deutsches forschungsnetz

Einführung in die DFN-AAI

DFN-AAI Workshop

Silke Meyer (smeyer@dfn.de)

Heute Vormittag

- Was ist die DFN-AAI?
- Shibboleth in a Nutshell
- Metadaten und SAML2
- Der Discovery Service
- Einführung in eduGAIN
- Shibboleth IdP 3.x – Installation

Heute Nachmittag

- Attribute
- Shibboleth-Konfigurationsübungen
- Je nach Zeit und Bedarf:
  - Shibboleth Service Provider (Wolfgang Pempe)
  - Eure Fragen aus der Praxis (Wolfgang Pempe, Silke Meyer)

Was ist die DFN-AAI?

Klassisch: Dienstspezifische Identitäten

- User haben ein Login pro Dienst, viele Passwörter und ggf. TANs/Tokens.
- Jeder Dienst muss sicheres Login implementieren.
- Verteilte Hacking-Versuche sind schwer zu korrelieren.
- erleichtertes Phishing, weil jede Anmeldeseite anders aussieht

Single Sign-On

- User haben haben nur noch einen Username + Passwort.
- User sind nach *einem* Login z.B. für 1 Tag an *allen* Diensten angemeldet.
- Die zentrale Loginseite kann alle aktuellen Technologien für sicheres Login umsetzen (z.B. Smartcard, Token, …).
- nur eine Nutzer-DB nötig, die dafür besser geschützt werden kann
- (Identitäts-)Hacking-Angriffe können nur an einer Stelle auftreten → leichter zu erkennen
- erleichterter Support und Password-Reset

Begriffsklärungen (1)

- **AAI** = **A**uthentication and **A**uthorization **I**nfrastructure
  - lokal oder einrichtungsübergreifend
  - im letztgenannten Fall: **zentrale Instanz** (AAI-Betreiber) stellt Einhaltung der technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sicher
- Identity Federation / **„Föderation“**
- Eine solche Föderation ist die DFN-AAI.

Begriffsklärungen (2)

- **Web-SSO** = Web **S**ingle **S**ign-**O**n
  - browserbasiert
  - *eine* Anmeldung für alle Dienste, für die man zugriffsberechtigt ist
  - keine dienstspezifischen Credentials, Login findet immer bei Heimateinrichtung statt
- **SAML** = **S**ecurity **A**ssertion **M**arkup **L**anguage
- **Shibboleth** ist eigentlich eine Software...
- … wird aber häufig synonym für SAML-basiertes Web-SSO verwendet.

Worum geht es in der (DFN-)AAI?

- Zugriff auf Dienste via Web-Single Sign On
- lokale, einrichtungs- und föderationsübergreifende Zusammenarbeit
- Datenschutz bzw. Datensparsamkeit: Nutzername + Passwort werden nicht an Dienste übertragen
- Organisatorische Basis: Vertrauen (bzw. Verträge)
- Technische Basis: Metadaten

Typen von Entitäten in einer AAI (1)

- **IdP** = Identity Provider
  - liefert Informationen über Nutzer an Service Provider
    - Authentifizierung erfolgreich
    - Übertragung weiterer Attribute (zur Autorisierung am SP bzw. zur Personalisierung des Dienstes)
- **Attribute Authority** = „abgespeckter IdP“
  - liefert nur Attribute
  - direkter Zugriff seitens des SP

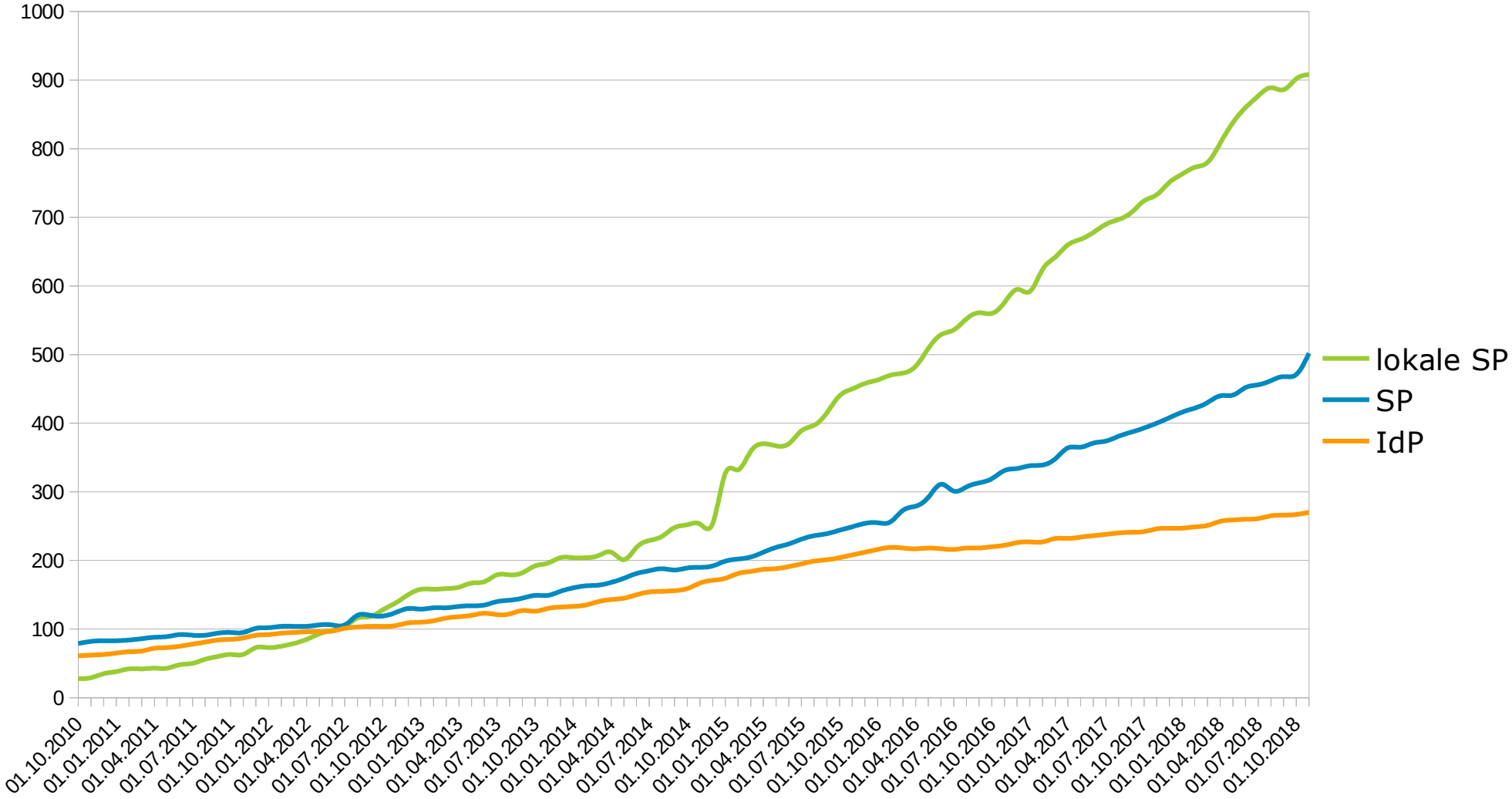
Typen von Entitäten in einer AAI (2)

- **SP** = Service Provider
  - schützt Ressourcen
  - wertet SAML-Assertions aus
  - reicht Attribute an die dahinter liegende Anwendung weiter
- Unser Schwerpunkt heute: Identity Provider

Dienste

- Zielgruppe: Angehörige von Bildungs- und Forschungseinrichtungen
- Verlage und Bibliotheken
- Verteilung lizenzierter Software
- Hochschulinterne Dienste
- E-Learning-Plattformen
- Forschungsprojekte und -infrastrukturen
- Speicher- und Filesharing-Dienste, Webkonferenzen u.v.m.
- Verzeichnis der Dienste in der DFN-AAI, AAI-Doku: Dienste nutzen

Die DFN-AAI in Zahlen



Die Rolle des Föderationsbetreibers

- Der Föderationsbetreiber schafft den vertraglichen und technischen Rahmen:
  - Verträge mit allen Teilnehmern
  - Metadatenverwaltung
  - Zertifikatsüberprüfung und -überwachung
  - **signierte Metadaten**

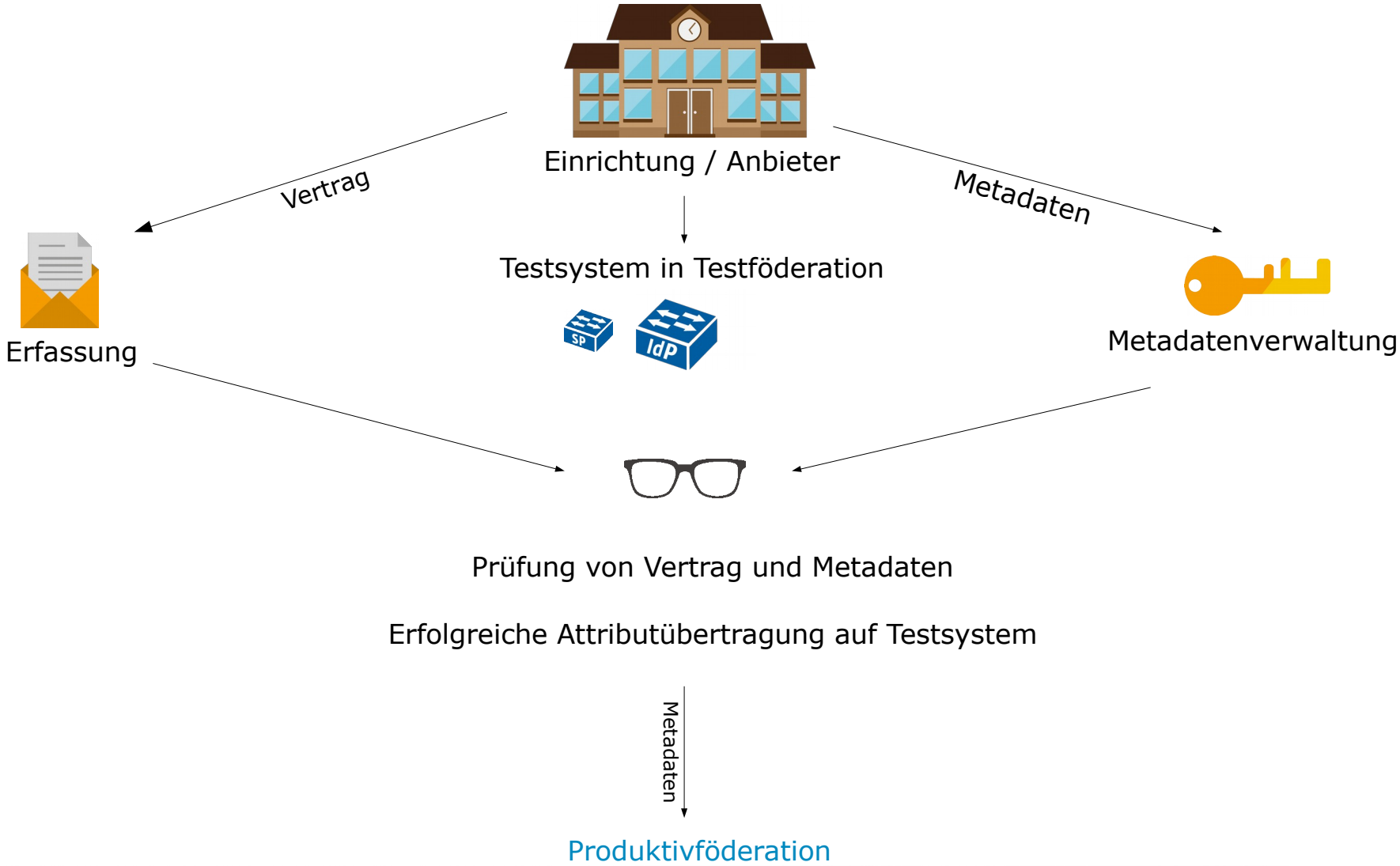
Metadaten: Technisches Rückgrat einer Föderation

Nur wenn auf beiden Seiten (IdP/AA, SP) die Metadaten des jeweiligen Kommunikationspartners bekannt sind, funktioniert die Kommunikation!

Teilnahme an der DFN-AAI

- Dokumentation
- Teilnahme für DFNInternet-Teilnehmer
  - Rahmenvertrag
  - Dienstvereinbarung für DFN-AAI (deckt Betrieb von SPs mit ab)
- Kosten
  - im Entgelt für DFNInternet enthalten (ab Kategorie Portanschluss I02)

Aufnahme in die DFN-AAI

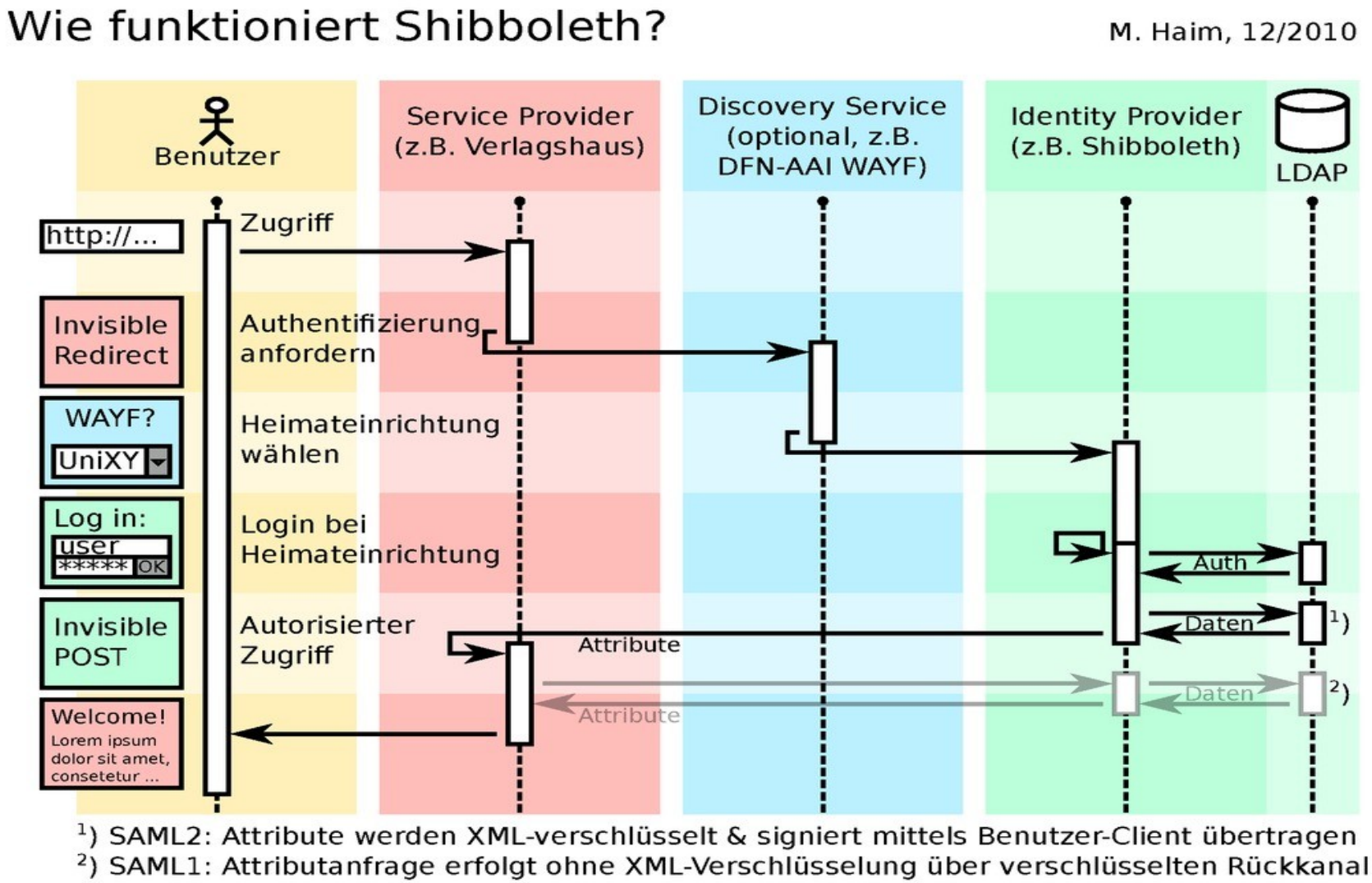


Weitere Dienste und Leistungen

- Testumgebung: Testföderation mit Test-IdPs und -SPs
- Discovery Services, stündlich aktualisiert
  - auch für Testföderation
- Support und Beratung: hotline@aai.dfn.de
- Workshops / Schulungen
- Mailinglisten

Shibboleth in a Nutshell

Die Kommunikation im Detail



Quelle: Manuel Haim, Uni Marburg

Kurze Einführung in Attribute

- IdP übermittelt Attribute an SP, Infos über NutzerInnen
- Attribute bilden die Grundlage für Autorisierung („Was darf ich hier?“)
- Manche Attribute dienen der eindeutigen Identifizierung von NutzerInnen und der Personalisierung des Dienstes
- SP übermittelt sie an die geschützte Anwendung
- SP und/oder Anwendung entscheiden über Zugriff

Attributschemata

- Schemata definieren Attribute, ihre zulässigen Werte und deren Bedeutung
- Etablierte Schemata im Föderationsumfeld (Dokumentation):
  - EduPerson (international)
  - SCHAC (Schema for Academia, international)
  - dfnEduPerson (e-Learning, Deutschland)
  - Weitere Attribute aus dem inetOrgPerson-Schema
- Die Schemata können, müssen aber nicht im IdM existieren!

IdP übersetzt IdM-Attribute in SAML2

- IdP liest Attribute aus Nutzerverzeichnis aus und schreibt sie um auf eduPerson, SCHAC, dfnEduPerson etc.
- IdP kann neue Attribute aus bestehenden Attributen generieren
- IdP arbeitet mit konfigurierbaren Attributdefinitionen:
  - Simple
  - Mapped
  - ScriptedAttribute
  - weitere

Metadaten und SAML2

Metadaten als „Rückgrat der Föderation“

- Abbildung des Vertrauensverhältnisse zwischen den teiln. Organisationen
- DFN gibt stündlich signierte Metadaten heraus: Wer nimmt an AAI teil, unter welchen Adressen, mit welchen Zertifikaten?
- „Sprecht nur mit denen, die in den Metadaten stehen!“
- IdP / SP: Informationsabgleich der Informationen der Gegenseite mit den Föderationsmetadaten
- Abbruch der Kommunikation bei Nichtübereinstimmung

Metadaten-Abgleich bei der SAML-basierten Kommunikation

SP stellt AuthnRequest an IdP

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<samlp:AuthnRequest
  AssertionConsumerServiceURL="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST"
  Destination="https://testidp.aai.dfn.de/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO"
  [...]>
  <saml:Issuer xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth</saml:Issuer>
</samlp:AuthnRequest>
```

Metadaten-Abgleich bei der SAML-basierten Kommunikation

SP stellt AuthnRequest an IdP

1. Lesen der Entity Id des SP

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<samlp:AuthnRequest
  AssertionConsumerServiceURL="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST"
  Destination="https://testidp.aai.dfn.de/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO"
  [...]>
  <saml:Issuer xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth</saml:Issuer>
</samlp:AuthnRequest>
```

Metadaten-Abgleich bei der SAML-basierten Kommunikation

SP stellt AuthnRequest an IdP

1. Lesen der Entity Id des SP

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<samlp:AuthnRequest
  AssertionConsumerServiceURL="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST"
  Destination="https://testidp.aai.dfn.de/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO"
  [...]>
  <saml:Issuer xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth</saml:Issuer>
</samlp:AuthnRequest>
```

2. Nachschlagen in Föderationsmetadaten

Federation Metadata

```
<EntityDescriptor entityID="https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth">
  <AssertionConsumerService Bindung="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-POST"
Location="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST" index="1"/>
```

Metadaten-Abgleich bei der SAML-basierten Kommunikation

SP stellt AuthnRequest an IdP

1. Lesen der Entity Id des SP

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<samlp:AuthnRequest
  AssertionConsumerServiceURL="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST"
  Destination="https://testidp.aai.dfn.de/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO"
  [...]>
  <saml:Issuer xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth</saml:Issuer>
</samlp:AuthnRequest>
```

2. Nachschlagen in Föderationsmetadaten

3. Vergleich mit ACS URLs im AuthnRequest

Federation Metadata

```
<EntityDescriptor entityID="https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth">
  <AssertionConsumerService Binding="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-POST"
Location="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST" index="1"/>
```

Metadaten-Abgleich bei der SAML-basierten Kommunikation

SP stellt AuthnRequest an IdP

1. Lesen der Entity Id des SP

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<samlp:AuthnRequest
  AssertionConsumerServiceURL="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST"
  Destination="https://testidp.aai.dfn.de/idp/profile/SAML2/Redirect/SSO"
  [...]>
  <saml:Issuer xmlns:saml="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:assertion">https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth</saml:Issuer>
</samlp:AuthnRequest>
```

2. Nachschlagen in Föderationsmetadaten

Federation Metadata

```
<EntityDescriptor entityID="https://testsp2.aai.dfn.de/shibboleth">
  <AssertionConsumerService Bindung="urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:bindings:HTTP-POST"
Location="https://testsp2.aai.dfn.de/Shibboleth.sso/SAML2/POST" index="1"/>
```

3. Vergleich mit ACS URLs im AuthnRequest

Weiter

ja

nein

Abbruch [ERROR]

SAML-Metadaten

- enthalten alle für die Kommunikation benötigten Informationen
- eindeutiger Identifier: entity ID
  - Datentyp: anyURI (Bsp: https://idp.dfn.de/idp/shibboleth)
  - Entity ID muss nicht auf Web-Ressource verweisen bzw. dem Hostname der Entity entsprechen
  - Einrichtung sollte Rechte an der Domain besitzen
  - Best Practice: Entity ID verweist auf IdP-/SP-Metadaten
- zur Einführung: SAML V.20 Metadata Guide von Oasis

Beispiele für Metadaten

- IdP: https://idp.dfn.de/idp/shibboleth
- Attribute Authority: https://attributes.dfn.de/idp/shibboleth
- SP: https://clarin.ids-mannheim.de/shibboleth

Metadaten – typunabhängige Elemente

- Wurzelelement: <EntityDescriptor entityID="https://entity-xyz.de">
- Informationen für User Interfaces: <UIInfo>
- Zertifikate: <KeyDescriptor>
- Benötigte / unterstützte Name Identifier: <NameIDFormat>
- Kontaktdaten: <Organization>, <ContactPerson> (Typ: technical, administrative, support, security)

Metadaten – IdP / AA

- IdP Single Sign-On Descriptor (nur IdP): <IDPSSODescriptor>
- „Scope“ (Geltungsbereich / Name der Einrichtung):

  <saml1md:Scope regexp=“false“>dfn.de</saml1md:Scope>

- Bindings für SSO und SLO: <SingleSignOnService>, <SingleLogoutService>
- weitere optionale Elemente, z.B. Bindings für Attribute Queries
  <AttributeService> oder Attribute Authority Descriptor
  <AttributeAuthorityDescriptor>

Metadaten – SP

- SP Single Sign-On Descriptor: <SPSSODescriptor>
- Bindings für Entgegennahme von Assertions: <AssertionConsumerService>
- Bindings für SLO: <SingleLogoutService>
- Deklaration der vom SP benötigten Attribute: <AttributeConsumingService>

Beispiel für SAML Profile: Web-SSO

- Single Sign-On für browser-basierte Webapplikation:
  - NutzerIn mit Browser will auf geschützte Ressource beim SP zugreifen
  - Weiterleitung an Discovery Service zur Auswahl der Heimateinrichtung
  - Weiterleitung zum IdP der Heimateinrichtung
  - Authentisierung am IdP
  - Weiterleitung zum SP
- SAML-Komponenten, die dabei zum Einsatz kommen:
  - Protocol: Authentication Request Protocol

    Binding: HTTP Redirect, HTTP POST

Nutzungsmöglichkeiten von Metadaten

- auf nationaler Ebene (z.B. DFN-AAI)
- „virtuelle Subföderationen“ (z.B. Bundesländer, Forschungsprojekte)
- auf lokaler Ebene (innerhalb einer Einrichtung)
- auf internationaler Ebene / Interföderation (eduGAIN)

Föderation(en) und Metadaten in der DFN-AAI

- Organisatorisch ist die DFN-AAI *eine* Identity Federation.
- Wir stellen aber *mehrere* Metadatensätze zur Verfügung:

Föderationen

Typ	Aktivierung	Name	Status	Kommentar
Produktion: DFN-AAI	◉	DFN-AAI	zugelassen	
	○	DFN-AAI-Basic		
	○	keine		
	☐	lokale Metadaten		
Produktion: Interföderation	☐	eduGAIN		
Test	☑	DFN-AAI-Test	zugelassen	

schreiben | schreiben & zurück | abbrechen

Verlässlichkeitsklassen in der DFN-AAI

Verlässlichkeitsklasse	Identifizierung durch Heimateinrichtung	Verfahren zum Ausweis einer Identität	Prozesse zur Pflege der Identitäten
Test	Verfahren freigestellt	Verfahren freigestellt	Verfahren freigestellt
Basic	Rückantwort von eindeutiger Adresse (E-Mail, Post etc.)	Anhand eindeutig zuzuordnender digitaler Adresse	Aktualisierung innerhalb von 3 Monaten
Advanced	Pers. Vorsprechen unter Vorlage amtlicher Dokumente, Post-Ident, eID, universitäre Einschreibungs-/ Einstellungsprozesse	Pers. Account bzw. digitales Zertifikat (sichere Vergaberichtlinie)	Aktualisierung innerhalb von 2 Wochen

Dokumentation

Lokale Metadaten (= lokale Mini-Föderation)

- für Einrichtungen mit vielen lokalen/internen SPs
- einrichtungsspezifischer Metadatensatz mit IdP und internen SPs
- Auch lokale Metadatensätze werden stündlich generiert und signiert.
- bei Bedarf Zugriff nur für bestimmte IP-Bereiche
- Validierung, automatische Zertifikatsprüfungen
- Dokumentation

Konfiguration lokaler Metadaten

- Aktivieren über Schaltfläche im Abschnitt „Vertragsdaten“

Verlässlichkeitsklasse	lokale Metadaten	
Advanced	aktiviert download	

Nummer	AAI10
Einrichtung	Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes, Berlin/Mitte
Kontakt	Heike Kaufmann, (0 30) 88 42 99-3 18, heike.kaufmann@dfn.de
Verlässlichkeitsklasse	Basic ◉ Advanced
Service Provider	Vertrag vorhanden / Vertragssoption aktiviert
lokale Metadaten	☑ aktivieren
Zugang zu lokalen Metadaten auf IP Bereich(e) beschränken (Hinweise zur Syntax)	
schreiben	**zurück zur Übersicht**

Überblick über die Metadatensätze

- Technische Umsetzung über getrennte Metadatensätze (Doku):

	IdP / AA	SP
Advanced	dfn-aai-sp-metadata.xml	dfn-aai-metadata.xml
Basic	dfn-aai-sp-metadata.xml	-
Advanced + Basic	-	dfn-aai-basic-metadata.xml (alle IdP)
eduGAIN	dfn-aai-edugain-sp-metadata.xml	dfn-aai-edugain+idp-metadata.xml
Lokale Metadaten	dfn-aai-local-999-metadata.xml*	dfn-aai-local-999-metadata.xml*

* einrichtungsspezifische Nummer statt „999“

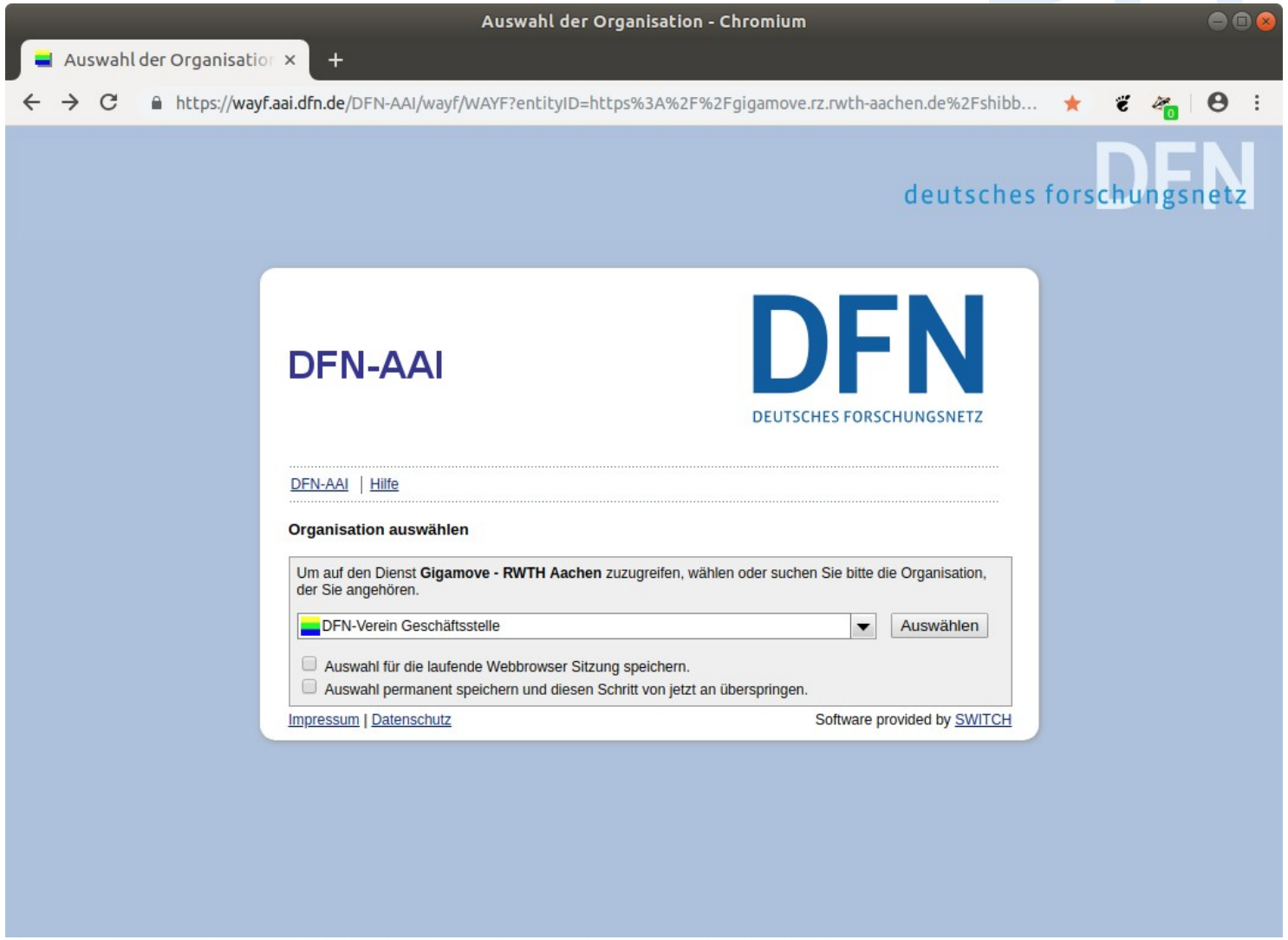
Der Discovery Service

Discovery Service

- auch bekannt als **WAYF** („**W**here **a**re **y**ou **f**rom?“)
- Browser-gestützte Auswahl der Heimateinrichtung
- Herstellung einer Verbindung zwischen SP und IdP
- Varianten:
  - zentraler Discovery Service (z.B. vom Föderationsbetreiber)
  - Embedded Discovery Service (am SP)
  - „WAYFless URLs“
- Dokumentation

Beispiel zentraler Discovery Service

- vom DFN betrieben
- stündliche Aktualisierung
- abgestimmt auf die verschiedenen Metadatensätze



Embedded Discovery Service (EDS)

- lokal am SP anhand von eingelesenen Metadaten
- nutzerfreundlich, nur relevante IdPs gelistet
- Filtermöglichkeiten über Black-/Whitelisting
- Beispiele
  - SWITCH EDS
  - Shibboleth EDS
- Best Practice: NISO ESPReSSO, REFEDS Discovery Guide, RA21 Initiative

WAYFless URLs

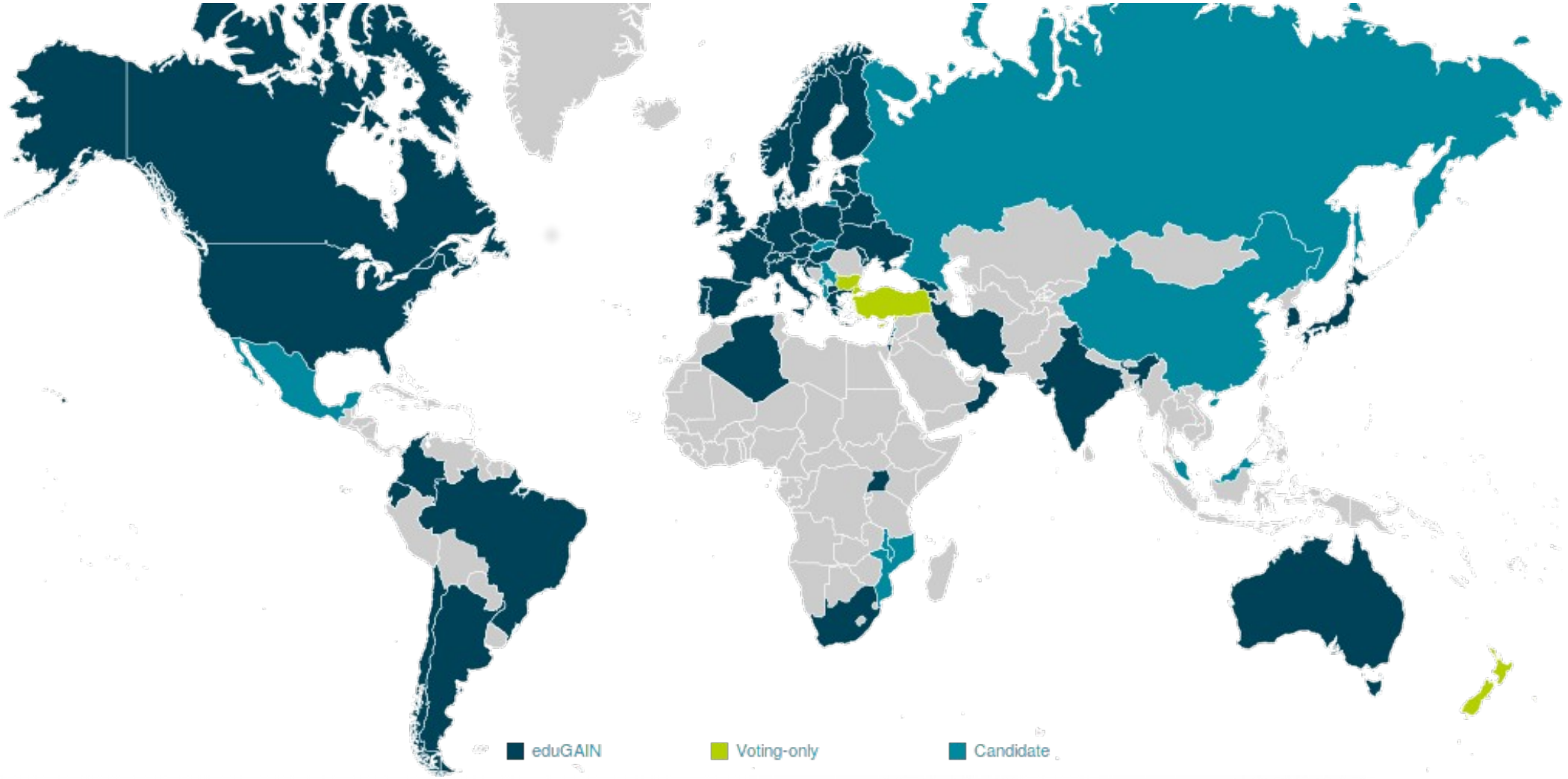
- komplettes Wegfallen der Einrichtungsauswahl
- IdP und SP sind hart verdrahtet (unflexibel)
- URL löst direkt Authentication Request bei einem bestimmten IdP aus
- Beispiel: https://doku.tid.dfn.de/Shibboleth.sso/Login?entityID=https://idp.dfn.de/idp/shibboleth
- Dokumentation

Einführung in eduGAIN

eduGAIN

- föderationsübergreifende AAI / Interföderation
- Use case: Anmeldung bei SP in anderem Land / anderer Föderation
- Betrieben von GÉANT, produktiv seit 2011
- Aggregation der Metadaten aller teilnehmenden Föderationen durch eduGAIN/GÉANT („Upstream Metadata“)
- Verteilung dieser Metadaten innerhalb der eigenen Föderation durch einzelne Föderationsbetreiber („Downstream Metadata“)

EduGAIN – beteiligte Föderationen



EduGAIN – Beteiligung in der DFN-AAI

- Teilnahme an eduGAIN ist in der DFN-AAI Opt-in
- 49% der IdPs (146/274)
- 22% der SPs (110/496)

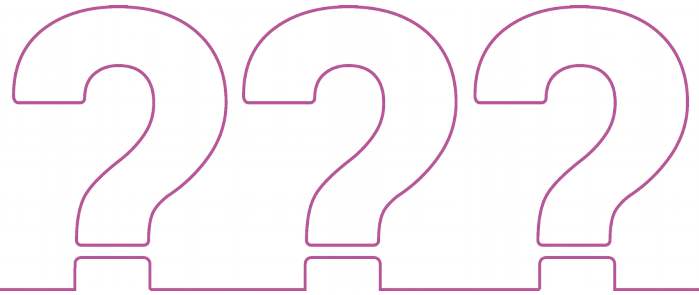
(Stand: 30.10.2018)

Vielen Dank! Gibt‘s Fragen?

- Kontakt
  - DFN-AAI Team

E-Mail: aai@dfn.de
Tel.: +49-30-884299-9124
Fax: +49-30-884299-370

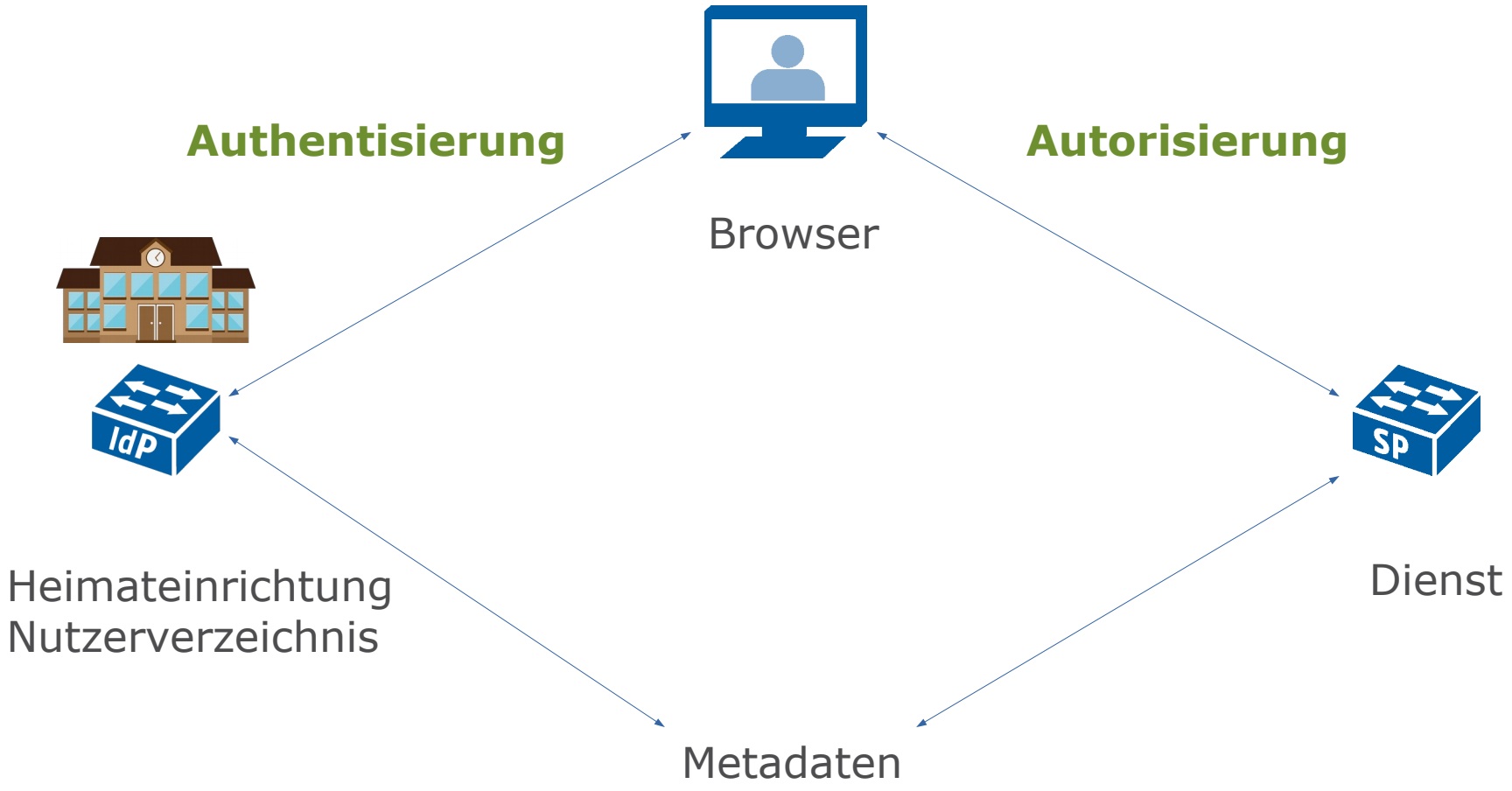
Anschrift:
DFN-Verein, Geschäftsstelle
Alexanderplatz 1
10178 Berlin



Internationale Aktivitäten und Kooperationen

- eduGAIN-Mitglied der ersten Stunde
- EU-Projekt GÉANT (GN4-2): Beteiligung an Tasks im Trust and Identity Development
- AARC2 – Authentication and Authorization for Research and Collaboration
  - Anforderungen der Communities erheben und Lösungen erarbeiten
- Mitgliedschaft im Shibboleth Consortium (seit 2014)
  - Wolfgang Pempe ist als Members‘ Representative im Consortium Board.
- Mitgliedschaft in der OpenID Foundation (OpenID Connect Federation)

Lingua Franca: SAML2



Aggregation und Verwaltung von Metadaten