

Protokoll zur Lokalisierung verteilter Patientenakten

**Thomas Aden
ICSMED AG (davor OFFIS)
15. Dezember 2008**

„A Semantic Web Service-based P2P Infrastructure for the Interoperability of Medical Information Systems“ (2004 – 2006)

- Verbessern der Interoperabilität Med. Versorgungseinrichtungen
- Infrastruktur, um Dienste dynamisch anbieten, suchen und in Anspruch nehmen zu können, z. B.
 - Abfragen der Kompetenzen/Spezialgebiete
 - Ein-/Überweisung von Patienten an andere Einrichtungen
 - Laboruntersuchungen beauftragen, Status/Ergebnisse abfragen
 - Suche und Übermittlung (von Teilen) elektronischer Krankenakten
- Semantische Beschreibung von Daten und Diensten
- Abbildungen zwischen semantischen Beschreibungen (Mediatoren)
- Richtlinien-basierte Mechanismen zum Schutz von Daten
- Auf Datensicherheit ausgelegte P2P-Kommunikationsinfrastruktur

▪ **Anforderungen**

- Bereitstellung eines Verfahrens für eine institutionsübergreifende Lokalisierung Elektronischer Krankenakten
- Verwendung personenbezogener Angaben
 - keine global eindeutigen Identifikationen vorhanden
 - keine zentralen Patientenregister, z. B. Master Patient Index
 - keine dauerhafte Integration von Patientendaten

▪ **Adaption existierender Konzepte**

- Anonymisierte Identitätsdaten - Kontrollnummern
- Record Linkage mit Kontrollnummern

▪ **Entwicklung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen**

- Flexibilität, um Heterogenität überwinden
- Fehler- und Abweichungstoleranz
- Skalierbarkeit
- Datenschutz und –sicherheit

- **Metamodell zur Entwicklung von Modellen über Kontrollnummern und Blockvariablen (einer Organisation)**
 - Heterogenität begegnen aber Besonderheiten zulassen und unterstützen
 - Nutzen von Standards zur Darstellung von Identitätsdaten

- **„Dynamisches“ probabilistisches Record Linkage**
 - Berücksichtigung von modellinhärentem Wissen, z. B.
 - Frühere Attributwerte (früherer Name zu Name etc.)
 - Zusammengehörende Attribute (Straße und Hausnummer etc.)
 - Gruppierungen (Vornamen etc.)
 - Verwendung quellenspezifischer Informationen zur automatisierten Konfiguration und Parametrisierung

- **Generisches Protokoll zur Lokalisierung elektronisch verfügbarer Krankenakten**
 - Datenschutz und Datensicherheit
 - Verteilung/Aufspaltung von Identitätsdaten
 - Identität des Patienten möglichst lange verbergen
 - Anonymität der Med. Versorgungseinrichtungen möglichst lange wahren

▪ **Open World Assumption**

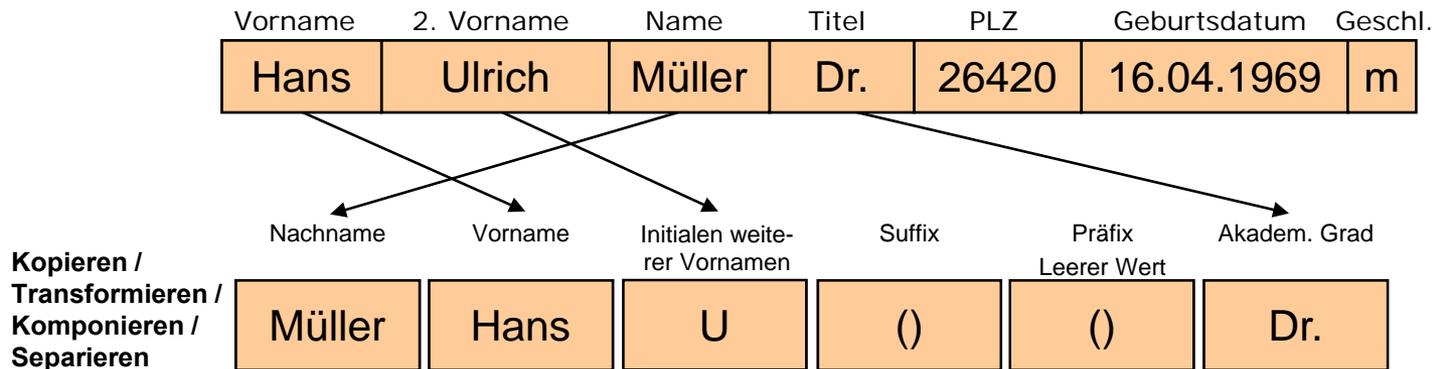
- Keine Garantie, dass eine Krankenakte lokalisiert werden kann
- Keine Garantie auf Vollständigkeit
 - Nicht lückenlose Darstellung der Behandlungsepisoden
 - „Wichtige“ Informationen können fehlen
- Nutzer (Arzt) muss sich der rechtlichen Implikationen bewusst sein

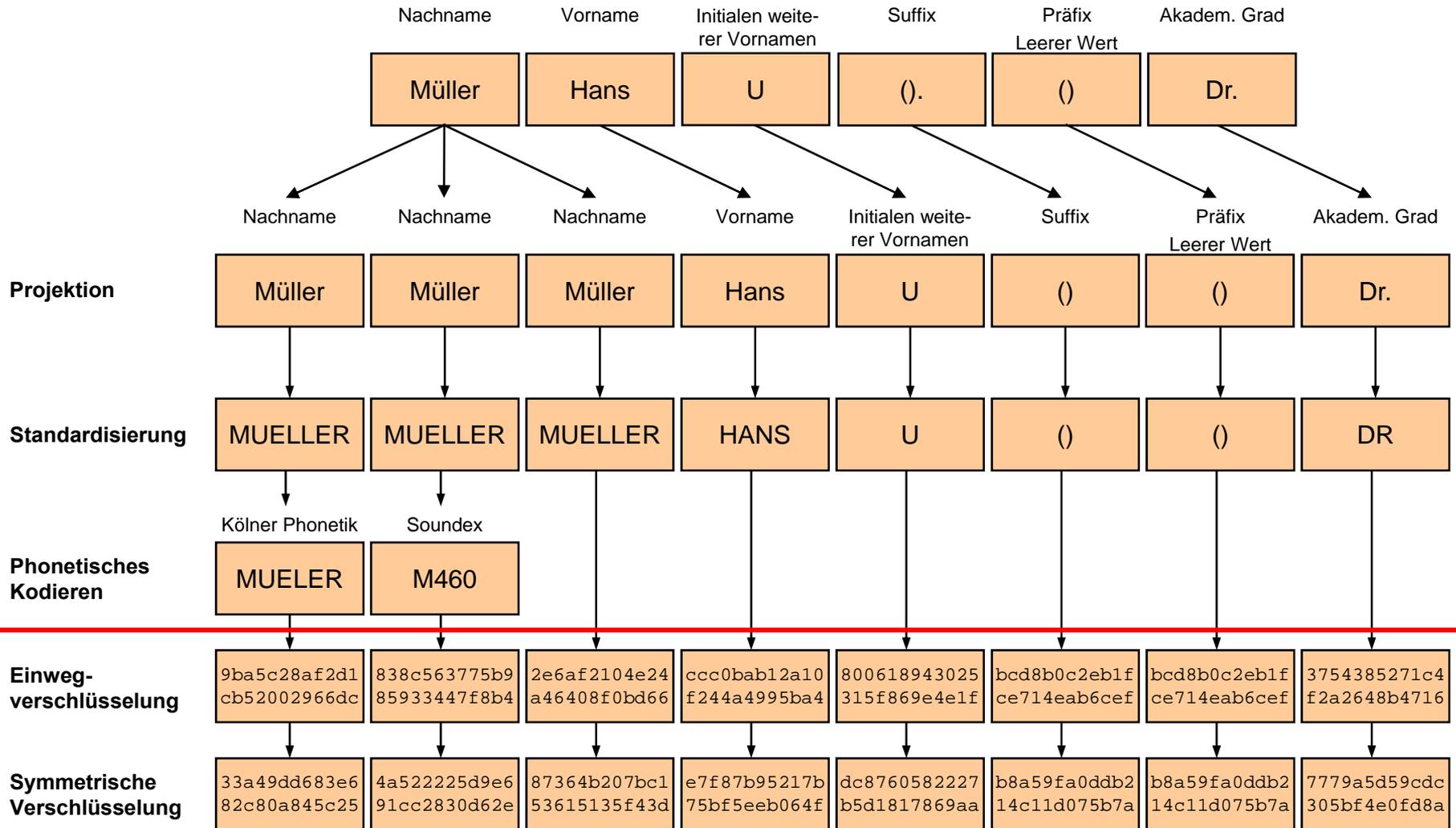
▪ **Ergebnisse sind Wahrscheinlichkeitsaussagen**

- Bewertung der Treffer obliegt dem Nutzer
- Mechanismen zur Abstimmung zwischen Nutzer und Anbieter notwendig

▪ Lösungsansatz:

- Abbilden von Identitätsdaten auf **einen oder mehrere** etablierte Standards (z. B. HL7, BDT)
- Ggf. Erweiterung um organisationsübergreifende Besonderheiten
- Abbildungen zwischen Standardschemata ermöglichen Anfragen an Organisationen mit unbekanntem Schema

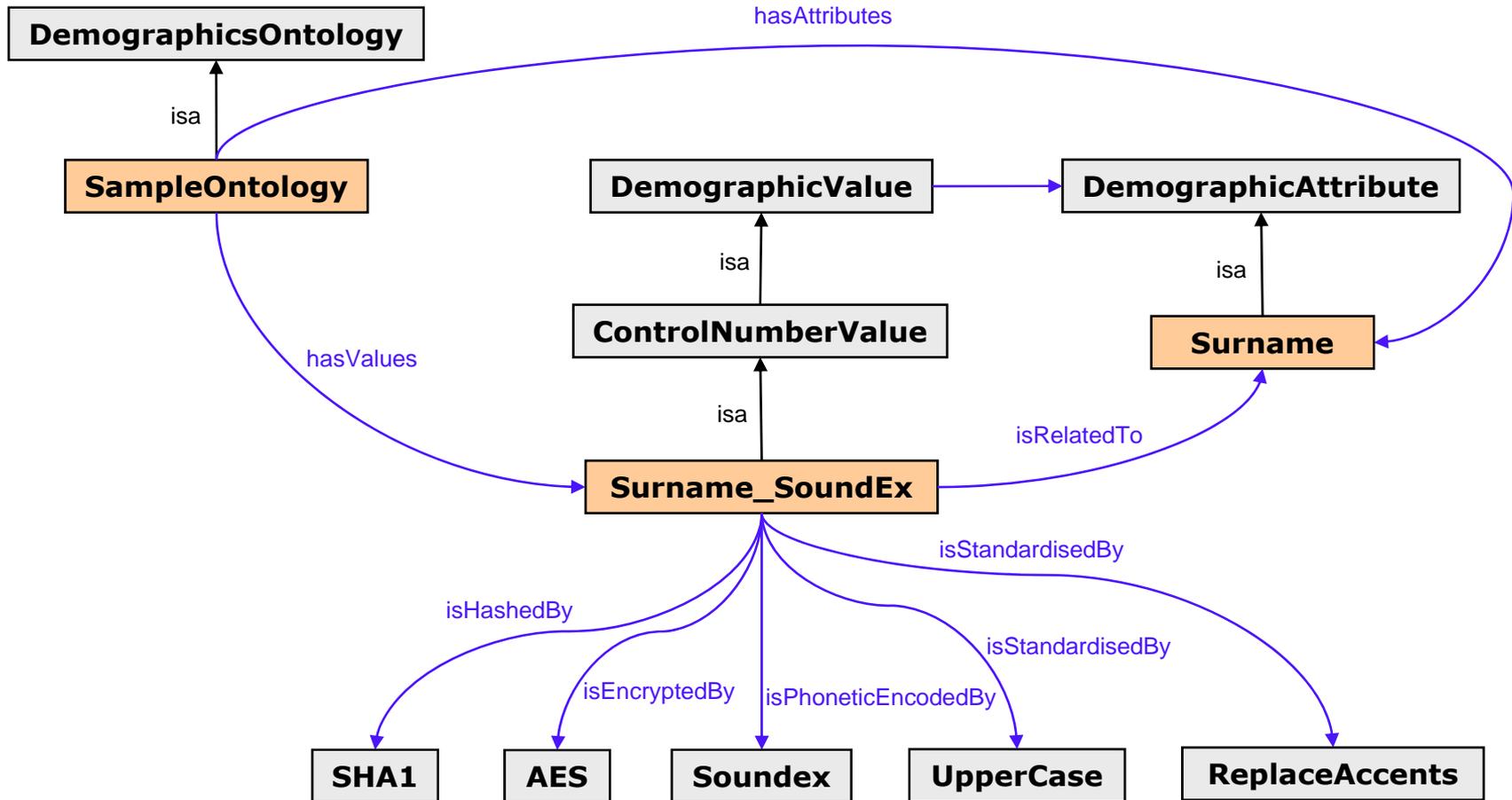




- **Wird von jeder Organisation erstellt (ggf. Vorlagen-basiert)**
 - Auf Standards basierende vordefinierte Beschreibungen
 - Zwischen Medizinischen Einrichtungen abgestimmte Vorlagen

- **Beschreibung von Kontrollnummern**
 - Auf Eingabeattribut angewendete Produktionsschritte
 - Alternativen bezüglich Verschlüsselung
 - Vielgestaltigkeit
 - Ziel: Vergrößern der Schnittmenge von Sätzen von Kontrollnummern aus unterschiedlichen Quellen

- **Auswahl und Beschreibung von Blockvariablen (-gruppen)**
 - Ausprägungen von Blockvariablen werden als Klartext übermittelt
 - Bei Auswahl von Blockvariablen (-kombinationen) zu berücksichtigen:
 - **Selektivität**
 - **Mehrdeutigkeit**
 - Auswahl kann (semi-) automatisiert unterstützt werden (Information Gain)
 - Beispiele: Geschlecht, Geburtstag, -monat



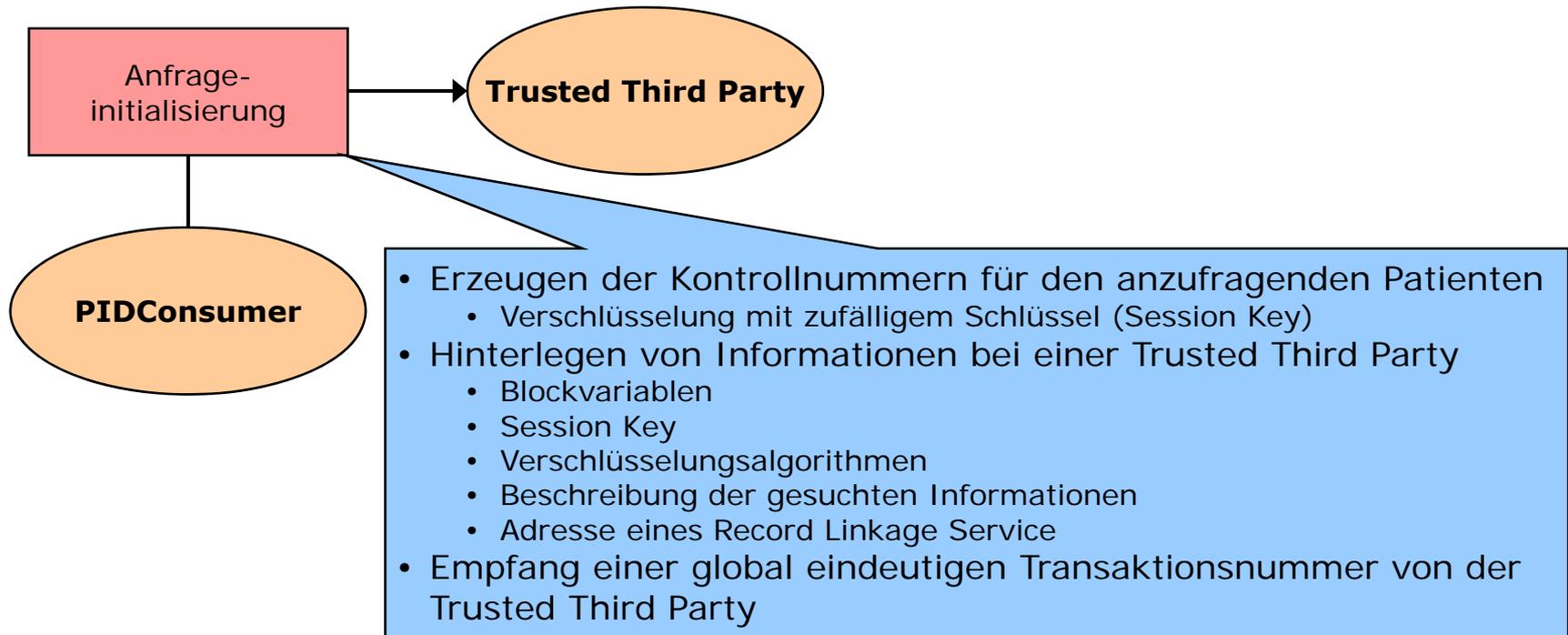
▪ Anforderungen

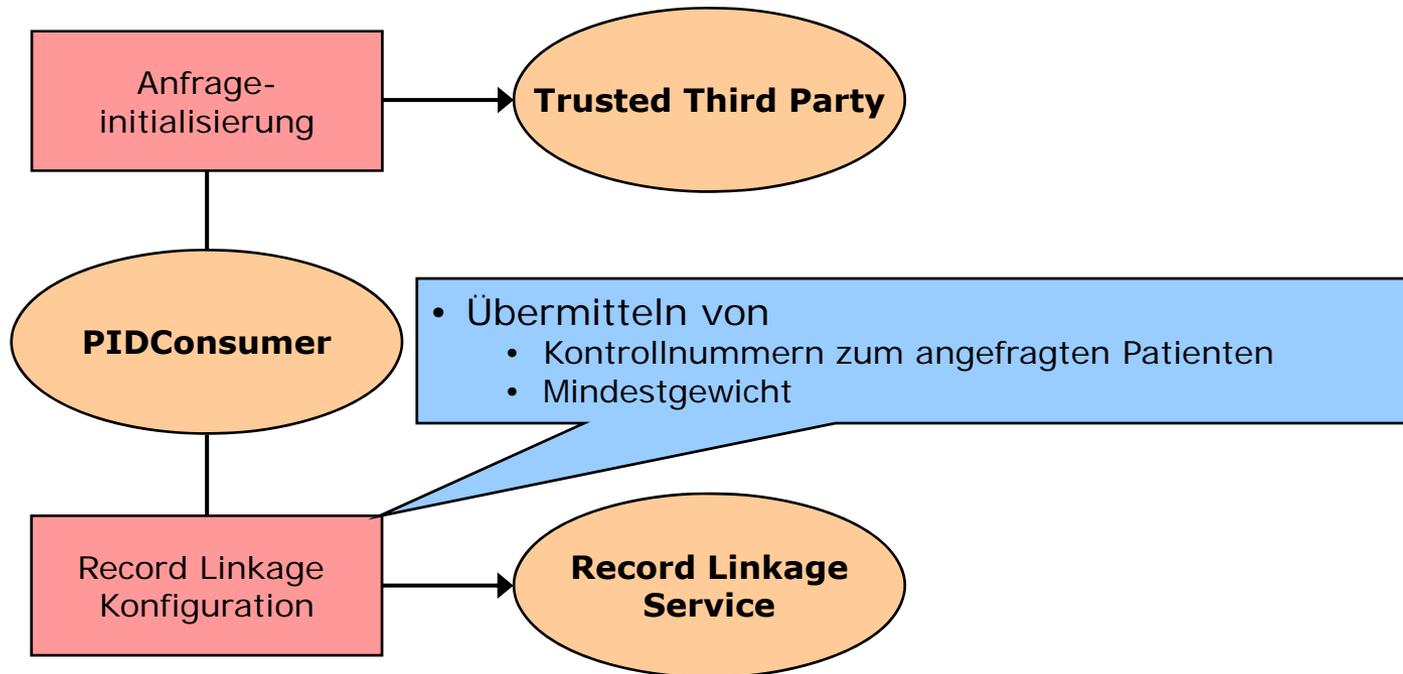
- Skalierbarkeit
 - Replikation von Akteuren
- Datenschutz und –sicherheit
 - „Geschickte“ Verteilung von Informationen
 - ARTEMIS Kommunikationsinfrastruktur

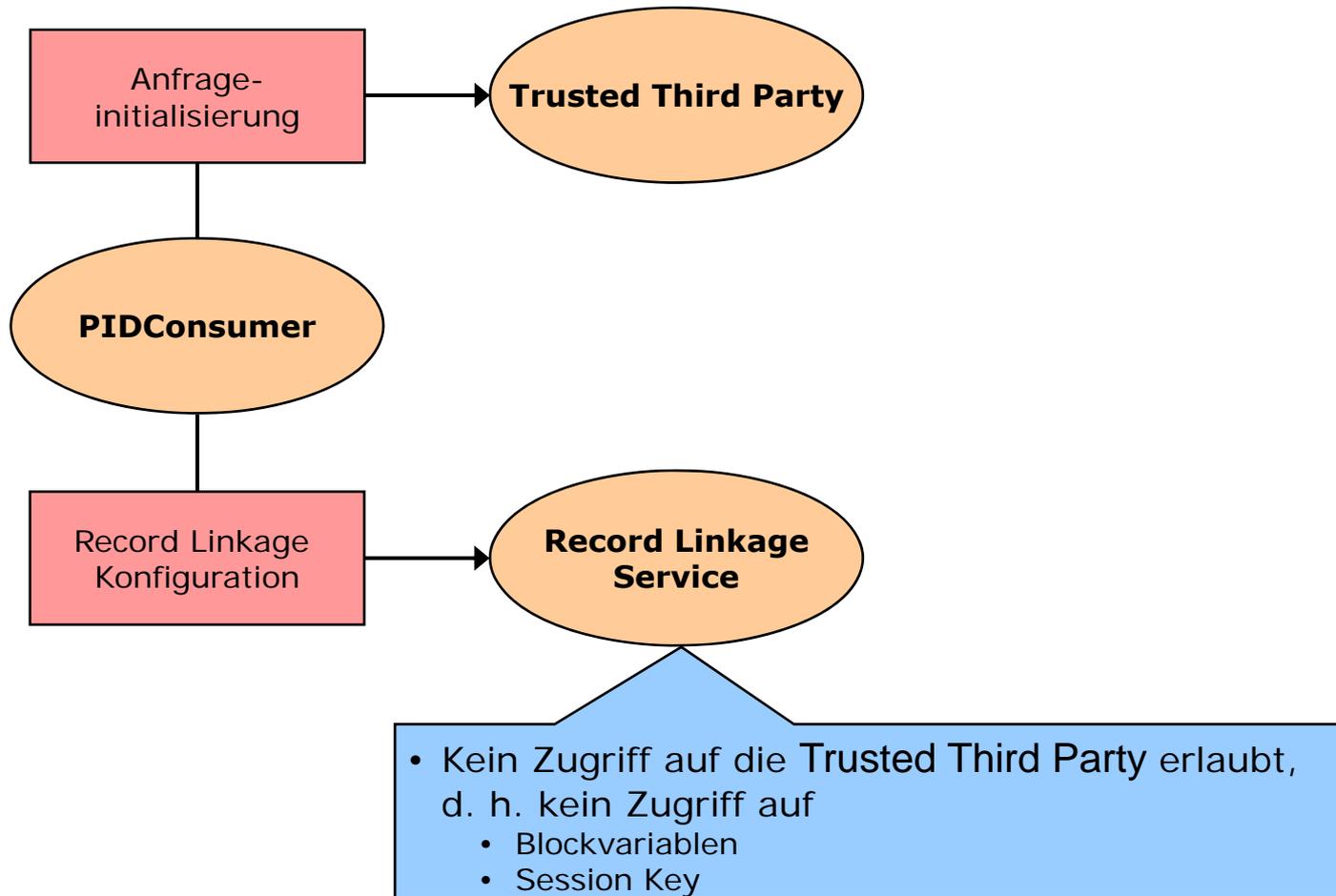
▪ Akteure / Softwarekomponenten

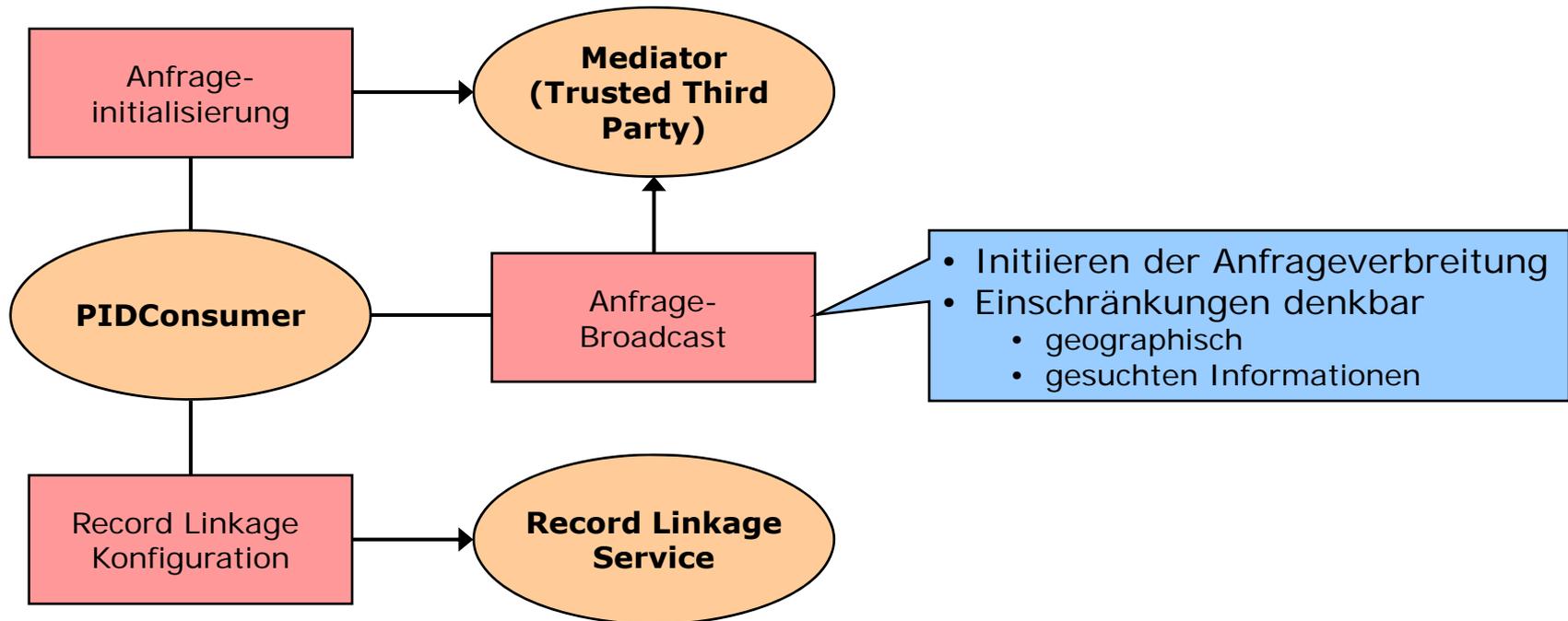
- PIDConsumer
 - Med. Versorgungseinrichtung, Initiator einer Anfrage
- PIDQueryManager
 - Med. Versorgungseinrichtung, hält Repository mit vorverarbeiteten Identitätsdaten
- Trusted Third Party
 - Akteur, dem Med. Versorgungseinrichtungen vertrauen
 - Verwaltet vertrauliche Informationen und gibt diese nur an PIDQueryManager
- Record Linkage Service
 - Bestimmt die zur Anfrage passenden Kandidaten
 - Darf keinen Zugriff auf die Trusted Third Party erlangen!

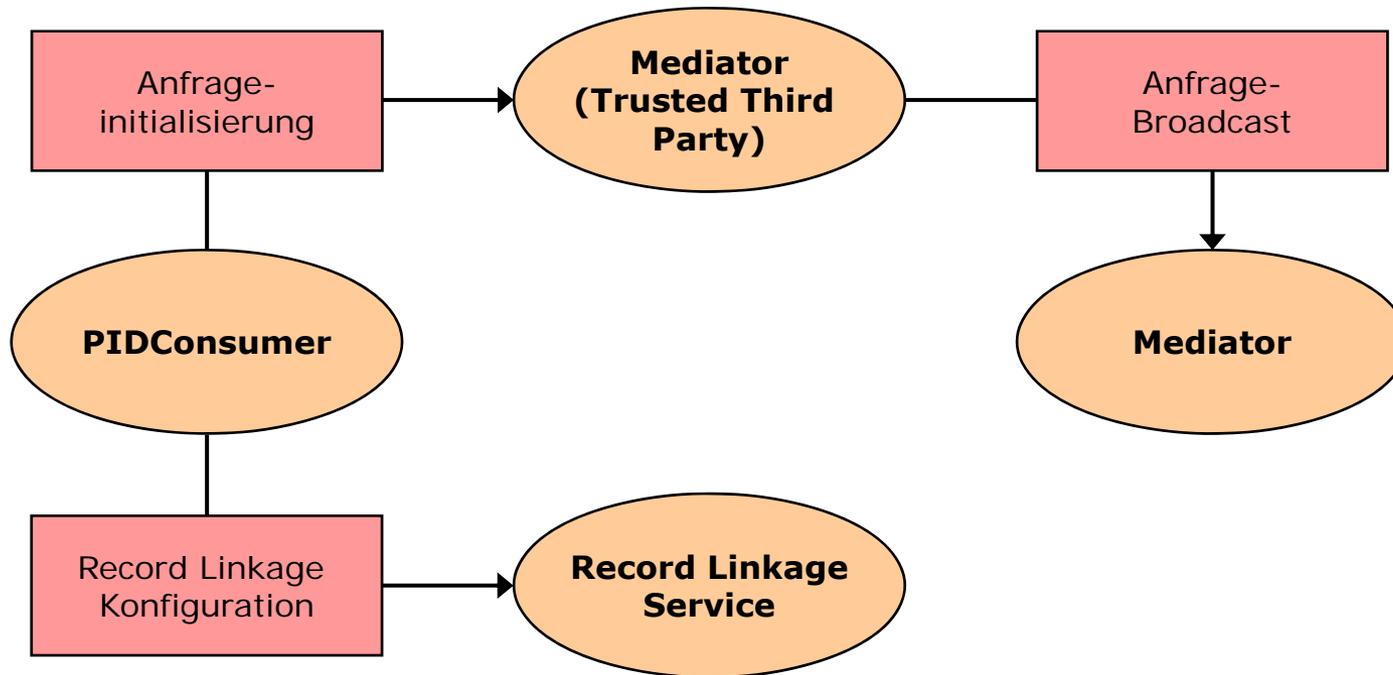


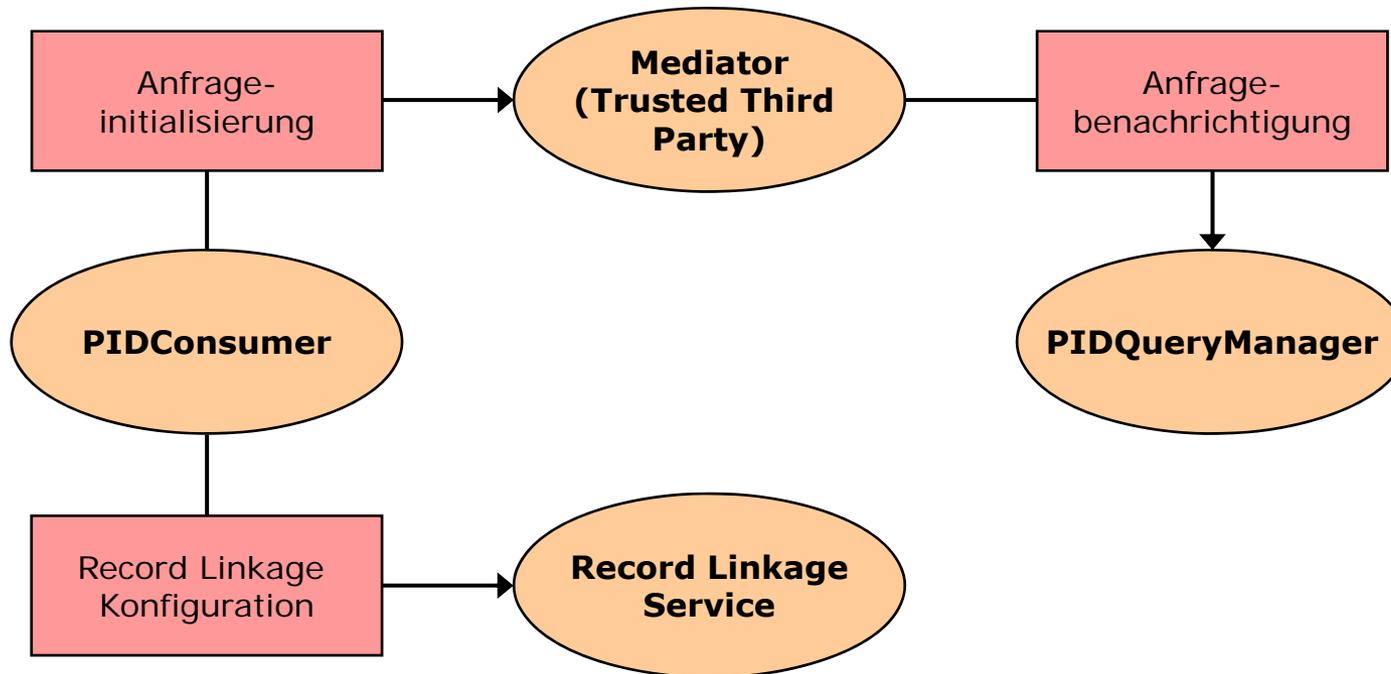


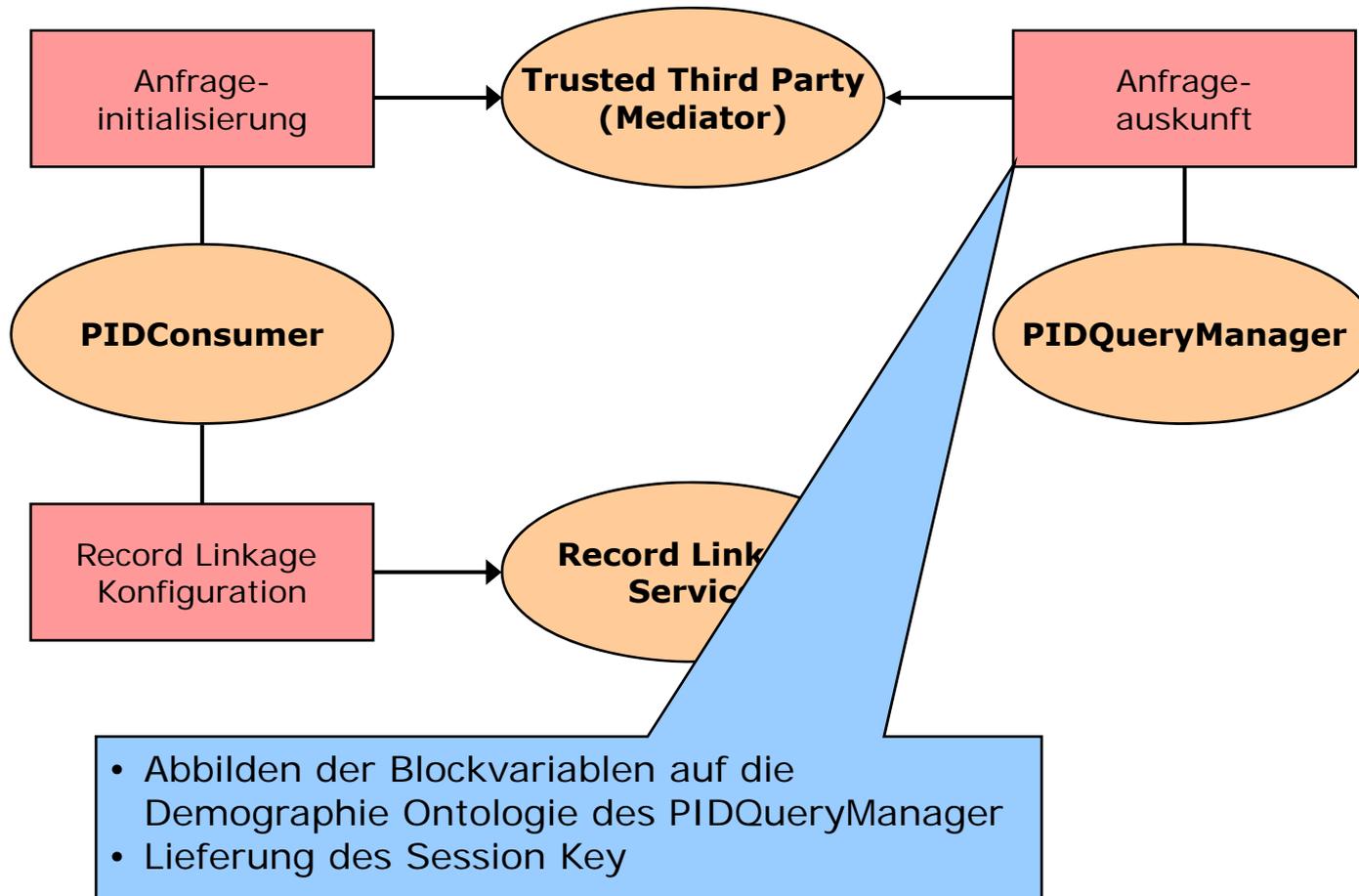


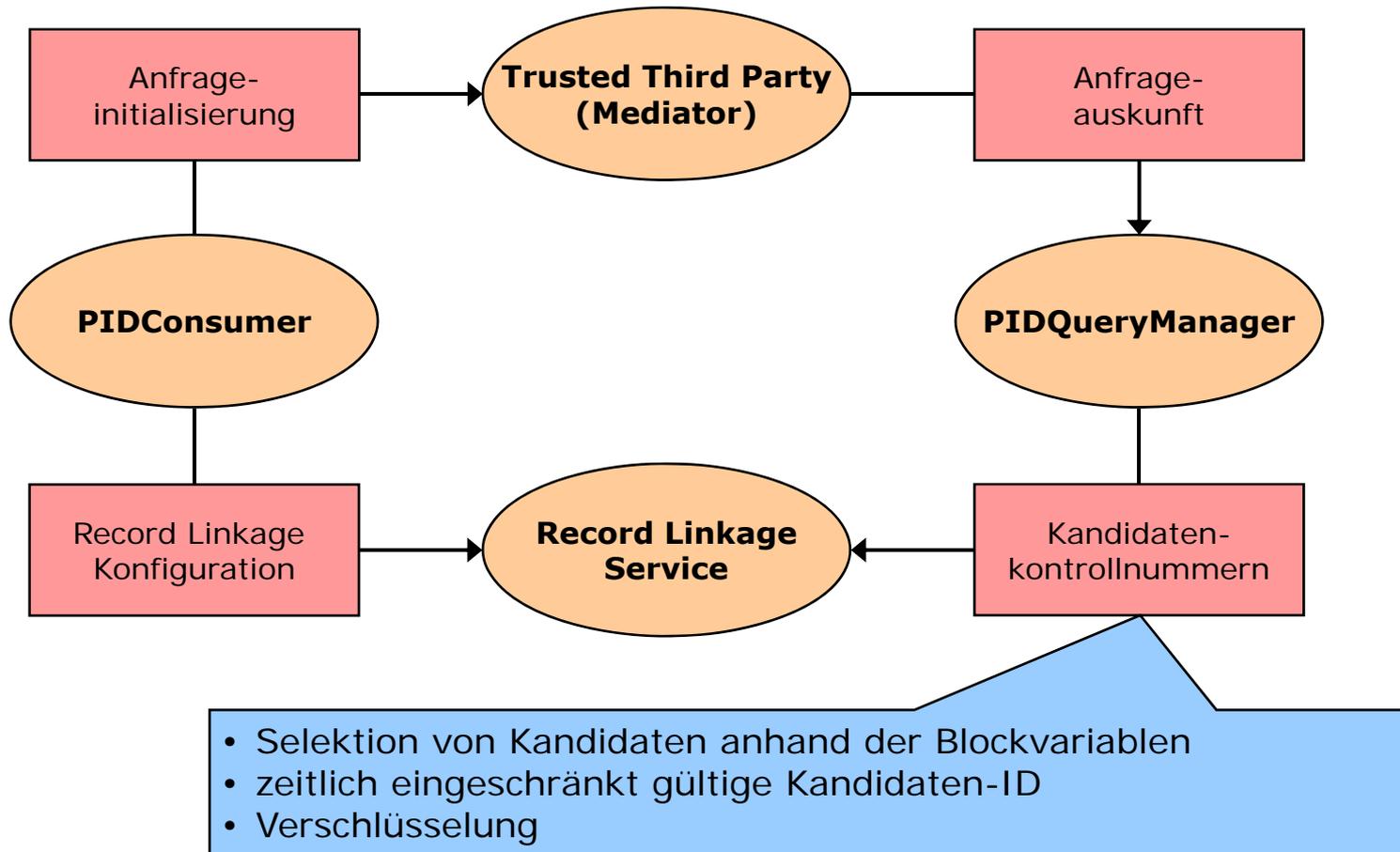


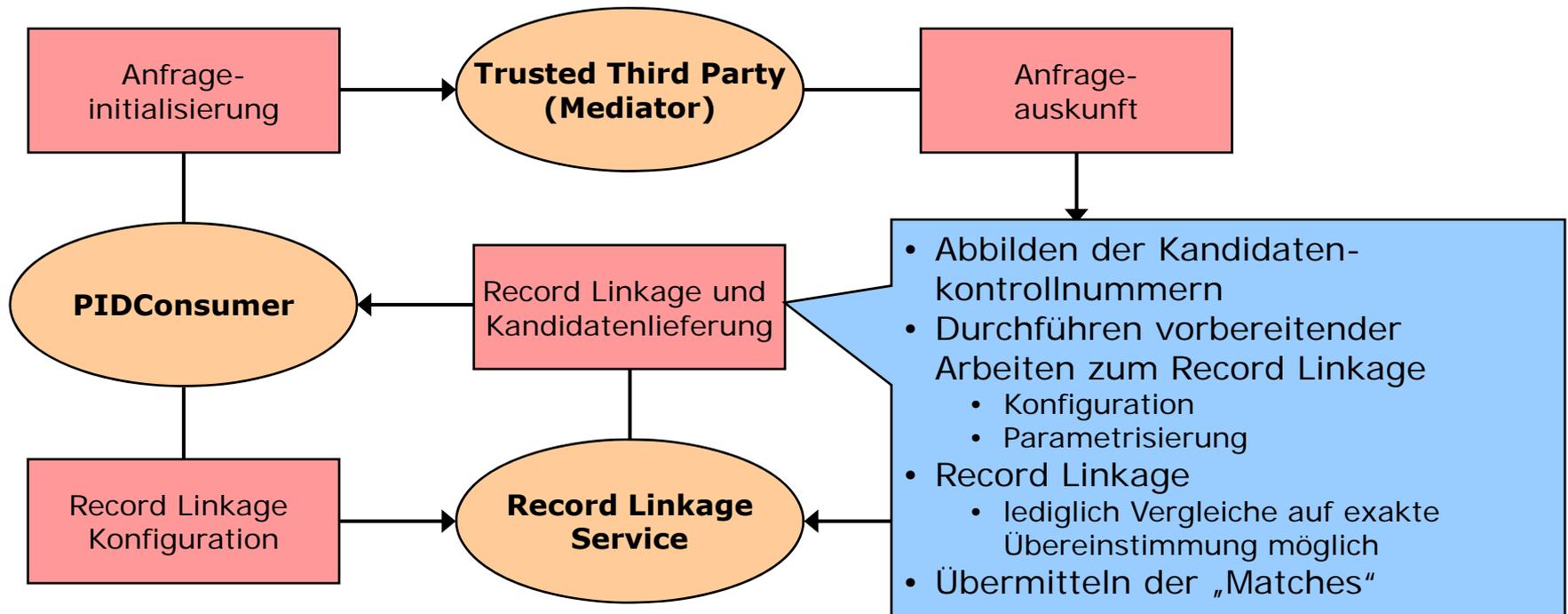


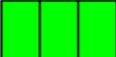
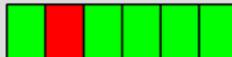
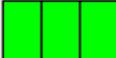






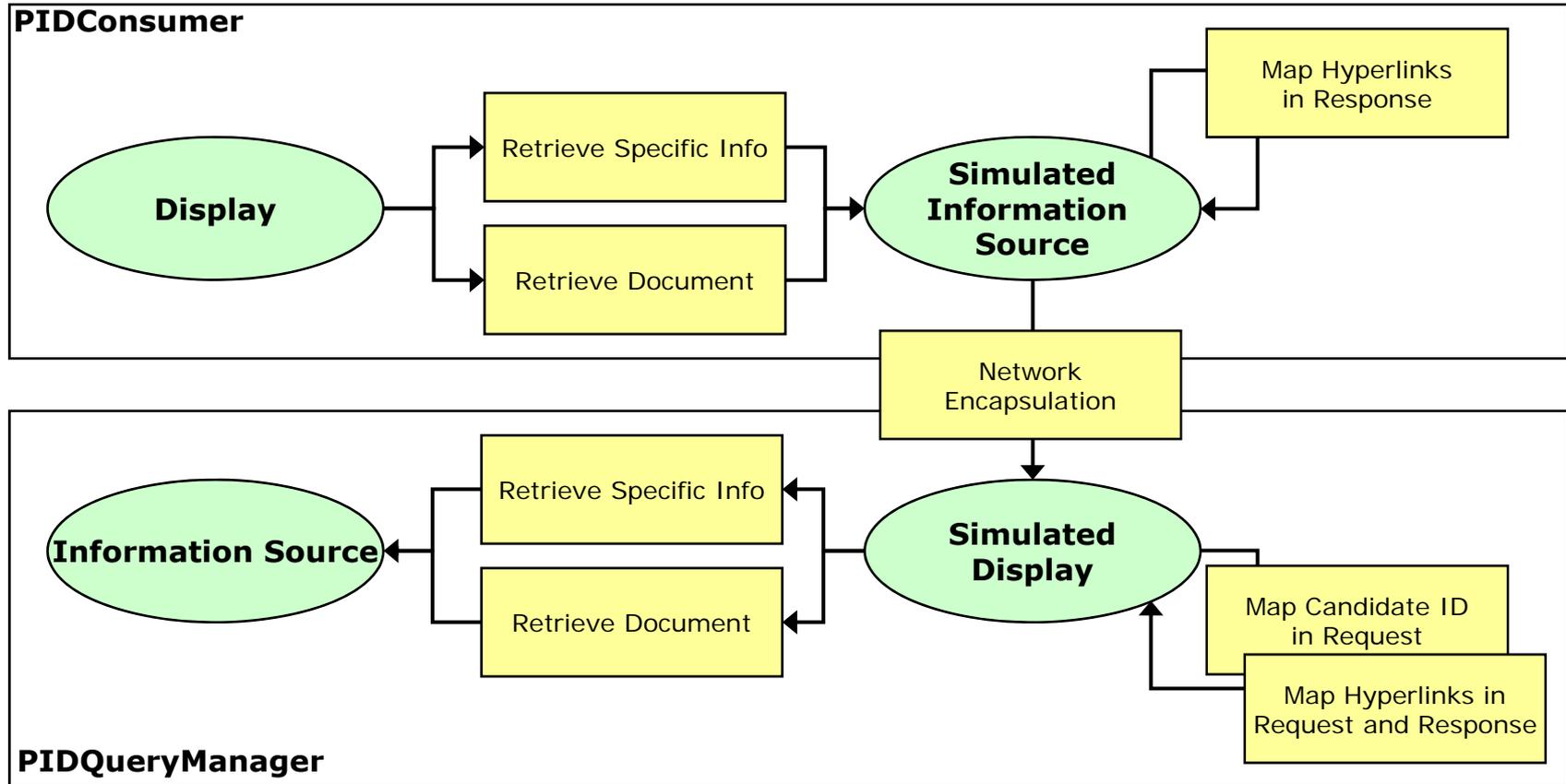




ID	Weight	Given name	Surname	...	Address	Pl. Of birth	Valid through	Link
1	0,99			...			31.07.2005 15:30	Hyperlink to service
2	0,83			...			1.08.2005 00:12	Hyperlink to service
.
.
.
N	0,55			...			15.09.2005 12:17	Hyperlink to service

- Kandidatenbezogene Ergebnisse
 - Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten
 - „Adressen“ von Organisationen, Links zu Diensten, Kandidat-ID etc.
- Auffinden von ex. Ergebnissen kann nicht garantiert werden:
 - Teilnehmer will oder darf nicht mit dem Anfragenden „reden“
 - Bspw. Aufgrund fehlenden Patienteneinverständnisses
 - Teilnehmer nicht online
- Mögliche Anwendungen:
 - IHE Profile wie z. B. RID, XDS

- Einfacher und schneller nur lesender Zugriff auf Patienteninformationen
- Nutzervorteil:
 - Zugriff auf spezielle patientenzentrierte Informationen für Ärzte, wie z. B. Allergien, aktuelle Medikation etc.
 - Integration in Vorhande Arbeitsabläufe und Anwedungen
- Organisationsweiter Zugriff auf Informationen:
 - Web Technologien für einfache Implementierung
 - Datenvbereitstellung erfolgt vollständig durch die Datenquelle
- Organisationsübergreifendes RID durch Kopplung mit PID-Protokoll
 - Anknüpfungspunkt ist die eindeutige Kandidat-ID
 - Routing einer Anfrage zur Informationsquelle
 - Ersetzen der Kandidat-ID durch die Patienten-ID
 - Ersetzen von Links in XHTML-Antworten



▪ **Zusammenfassung:**

- Lokalisierung elektronischer Krankenakten
- Basiskonzepte
 - Kontrollnummern
 - Record Linkage
 - Ontologische Beschreibungen für anonymisierte Identitätsdaten
- Protokoll zur Lokalisierung