SPML-basierte Provisionierung im Identity Management

Herbsttreffen des ZKI-Arbeitskreises Verzeichnisdienste, Jena, 4.-5.10.2011

Peter Gietz,
DAASI International GmbH

DAASI International GmbH

- Spezialisiert auf Verzeichnisdienste, digitale Signatur, (Federated) Identity Management, Grid-Computing und eHumanities (einschl. anwendernaher Programmierung)
- Spin-Off der Universität Tübingen
  - seit 2000 auf dem Markt
  - 7 Mitarbeiter (Tendenz steigend)
- Hauptkundenzielgruppe: Hochschulen, Behörden, Forschungseinrichtungen, Bibliotheken und Verwaltungen
- Forschungsorientiert:
  - BMBF-Projekte zu Grid-Computing (IVOM, GapSLC) und eHumanities (TextGrid, DARIAH-DE)
- Konzentriert auf Open-Source, Aktiv in Standardisierung (IETF, OGF, TERENA, DFN, ...)
- Mehr unter: www.daasi.de

DAASI International GmbH

Agenda

1. Grundlegendes zu Identity Management und Provisionierung
2. Einführung in SPML
3. Beschreibung unseres SPML Lösungsansatzes
4. Praktische Erfahrungen

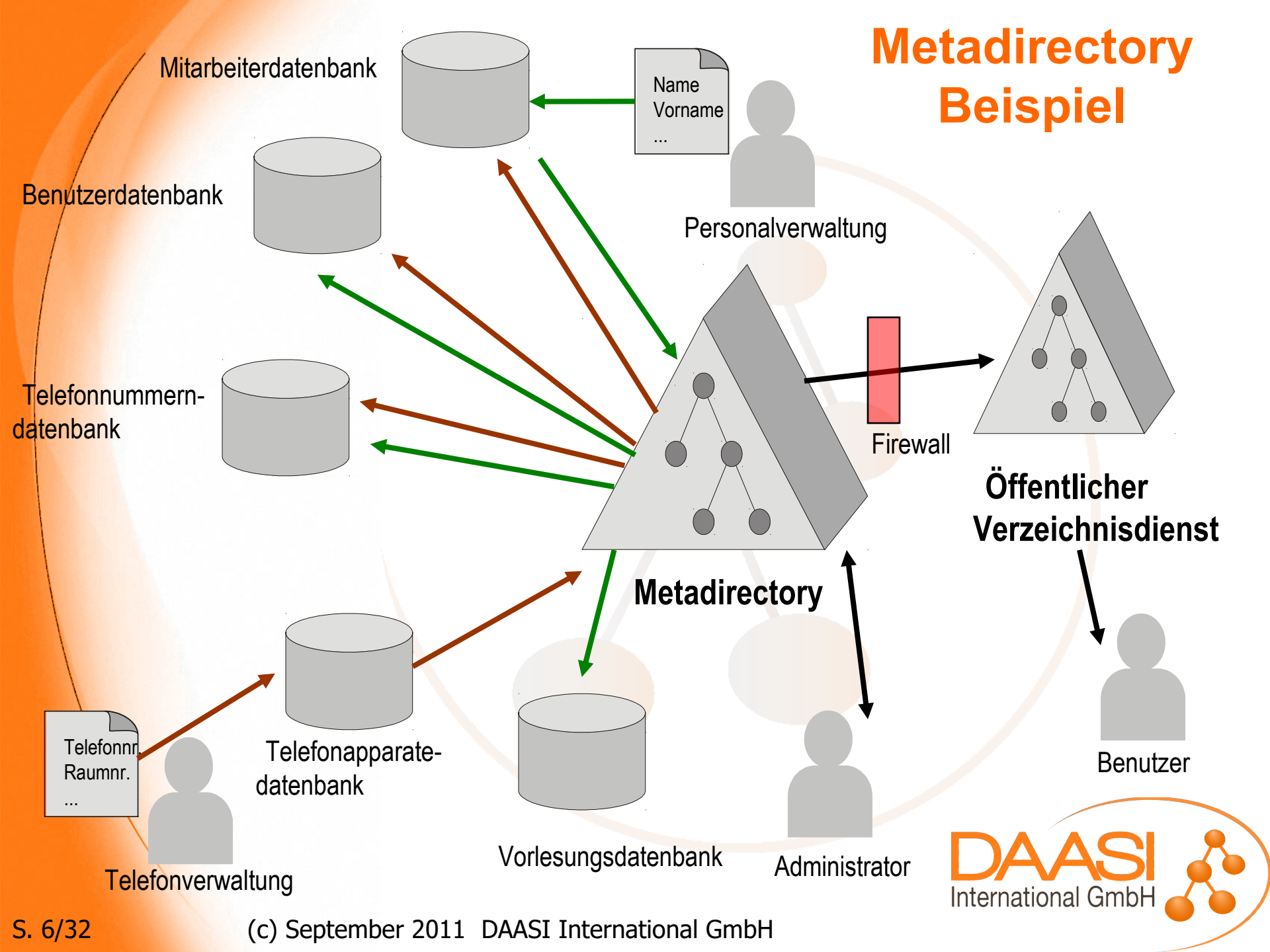
Grundlegendes zu Identity Management

Wichtigste Komponenten von Identity Management Systemen

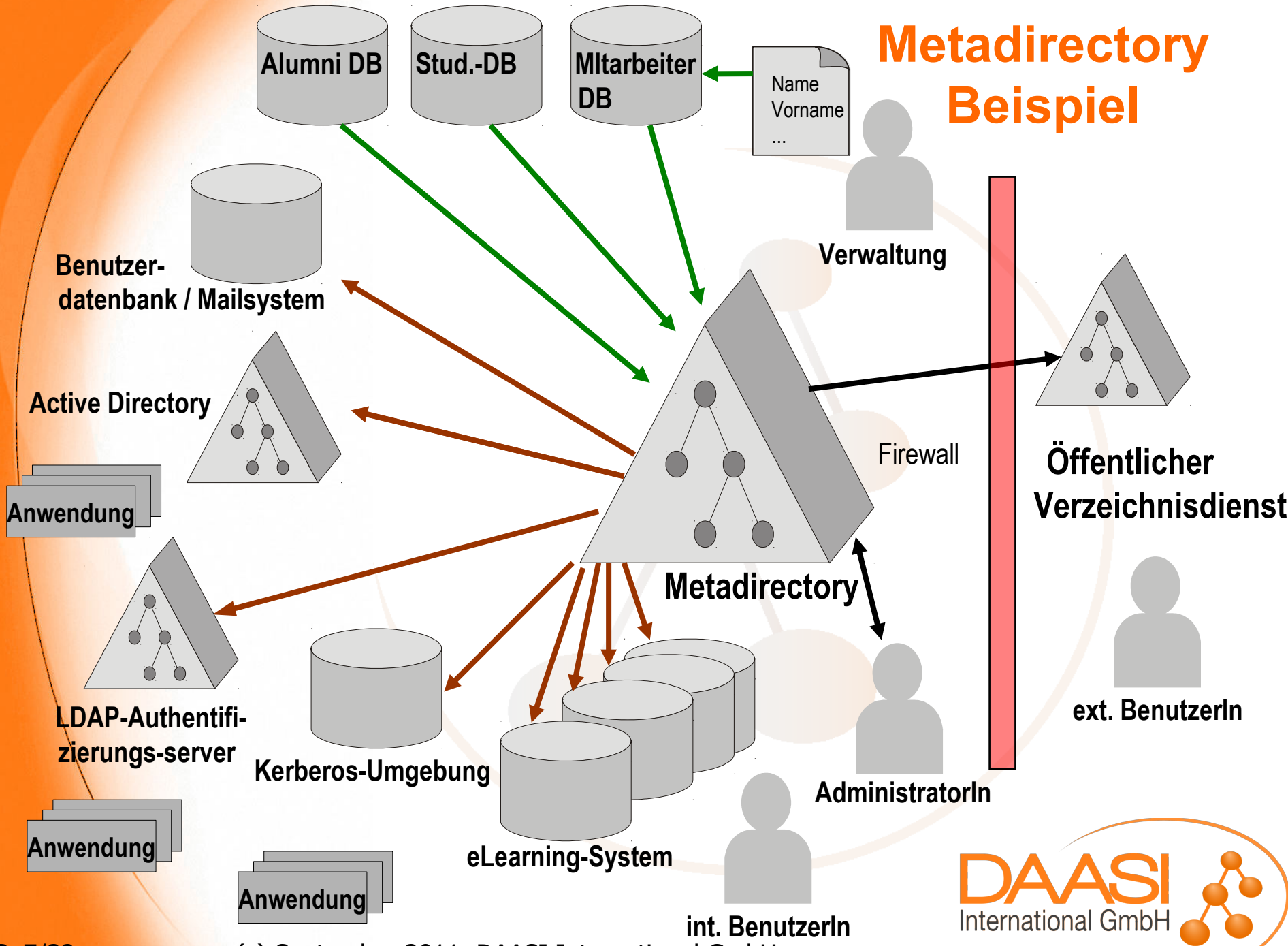
- Quelldatenbanken
  - authoritative Datenquellen und Anwendungen
- Zielsysteme
  - Konsumenten dieser authoritativen Daten
- Verzeichnisdienste sind zentrale Bestandteile
  - speichern Identitätsinformation, Passwörtern, Zertifikate, Rollen und Berechtigungen, Policy
  - Standards: X.500, LDAP
  - Implementierungen: OpenLDAP, Novell eDirectory, MS Active Directory
- Metadirectories dienen zur
  - Synchronisierung verschiedener Datenspeicher
  - Vermeidung von Inkonsistenzen
  - Passwort-Verwaltung und –Synchronisierung
- Konnektoren verbinden
  - Datenquellen mit Metadirectory
  - Metadirectory mit Zielsystemen (= Provisioning)

DAASI International GmbH

Metadirectory Beispiel



Metadirectory Beispiel



Was haben wir gelernt?

- Die Anzahl der Quellsysteme ist begrenzt
  - Mitarbeiter-DB, StudierendenDB, AlumniDB
  - Vielleicht noch eine Gäste-Verwaltung für alle Fälle, die nicht in diesen 3 Datenbanken gepflegt werden
  - Oft sind die Datenbanken homogen
    - (z.B.: HISSOS, HISSVA)
- Die Anzahl der Zielsysteme ist nicht eingrenzbar
  - Neue Authentifizierungsverfahren
    - Passworthash-Problem!
  - Neue Anwendungen, die mehr als authentifizieren wollen
- Eine Lösung für letztere wäre ein SSO-System, welches Attribute überträgt (SAML / Shibboleth)
- Eine andere wäre generischeres Provisionieren

DAASI International GmbH

Beispiel: Prinzip von AD-Konnektoren

- Grundsätzlich kann ein AD über Standard-LDAP-Befehle angesprochen werden
  - Allerdings nicht 100%ge Unterstützung des LDAP-Standards …
  - Nur LDAPS kein START_TLS
- Zusätzlich gibt es das proprietäre Protokoll ADSI
- Bei Provisionierung von AD müssen einige Besonderheiten berücksichtigt werden:
  - SID Generierung
  - Kompliziertes Anlegen eines neuen Eintrags:
    - 1.) Eintrag anlegen mit den Daten und als gesperrt markieren
    - 2.) Passwort anlegen
    - 3.) Eintrag entsperren

DAASI International GmbH

Andere Beispiele

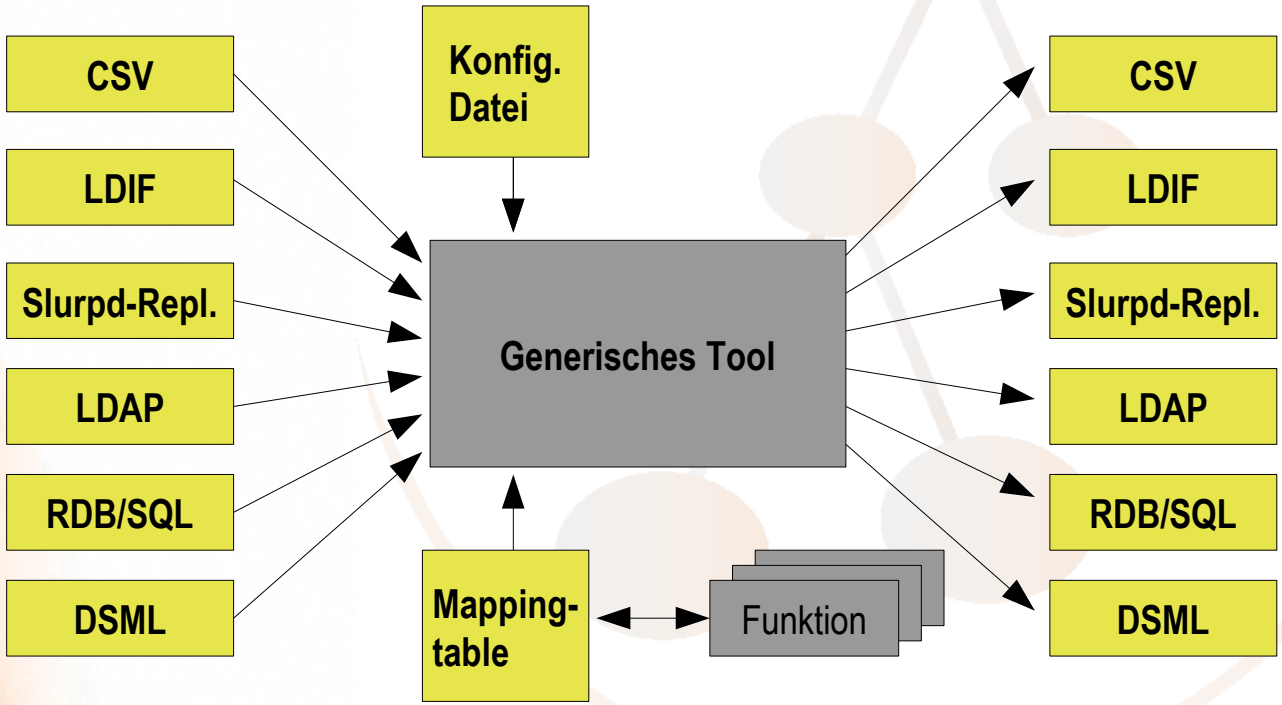
- Leider hat sich kein Standard für LDAP-Replikation etabliert
  - Das nächste, was wir haben ist syncrepl von OpenLDAP
  - Deshalb müssen öfters auch LDAP-LDAP-Synchronisierung „handgestrickt“ werden
- Kerberos-DB (falls nicht LDAP) kann nur über Kerberos-spezifische Mittel befüllt werden
- Jede Anwendung, die nicht nur authentifizieren will, benötigt, eigene Provisionierungskonnektoren

- Auch wenn Identity Management Produkte Konnektoren-Entwicklungs-Tools haben, wird jedes neue Zielsystem zu einem mindestens kleinem Projekt
- Oder sie stricken wieder eine neue Lösung

DAASI International GmbH

Wie wäre es besser?

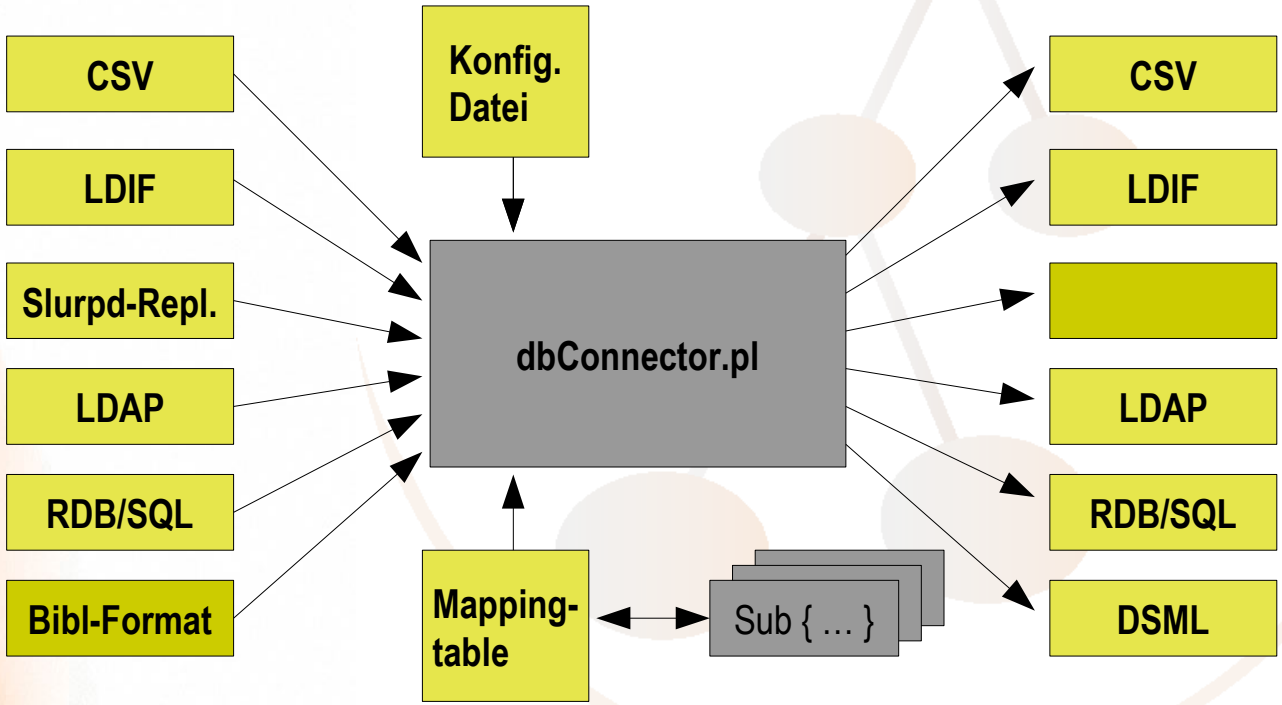
- Es gäbe ein Tool, das alle Datenbanken miteinander verbinden kann, das flexibel konfigurierbar und beliebig erweiterbar wäre



DAASI International GmbH

Wie wäre es besser?

- Es *gibt* ein Tool, das alle Datenbanken miteinander verbinden kann, das flexibel konfigurierbar und beliebig erweiterbar wäre



- Funktioniert, ist aber komplex

DAASI International GmbH

Wie wäre es noch besser?

- Alle Hersteller von Datenbanken und von Anwendungen, die Daten extern beziehen, einigen sich auf einen Standard, wie Provisionierungsinformation übertragen werden soll.
- Ein solcher Standard sollte:
  - Mit standardtools bewältigbar sein (z.B.: XSLT)
  - Offen für Erweiterungen sein
  - Über verschiedene Protokolle übertragbar sein (HTTP, SOAP über HTTP, etc.)
- Wenn neue Anwendungen/Datenbanken SPML unterstützen, ist die Integration denkbar einfach
- Es gibt einen solchen Standard, der zunehmend Beachtung findet: SPML

DAASI International GmbH

Kurze Einführung in SPML

Glossar: DSML = Directory Service Markup Language.
XML-Format zur Abbildung von LDAP-Daten und -Operationen

Der SPML-Gedanke

- SPML v2 (Service Provisioning Markup Language) ist OASIS Standard vom April 2006
- SPML spezifiziert ein XML-Format zur Provisionierung
- Soll unabhängig von der Art des Quell- und der Zielsysteme für Provisionierung verwendet werden können.
- Definiert Grundoperationen „add“, „modify“, „delete“ und „lookup“, sowie Erweiterungen wie z.B. „search“.
  - Jede Operation besteht aus einem Request und einem Response
  - Operationsmodell ist flexibel erweiterbar
- Offen für verschiedene Datenformate (SPML „Envelope“, flexible „payload“)
- Vordefiniertes Datenschema z.B. „SPMLv2 - DSMLv2 Profile“:
  - Datenänderungsanweisungen im DSMLv2-Format
  - Transportiert im SPML-Dokument

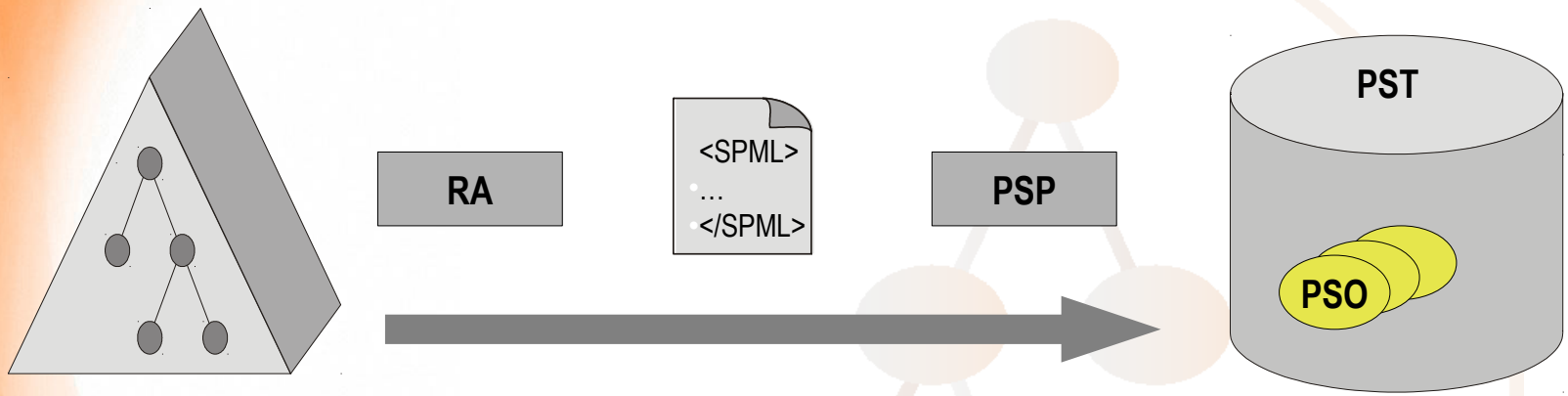
DAASI International GmbH

SPML-Komponenten

- Provisioning System Object (PSO):
  - Einzelnes Datenobjekt in einem Daten-Container, also z.B. ein AD-Eintrag
- Provisioning Service Target (PST):
  - Ist Container (Zielsystem) für Objekte (z.B. AD)
- Provisioning Service Provider (PSP):
  - Nimmt SPML-Dokumente für ein oder mehrere PSTs entgegen
  - Führt Änderungen auf PSOs des PSTs durch (also: ändert Einträge im AD)
- Requesting Authority (RA):
  - Erzeugt SPML-Dokumente die der PSP konsumiert
  - Wird am Quellsystem angeschlossen

DAASI International GmbH

SPML-Komponenten



Metadirectory
(Datenquelle)

RA: Requesting Authority
PSP: Provisioning Service Provider
PST: Provisioning Service Target
PSO: Provisioning Service Object

DAASI International GmbH

Vor- und Nachteile

- Vorteile:
  - SPML kann leicht von XML-Parsern eingelesen werden
  - Erweiterbares Format
  - Es werden nur Änderungen provisioniert (im Gegensatz zu einem Gesamtabgleich), diese finden zeitnah, z.B. jede Minute statt
  - Klar strukturiertes generisch einsetzbares Provisionierungsmodell
  - Standardisierte möglichkeit, auch Gruppeninformationen zu provisionieren
- Nachteile:
  - SPML geht davon aus, dass Datenänderungen am Zielsystem nur über die Provisionierung erfolgt
  - Recovery eines Zielsystems über SPML nicht durch Standardoperationen möglich
  - Typischer XML-Overhead

Beschreibung der SPML-Implementierung von DAASI

ALOIS-Folien von Frau Schmaus, Rechenzentrum Universität Augsburg

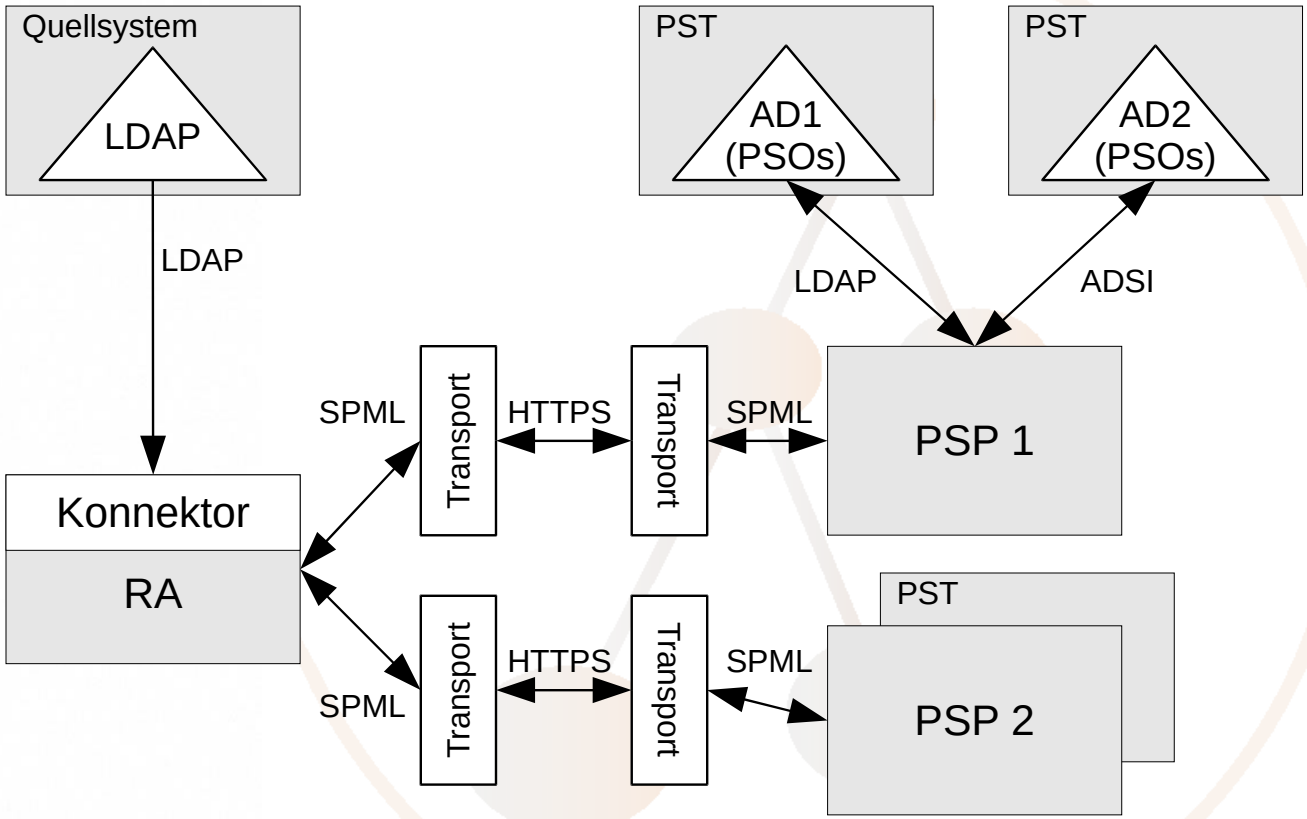
Folien 17 und 18

Beteiligte Komponenten

- Quellsystem OpenLDAP
  - mit Overlay „accesslog“ durch das alle Änderungs-Operationen in einem Teilbaum des Servers gespeichert werden können
- RA
  - mit Konnektor für „accesslog“, der sehr zeitnah Änderungen wahrnimmt.
  - Transport über REST (HTTPS)
  - verwaltet eine Queue für jeden PSP
- Active Directory als eins der möglichen Zielsysteme
- PSP für Active Directory
  - Änderungen der Objekte (PSOs) über LDAP
  - oder über ADSI

DAASI International GmbH

Aufbau einer SPML-Umgebung

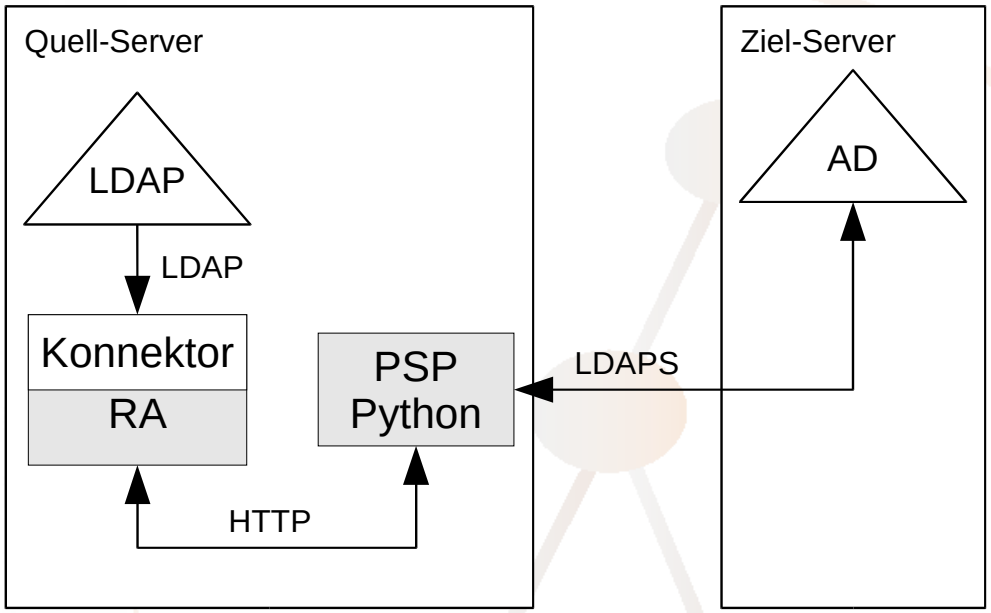


Ablauf

- Änderung im OpenLDAP wird über Overlay protokolliert
- Periodische Abfrage der protokollierten Änderungen werden ausgelesen
- Ausgelesene Änderungen werden in DSMLv2 transformiert
- DSMLv2-Dokumente werden für jeden PSP in SPML-Dokumente „verpackt“
- SPML-Request wird an PSP gesendet, dort:
  - SPML-Request wird „ausgepackt“ -> DSMLv2-Request
  - DSMLv2 wird in LDAP- oder ADSI-Anweisungen für PST transformiert
  - Ergebnis der Anweisung wird in DSMLv2 transformiert
  - DSMLv2-Dokumente werden für RA in SPML-Dokumente „verpackt“
- SPML-Response wird an RA gesendet
  - wenn Fehler auftritt bleibt das Dokument in der Queue

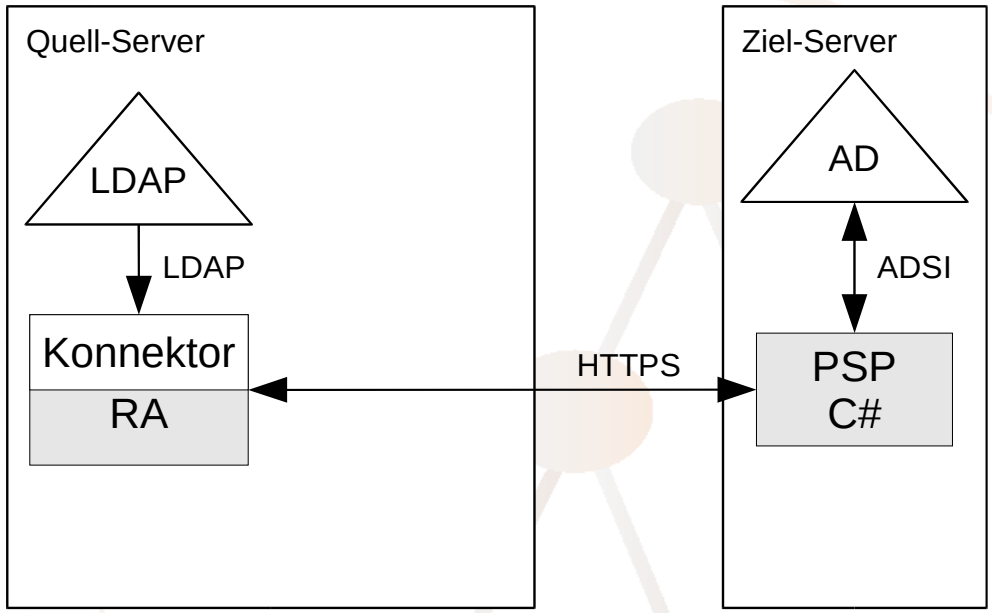
DAASI International GmbH

Aufteilung der Komponenten (1/2)



- Keine Einwirkungen auf das AD-System
- Production ready

Aufteilung der Komponenten (2/2)



- Mehr Möglichkeiten durch ADSI (Group-Policies, etc.)
- PSP muss auf dem AD installiert werden
- Auf unserer Roadmap

Erfahrungen

Lessons learnt

- Vorteil gegenüber täglichem Gesamtabgleich, da Änderungen zeitnah provisioniert werden
- Für Recovery und Synchronisierung wurden zwei zusätzliche SPML-Capabilities von DAASI spezifiziert und entwickelt (für Selbstheilung von Fehlern):
  - Identify-Capability:
    - Versucht ein Objekt anhand dessen Daten zu identifizieren
    - z.B. für den Fall, dass im AD manuell ein Eintrag gelöscht und wieder angelegt wurde, also sich die ObjectID geändert hat
  - Sync-Capability:
    - Erhält Daten von RA und aktualisiert Daten des PST auf gleichen Stand
    - Also ein Gesamtabgleich

DAASI International GmbH

Lessons learnt

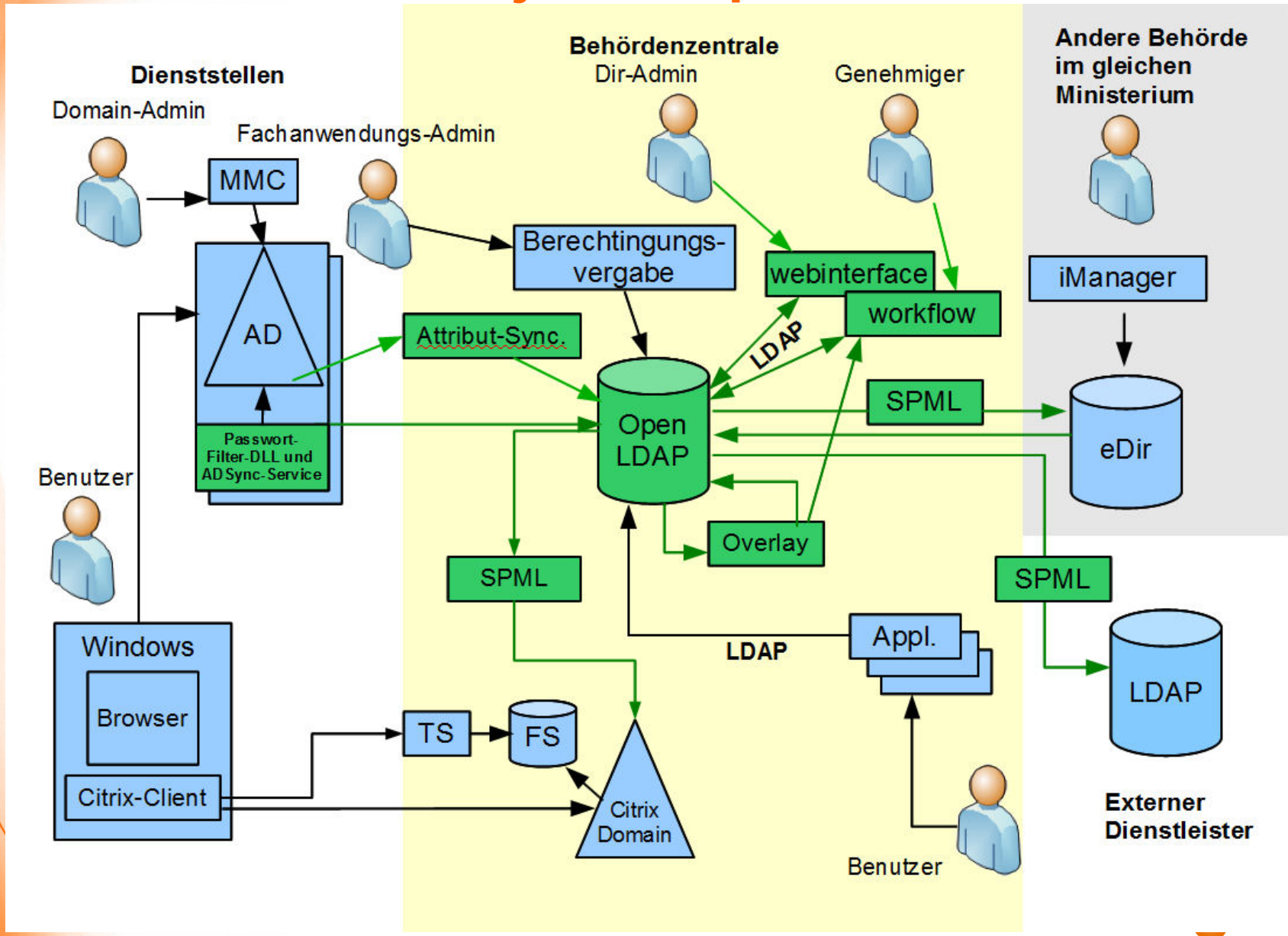
- XSL-Transformationen vor Senden der Daten bei RA und vor Empfang an PSP haben sich bewährt z.B. für
  - Attribut-Mappings
  - Ignorieren spezieller Einträge
  - Hinzufügen von konstanten Daten

Projektbeispiel

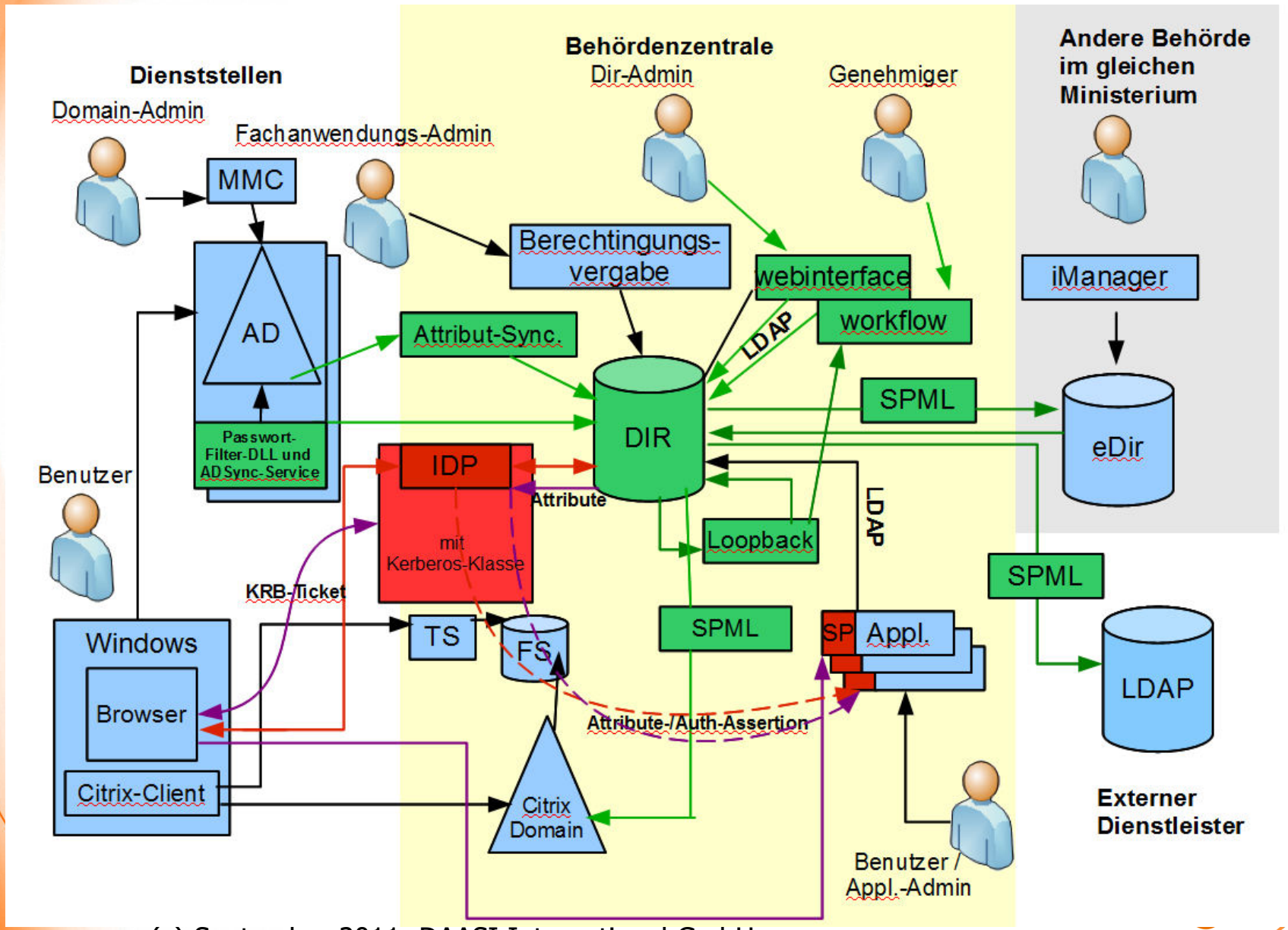
- Eine existierende auf proprietäte Software basierende Identity-Management-Lösung sollte mit Open-Source-Software nachgebaut werden
  - komplexe Synchronisierungsmechanismen
  - komplexe Berechtigungsattributvergabe
- Zusätzlich sollte WebSSO mithilfe von Shibboleth realisiert werden
  - ein IdP, der an den zentralen Verzeichnisdienst angeschlossen wird
  - mehrere SPs, die verschiedene zentrale Fachanwendungen schützen
- Schließlich sollte durch Integration der Windows-Kerberos-Authentifizierung die Notwendigkeit der Synchronisierung von Passwörtern entfallen

DAASI International GmbH

Projektbeispiel



Projektbeispiel



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen ?

- Kontakt und weitere Informationen:

  DAASI International GmbH
  Europaplatz 3
  D-72072 Tübingen
  Web: http://www.daasi.de
  Mail: info@daasi.de

- Meet LDAP-Experts @ LDAPCon 2011
  October 10-11, 2011 in Heidelberg

  www.ldapcon.org

DAASI International GmbH