichen.

4.1.1 Datenbestand

Der Datenbestand des Trägerportals ist nicht unbedingt aktuell. Das hängt mit dem Abgleich der Daten aus den Backend-Anwendungen zusammen. Normalerweise sind die Daten des Trägerportals aufgrund regelmäßiger Replikationen nicht älter als 24 Stunden, die Daten der endgültigen Datenhaltung wiederum nicht älter als 48 Stunden.

4.1.2 Status- und Detailabfragen

Abfragen auf Daten werden unterteilt in Statusabfragen und Detailabfragen. Detailabfragen beinhalten sämtliche fachliche Daten, d. h. Daten, wie sie auch bei einer Datenlieferung versendet werden und über das Trägerprotal abrufbar sind. Statusabfragen liefern hingegen Metainformationen wie beispielsweise die URL und das Datum einer Veröffentlichung. Statusabfragen liefern erst dann ein Ergebnis bzw. das aktuelle Ergebnis zurück, wenn die Daten in der endgültigen Datenhaltung vorhanden sind. Diese unterscheiden sich je nach Anwendungsfall:

Anwendungsfall für Statusabfrage	Ort der endgültigen Datenhaltung	Replikation
vormerkung	ISBJ Vormerkliste	innerhalb 24 Std.
stellenangebot	berlin.de	innerhalb 48 Std.
freiplatzmeldung	berlin.de	innerhalb 48 Std.
kitaverzeichnis	berlin.de	innerhalb 48 Std.

Tabelle 1: Relevante Datenhaltungsorte für Statusabfragen je nach Anwendungsfall

Im Testsystem ist „berlin.de“ als Datenhaltungsort nicht vorhanden. Daher müsste hier der Veröffentlichungsstatus manuell gesetzt werden.

Details zu den verschiedenen Status sowie Detailantworten können der Schemadefinition unter *antwort_type* entnommen werden.

Für alle Abfragen an die Dienstschnittstelle gilt: Es können nur Daten abgefragt werden, für die der abfragende Nutzer die Rechte innehat.

4.1.3 Asynchrone Datenlieferungen

Datenlieferungen werden asynchron bearbeitet, d. h., die Lieferung wird angenommen und mit einer Vorgangsnummer (auch Trackingnummer genannt) bestätigt, sofern die XML-Daten dem Schema entsprechen. Erst danach werden diese Daten validiert und ggf. an das Trägerportal weitergeleitet, von wo aus diese zu den Backend-Anwendungen weitergegeben werden. Das Ergebnis der Validierung steht wenige Minuten nach der Lieferung über den Aufruf des Anwendungsfalls *protokoll* zur Verfügung. Durch die Abfrage der Protokollinformationen einer Lieferung mithilfe der Trackingnummer kann die Validität der einzelnen Datensätze und die der gesamten Datenlieferung nachvollzogen werden.

Fachliche Antworten bzw. Statusaktualisierungen finden im Rahmen der normalen Replikationen von Backend-Anwendungen zum Trägerportal statt.

4.1.4 Technische Validierung

Vor jeder fachlichen Validierung wird eine technische Validierung durch die Dienstschnittstelle durchgeführt. Dabei werden z. B. die Schemakonformität, UTF-8-Kodierung der Daten, Korrektheit der Nutzerdaten, Gültigkeit des Nutzerzertifikats, Prüfsumme der Datenlieferung und Prüfsummen der Datensätze der Lieferung geprüft.

Sollte die technische Validierung fehlschlagen, wird die gesamte Lieferung abgelehnt. Eine entsprechende Fehlermeldung wird als Antwort auf den Request gesendet.

4.1.5 Fachliche Validierung und Protokollabfragen

Das Trägerportal führt eine Reihe von fachlichen Validierungen durch, die analog zu den Eingabevalidierungen über die Oberfläche des Trägerportals die fachliche Korrektheit von Datensätzen verifizieren. Sind die Daten valide, werden sie unverändert an die Backend-Anwendungen weitergeleitet.

Für den Fall, dass Datensätze in einer Lieferung fachlich nicht valide sind, werden *diese Datensätze* nicht bearbeitet. Entsprechende Fehlermeldungen und Status einzelner Datensätze können aus den Protokollabfragen zu Datenlieferungen entnommen werden.

4.1.6 Prüfsummenvalidierung und -berechnung

Jede Datenlieferung enthält zwei Arten von MD5-Prüfsummen: jeweils eine Prüfsumme pro Datensatz und eine Prüfsumme für die gesamte Datenlieferung.

Im XML-Header steht die Prüfsumme der gesamten Datenlieferung. Sie wird über die konkatenierten Prüfsummen der einzelnen Datensätze in der Reihenfolge erstellt, in der sie im XML-Code auftreten.

Im XML-Body befinden sich die Prüfsummen für jeden Datensatz. Um sie zu bilden, werden die Einrichtungsnummer, die Empfänger-ID sowie die Inhalte aus den Fachdaten-Tags konkateniert und mit dem MD5-Hashverfahren verschlüsselt. Bei der Konkatenierung ist die Reihenfolge des Auftretens innerhalb des XML-Codes (von oben nach unten) einzuhalten.

Durch die Prüfsummenvalidierung wird die Datenintegrität bei der Übermittlung verifiziert. Des Weiteren werden diese Prüfsummen verwendet, um Dubletten zu erkennen, so dass diese abgelehnt werden. Hierzu werden:

1. die Prüfsumme der Datenlieferung gegen vorhandene Datenlieferungsprüfsummen in der Datenbank überprüft. Existiert dieselbe Datenlieferungsprüfsumme wird die gesamte Datenlieferung abgelehnt.
2. die Prüfsummen anhand der gelieferten Daten neu berechnet. Unterscheiden sich die gelieferten Prüfsummen von den berechneten, wird die gesamte Datenlieferung als ungültig abgelehnt.

Sind beide Prüfsummen identisch, wird in der Datenbank überprüft, ob bereits ein Datensatz mit derselben Prüfsumme existiert. In diesem Fall wird der Datensatz mit dem Fehler *Dublette erkannt* abgelehnt. Andernfalls folgt die fachliche Validierung.

In den Prüfsummen sind nur Ziffern und Kleinbuchstaben zugelassen. Die meisten Implementierungsverfahren für MD5 erzeugen den Hashwert mit Kleinbuchstaben, weshalb diese Schreibweise für die Dienstschnittstelle festgelegt wurde. Dies ist v. a. entscheidend für die Berechnung der Prüfsumme der gesamten Lieferung, denn die Prüfsumme aus Großbuchstaben liefert andere Hashwerte.

Als Webtool für die Prüfsummengenerierung empfiehlt sich: http://www.miraclesalad.com/webtools/md5.php.

Im folgenden Beispiel wird der XML-Code einer Lieferung mit den dazugehörigen Prüfsummen dargestellt und anschließend die Prüfsummenberechnung erläutert:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- This file is part of ISBJ. * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
    Copyright 2014 Senatsverwaltung fuer Bildung, Jugend und Wissenschaft, Berlin.
    Created by Schuetze Consulting AG, Berlin * * * * * * * * * * * * * * * * *
    Version 1.3.0-SNAPSHOT * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
    SCM Version: $Revision: 1.8 $ * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * SCM
    Date: $Date: 2014/08/28 07:17:07 $ Generated at 2014-09-05T11:27:55 -->
<root xsi:noNamespaceSchemaLocation="isbj-dienstschnittstelle-1.3.3.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <header xsi:type="header-anfrage_type">
        <erstellungsdatum>2016-02-17T08:00:00</erstellungsdatum>
        <software>
            <hersteller-name>Schuetze Consulting AG</hersteller-name>
            <software-name>ISBJ Dienstschnittstelle</software-name>
            <software-version>1.6.0</software-version>
        </software>
        <pruefsumme>68c9fbcfb04290bd668dcc82903a2714</pruefsumme>
    </header>
    <body xsi:type="body_type">
        <traeger nummer="1234">
            <einrichtung nummer="12345678">
                <datensatz xsi:type="datensatz-anfrage_type" lfdnummer="1">
                    <admin-anfrage>
                        <erstellerid>88801</erstellerid>
                        <erstellungsdatum>2014-07-01T08:00:00</erstellungsdatum>
                        <aenderungsdatum>2014-07-12T08:00:00</aenderungsdatum>
                        <aktion>create</aktion>
                        <pruefsumme>f3fad75fa344026a90fbc317cc420e2e</pruefsumme>
                    </admin-anfrage>
                    <fachdaten>
                        <freiplatzmeldung>
                            <bemerkung>Nur für Fingerfarbenprofis</bemerkung>
                            <webadresse>www.colorful-fingertipps.de</webadresse>
                            <gueltig-ab>2014-08-01</gueltig-ab>
                            <freie-plaetze-gesamt>9</freie-plaetze-gesamt>
                            <freie-plaetze-ohne-altersangabe>4</freie-plaetze-ohne-altersangabe>
                            <freie-plaetze-unter-drei>2</freie-plaetze-unter-drei>
                            <freie-plaetze-ueber-drei>3</freie-plaetze-ueber-drei>
                            <aufnahmealter-monate>12</aufnahmealter-monate>
                            <betreuungsumfang>HTB</betreuungsumfang>
                        </freiplatzmeldung>
                    </fachdaten>
                </datensatz>
                <datensatz xsi:type="datensatz-anfrage_type" lfdnummer="2">
                    <admin-anfrage>
                        <erstellerid>88802</erstellerid>
                        <empfaengerid>5552</empfaengerid>
                        <erstellungsdatum>2014-07-01T08:00:00</erstellungsdatum>
                        <aenderungsdatum>2014-07-12T08:00:00</aenderungsdatum>
                        <aktion>update</aktion>
                        <pruefsumme>844354fcb6b89595272cdd16aa87fc2e</pruefsumme>
                    </admin-anfrage>
                    <fachdaten>
                        <freiplatzmeldung>
                            <bemerkung>Nur für Fingerfarbenprofis</bemerkung>
                            <webadresse>www.colorful-fingertipps.de</webadresse>
```

```
                        <gueltig-ab>2014-09-01</gueltig-ab>
                        <freie-plaetze-gesamt>2</freie-plaetze-gesamt>
                        <freie-plaetze-ohne-altersangabe>0</freie-plaetze-ohne-altersangabe>
                        <freie-plaetze-unter-drei>2</freie-plaetze-unter-drei>
                        <freie-plaetze-ueber-drei>0</freie-plaetze-ueber-drei>
                        <aufnahmealter-monate>12</aufnahmealter-monate>
                        <betreuungsumfang>GTB</betreuungsumfang>
                    </freiplatzmeldung>
                </fachdaten>
            </datensatz>
            <datensatz xsi:type="datensatz-anfrage_type" lfdnummer="3">
                <admin-anfrage>
                    <erstellerid>88803</erstellerid>
                    <empfaengerid>5553</empfaengerid>
                    <erstellungsdatum>2014-07-01T08:00:00</erstellungsdatum>
                    <aenderungsdatum>2014-07-12T08:00:00</aenderungsdatum>
                    <aktion>delete</aktion>
                    <pruefsumme>0828fba7ce9af3a9b2eb16ab6a01ac5e</pruefsumme>
                </admin-anfrage>
                <fachdaten/>
            </datensatz>
        </einrichtung>
    </traeger>
  </body>
</root>
```

Dieses Beispiel enthält drei Datensätze vom Anwendungsfall Freiplatzmeldung mit den Aktionen *create*, *update* und *delete*. Darin gibt es vier Prüfsummen, welche folgendermaßen gebildet werden.

Die **Prüfsummen der einzelnen Datensätze** im XML-Body ergeben sich aus den konkatenierten Werten der Einrichtungsnummer, der Empfänger-ID sowie der Fachdaten des jeweiligen Datensatzes, wobei es im create-Fall keine Empfänger-ID und im delete-Fall keine Fachdaten gibt:

- Prüfsumme **1. Datensatz** mit Aktion **create**: `f3fad75fa344026a90fbc317cc420e2e` = MD5 (`12345678Nur für Fingerfarbenprofiswww.colorful-fingertipps.de2014-08-01942312HTB`)
- Prüfsumme **2. Datensatz** mit Aktion **update**: `844354fcb6b89595272cdd16aa87fc2e` = MD5 (`123456785552Nur für Fingerfarbenprofiswww.colorful-fingertipps.de2014-09-01202012GTB`)
- Prüfsumme **3. Datensatz** mit Aktion **delete**: `0828fba7ce9af3a9b2eb16ab6a01ac5e` = MD5 (`123456785553`)

Die **Prüfsumme der gesamten Datenlieferung** steht im XML-Header und ergibt sich aus dem MD5-Hash der Prüfsummen der einzelnen Datensätze in der Reihenfolge, wie sie im XML-Code auftreten:

- Prüfsumme **XML-Header**: `68c9fbcfb04290bd668dcc82903a2714` = MD5 (`f3fad75fa344026a90fbc317cc420e2e844354fcb6b89595272cdd16aa87fc2e0828fba7ce9af3a9b2eb16ab6a01ac5e`)

Bei **Lieferungen für den Anwendungsfall Kitaverzeichnis** sind für die Prüfsummenberechnung bei der Konkatenierung der Fachdaten neben den Öffnungszeiten auch die dazugehörigen Wochentage zu berücksichtigen. Die IDs für die Wochentage (1 für Montag, 2 für Dienstag usw.) stehen jedoch nicht als Wert *zwischen* den XML-Elementen (so wie z. B. die Öffnungszeiten, grün), sondern als Attribut *im* XML-Element selbst (rot):

```
<oeffenungszeit tag="1">
   <zeitvon>06:00</zeitvon>
   <zeitbis>17:00</zeitbis>
</oeffenungszeit>
```

Eine Lieferung mit einem Datensatz für den Anwendungsfall Kitaverzeichnis könnte beispielsweise lauten:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- This file is part of ISBJ. * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
    Copyright 2014 Senatsverwaltung fuer Bildung, Jugend und Wissenschaft, Berlin.
    Created by Schuetze Consulting AG, Berlin * * * * * * * * * * * * * * * * *
    Version 1.3.1-SNAPSHOT * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
    SCM Version: $Revision$ * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * SCM Date:
    $Date$ Generated at 2015-02-20T16:34:32 -->
<root xsi:noNamespaceSchemaLocation="isbj-dienstschnittstelle-1.3.3.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <header xsi:type="header-anfrage_type">
        <erstellungsdatum>2016-02-20T16:47:48</erstellungsdatum>
        <software>
            <hersteller-name>Schütze Consulting AG</hersteller-name>
            <software-name>ISBJ Dienstschnittstelle</software-name>
            <software-version>1.6.0</software-version>
        </software>
        <pruefsumme>56954f174537470a55a575ec7cdca640</pruefsumme>
     </header>
    <body xsi:type="body_type">
        <traeger nummer="0120">
            <einrichtung nummer="01030080">
                <datensatz xsi:type="datensatz-anfrage_type" lfdnummer="1">
                    <admin-anfrage>
                        <erstellerid>883</erstellerid>
                        <empfaengerid>2343</empfaengerid>
                        <erstellungsdatum>2015-01-01T00:00:00</erstellungsdatum>
                        <aenderungsdatum>2015-02-01T18:00:00</aenderungsdatum>
                        <aktion>update</aktion>
                        <pruefsumme>ecbe73b4333fc8feb0f0f99021db2f2c</pruefsumme>
                    </admin-anfrage>
                    <fachdaten>
                        <kitaverzeichnis>
                            <webadresse-des-traegers>www.traeger.de</webadresse-des-traegers>
                            <webadresse-der-kita>www.kita.de</webadresse-der-kita>
                            <email>Kita.Ghanastr@ba-fk.berlin.de</email>
                            <vorwahl>030</vorwahl>
                            <telefon>44888</telefon>
                            <fax>77999</fax>
                            <ansprechpartner>
                                <anrede>Frau</anrede>
                                <nachname>Zunk</nachname>
                                <vorname>Anita</vorname>
                            </ansprechpartner>
                            <oeffnungszeiten>
                                <oeffenungszeit tag="3">
                                    <zeitvon>06:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>17:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                                <oeffenungszeit tag="4">
                                    <zeitvon>06:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>17:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                                <oeffenungszeit tag="2">
                                    <zeitvon>06:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>17:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                                <oeffenungszeit tag="6">
                                    <zeitvon>08:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>14:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                                <oeffenungszeit tag="5">
                                    <zeitvon>06:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>17:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                                <oeffenungszeit tag="1">
                                    <zeitvon>06:00</zeitvon>
                                    <zeitbis>17:00</zeitbis>
                                </oeffenungszeit>
                            </oeffnungszeiten>
                            <stichtag>2014-01-01</stichtag>
                            <angeboteneplaetze>75</angeboteneplaetze>
                            <plaetze-unter-drei>32</plaetze-unter-drei>
                            <aufnahmealter-monate>6</aufnahmealter-monate>
                            <zusatz>
                                <altersmischung>
                                    <mischung>altersgemischt</mischung>
                                </altersmischung>
                                <mehrsprachigkeit>
                                    <sprachkombination>deutsch - französisch</sprachkombination>
                                </mehrsprachigkeit>
                                <paedagogischerschwerpunkt>
                                    <pschwerpunkt>Situationsansatz</pschwerpunkt>
                                </paedagogischerschwerpunkt>
                                <thematischerschwerpunkt>
                                    <tschwerpunkt>Natur- und Umweltpädagogik</tschwerpunkt>
                                </thematischerschwerpunkt>
                            </zusatz>
                        </kitaverzeichnis>
```

```
                    </fachdaten>
                </datensatz>
            </einrichtung>
        </traeger>
    </body>
</root>
```

Die Prüfsumme für diesen Kitaverzeichnis-Datensatz ergibt sich wie folgt:

ecbe73b4333fc8feb0f0f99021db2f2c =

MD5 (01030080 2343www.traeger.dewww.kita.deKita.Ghanastr@ba-fk.berlin.de0304488877999FrauZunkAnita306:0017:004 06:0017:002 06:0017:006 08:0014:005 06:0017:001 06:0017:002014-01-0175326altersgemischtdeutsch - französischSituationsansatzNatur- und Umweltpädagogik)

Die Prüfsumme für die gesamte Datenlieferung wird berechnet wie oben beschrieben.

4.2 REST-Schnittstelle

REST-Anfragen an die Dienstschnittstelle bestehen aus den im Folgenden genannten Bestandteilen.

4.2.1 URL

URL-Aufbau in BNF	
<url>	::= <basis url>/<anwendungsfall>[/<funktion>][?<parameterliste>]
<basis url>	::= <protokoll>://<host>:<port>/<anwendungsname>/rest
<protokoll>	::= http[s]
<funktion>	::= lieferung | abfragestatus | abfragedetail
<parameterliste>	::= <parameter>[&<parameterliste>]

Tabelle 2: URL-Aufbau in BNF

Die Verwendung der Schnittstelle erfolgt stets über eine URL in der in Tabelle 1angegebenen Form.

Protokoll, Host, Port und Anwendungsname für die Basis URL können beim Betreiber der Dienstschnittstelle angefragt werden. Die Anwendungsfälle mit ihren möglichen Funktionen und Parametern sind dem Abschnitt REST-WebServices zu entnehmen.

Beispiel: https://wsportala.infra.verwalt-berlin.de/portal-ws/rest/freiplatzmeldung/abfragestatus?traeger=1234&einrichtung=12345678

4.2.2 Anwendungsfälle und Funktionen

Für einen Anwendungsfall kann es bis zu drei verschiedene Funktionen geben. Die Funktion *lieferung* ermöglicht das Einpflegen von Daten mittels einer HTTP-POST-Methode und einem XML-Body mit den einzupflegenden Daten auf Basis des Schemas. Die Funktionen *abfragestatus* und *abfragedetail* ermöglichen das Abrufen von Informationen über die HTTP-GET-Methode. Wie im Abschnitt Status- und Detailabfragen beschrieben, können mit diesen Funktionen Metainformationen oder Fachdaten abgefragt werden.

4.2.2.a REST-WebServices

Anwendungsfall	Funktion	Methode	Parameter	Beschreibung
smoketest	*keine*	GET	*keine*	Meldet zurück, ob die Dienste aktiv sind. Validiert die Benutzerrechte.
vormerkung	lieferung	POST	*keine*	Die Datenlieferung im Request-Body wird hochgeladen.
	abfragestatus	GET	traeger, [einrichtung]	Die Abfrage liefert nur die Status von Vormerkungen für einen Träger bzw. eine Einrichtung eines Trägers zurück. Der Parameter *einrichtung* ist optional.
	abfragedetail	GET	traeger, einrichtung	Eine Liste der Vormerkungen für die abgefragte Einrichtung wird zurückgeliefert.
stellenangebot	lieferung	POST	*keine*	Die Datenlieferung im Request-Body wird hochgeladen.
	abfragestatus	GET	traeger, [einrichtung]	Die Abfrage liefert nur die Status von Stellenangeboten für einen Träger bzw. eine Einrichtung zurück. Der Parameter *einrichtung* ist optional.
	abfragedetail	GET	traeger, einrichtung	Liefert die die Daten zu den Stellenangeboten einer Einrichtung.
freiplatzmeldung	lieferung	POST	*keine*	Die Datenlieferung im Request-Body wird hochgeladen.
	abfragestatus	GET	traeger, [einrichtung]	Die Abfrage liefert nur die Status von Freiplatzmeldungen für einen Träger bzw. eine Einrichtung eines Trägers zurück. Der Parameter *einrichtung* ist optional.
	abfragedetail	GET	traeger, einrichtung	Die Freiplatzmeldungsdaten zur abgefragten Einrichtung werden zurückgeliefert.

Anwendungsfall	Funktion	Methode	Parameter	Beschreibung
kitaverzeichnis	lieferung	POST	*keine*	Die Datenlieferung im Request-Body wird hochgeladen.
	abfragestatus	GET	traeger, [einrichtung]	Die Abfrage liefert nur die Status von Kitaverzeichniseinträgen für einen Träger bzw. eine Einrichtung eines Trägers zurück. Der Parameter *einrichtung* ist optional.
	abfragedetail	GET	traeger, einrichtung, [bild]	Die Kitaverzeichnisdaten zur abgefragten Einrichtung werden zurückgeliefert. Der Parameter *bild* ist optional und erlaubt die Werte true und false. True liefert die Daten mit Bild, sofern eines vorhanden ist. False nicht. Default = false.
kindzuschlag	abfragedetail	GET	traeger, [einrichtung, kartennr, rechtsgrundlage]	Liefert BuT-Kindzuschläge zur abgefragten Einrichtung zurück. Die Ergebnismenge kann mit den optionalen Parametern *einrichtung*, *kartennr* und *rechtsgrundlage* weiter eingeschränkt werden.
vertrag	abfragedetail	GET	traeger, einrichtung	Liefert Vertragsinformationen zu einem Träger zurück.
protokoll	*keine*	GET	trackingnr	Status und eventuelle Validierungsmeldungen zu einer Datenlieferung werden zurückgeliefert. Bei einer Lieferung mit sehr großen Datenmengen kann die Protokollabfrage das Ergebnis erst zurückgeben, nachdem alle Daten vollständig bearbeitet wurden.

Tabelle 3: Übersicht der REST-WebServices

Grundsätzlich sind nur Kita-Träger und Kita-Einrichtungen als Aufruf-Parameter erlaubt (d. h. mit einer Träger-ID aus 4 Ziffern und einer Einrichtungs-ID aus 8 Ziffern). Lediglich für den Anwendungsfall Kindzuschlag können auch Schulträger und Schuleinrichtungen als Parameter angegeben werden.

Bei der Funktion *lieferung* enthält jeder Datensatz eine *create-, update-* oder *delete*-Aktion. Ein Datensatz wird mit *create* neu angelegt, mit *update* bearbeitet und mit *delete* gelöscht. Im letzten Fall stehen keine Fachdaten im XML-Body. Deshalb wird in diesem Fall die Prüfsumme für den Datensatz lediglich aus der Empfänger-ID gebildet.

4.2.2.b Mögliche Aktionen für die Funktion *lieferung*

Anwendungsfall	Aktion	Empfänger-ID im Datensatz	Beschreibung
Vormerkung/ Stellenangebot/ Freiplatzmeldung	create	nicht erlaubt *(ID wird erst generiert)*	Datensatz wird neu erstellt
	update	erforderlich	Datensatz wird bearbeitet
	delete	erforderlich	Datensatz wird gelöscht
Kitaverzeichnis	update	erforderlich	Datensatz wird bearbeitet

Tabelle 4: Aktionen für die Funktion *lieferung*

4.2.2.c Abfrage von Statusinformationen einzelner Datensätze nach einer Lieferung

Für jede technisch fehlerfreie Lieferung wird durch die Dienstschnittstelle eine Vorgangsnummer (Trackingnummer) erzeugt. Über den Anwendungsfall *protokoll* können die einzelnen Status der Lieferung abgefragt werden. In der Protokollantwort lässt sich über das Attribut *lfdnummer* im Tag <*datensatz*> der Datensatz aus der Lieferung identifizieren. Dabei kann ein Datensatz einen der folgenden Status haben:

Status	Erklärung
OK	Der Datensatz wurde von der Dienstschnittstelle angenommen und hat die fachliche Validierung im Trägerportal bestanden. Dieser Datensatz wird an die zuständige Fachanwendung in ISBJ weitergeleitet.
WARNING	Der Datensatz weist ein Problem auf, das eine Verarbeitung aber nicht verhindert (z. B. ein Update ohne eine Änderung). Dieser Datensatz wird ggf. an die zuständige Fachanwendung in ISBJ weitergeleitet. Details zu dem Problem werden in den Fehlermeldungen aufgeführt.
ERROR	Der Datensatz ist fehlerhaft und kann nicht verarbeitet werden. Details werden in den Fehlermeldungen aufgeführt.

Tabelle 5: Status einzelner Datensätze

Für die gesamte Lieferung steht ebenfalls ein Status zur Verfügung. Dieser dient der Entlastung externer Systeme, da die einzelnen Datensätze im OK-Fall nicht geprüft werden müssen.

Status	Erklärung
OK	Alle Datensätze in der Datenlieferung haben den Status OK.
WARNING	Nicht alle Datensätze in der Datenlieferung haben den Status OK. Hier muss im Einzelfall geprüft werden, welche Datensätze fehlerhaft sind.
ERROR	Die gesamte Datenlieferung ist fehlerhaft. Alle Datensätze in der Datenlieferung sind fehlerhaft.

Tabelle 6: Status einer Lieferung

4.2.3 Request-Header

Bei jedem Request an die Dienstschnittstelle muss die Authentifizierung als HTTP Basic Authentication im Request-Header übertragen werden, die dieselbe Funktion wie die Anmeldemaske im Trägerportal erfüllt. Der Wert ist eine Base64 gehashte Zeichenkette, bestehend aus Benutzernamen und Passwort, die mit einem Doppelpunkt verknüpft sind.

Fehlt die Basic Authentication im Header oder schlägt die Authentifizierung fehl, wird eine HTTP-Response mit HTTP-Response-Code 401 und einer Fehlermeldung zurückgeliefert.

Für die Testumgebung ist außerdem der Custom-Header *remote-cert-serial* mit dem Wert des übermittelten *Zertifikatsalias* zu setzten.

Bei Datenlieferungen (mit der Funktion *lieferung*) wird zusätzlich der Custom-Header *Content-Type* erwartet, der mit dem Wert *application/xml* gesetzt ist.

4.2.4 Request-Body

Ein Request-Body muss nur bei Datenlieferungen (mit der Funktion *lieferung*) übermittelt werden. Er enthält XML-Code, dessen Struktur über das Schema definiert ist. Eine beispielhafte XML-Struktur ist im Abschnitt Prüfsummenberechnung dargestellt.

Der XML-Code im Request-Body unterteilt sich in zwei Abschnitte, den XML-Header und den XML-Body. Im folgenden Beispiel handelt es sich um einen Datensatz des Anwendungsfalls Freiplatzmeldung.

4.2.4.a XML-Header

```
<header xsi:type="header-anfrage_type">
    <erstellungsdatum>0001-01-01T00:00:00</erstellungsdatum>
    <software>
      <hersteller-name>2</hersteller-name>
      <software-name>3</software-name>
      <software-version>4</software-version>
    </software>
    <pruefsumme>084EF79764937A55B750B5B67596B984</pruefsumme>
</header>
```

Im XML-Header werden die Informationen über das Erstellungsdatum, die verwendete Software und die Gesamtprüfsumme über die Prüfsummen der einzelnen Fachdatensätze übermittelt. Genauere Informationen können im Schema unter *header_abstract_type* und den abgeleiteten Typen entnommen werden.

4.2.4.b XML-Body

```
<body xsi:type="body_type">
    <traeger nummer="6">
      <einrichtung nummer="7">
        <datensatz xsi:type="datensatz-anfrage_type" lfdnummer="8">
          <admin-anfrage>
            <erstellerid>9</erstellerid>
            <empfaengerid>10</empfaengerid>
            <erstellungsdatum>0011-01-01T00:00:00</erstellungsdatum>
            <aenderungsdatum>0012-01-01T00:00:00</aenderungsdatum>
            <aktion>create</aktion>
            <pruefsumme>8a88626b729323ee2b2fe33846832646</pruefsumme>
          </admin-anfrage>
          <fachdaten>
            <freiplatzmeldung>
              <bemerkung>Nur für Fingerfarbenprofis</bemerkung>
              <webadresse>www.colorful-fingertipps.de</webadresse>
              <gueltig-ab>2015-01-13</gueltig-ab>
              <freie-plaetze-gesamt>218</freie-plaetze-gesamt>
              <freie-plaetze-ohne-altersangabe>142</freie-plaetze-ohne-altersangabe>
              <freie-plaetze-unter-drei>51</freie-plaetze-unter-drei>
              <freie-plaetze-ueber-drei>25</freie-plaetze-ueber-drei>
              <aufnahmealter-monate>42</aufnahmealter-monate>
              <betreuungsumfang>HTB</betreuungsumfang>
              <betreuungsumfang>TZB</betreuungsumfang>
            </freiplatzmeldung>
          </fachdaten>
        </datensatz>
      </einrichtung>
    </traeger>
</body>
```

Der XML-Body besitzt die Struktur *traeger* --> *einrichtung* --> *datensatz* . Pro Lieferung ist ein Träger mit maximal 200 Einrichtung sowie jeweils 1000 Datensätzen pro Einrichtung erlaubt. Genauere Informationen können dem Schema unter *body_type* und den abgeleiteten Typen entnommen werden.

Ein Datensatz besteht jeweils aus der *admin-anfrage* und den *fachdaten*.

Die *admin-Anfrage* ist identisch für alle Anwendungsfälle. Sie enhält die Informationen:

- *erstellerid* - ID des Fremdsystems, welche dem Fremdsystemersteller ermöglicht, die von ihm erstellten Datensätze in den ISBJ-Anwendungen wiederzufinden.
    - Die Ersteller-ID gehört dem Fremdsystem und wird in die ISBJ-Anwendungen nur übernommen, um dem Fremdsystem bei Detail- und Statusabfragen die Zuordnung der Datensätze zu vereinfachen.
    - Die Prüfung der Ersteller-ID soll nur die Speicherung dieses Feldes in den ISBJ-Anwendungen garantieren und verlangt daher:
        1. Die Ersteller-ID muss bei Lieferungen vorhanden sein.
        2. Die Ersteller-ID muss die Form des *id_type* haben (ganze Zahl zwischen 1 und 9999999999).

    - Das Anlegen von zwei unterschiedlichen Datensätzen mit derselben Ersteller-ID ist erlaubt.

- *empfaengerid* - ID des Zieldatensatzes, unter der die Daten in der Backend-Anwendung eindeutig hinterlegt sind.
    - Die Empfänger-ID wird bei bei einer Datenlieferung bei der Aktion *create* generiert und kann über die Funktion *abfragedetails* oder *abfragestatus* abgerufen werden.
    - Der Datensatz lässt sich über die vergebene Ersteller-ID identifizieren.
    - Für die eindeutige Vergabe der Ersteller-ID ist der Nutzer der Dienstschnittstelle verantwortlich.
- *erstellungsdatum* - Datum der Erstellung des Datensatzes
- *aenderungsdatum* - Datum der letzten Änderung des Datensatzes
- *aktion* - Aktion zur Übermittlung der Fachdaten (*create*, *update*, *delete*)
- *pruefsumme* - Prüfsumme über den Inhalt der Fachdaten

Die Fachdaten unterscheiden sich je nach Anwendungsfall. Informationen und Definitionen hierzu können im Schema unter "fachdaten_type" nachgeschlagen werden.

4.2.5 Response-Codes

Response-Code	Nachricht	Bedeutung
200	OK	Daten wurden erfolgreich übermittelt bzw. der Request wurde verstanden und ohne Fehler durchgeführt. *Achtung: HTTP-200 wird auch für Ergebnisse verwendet, die fachliche Probleme haben (z. B. einzelne Datensätze werden abgelehnt, weil diese Duplikate sind).*
400	Bad Request	Die Clientanwendung hat ein Fehler gemacht, z. B. falsche HTTP-Methode, XML-Daten die nicht schemakonform sind usw.
401	Unauthorized	Das Zertifikat ist nicht für diesen Anwender. Benutzername oder Kennwort sind falsch oder der Basic-Authentication Header ist nicht gesetzt bzw. nicht lesbar.
403	Forbidden	Keine Berechtigung für diese Aktion, obwohl die Anmeldung erfolgreich war. Z. B. Datenabfrage für einen Träger, für den der Benutzer keine Rechte hat.
404	Not Found	Falsche URL
500	Internal Server Error	In der Dienstschnittstelle ist ein unbehandelter Fehler aufgetreten. Dieser Fehler muss zusammen mit der Uhrzeit, dem Benutzernamen und weiteren sinnvollen Details an den entsprechenden Helpdesk oder dem Träger-Service gemeldet werden.
503	Service Unavailable	In der Dienstschnittstelle bzw. dem Trägerportal stehen Wartungsarbeiten an und die Anwendung ist nicht verfügbar.

Tabelle 7: Response Codes

4.2.6 Schema

Das XSD-Schema für Response-Bodys ist insofern ein Bestandteil der Dienstschnittstelle, als dass gelieferte Daten zunächst gegen das Schema validiert werden, bevor ihr Inhalt geprüft wird. Im Fall invalider Daten wird zusätzlich zum Response-Code auch mit einer beschreibenden Fehlermeldung geantwortet. Um unnötigen Traffic zu vermeiden, empfiehlt es sich, die zu liefernden Daten bereits vor der Lieferung zu validieren. Response-Bodys sind ebenfalls schemakonform.

Für die aktuelle Version 1.13.0 der Dienstschnittstelle wird das Schema *isbj-dienstschnittstelle-1.13.0.xsd* verwendet. Es gelten jedoch folgende Einschränkungen:

- Kitaverzeichnis Detailabfrage:
  Prinzipiell werden auch die Antworten auf Status- und Detailabfragen gegen das Schema geprüft. Die Detailabfrage für Kitaverzeichnis stellt dabei einen Sonderfall dar: Kitaverzeichnisdaten werden über die Komponente *Einrichtungen und Dienste (EuD)* gepflegt, in der die Eingabevalidierung jedoch nicht so streng

ist wie im Trägerportal bzw. in der Dienstschnittstelle. Daher kann es unvollständige Datensätze geben, die nicht den Validierungskriterien des Trägerportals bzw. der Dienstschnittstelle genügen. Zur Vermeidung von fehlerhaften Antworten ist daher die Schemaprüfung bei der Detailabfrage für Kitaverzeichnis ausgeschaltet. Als Folge davon werden zwar Kitaverzeichnisdaten im XML-Format zurückgegeben, die aber in Abhängigkeit von der Datenqualität in *EuD* unvollständig sein können (z.B. ohne Ansprechpartner).

- Freiplatzmeldung Lieferung:
  Bei einer Lieferung für Freiplatzmeldung muss für wenigstens eines der drei XML-Elemente

  <freie-plaetze-ohne-altersangabe>
  <freie-plaetze-unter-drei>
  <freie-plaetze-ueber-drei>

  die Anzahl ungleich „0" sein. Außerdem muss die Summe dieser drei XML-Elemente mit der Anzahl im XML-Element <freie-plaetze-gesamt> übereinstimmen und kann entsprechend nicht „0" sein. Letzteres wird vom Schema überprüft.

4.2.7 Eigenschaften der Dienstschnittstelle

4.2.7.a Datenlieferungen

Ab der Version 1.3.0 der Dienstschnittstelle ist es nicht mehr vorgesehen, dass vollständige Lieferungen des extern gehaltenen Datenbestandes an die ISBJ-Dienstschnittstelle vorgenommen werden. Es ist zwar weiterhin möglich, vollständige Lieferungen zu tätigen, um alle beteiligten Systeme zu entlasten, wird jedoch davon abgeraten. Stattdessen wird empfohlen, nur die geänderten Datensätze zu liefern.

4.2.7.b Reaktionszeiten auf verschiedene Aktionen bei Lieferungen

Grundsätzlich können Datensätze, die über die Dienstschnittstelle angelegt oder bearbeitet werden, erst dann erneut geändert werden, nachdem sie von der dem Anwendungsfall zugehörigen Backendkomponente freigegeben wurden. Dies kann je nach angegebener Aktion und Größe der gelieferten Datei sowie der allgemeinen Last auf den ISBJ-Systemen mehrere Minuten dauern. Die Aktion *delete* stellt hierbei einen Sonderfall dar.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über das erwartete Verhalten der Aktionen:

Aktion	Erwartetes Verhalten
create / update	Die Datensätze sollten innerhalb weniger Minuten über die Dienstschnittstelle auslesbar und erneut bearbeitbar sein.
delete	Gelöschte Datensätze werden im Trägerportal als „in Bearbeitung" markiert und einmal alle 24 Stunden im Rahmen des Datenabgleichs zwischen Trägerportal und Backendkomponente aus dem Datenbestand des Trägerportals entfernt.

Tabelle 8: Reaktionsverhalten auf Aktionen bei Lieferungen

4.2.7.c Zusätzliche Informationen zum XSD-Schema

Mit dem Schema werden aus folgenden Gründen Datentypen definiert und Einschränkungen vorgenommen:

Datumstypen

Es existieren zwei Standarddatumstypen:

- xs:date wird in der XML-Datei repräsentiert durch <datum>yyyy-mm-dd</datum>
- xs:dateTime wird in der XML-Datei repräsentiert durch <datum>yyyy-mm-dd**T**hh:mm:ss</datum>

Diese Typen wurden gewählt, um die Kommunikation aller am Fachverfahren beteiligten Komponenten sicherzustellen.

Definition des Geburtsdatums bei Vormerkung

Für die erfolgreiche Verarbeitung der Datenlieferung auch in den anderen Komponenten ist es zwingend erforderlich, für das Geburtsdatum neben dem Geburtsjahr auch Tag und Monat anzugeben, da alle ISBJ-Anwendungen bisher nur mit vollständigem Geburtsdatum arbeiten können.

Einschränkungen der Datensätze innerhalb einer Lieferung

Derzeit ist eine Datenlieferung durch folgende Kardinalitäten begrenzt:

- 1 Träger pro Lieferung
- 200 Einrichtungen pro Träger
- 1000 Datensätze pro Einrichtung

Diese Einschränkungen wurden unter Berücksichtigung der derzeit in der Praxis vorkommenden Anwendungsfälle festgelegt. Sollten diese Begrenzungen überschritten werden, muss der Träger-Service über diesen Anwendungsfall informiert werden. Hierbei sei auf Kapitel 4.2.7.a verwiesen. Vollständige Updates sind nicht mehr vorgesehen und können ggf. in mehrere kleinere Lieferungen unterteilt werden.

Einschränkung der Wertebereiche

Die Dienstschnittstelle akzeptiert nur eingeschränkte Wertebereiche, die durch die Längendefinitionen der Datenbankschemata in anderen Komponenten vorgegeben sind. Anwendungsfälle, die diese Einschränkungen überschreiten, sind dem Träger-Service mitzuteilen.

4.2.7.d Fehlermeldungen und deren Weitergabe

Grundsätzlich muss entschieden werden, ob der Fehler technische oder fachliche Ursachen hat. Fehlermeldungen, die darauf hindeuten, dass die Daten nicht schemakonform sind, kann kein Anwender beheben. Diese und weitere technischen Fehler müssen an die Entwickler der externen Anwendung weitergeleitet werden. Fachliche Fehlermeldungen sollten deshalb dem Anwender im externen System dargestellt werden, so dass die Daten korrigiert werden können.

Es wird dringend empfohlen, Fehlermeldungstexte aus der Dienstschnittstelle nicht vor der Darstellung zu verändern, anderenfalls wird eine Überprüfung seitens des Träger-Service oder SCAG erschwert.

Sollte eine Anfrage an die Dienstschnittstelle gerichtet werden, bei der im Header ein falscher Nutzername oder ein falsches Passwort übergeben wird, erstellt die Dienstschnittstelle zwei unterschiedliche Fehlermeldungen. Dies ist ein gewünschtes Verhalten. Sofern die Fehlermeldungen im externen System gleichgestellt werden sollen, können über den folgenden regulären Ausdruck beide Fehlermeldungen ausgewertet werden:

```
^(Der Benutzer).( oder das Passwort).( falsch\.)$
```

5 Anhang

5.1 Referenzclient

Eine Clientanwendung wird von der SCAG bereitgestellt. Diese ermöglicht es, das vorgegebene Funktionsspektrum der Dienstschnittstelle für Testzwecke zu nutzen. Des Weiteren kann der Referenzclient als Vorlage für die Entwicklung eigener Clientanwendungen genutzt werden.

5.1.1 Referenzclient-Einbindung in Eclipse

Die Einbindung des Referenzclient in Eclipse vereinfacht die Analyse der im Client verwendeten Methoden und erlaubt es, ggf. Anpassungen daran vorzunehmen. Hierzu wird der Client direkt als Eclipse-Projekt ausgeliefert und kann, vorausgesetzt er wurde bereits entpackt, importiert werden. Folgende Schritte im gestarteten Eclipse sind erforderlich: Kicken Sie ausgehend vom Menü *File* folgende Punkte an: *File -> import… -> General -> Existing Projects into Workspace -> next*. Tragen Sie das Verzeichnis des Projekts im Eingabefeld *Select root directory* ein und klicken Sie auf *Finish*.

5.1.2 Erstellung eines Referenzclients aus einem Eclipseprojekt

Sofern Maven korrekt installiert ist, kann der Referenzclient mit allen zugehörigen Abhängigkeiten verknüpft und es kann eine Standalone-Variante erzeugt werden. Hierzu muss im Hauptverzeichnis des Clients das Kommando *mvn clean install* aufgerufen werden. Das Ergebnis befindet sich als Jarfile im Unterverzeichnis *target*. Die komplette Standalone-Variante mit Beispielen ist im Verzeichnis *target/standalone* zu finden.

5.1.3 Einsatz des Standalone-Referenzclients

Zur Ausführung des Standalone-Clients wird eine installierte Java-Version (JRE) auf dem System benötigt. Der Ordner, in dem sich der Client befindet, beinhaltet die Unterordner *config* und *daten*. Im Ordner *config* befindet sich die Datei *configuration.xml*. Hier werden die REST-Aufrufe, welche der Client während eines Durchlaufs ausführt, konfiguriert. Standardmäßig sind Beipiele für Smoketests sowie Abfragen für die Testumgebung und die Abnahmeumgebung eingetragen.

Wenn die Konfiguration des Clients abgeschlossen ist, kann der Client über das Skript *portalws-client.bat* gestartet werden.

Im Verzeichnis der Startdatei wird für jeden Durchlauf die Datei *portalws-client.log* angelegt oder überschrieben. Hier werden alle Konsolenausgaben des Programmdurchlaufs protokolliert.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<config xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="configuration.xsd">
  <!-- Global-Test-Server -->
  <server>
    <protocol>http://</protocol>
    <host>traegerportalws.schuetze.infra</host>
    <port>8080</port>
  </server>
```

```
  <rest-calls>
    <rest-call>
      <active>1</active>
      <name>smoketest</name>
      <url>/portal-ws/rest/smoketest</url>
      <typ>GET</typ>
      <path-output>daten/output/smoketest</path-output>
      <output-file-praefix>antwort_</output-file-praefix>
      <rest-header>
        <username><![CDATA[Nutzer eingeben]]></username>
        <password><![CDATA[Passowort eingeben]]></password>
        <cert-serial>Alias eingeben</cert-serial>
      </rest-header>
    </rest-call>
    <rest-call>
      <active>1</active>
      <name>Kitaverzeichnis_Abfragestatus</name>
      <url><![CDATA[/portal-ws/rest/kitaverzeichnis/abfragestatus?einrichtung=nummer]]></url>
      <typ>GET</typ>
      <path-output>daten/output/Kitaverzeichnis_Abfragestatus</path-output>
      <input-file-mask>kv_upload.*xml</input-file-mask>
      <output-file-praefix>antwort_</output-file-praefix>
      <rest-header>
        <username><![CDATA[Nutzer eingeben]]></username>
        <password><![CDATA[1Bierbitte!]]></password>
        <cert-serial>Alias eingeben</cert-serial>
      </rest-header>
    </rest-call>

<!-- Test-Server im ITDZ -->
    <rest-call>
      <active>1</active>
      <name>smoketest</name>
      <url>/portal-ws/rest/smoketest</url>
      <typ>GET</typ>
      <path-output>daten/output/smoketest</path-output>
      <output-file-praefix>antwort_</output-file-praefix>
      <server>
        <protocol>https://</protocol>
        <host>wsportala.isbj.verwalt-berlin.de</host>
        <port>443</port>
      </server>
      <rest-header>
        <username><![CDATA[Nutzer eingeben]]></username>
        <password><![CDATA[Passowort eingeben]]></password>
      </rest-header>
      <certificate>
        <path><![CDATA[C:/Eclipse4.3.1/workspace/simple-rest-client/adm_fruehard.p12(Pfad des Zertifikats)]]></path>
        <p12-password><![CDATA[Zertifiktaspassword]]></p12-password>
        <truststore>C:/Eclipse4.3.1/workspace/simple-rest-client/cacerts.test(Pfad zum Truststore)</truststore>
      </certificate>
    </rest-call>
  </rest-calls>
</config>
```

Im Folgenden einige Erklärungen zu den wichtigsten Tags der Konfiguration:

- **server** – Verbindungsinformationen
    - **protocol** – HTTP, HTTPS
    - **host** – Server-IP oder -URL
    - **port** – Port, über den Zugriffe geschehen
- **rest-calls** – Beinhaltet die verschiedenen Abfragen, die während eines Durchlaufs an den Server gestellt werden
    - **active** – Möglichkeit, das Verwenden von Nachrichten zu aktivieren (Wert 1) oder zu deaktivieren (Wert 0)
    - **name** – Dient als Suffix der Ausgabedatei, um diese einem REST-Aufruf zuzuordnen
    - **url** – Teil-URL für den jeweiligen Anwendungsfall
    - **typ** – HTTP-Methode wie GET oder POST
    - **path-input** – Pfad mit XML-Dateien, welche es mit dem nächsten Request zu verwenden gilt
    - **path-output** – Ausgabepfad für Antworten
    - **input-file-mask** – Maskierung von zu verwendenden Dateien als regulärer Ausdruck
    - **output-file-praefix** – Der zu verwendende Präfix für Ausgabedateien
    - **rest-header** – Zusätzliche Header
        - **username** – Benutzername
        - **password** – Passwort
        - **cert-serial** – Zertifikatsalias für Testumgebung (remote-cert-serial)
    - **certificate** – Zertifikatsinformationen
        - **path** – Pfad der Zertifikatsdatei
        - **p12-password** – Passwort zum Zertifikat
        - **truststore** – Pfad zum Truststore

5.2 Installationsanleitungen

5.2.1 Java Development Kit (JDK)

Um den Referenzclient und Eclipse zu verwenden, muss Java mindestens in der Version 1.6 auf dem System installiert sein.

An dieser Stelle wird die Installation für Windows erklärt.

Der Downloadlink für die aktuellen Versionen verschiedener Systeme ist:

http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html

Wählen Sie die JDK Version für Ihr System aus und laden Sie die Installationsdatei herunter.

Führen Sie die heruntergeladene Datei aus.

Legen Sie einen beliebigen Installationspfad fest.

Nachdem die Installation abgeschlossen ist, tragen Sie den Pfad zu dieser Java-Version in die Windows Umgebungsvariablen ein.

Im Installationsordner Ihrer Java-Version befindet sich der Ordner */bin*

z. B. *C:\Java\jdk1.6.0_45\bin*

Tragen Sie diese Information in die Umgebungsvariablen des Windows-Betriebssystems ein.

Um an die Umgebungsvariablen zu gelangen, führen Sie folgende Schritte aus: *Systemsteuerung -> System -> Erweiterte Systemeinstellungen -> Umgebungsvariablen*

Die vollständige Pfadangabe muss der Systemvariable *Path* abgetrennt mit Semikolon angefügt werden

z. B. *C:\Java\jdk1.6.0_45\bin;*

5.2.2 Eclipse IDE

Um die Entwicklungsumgebung Eclipse zu nutzen, wird empfohlen, mindestens die Version 4.3.1 zu verwenden.

Der folgende Link führt zu einem Zip-File der Installation.

http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/technology/epp/downloads/release/kepler/SR2/eclipse-standard-kepler-SR2-win32.zip&mirror_id=1091

Wenn der Download abgeschlossen ist, entpacken Sie den Inhalt der Datei in einen beliebigen Ordner.

Der Eclipse-Ordner enthält die *eclipse.exe,* über welche die Entwicklungsumgebung gestartet werden kann.

Zum Start ist ein installiertes JRE oder JDK im System erforderlich.

Beim ersten Start der IDE werden Sie gebeten, einen Workspace anzugeben. In diesem Ordner werden alle Projektinformationen abgelegt.

5.2.3 Firefoxaddon RESTClient

Zur Verwendung dieses Add-ons ist der Webbrowser Firefox notwendig.

Die aktuelle Version des Browsers kann unter:

https://www.mozilla.org/de/firefox/new/

bezogen werden.

Wenn der Browser installiert ist, kann über die Menüpunkte *Firefox->Add-ons-> Add-ons* suchen mithilfe des Suchbegriffs *RESTClient* das Add-on *RESTClient* gefunden werden.

Nach der Installation und einem Neustart des Browsers steht der Client über die Schaltfläche bereit.

5.2.4 Installation von Zertifikaten

Die dazugehörige Dokumentation kann beim Träger-Service unter traeger-service@senbjw.berlin.de erfragt werden.

5.2.5 Maven 3

Die empfohlene Maven-Version ist 3.1.1 oder höher. Sie ist unter http://maven.apache.org/download.cgi erhältlich.

Nachdem von dort eines der Binary-Archive heruntergeladen wurde, kann es an einer beliebigen Stelle entpackt werden.

Anschließend ist mindestens die Systemvariable *Path* um das Bin-Verzeichnis von Maven zu erweitern.

Zu den Umgebungsvariablen gelangen Sie über die *Systemsteuerung* -> *System* -> *Erweiterte Systemeinstellungen* -> *Umgebungsvariablen*.

Die vollständige Pfadangabe muss der Systemvariable *Path* abgetrennt mit Semikolon angefügt werden

z. B. *C:\Program Files\maven\bin;*.

Empfohlen wird weiterhin, auch die Umgebungsvariablen MAVEN_HOME sowie M2_REPO zu setzen.

Klicken Sie im Abschnitt Umgebungsvariable auf *Neu...*

Als *Name der Variable* tragen Sie MAVEN_HOME und als *Wert der Variable* das Verzeichnis Ihrer Maven-Installation ein.

Wiederholen Sie diesen Vorgang mit den Eingaben M2_REPO als *Name* und *%HOMEDRIVE%%HOMEPATH%\.m2\repository* als *Wert*.

6 Abkürzungsverzeichnis

BNF	Backus-Normalform bzw. Backus-Naur-Form
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IDE	Integrated Development Environment
ITDZ	IT-Dienstleistungszentrum Berlin
REST	Representational State Transfer
SCAG	Schütze Consulting AG
SenBJW	Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft
SSL	Secure Sockets Layer
TLS	Transport Layer Security
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition