

EINE PRÄSENTATION VON
Kai Jäger

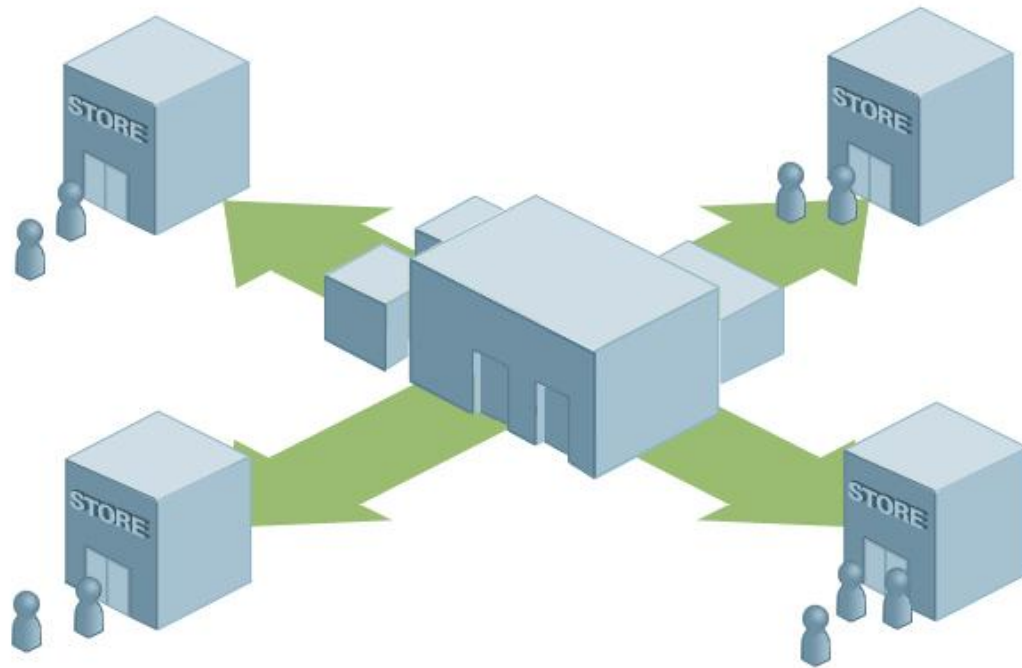
IM RAHMEN DES SEMINARS
Entwicklung von Web-Anwendungen

WEBSERVICES MIT **SOAP**

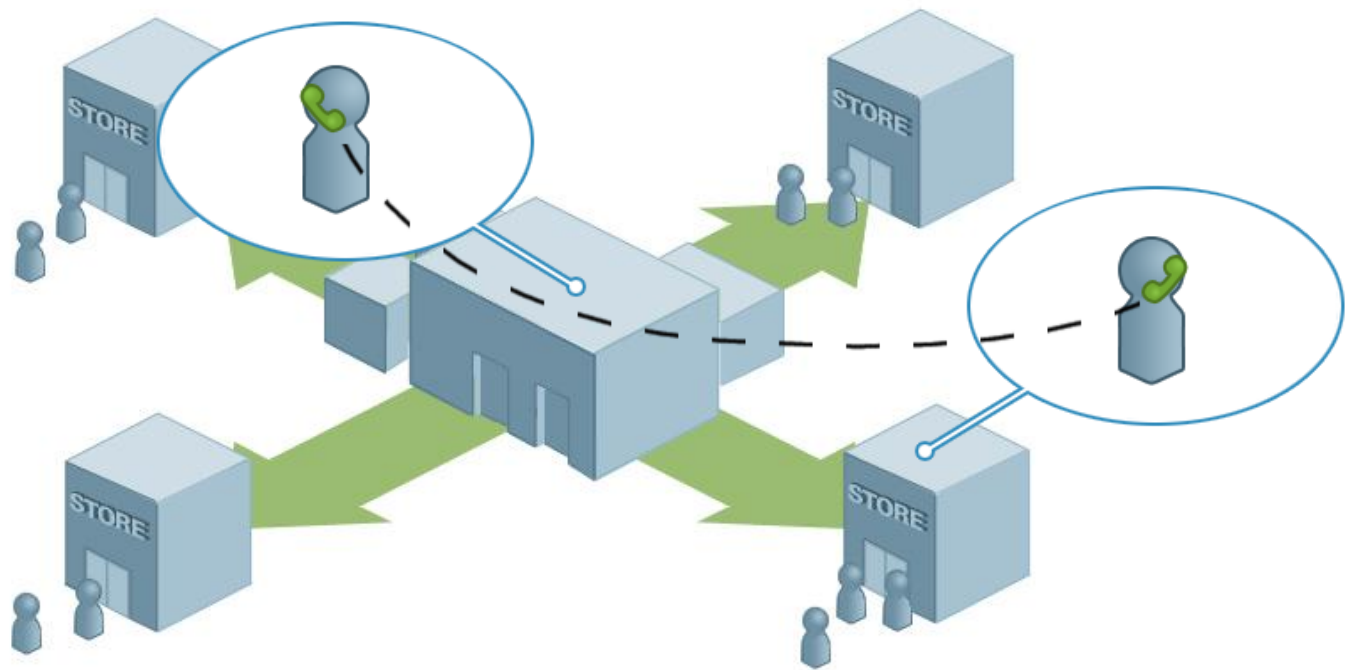
EIN EINFACHES FALLBEISPIEL

Warenhauskette

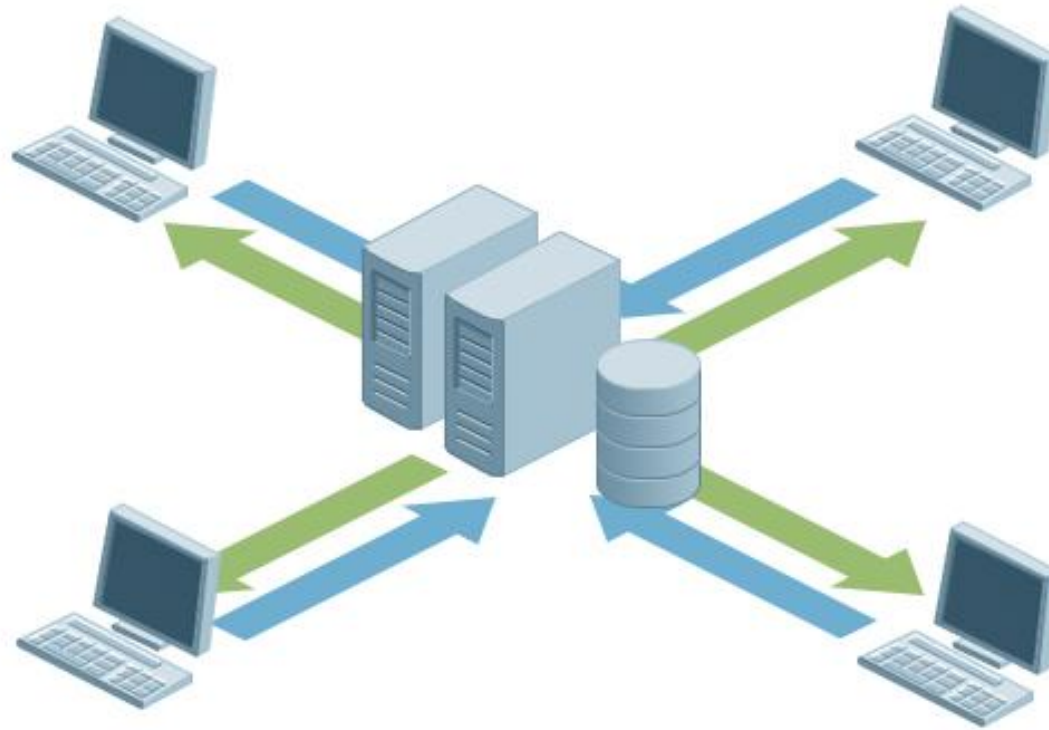
WEBSERVICES MIT
SOAP



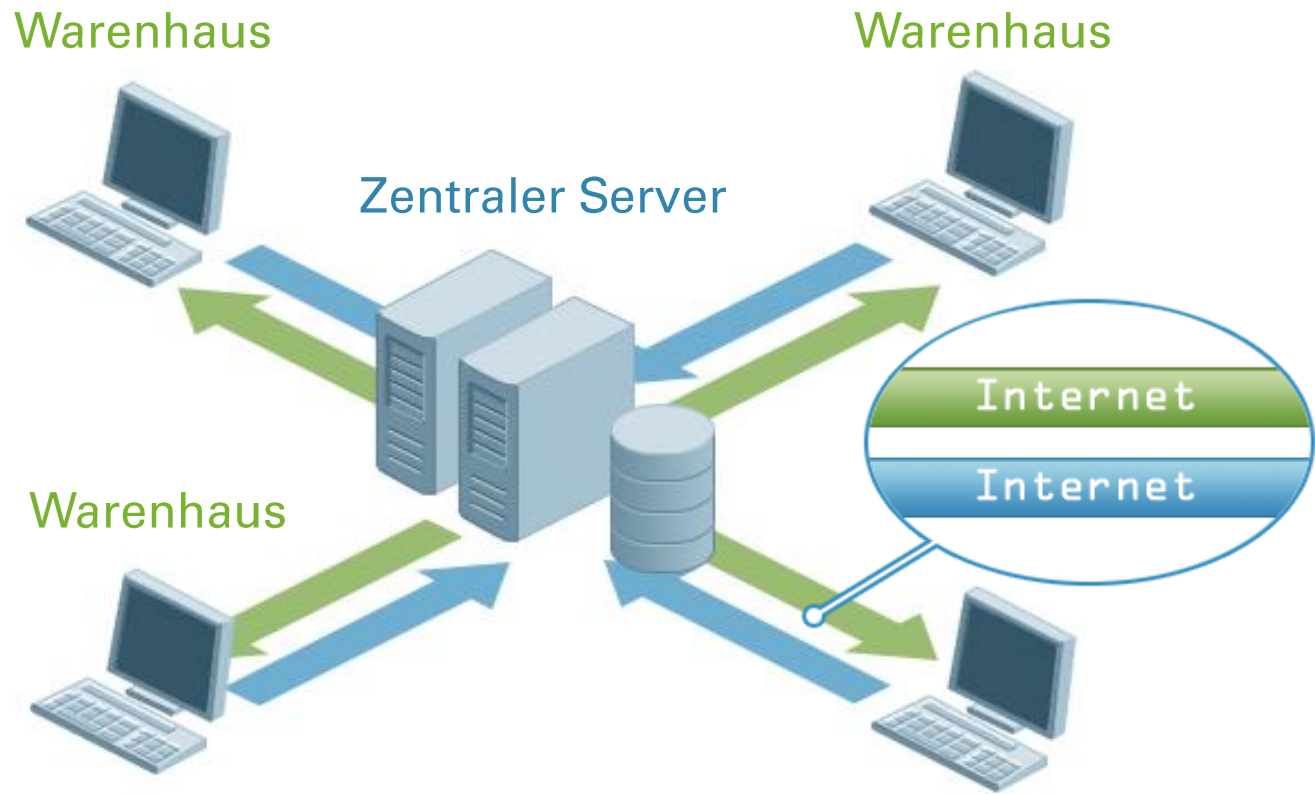
Zentrales Lager beliefert vier Warenhäuser



Bestellabwicklung bisher telefonisch



Elektronisches Bestellsystem



Clients über Internet mit Server verbunden

ACME STORE CO.

Musterstraße 22
D-9483 Musterstadt

Auftraggeber

<i>Max Mustermann</i>	Ansprechpartner
<i>Musterstraße 12</i>	Filiale
<i>034-32-543-3</i>	Telefon

Bitte freihalten

Dringlichkeit hoch mittel gering

Bestellung

Lfd. Nr.	Artikelnummer	Lagernummer	Größe	Anzahl
<i>1</i>	<i>TK043-239-354</i>	<i>Z63-R42</i>	<i>XL</i>	<i>5</i>
<i>2</i>	<i>EB034-491-332</i>	<i>Z12-R56</i>	<i>S</i>	<i>8</i>
<i>3</i>	<i>EM993-441-562</i>	<i>Z08-R11</i>	<i>-</i>	<i>2</i>

EINE „NAIVE“ LÖSUNG

Das eigene Format

WEBSERVICES MIT
SOAP

ACME STORE CO.
Musterstraße 22
D-9493 Musterstadt

Auftraggeber

Ansprechpartner
Mrs. Mustermann
Musterstraße 12
034-32-543-3
Telefon

Bitte freihalten

Dringlichkeit hoch mittel gering

Bestellung

LM. Nr.	Anzahlnummer	Lagernummer	Größe	Anzahl
1	<i>TK043-239-354</i>	<i>Z63-P42</i>	<i>XL</i>	5
2	<i>EB034-491-332</i>	<i>Z12-R56</i>	<i>S</i>	8
3	<i>EM923-441-562</i>	<i>Z08-R11</i>	-	2

```
<?xml version="1.0"?>  
<Bestellung>  
</Bestellung>
```

ACME STORE CO.
Musterstraße 22
D-9493 Musterstadt

Auftraggeber

Ansprechpartner
Max Mustermann

Filiale
Musterstraße 12

Telefon
034-32-543-3

Bitte freihalten

Dringlichkeit hoch mittel gering

Bestellung

LM. Nr.	Anzahlnummer	Lager
1	TK043-239-354	Z6
2	EZ034-491-332	
3	EM993-441-562	

Auftraggeber

Max Mustermann Ansprechpartner
Musterstraße 12 Filiale
034-32-543-3 Telefon

```
<?xml version="1.0"?>
<Bestellung>
  <Auftraggeber>
    <Ansprechpartner>
      Max Mustermann
    </Ansprechpartner>
    <Filiale>
      Musterstraße 12
    </Filiale>
    <Telefon>
      034-32-543-3
    </Telefon>
  </Auftraggeber>
</Bestellung>
```

ACME STORE CO.
Musterstraße 22
D-9493 Musterstadt

Auftraggeber

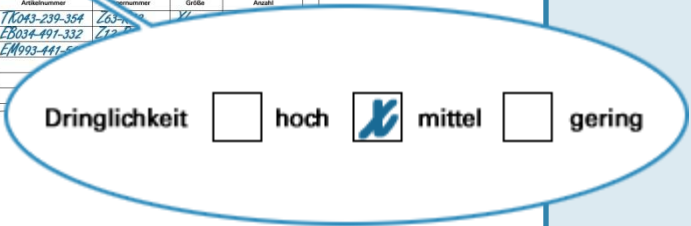
Ansprechpartner: Max Mustermann
 Filiale: Musterstraße 12
 Telefon: 034-32-543-3

Bitte freihalten

Dringlichkeit: hoch mittel gering

Bestellung

LM. Nr.	Anzahlnummer	Nummer	Größe	Anzahl
1	TK043-239-354	Z63-...	XL	
2	EB034-491-332	Z12-...		
3	EM923-441-5...			



```

<?xml version="1.0"?>
<Bestellung dringlichkeit="mittel">
  <Auftraggeber>
    <Ansprechpartner>
      Max Mustermann
    </Ansprechpartner>
    <Filiale>
      Musterstraße 12
    </Filiale>
    <Telefon>
      034-32-543-3
    </Telefon>
  </Auftraggeber>
</Bestellung>
  
```

ACME STORE CO.
Musterstraße 22
D-9493 Musterstadt

Auftraggeber

Max Mustermann
Musterstraße 12
034-32-543-3

Ansprechpartner: _____
Filiale: _____
Telefon: _____

Bitte freihalten

Dringlichkeit: hoch mittel gering

Bestellung

Lfd. Nr.	Artikelnummer	Lagernummer	Größe	Anzahl
1	TK043-239-354	Z63-R42	XL	5
2	EB034-491-332	Z12-R56	S	8
3	EM993-441-562	Z08-R11	-	2

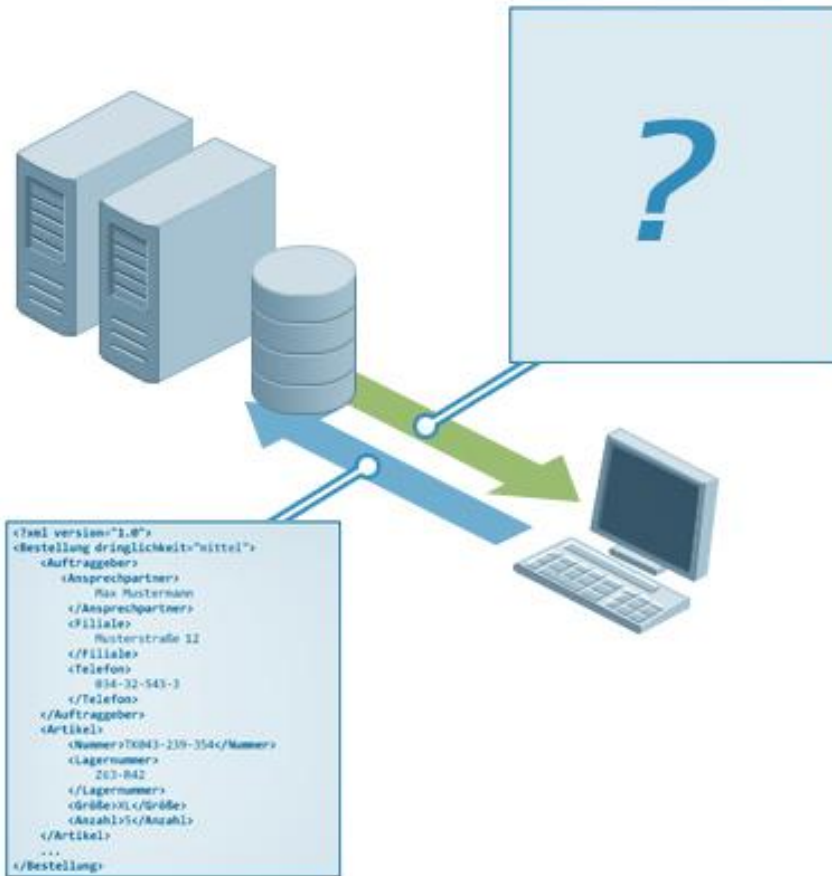
Lfd. Nr.	Artikelnummer	Lagernummer	Größe	Anzahl
1	TK043-239-354	Z63-R42	XL	5
2	EB034-491-332	Z12-R56	S	8
3	EM993-441-562	Z08-R11	-	2

```

<?xml version="1.0"?>
<Bestellung dringlichkeit="mittel">
  <Auftraggeber>
    <Ansprechpartner>
      Max Mustermann
    </Ansprechpartner>
  </Auftraggeber>
  <Artikel>
    <Nummer>TK043-239-354</Nummer>
    <Lagernummer>
      Z63-R42
    </Lagernummer>
    <Größe>XL</Größe>
    <Anzahl>5</Anzahl>
  </Artikel>
  ...
</Bestellung>

```

```
<?xml version="1.0"?>
<Bestellung dringlichkeit="mittel">
  <Auftraggeber>
    <Ansprechpartner>
      Max Mustermann
    </Ansprechpartner>
    <Filiale>
      Musterstraße 12
    </Filiale>
    <Telefon>
      034-32-543-3
    </Telefon>
  </Auftraggeber>
  <Artikel>
    <Nummer>TK043-239-354</Nummer>
    <Lagernummer>
      Z63-R42
    </Lagernummer>
    <Größe>XL</Größe>
    <Anzahl>5</Anzahl>
  </Artikel>
  ...
</Bestellung>
```



```
<?xml version="1.0"?>  
<BestellBestätigung>  
  <Referenz>B1341-04-2007</Referenz>  
</BestellBestätigung>
```

ETWAS WENIGER „NAIV“

Die Lösung mit SOAP

WEBSERVICES MIT
SOAP

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      <b:Auftraggeber>
        <b:Ansprechpartner>Max Mustermann</b:Ansprechpartner>
        <b:Filiale>Musterstraße 12</b:Filiale>
        <b:Telefon>034-32-543-3</b:Telefon>
      </b:Auftraggeber>
      <b:Artikel>
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl>5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      <b:Auftraggeber>
        <b:Ansprechpartner>Max Mustermann</b:Ansprechpartner>
        <b:Filiale>Musterstraße 12</b:Filiale>
        <b:Telefon>034-32-543-3</b:Telefon>
      </b:Auftraggeber>
      <b:Artikel>
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl>5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

EINE KURZE WIEDERHOLUNG

XML-Namensräume

WEBSERVICES MIT
SOAP





Bernd Schmidt



Bernd Schmidt



Bernd Schmidt

Bernd Schmidt!



Bernd Schmidt



Bernd Schmidt



Bernd Schmidt



Bernd Schmidt

Bernd Schmidt, geboren
am 17.03.1956 in Ulm,
wohnhaft in Kassel....



Bernd Schmidt



Bernd Schmidt



Ja, bitte?



Bernd Schmidt

Geb. 17.03.1956 in Ulm
Wohnhaft in Kassel



Bernd Schmidt

Geb 31.05.1963 in Leipzig
Wohnhaft in München

```
<?xml version="1.0"?>
<Bestellung>
  <Artikel>
    <Nummer>TK043-239-354</Nummer>
  </Artikel>
</Bestellung>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<Bestellung>
  <Artikel>
    <Nummer>TK043-239-354</Nummer>
    <Nummer>X49-24122</Nummer>
  </Artikel>
</Bestellung>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<Bestellung
  xmlns="http://www.acme.com/bestellung"
  xmlns:lvs="http://www.lvssoft.de/lvs">
  <Artikel>
    <Nummer>TK043-239-354</Nummer>
    <lvs:Nummer>X49-24122</lvs:Nummer>
  </Artikel>
</Bestellung>
```

EINBLICKE IN

Das SOAP-Protokoll

WEBSERVICES MIT
SOAP

ENVELOPE

HEADER (optional)

BODY

ENVELOPE



Im optionalen Header
Informationen, die nicht den
Nachrichteninhalt ausmachen, z.B.
Session-IDs, Sequenznummern, etc.

ENVELOPE



Im optionalen Header

Informationen, die nicht den Nachrichteninhalt ausmachen, z.B. Session-IDs, Sequenznummern, etc.

Im Body

Die eigentliche Nachricht sowie Fehlermeldungen

**SOAP macht (annähernd) keine
Vorschriften, was den
Nachrichteninhalt betrifft**

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://...">
  <env:Body>
    <bsp:Beispiel xmlns:bsp="http://...">
      <bsp:MeinTag />
    </bsp:Beispiel>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://...">
  <env:Body>
    <bsp:Beispiel xmlns:bsp="http://...">
      <bsp:MeinTag />
    </bsp:Beispiel>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      <b:Auftraggeber>
        <b:Ansprechpartner>Max Mustermann</b:Ansprechpartner>
        <b:Filiale>Musterstraße 12</b:Filiale>
        <b:Telefon>034-32-543-3</b:Telefon>
      </b:Auftraggeber>
      <b:Artikel>
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl>5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>

  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    ...
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <a:Authorisierung xmlns:a="http://www.security.de/">
      <a:BenutzerId>215a9fdd5e3df48</a:BenutzerId>
    </a:Authorisierung>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    ...
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <a:Authorisierung xmlns:a="http://www.security.de/"
      env:mustUnderstand="true">
      <a:BenutzerId>215a9fdd5e3df48</a:BenutzerId>
    </a:Authorisierung>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    ...
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <a:Authorisierung xmlns:a="http://www.security.de/"
      env:mustUnderstand="true"
      env:role="http://www.security.de/">
      <a:BenutzerId>215a9fdd5e3df48</a:BenutzerId>
    </a:Authorisierung>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    ...
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

Antwort vom Bestellsystem („naiv“)

```
<?xml version="1.0"?>  
<BestellBestätigung>  
  <Referenz>B1341-04-2007</Referenz>  
</BestellBestätigung>
```

Antwort vom Bestellsystem (SOAP)

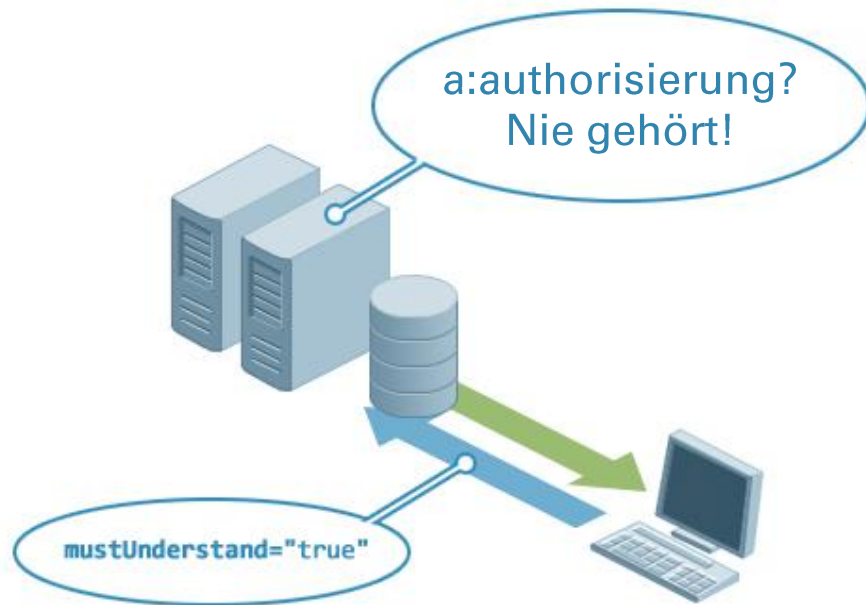
```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:BestellBestätigung>
      <b:Referenz>B1341-04-2007</b:Referenz>
    </b:BestellBestätigung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

DAS SPANNENDE THEMA

SOAP und Fehlerbehandlung

WEBSERVICES MIT
SOAP

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <a:authorisierung xmlns:a="http://www.security.de/"
      env:mustUnderstand="true">
      <a:benutzerId>215a9fdd5e3df48</a:benutzerId>
    </a:authorisierung>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    ...
  </env:Body>
</env:Envelope>
```



```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <env:NotUnderstood env:qname="a:authorisierung"
      xmlns:a="http://www.security.com"/>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <env:Fault>
      <env:Code>
        <env:Value>env:MustUnderstand</env:Value>
      </env:Code>
      <env:Reason>
        <env:Text xml:lang="de">Ein Header wurde nicht
verstanden</env:Text>
      </env:Reason>
    </env:Fault>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <env:NotUnderstood env:qname="a:authorisierung"
      xmlns:a="http://www.security.com"/>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <env:Fault>
      <env:Code>
        <env:Value>env:MustUnderstand</env:Value>
      </env:Code>
      <env:Reason>
        <env:Text xml:lang="de">Ein Header wurde nicht
verstanden</env:Text>
      </env:Reason>
    </env:Fault>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <env:NotUnderstood env:qname="a:authorisierung"
      xmlns:a="http://www.security.com"/>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <env:Fault>
      <env:Code>
        <env:Value>env:MustUnderstand</env:Value>
      </env:Code>
      <env:Reason>
        <env:Text xml:lang="de">Ein Header wurde nicht
verstanden</env:Text>
      </env:Reason>
    </env:Fault>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <env:NotUnderstood env:qname="a:authorisierung"
      xmlns:a="http://www.security.com"/>
  </env:Header>
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <env:Fault>
      <env:Code>
        <env:Value>env:MustUnderstand</env:Value>
      </env:Code>
      <env:Reason>
        <env:Text xml:lang="de">Ein Header wurde nicht
verstanden</env:Text>
      </env:Reason>
    </env:Fault>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```



SOAP Web-Services und
Datentypen

WEBSERVICES MIT
SOAP

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      ...
      <b:Artikel>
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl>5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      ...
      <b:Artikel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl>5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      ...
      <b:Artikel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe>XL</b:Größe>
        <b>Anzahl xsi:type="xsd:decimal">5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Body xmlns:b="http://www.acme.com/bestellung">
    <b:Bestellung b:dringlichkeit="mittel">
      ...
      <b:Artikel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
        <b:Nummer>TK043-239-354</b:Nummer>
        <b:Lagernummer>Z63-R42</b:Lagernummer>
        <b:Größe xsi:type="xsd:string">XL</b:Größe>
        <b>Anzahl xsi:type="xsd:decimal">5</b>Anzahl>
      </b:Artikel>
      ...
    </b:Bestellung>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

EIN PAAR WORTE ZU

Remote Procedure Calls

WEBSERVICES MIT
SOAP

```
public interface Auftraggeber {
    public void setAnsprechPartner(String ansprechPartner);
    public void setFiliale(String filiale);
    public void setTelefon(String telefon);
}

public interface Artikel {
    public void setNummer(String nummer);
    public void setLagernummer(String lagerNummer);
    public void setGröße(String größe);
    public void setAnzahl(int anzahl);
}

public interface Bestellsystem {
    public String bestelle(Auftraggeber auftraggeber,
        List<Artikel> artikelListe, int dringlichkeit);
}
```

```
public interface Auftraggeber {
    public void setAnsprechPartner(String ansprechPartner);
    public void setFiliale(String filiale);
    public void setTelefon(String telefon);
}

public interface Artikel {
    public void setNummer(String nummer);
    public void setLagernummer(String lagerNummer);
    public void setGröße(String größe);
    public void setAnzahl(int anzahl);
}

public interface Bestellsystem {
    public String bestelle(Auftraggeber auftraggeber,
        List<Artikel> artikelListe, int dringlichkeit);
}
```

```
public interface BestellSystem {  
    public String bestelle(Auftraggeber auftraggeber,  
        List<Artikel> artikelListe, int dringlichkeit);  
}
```

```
<?xml version="1.0"?>  
<env:Envelope xmlns:env="http://...">  
    <env:Body>  
        <b:bestelle xmlns:b="http://...">  
            <b:auftraggeber>  
                <b:ansprechPartner>  
                    ...  
                </b:ansprechPartner>  
            </b:auftraggeber>  
            <b:artikelListe>  
                ...  
            </b:artikelListe>  
            <b:dringlichkeit>2</b:dringlichkeit>  
        </b:bestelle>  
    </env:Body>  
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://...">
  <env:Body>
    <b:bestelleResponse xmlns:b="http://..."
      xmlns:rpc="http://www.w3.org/2003/05/soap-rpc">
      <b:referenz>B1341-04-2007</b:referenz>
      <rpc:result>b:referenz</rpc:result>
    </b:bestelleResponse>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<env:Envelope xmlns:env="http://...">
  <env:Body>
    <b:bestelleResponse xmlns:b="http://..."
      xmlns:rpc="http://www.w3.org/2003/05/soap-rpc">
      <b:referenz>B1341-04-2007</b:referenz>
      <rpc:result>b:referenz</rpc:result>
    </b:bestelleResponse>
  </env:Body>
</env:Envelope>
```

EINE KLEINE

Zusammenfassung

WEBSERVICES MIT
SOAP

SOAP IST...

... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll

SOAP IST...

- ... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll
- ... beliebig erweiterbar

SOAP IST...

- ... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll
- ... beliebig erweiterbar
- ... für Remote-Procedure-Calls geeignet

SOAP IST...

- ... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll
- ... beliebig erweiterbar
- ... für Remote-Procedure-Calls geeignet
- ... manchmal etwas unübersichtlich

SOAP IST...

- ... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll
- ... beliebig erweiterbar
- ... für Remote-Procedure-Calls geeignet
- ... manchmal etwas unübersichtlich
- ... ein W3C-Standard

SOAP IST...

- ... ein XML-basiertes Web-Service-Protokoll
- ... beliebig erweiterbar
- ... für Remote-Procedure-Calls geeignet
- ... manchmal etwas unübersichtlich
- ... ein W3C-Standard
- ... weit verbreitet

SOAP IST **NICHT**...

... die Abkürzung für Simple Object Access Protocol

SOAP IST **NICHT**...

... die Abkürzung für Simple Object Access Protocol
... Besonders kompliziert, aber...

QUELLEN

SOAP Version 1.2 Part0: Primer

<http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624/>

SOAP Version 1.2 Part1: Messaging Framework

<http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part1-20030624/>

Web Services kompakt

Michael Kuschke / Ludger Wölfel – Spektrum Akademischer Verlag –
ISBN 3-8274-1375-3

WEBSERVICES MIT **SOAP**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit