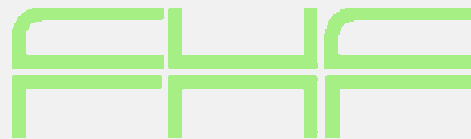


Web-basierte Systemintegration mit XML

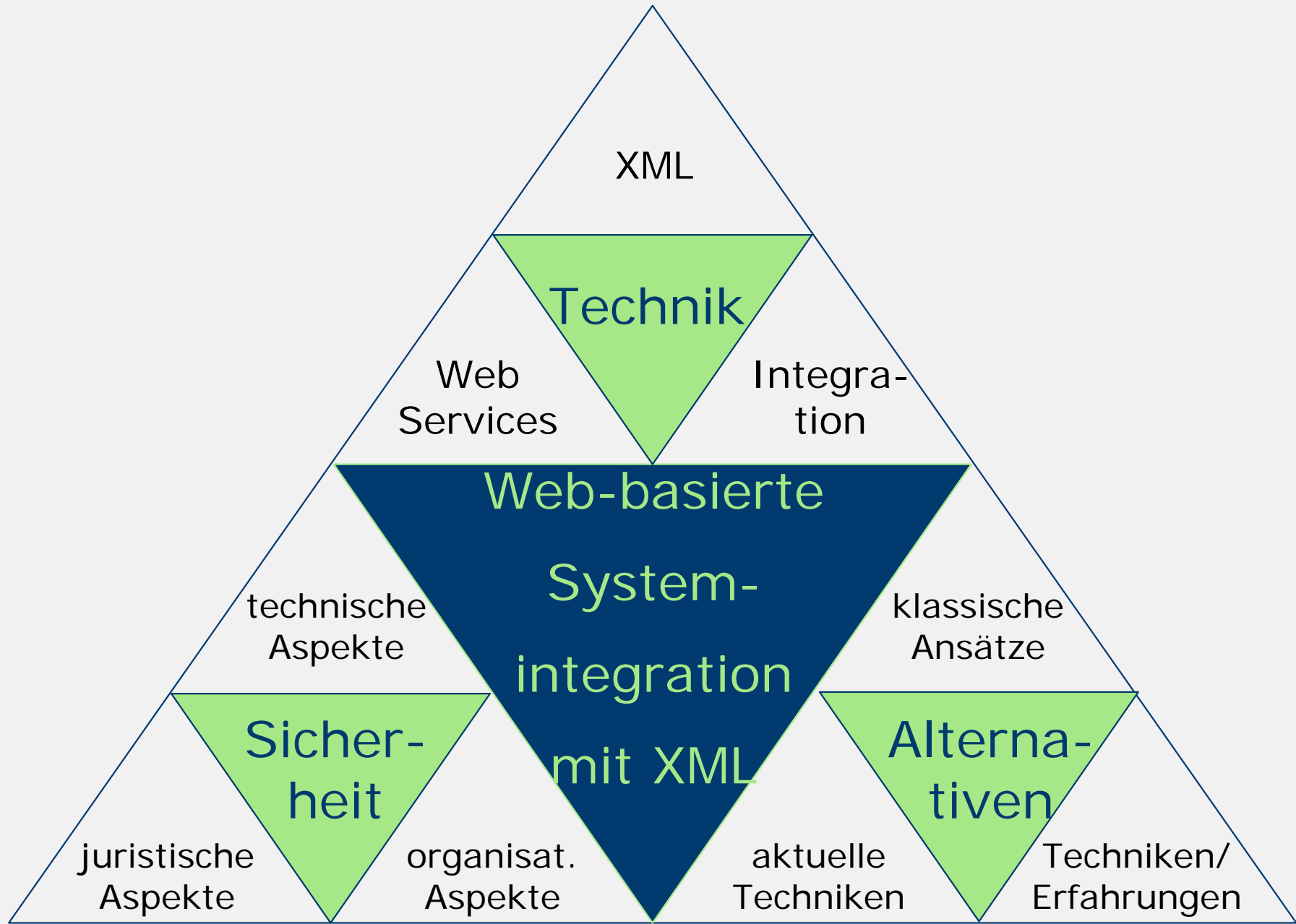


Prof. Mario Jeckle

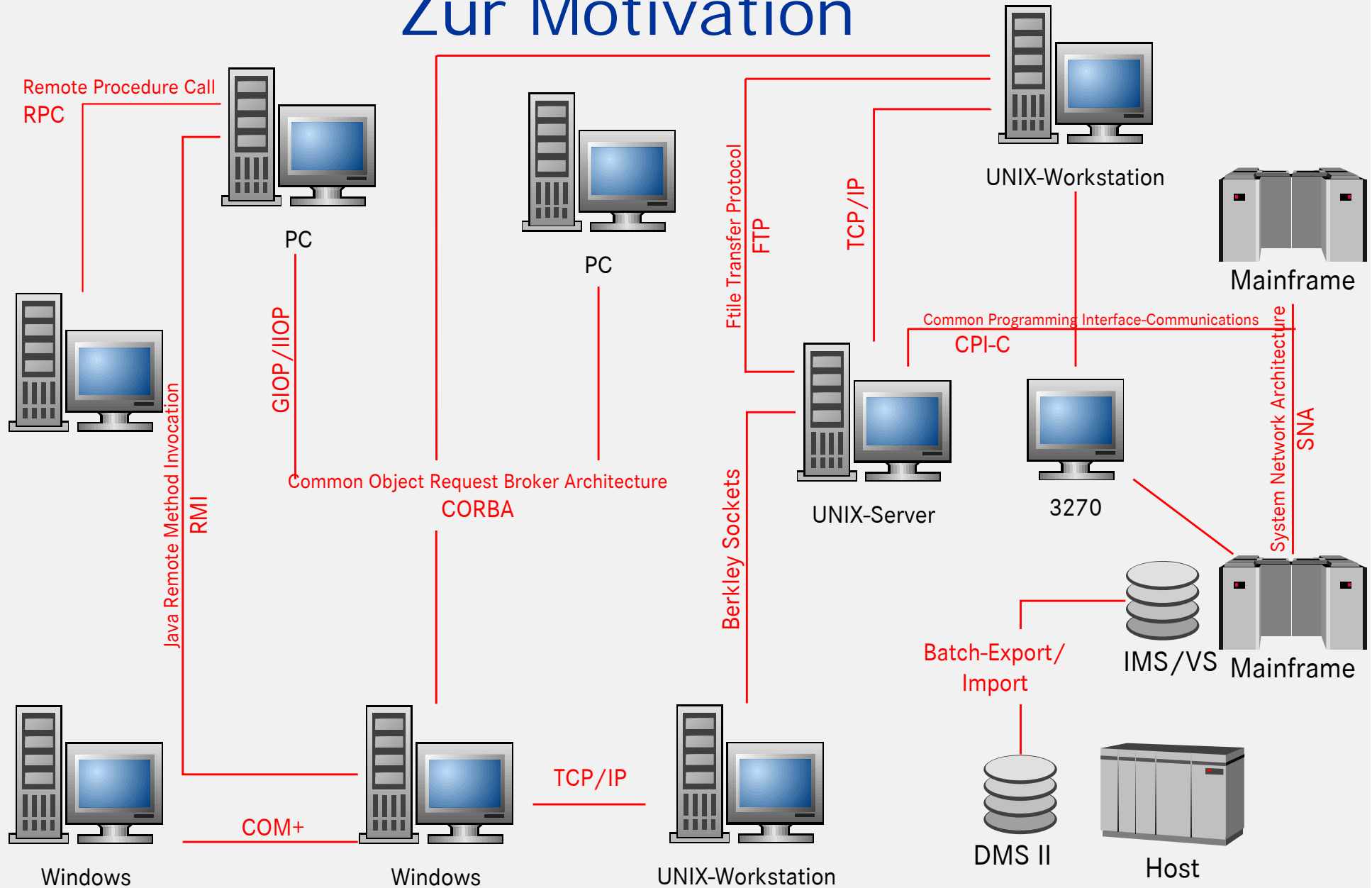
Fachhochschule Furtwangen

mario@jeckle.de

<http://www.jeckle.de>



Zur Motivation



Integrationsebenen

Prozesse

Erzeugung

Inhalte

Protokoll

Physische Übertragung

Extensible Markup Language in zehn Punkten

- I. XML steht für strukturierte Daten
- II. XML sieht ein wenig wie HTML aus
- III. XML ist Text, aber nicht zum Lesen
- IV. XML ist vom Design her ausführlich
- V. XML ist eine Familie von Techniken
- VI. XML ist neu, aber nicht so neu
- VII. XML überführt HTML in XHTML
- VIII. XML ist modular
- IX. XML ist die Basis für RDF und das Semantic Web
- X. XML ist lizenzfrei, plattformunabhängig und gut unterstützt

XML im EAI: Datenintegration

- Ziel:
 - Speicherformunabhängige Datendarstellung
- Lösungsalternativen:
 - Reduktion auf ein einziges Format (*single system strategy*)
 - Einführung eines neutralen Austauschformates
- Bekannte Umsetzungen und Alternativen:
 - Standard for the Exchange of Product Model Data (STEP)
 - SWIFT-Format der Society for Interbank Financial Telecommunications
 - Electronic Data Interchange (EDI)
 - Health Level Seven (HL7)
 - Föderierte Datenbanken
 - Neu: Data Grids

XML im EAI: Datenintegration

- Einsatzmöglichkeiten von XML
 - Speicherformunabhängige Datendarstellung
 - Datenversand an Clients (z.B. WML, XHTML)
 - Langzeitspeicherung/Archivierung
 - Kopplungsmodell-agnostischer Datentransfer
 - Erleichterung der Systemintegration
 - Unterstützung flexibler ad hoc Kollaboration
 - Inhaltssyndikatisierung (z.B. RSS)
- Randbedingungen
 - Standards
 - Applikationsunterstützung

XML im EAI: Datenintegration

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Vortrag>
  <Titel>Web-basierte Systemintegration mit XML</Titel>
  <Veranstaltung datum="2003-11-04">
    <Name>Euroforum EAI-World 2003</Name>
  </Veranstaltung>
  <Referent>
    <Name>Mario Jeckle</Name>
    <Firma>Fachhochschule Furtwangen</Firma>
    <URL>http://www.jeckle.de</URL>
    <E-Mail>mario.jeckle@jeckle.de</E-Mail>
  </Referent>
</Vortrag>
```


XML im EAI: Datenintegration

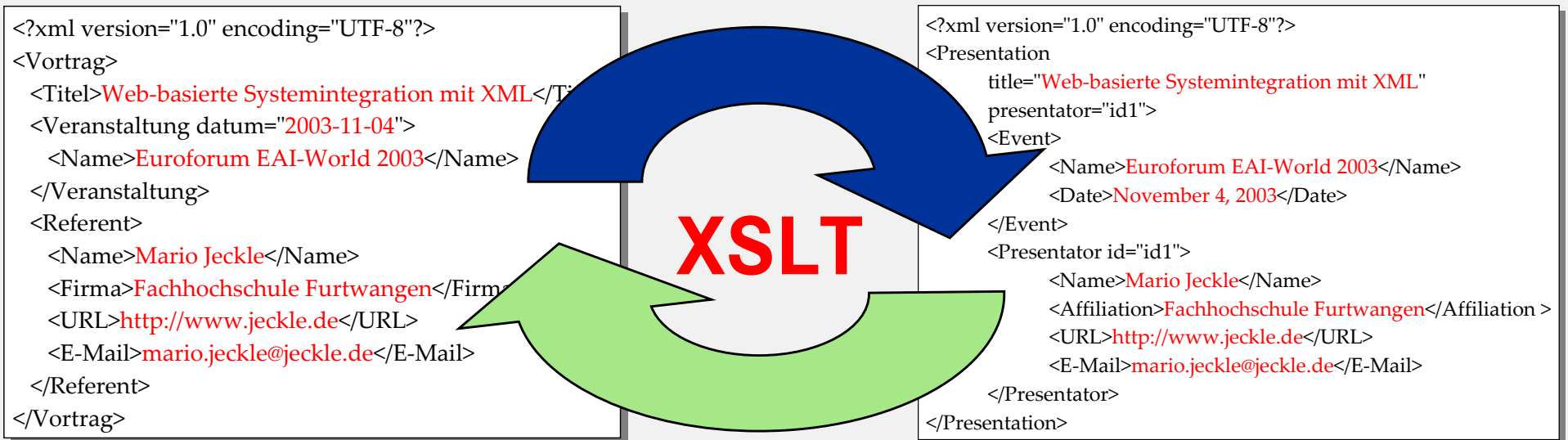
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Presentation
  title="Web-basierte Systemintegration mit XML"
  presentator="id1">
  <Event>
    <Name>Euroforum EAI-World 2003</Name>
    <Date>November 4, 2003</Date>
  </Event>
  <Presentator id="id1">
    <Name>Mario Jeckle</Name>
    <Affiliation>Fachhochschule Furtwangen</Affiliation >
    <URL>http://www.jeckle.de</URL>
    <E-Mail>mario.jeckle@jeckle.de</E-Mail>
  </Presentator>
</Presentation>
```

XML im EAI: Datenintegration

- Sachstand:
 - Überwältigende XML-Formatvielfalt
 - „Pseudo-Standards“
 - (immernoch) hoch dynamisches Umfeld
- Strategieempfehlung:
 - Eigenes Know-How im Umfeld XML aufbauen
 - Verhältnis gegenüber und Umgang mit „Standards“ definieren
 - XML einsetzen!

XML im EAI: Datenintegration

Wandlung zwischen verschiedenen XML-Vokabularen mit der W3C-standardisierten Sprache *XSL Transformations* (XSLT)



- XSLT ist selbst eine XML-Sprache
- XSLT erlaubt komplex(est)e Transformationen
- XSLT wird durch einen entsprechenden Prozessor interpretiert

Web Services

Ein Web Service ist ein Softwaresystem, das zur Unterstützung netzwerkbasierter interoperabler Maschine-Maschine-Kommunikation entwickelt wurde.

Es besitzt eine in einem maschinenverarbeitbaren Format (bevorzugt: WSDL) beschriebene Schnittstelle.

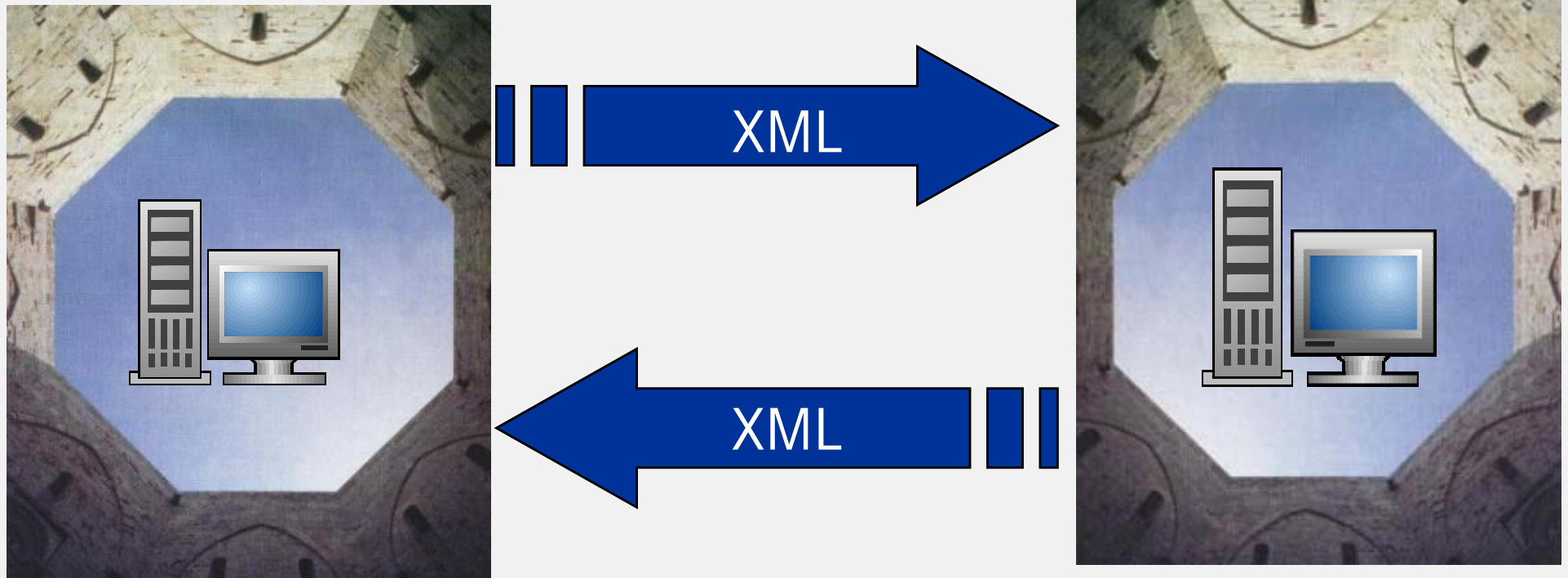
Andere Systeme interagieren mit einem Web Service vermöge XML-codierter Inhalte die durch SOAP-Nachrichten ausgetauscht werden. Typischerweise werden diese unter Verwendung des HTTP-Protokolls und anderer Web-Standards übermittelt.

Web Services

- Sicherlich, ein Hype!
- Aber dennoch eine vielversprechende Idee ...
 - Kopplungsmodell-neutraler Datentransfer (A2A)
 - Erleichterung der Systemintegration (B2Bi)
 - Unterstützung flexibler ad hoc Kollaboration (B2B)
 - Neue Wege im CRM (B2C)
- Zentrale Kennzeichen
 - XML-basiert
 - *Web-enabled*
 - Breite technische Unterstützung

Web Services: Die Grundidee

- Datenzugriff oftmals ausschließlich über Systemschnittstelle möglich
- Systeme durch Sicherheitsmaßnahmen (Firewalls) geschützt
- SOAP-Protokoll ermöglicht XML-basierte Funktionsintegration



Web Services: Das SOAP-Protokoll

```
<?xml version='1.0' ?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <e:CallerID
      xmlns:e="http://example.org/callerID"
      env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next"
      env:mustUnderstand="true">
      <e:reference>uuid:af271da6-3ef6-436d-86da-a0333d0535f0</e:reference>
      <e:dateAndTime>2003-10-20T07:48:00.000+01:00</e:dateAndTime>
    </e:CallerID>
  </env:Header>
  <env:Body>
    <m:message xmlns:m="http://example.org/message">
      Das Pferd frisst keinen Gurkensalat
    </m:message>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```



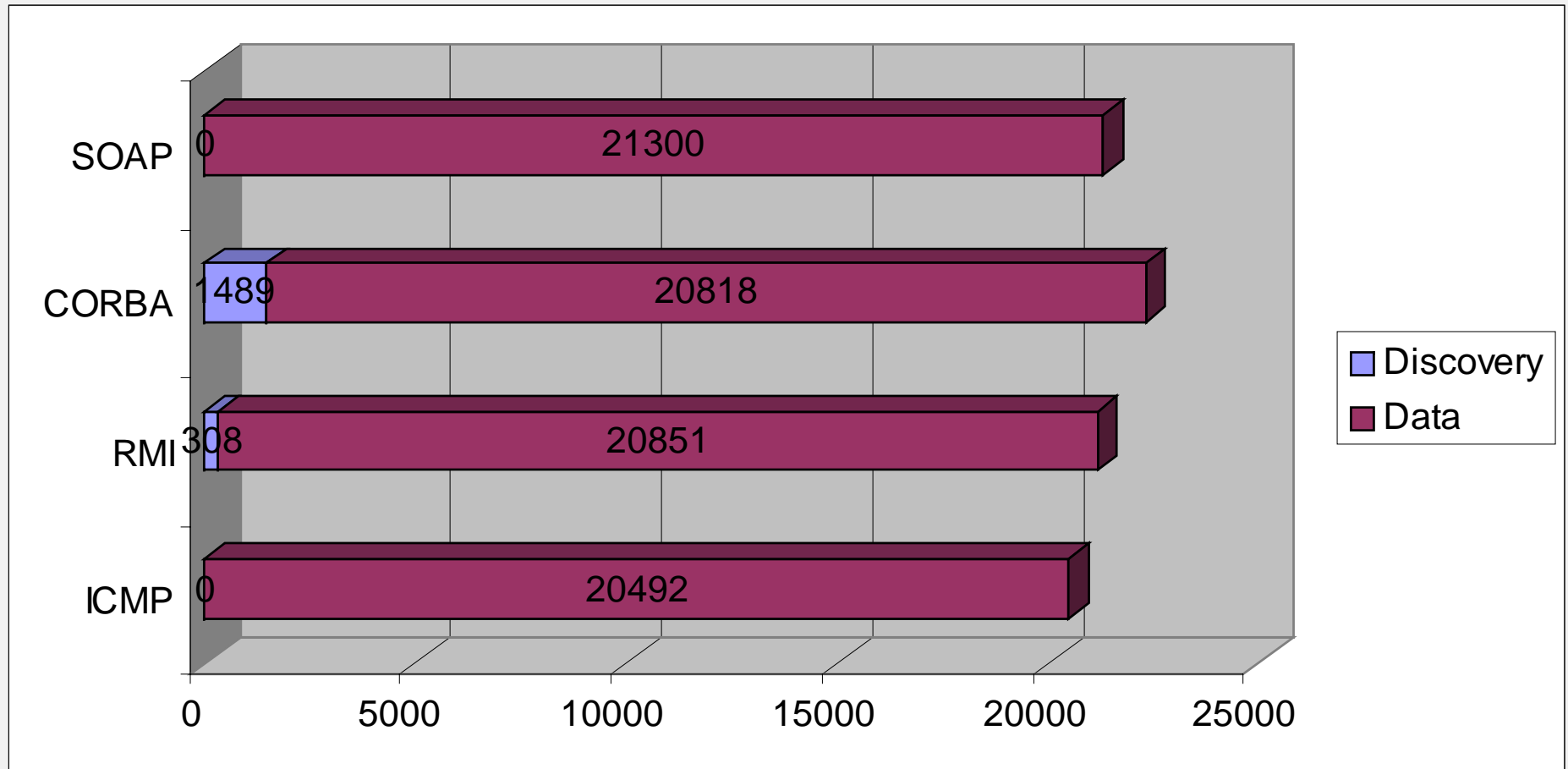
Funktionsaufruf

Web Services: Das SOAP-Protokoll

```
<?xml version='1.0' ?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <e:CallerID
      xmlns:e="http://example.org/callerID"
      env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next"
      env:mustUnderstand="true">
      <e:reference>uuid:af271da6-3ef6-436d-86da-a0333d0535f0</e:reference>
      <e:dateAndTime>2003-10-20T07:48:00.000+01:00</e:dateAndTime>
    </e:CallerID>
  </env:Header>
  <env:Body>
    <m:message xmlns:m="http://example.org/message">
      Das Pferd frisst keinen Gurkensalat
    </m:message>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

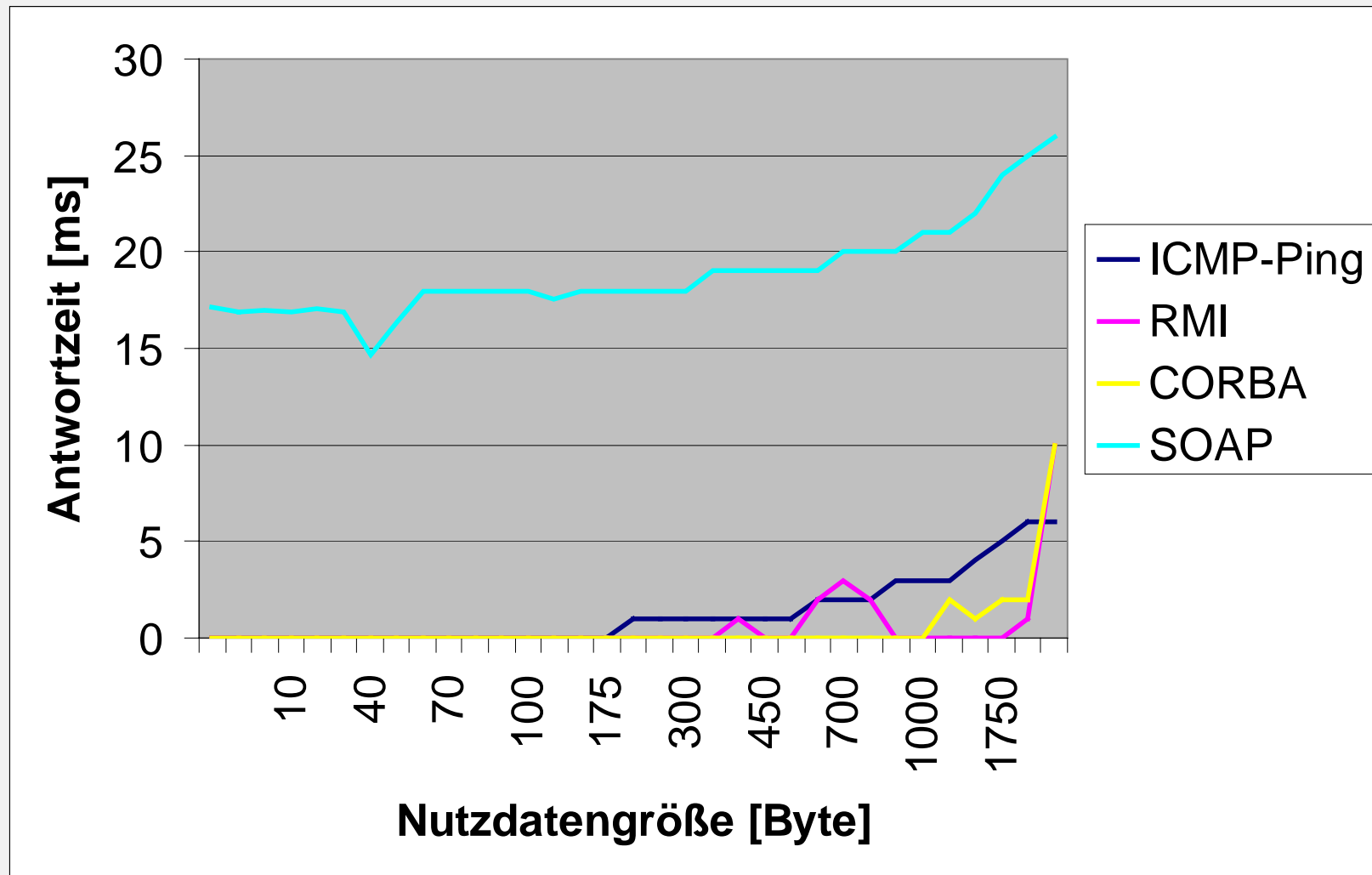


Web Services: Performance



Kommunikationsgröße bei der Übermittlung von 1000 Byte Nutzdaten

Web Services: Performance



Kommunikationszeit bei der Übermittlung
verschiedener Nutzdatengrößen

Deutlich sichtbar: Zusatzaufwand durch HTTP-Nutzung

Web Services

Vorläufiges Fazit im Hinblick auf Performance

- SOAP ist im Hinblick auf die Kommunikationsgröße besser als intuitiv erwartet
- XML-Codierung eröffnet zusätzliches Optimierungspotential gegenüber Alternativen
- HTTP
 - bildet den Engpaß
 - Grundvoraussetzung der eröffneten Interoperabilitätskorridors
- Netzwerklast (beeinflußt durch Paketgröße) hat m.U. großen Einfluß auf Gesamtperformance.

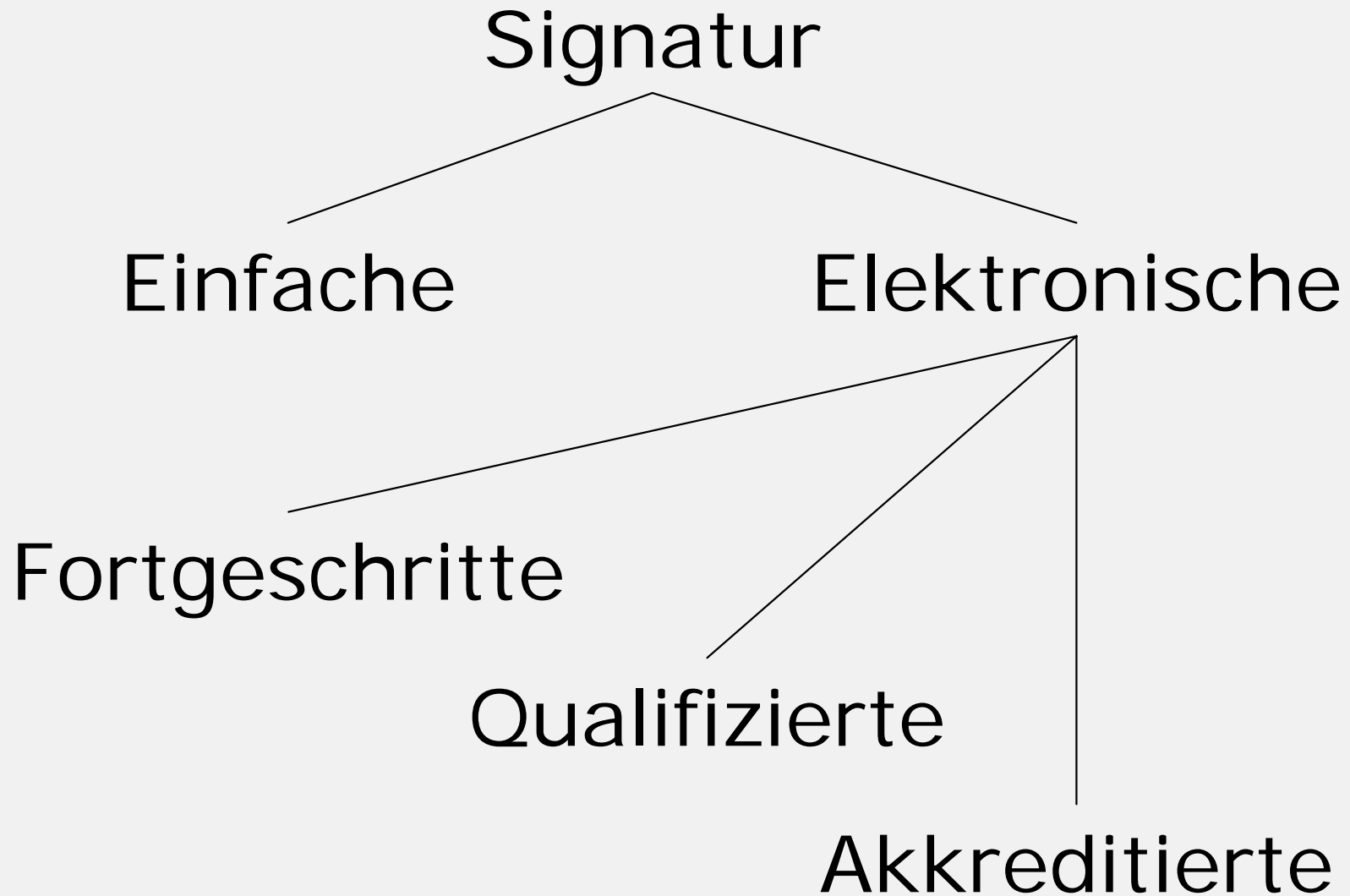
Web Services: Sicherheitsaspekte

- Im Web Service-Umfeld eingesetzte SOAP-Nachrichten sind, wie alle XML-Inhalte, zunächst als Unicode-Klartext ausgedrückt.
- Sicherheitsanforderungen
 - Vertraulichkeit (confidentiality)
 - Berechtigung (authorization)
 - (Daten-)Konsistenz (data integrity)
 - Glaubwürdigkeit des Ursprungs (message origin authentication)
 - Verbindlichkeit (non-repudiation)
- Anforderungen kann durch XML-Sekundärstandards genügt werden.

XML Signatur

- Ziele:
 - Aufdeckung potentieller Datenverfälschung
 - Unbestreitbare Autorenschaft
 - Rechtliche Verbindlichkeit
- Ablauf:
 - Sender „unterschreibt“ zu übertragende Daten
 - Übertragung von Daten und Unterschrift
 - Empfänger prüft Unterschrift

XML Signatur



XML Signatur

- Elektronische Signatur
 - § 2 Nr. 1 SigG
 - Keine Sicherheitsanforderungen
- Fortgeschrittene elektronische Signatur
 - § 2 Nr. 2 SigG
 - Ausschließliche Zuordnung an Unterzeichner
 - Identifizierung des Unterzeichners
 - Erzeugung unter alleiniger Kontrolle des Unterzeichners
 - Erkennbarkeit nachträglicher Veränderungen
 - Beispiel: Pretty good Privacy
- Qualifizierte elektronische Signatur
 - § 2 Nr. 3 SigG
 - Beruhen auf gültigem qualifiziertem Zertifikat
 - Inhaltliche Anforderungen an Zertifikat
 - Staatliche Aufsicht aber genehmigungsfrei
 - Haftung
- Akkreditierte elektronische Signatur
 - § 15 SigG
 - Wie qualifizierte Signatur
 - Vorabprüfung durch Zertifizierungsdienstanbieter
 - Gesonderte Prüfung der technischen Komponenten
 - RegTP stellt Wurzelzertifikat aus
 - Beispiel: Signtrust

XML Verschlüsselung

- Ziel:
 - Vertraulichkeitsschutz
- Ablauf:
 - Sender bearbeitet zu übertragende Daten so, daß sie ausschließlich für den intendierten Adressaten lesbar sind
 - Übertragung der so chiffrierten Daten
 - Empfänger entschlüsselt Daten

XML Verschlüsselung

```

<?xml version='1.0' ?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope,"
  xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
  xmlns:wsse="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2003/06/secext"
  xmlns:xenc="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#">
  <env:Header>
    <wsse:Security>
      <xenc:ReferenceList>
        <xenc:DataReference URI="#bodyID" />
      </xenc:ReferenceList>
    </wsse:Security>
    <e:CallerID
      xmlns:e="http://example.org/callerID"
      env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next"
      env:mustUnderstand="true">
      <e:reference>uuid:af271da6-3ef6-436d-86da-a0333d0535f0</e:reference>
      <e:dateAndTime>2003-10-20T07:48:00.000+01:00</e:dateAndTime>
    </e:CallerID>
  </env:Header>
  ...

```

Verwaltungsdaten
XML-Namensräume

XML-Security
Verwaltungsdaten

Referenz auf zu
signierendes Element

Unsensible Daten
verbleiben im
Klartext

XML Verschlüsselung

...

```
<env:Body>
```

```
  <xenc:EncryptedData Id="bodyID">
```

```
    <ds:KeyInfo>
```

```
      <ds:KeyName>CN=Mario Jeckle, C=DE</ds:KeyName>
```

```
    </ds:KeyInfo>
```

```
    <xenc:CipherData>
```

```
      <xenc:CipherValue>rQStQwjGVD7KIKRn1FD1N+ZHZBaHOnVoftS0XM7...
```

```
    </xenc:CipherValue>
```

```
    </xenc:CipherData>
```

```
  </xenc:EncryptedData>
```

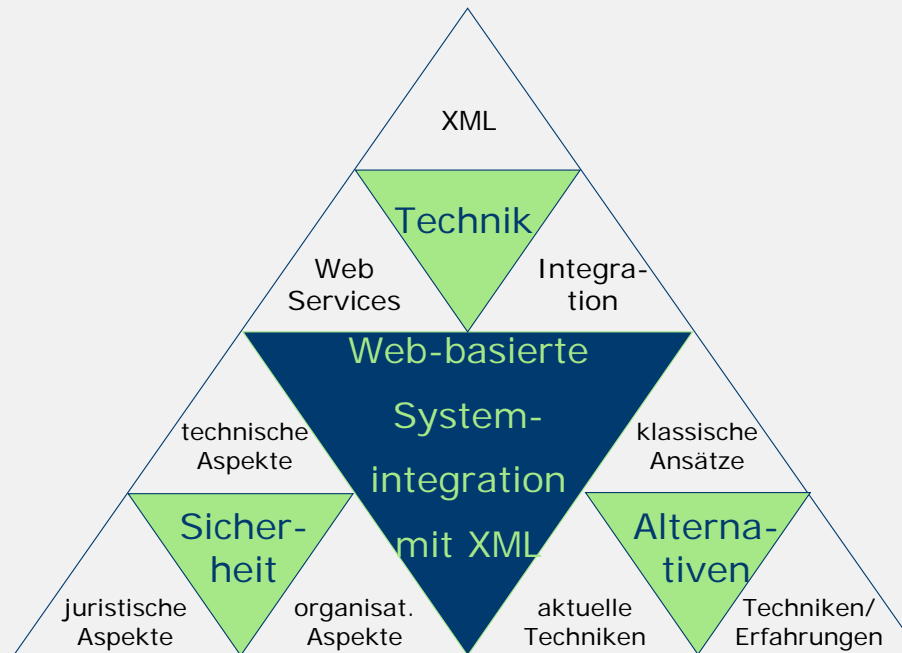
```
</env:Body>
```

```
</env:Envelope>
```

Daten zum
Autor

Verschlüsselter
Elementinhalt

Fazit



- Web- und XML-Techniken haben sich heute schon einen festen Platz in der Systemintegration erobert.
- XML bietet viele noch unausgeschöpfte Potentiale.
- Notwendige Leistungsfähige Sekundärstandards liegen vor bzw. sind im Entstehen begriffen

jeckle.de - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://www.jeckle.de/ Search Print

Unified Modeling Language (UML)
 eXtensible Markup Language (XML)
 XML Metadata Interchange (XMI)
 Web Services
 XML Acronym Demystifier Project
 XML-Strategie

Vorträge und Publikationen
 Vorlesungen
 Diplomarbeiten
 GOOAL.net
 XML-Arbeitskreis
 Software & Downloads

Web Services Workshop *WS-RSD'02*
 ICWS'03-Europe
 Web Services @ Berliner XML-Tage
 Internet & Search Engines
 Mersennesche Primzahlen
 Feedback
 Rotkreuz Mitgliederverwaltung

Mario Jeckle ...
 Dialog ...
 Über diese Seiten ...
 suchen ...
 SiteMap
 RSS Newsfeed **XML**
 Was gibt's hier Neues?

jeckle.de
 Diese Folien und Hintergrundinformation
 zu den behandelten Themen

Transferring data from www.jeckle.de...