

XML-Technologie und Interoperabilität

Möglichkeiten und Einfluss auf NATO- und nationale Aktivitäten und Standards

Die XML-Technologie¹ und die dazugehörigen Web Services haben gewaltige Fortschritte gemacht, sind jedoch sehr komplex und ihre Vorteile und Möglichkeiten sind nicht immer einfach in allgemein verständliche Worte zu kleiden. Im E-Business-Bereich hat sich die extrem vielseitige Technologie aber bereits durchgesetzt.

Der momentane Hype wird sicherlich weiter anhalten, auch wenn die universellen Erwartungen nicht immer eintreffen konnten. Das Verständnis der neuen Technologie und ihrer Möglichkeiten sind jedoch nicht nur für das IT-Fachpersonal sondern speziell auch für Projektmanager und die Entscheidungsträger in administrativen und technischen Bereichen unabdingbar.

Die "eXtensible Markup Language" (XML) hat sich in relativ kurzer Zeit einen festen Platz in der Softwareentwicklung erobert. Aufgrund ihrer Eigenschaften findet man XML heute insbesondere dort, wo "Technologiegrenzen"² zu überwinden sind. XML ist eine Schlüsseltechnologie für Softwarearchitekturen. In vielen spezifischen Problembereichen halten darüber hinaus zunehmend XML-basierte Standards Einzug, als Beispiel sei hier nur SOAP ("Simple Object Access Protocol") genannt.

Aus Sicht einer Drei-Schichten-Architektur ist da zunächst der Client-Bereich, in dem XML aufgrund seiner Verwandtschaft zur "HyperText Markup Language" (HTML) sehr früh eingesetzt wurde. Dort werden in der Regel XML-Daten nach HTML, WML ("Wireless Markup Language") oder zukünftig XHTML aufbereitet. XSL ("Extensible Stylesheet Language") geht für die Präsentation der Daten hingegen noch erheblich weiter.

Daneben gibt es den Datenbankbereich, in dem die Hersteller zunehmend dazu übergehen, XML-basierte Schnittstellen zur Verfügung stellen. Beim "World Wide Web Consortium" (W3C) existiert eine Arbeitsgruppe, die sich nur mit dem Thema

¹ Xtensible Markup Language (Extensible Markup Language), abgeleitet von der Standard Generalized Markup Language (SGML, engl., dt. Normierte Verallgemeinerte Auszeichnungssprache), eine Metasprache, mit deren Hilfe man verschiedene Auszeichnungssprachen (engl. markup languages) für Dokumente definieren kann. SGML ist ein ISO-Standard: ISO 8879:1986 Information Processing — Text and Office Systems — Standard Generalized Markup Language (SGML). SGML ist weiterhin in der Europäischen Norm EN 28879:1990 und der DIN EN 28879:1991 beschrieben.

² Im Sinne der Systemschnittstellen (der Verfasser)

Abfragesprachen in XML befasst. XPath ist ein Ableger von XQL ("XML Query Language"), einem frühen Ansatz einer solchen Abfragesprache.

Als drittes wäre der Bereich Datenaustausch mit fremden Systemen zu nennen - der Bereich also, der für B2B-Lösungen³ eine besondere Bedeutung hat. Hier spielen Ansätze, wie sie "BizTalk", "WebMethods" oder der "SAP Business Connector" verfolgen, eine wichtige Rolle.

XML Anwendungsgebiete



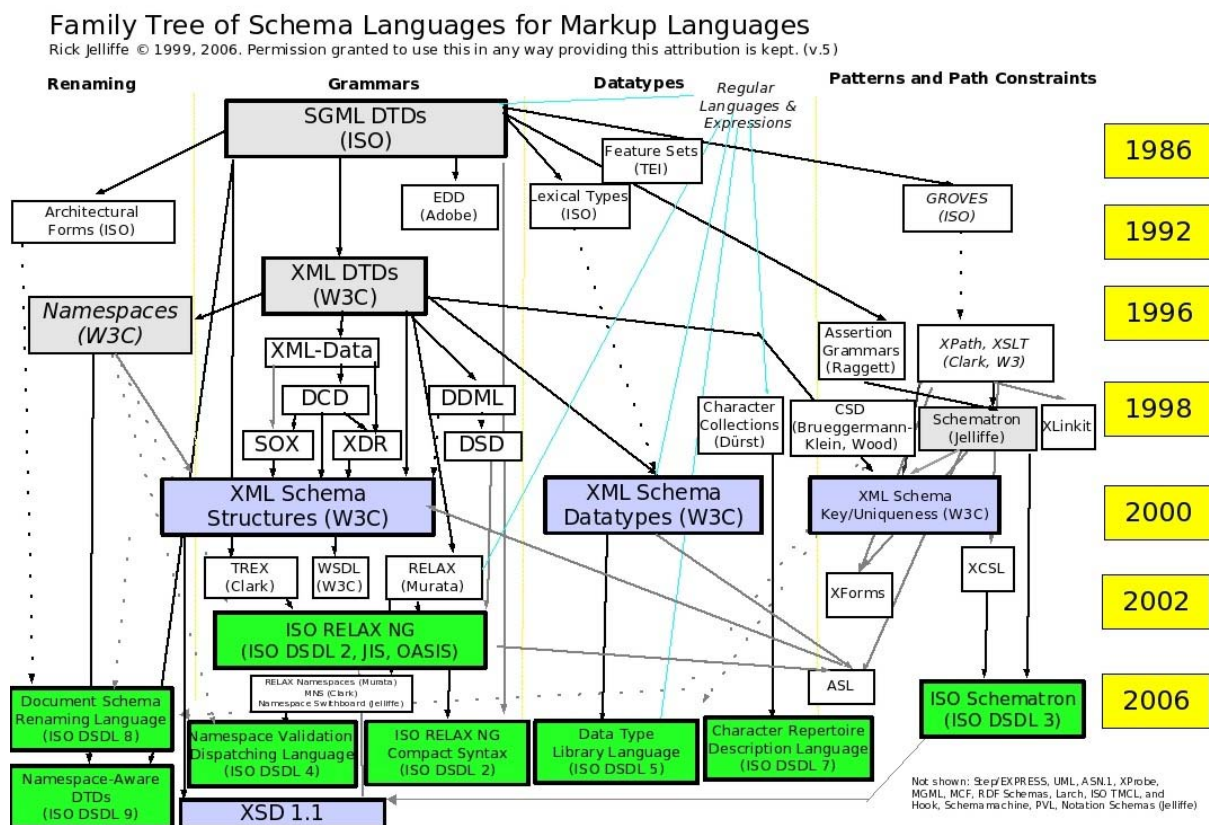
HTML⁴ ist eine Sprache zur Beschreibung des Layouts von Informationen in Hypertexten. Markups sind Anweisungen für die grafische Darstellung in einem Browser im Internet und anderen webbasierten Anwendungen. Im Zuge von XML und seiner wachsenden Bedeutung für immer mehr Dateiformate entstand der Bedarf

³ Business-to-Business steht allgemein für Beziehungen zwischen (mindestens zwei) Unternehmen, im Gegensatz zu Beziehungen zwischen Unternehmen und anderen Gruppen (z. B. Konsumenten (Business-to-Consumer), also Privatpersonen als Kunden, Mitarbeitern oder der öffentlichen Verwaltung).

⁴ Die Hypertext Markup Language (HTML) ist ein Dokumentenformat zur Auszeichnung von Hypertext im World Wide Web (1989) und basiert dabei auf der Metasprache SGML (ISO8879) die zur Definition von Auszeichnungssprachen verwendet wird. Eine Metasprache ist eine Programmiersprache, mit der eine andere Programmiersprache erklärt oder definiert wird, mit der also die Regeln für diese Sprache festgelegt werden. *Meta* ist griechisch (μετα) und bedeutet soviel wie *hinter, über*.

auch HTML selbst mithilfe von XML zu definieren, das XHTML⁵. Bei HTML-, PDF-, Word-, Excel-, Powerpoint- u.v.a. Formaten muss hingegen immer das komplette Dokument mit samt seiner Formatierung übermittelt werden.

Nicht so bei XML. XML beschreibt lediglich die Art der Informationen in textbasierter Form, mit deren Hilfe die Daten dann ausgegeben werden. Die Struktur des XML-Dokumentes kann vor dem Versenden oder beim Nutzer selbst definiert und überprüft werden, indem ein Link in der XML-Datei auf eine externe DTD⁶ oder ein Schema (XSD⁷) verweist oder eine DTD direkt im Dokument eingefügt wird. Die Definierung der Darstellung überlässt XML den Cascading Stylesheets (CSS) aus HTML oder der in XML-definierten XSL⁸.



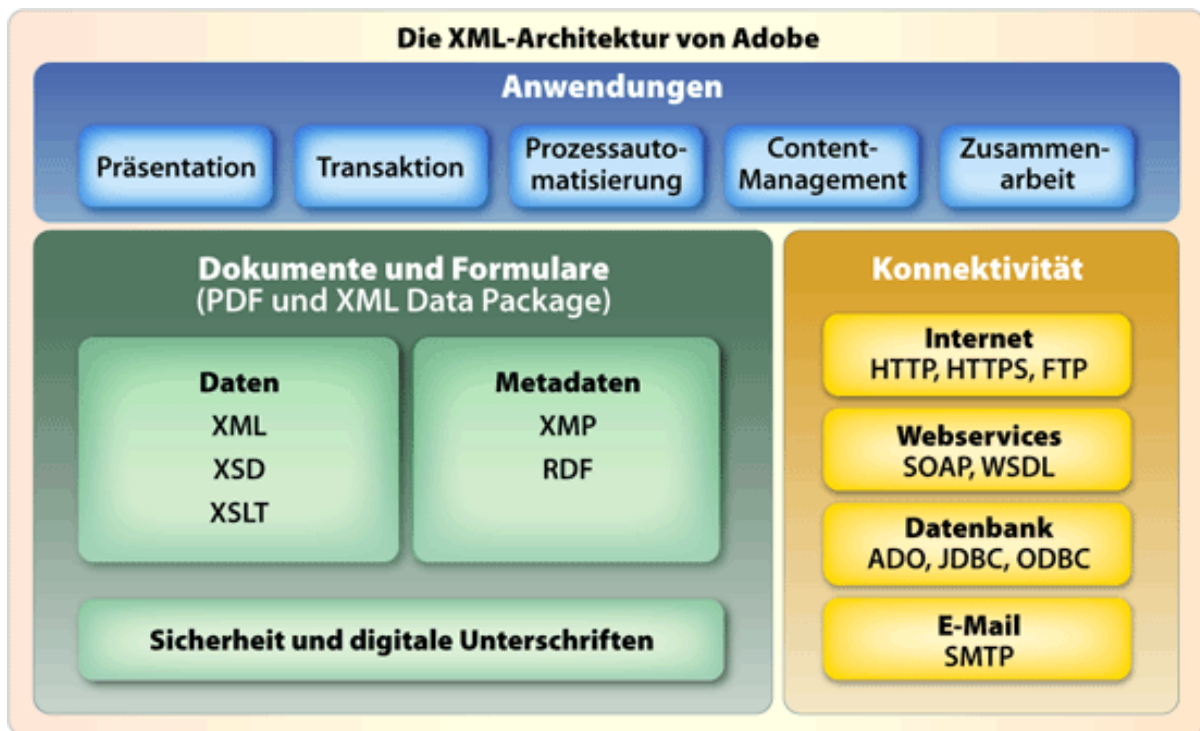
⁵ Extensible Hypertext Markup Language

⁶ Eine Dokumenttypdefinition (englisch Document Type Definition, DTD, auch Schema-Definition oder DOCTYPE) ist ein Satz an Regeln, der benutzt wird, um Dokumente eines bestimmten Typs zu repräsentieren. Ein Dokumenttyp ist dabei eine Klasse ähnlicher Dokumente, wie beispielsweise Telefonbücher oder Inventurdatensätze. Die Dokumenttypdefinition besteht dabei aus Elementtypen, Attributen von Elementen, Entitäten und Notationen. Konkret heißt das, dass in einer DTD die Reihenfolge, die Verschachtelung der Elemente und die Art des Inhalts von Attributen festgelegt wird – kurz gesagt: die Struktur des Dokuments.

⁷ XSD ist das XML Schema und eine Empfehlung des W3C zum Definieren von Strukturen für XML-Dokumente. Anders als bei den klassischen XML-DTDs wird die Struktur in Form eines XML-Dokuments beschrieben. Darüber hinaus wird eine große Anzahl von Datentypen unterstützt.

⁸ Extensible Stylesheet Language

Die Bezeichnungen in der HTML-Sprache sind genau festgelegt, der Autor eines XML-Dokumentes kann hingegen seine eigene Sprache flexibel entwickeln. Diese eigene Sprachdefinition (Vokabular) wird dem Empfänger der Daten im XML-Dokument via Link ebenfalls mitgeteilt. Hier nutzt XML XSLT⁹ zur Transformation der Informationen nach HTML bzw. XHTML.



(Beispiel einer XML-Architektur in Adobe)

Es ist also das Zusammenspiel aller Komponenten der XML-Technologie, was den universellen Einsatz und die vielseitigen Möglichkeiten begründet.

Die Firma SAP hat beispielsweise weit reichende Pläne in ihren Produkten, die auch mit Konsequenzen für die Systeme/Planungen verbunden sind. Microsoft setzt diese Standards bei z.B. VisualStudio.Net2005, Office 2003/2007 und dem unter dem Betriebssystem VISTA ein und entwickelte den XML-basierenden 3D-Desktop „AERO“, bei dem mittels der XAML (Extensible Application Markup Language) sehr einfach Elemente für das Graphical User Interface (GUI) erzeugt werden können (Widgets) und der erstmals in Windows VISTA implementiert wurde. Der 3D-Desktop greift dabei auf die DirectX-Schnittstelle zurück und bedient sich der Rechenleistung moderner Grafikkarten anstelle des Arbeitsspeichers.

⁹ Extensible Stylesheet Language Transformation

Im Dateisystem WinFS¹⁰ sollten mit Hilfe von XML Informationen schnell gefunden werden, da die Metadaten in den XML-Schemas die Inhalte der Dateien beschreiben (in Windows VISTA umgesetzt). So kann in Zukunft beispielsweise nicht mehr nur nach Bildern anhand des Aufnahmedatums gesucht werden, sondern auch anhand dessen, was auf den Bildern zu sehen ist. Die Open Source Anwendungen setzen ebenfalls auf die neuen Technologien, so bot z.B. die Bürosoftware OPEN OFFICE lange vor dem Microsoft Office bereits XML-Dateien.

XML ist heute trotz seiner erheblichen Komplexität aufgrund der Integrationsfähigkeit deshalb weit verbreitet. 2003 wurden bereits rund 30 Prozent der Transaktionen des Electronic Data Interchange (EDI) in den USA mit XML-Technologie abgewickelt - heute sind es keine 30 Prozent mehr die es nicht nutzen. Da XML die länderspezifischen verbalen Kommunikationssysteme (Sprachen) und die unterschiedlichen Sprachbarrieren der Software (Markup Language) und Anwendungen überwinden kann, gilt es als die Zukunft des Webs – und somit aller technischen Kommunikationssysteme.

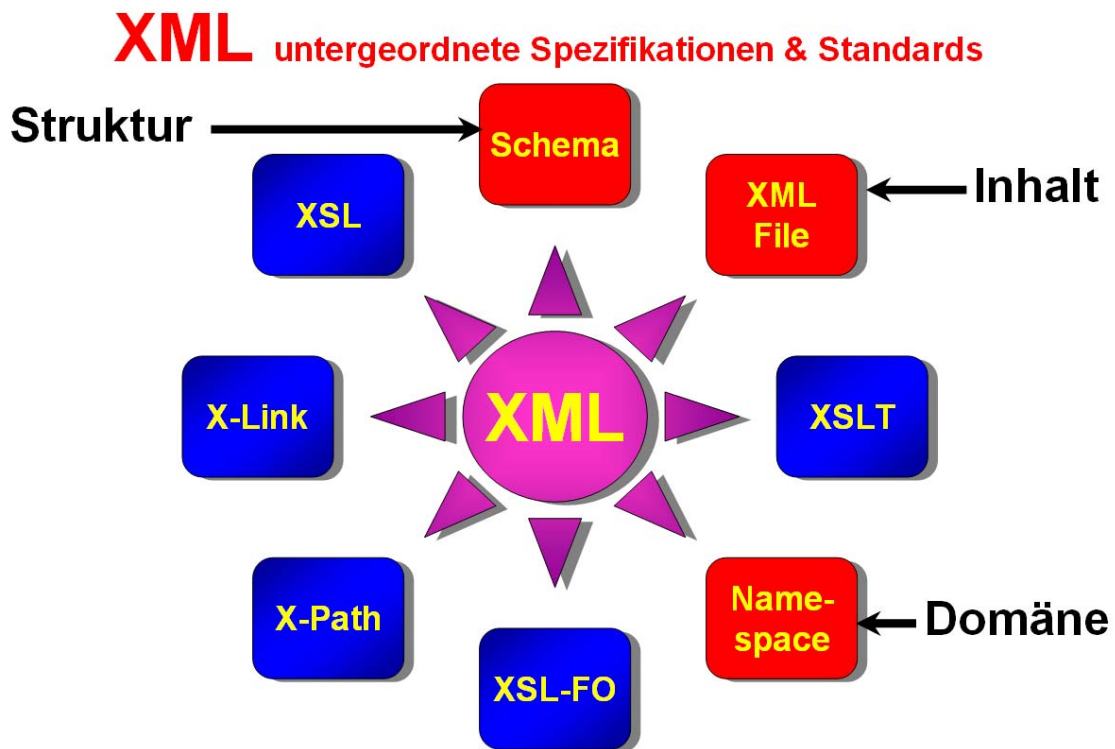
XML ist also ein integraler Bestandteil der IT und wichtiger „Klebstoff“ in der Integration von Anwendungen und den verknüpften Prozessen innerhalb unterschiedlicher Anwendungen. Sowohl strukturierte als auch unstrukturierte Informationen und entsprechende Metadaten sind mit Content Management Produkten aus unterschiedlichen Datenquellen transparent und in Echtzeit zu erfassen, zu verwalten, zu veröffentlichen und zu verteilen. Die Daten werden dabei in einer zentralen virtuellen Repository¹¹ abgelegt; virtuell, da sie in erster Linie die Referenzen (Links) und Metadaten für das Content Management enthält, nicht aber die Daten selbst.

¹⁰ Windows Future Storage (WinFS) ist eine von Microsoft begonnene Dateisystemerweiterung zu NTFS, die das Betriebssystem Windows um assoziative Dateiverwaltung erweitern sollte, jedoch von Beginn an mit technischen und konzeptionellen Problemen zu kämpfen hatte. Aufgrund des Kürzels „FS“ im Namen wird oft fälschlicherweise angenommen, es handle sich um ein eigenständiges Dateisystem (File System). Microsoft hat im Juni 2006 die Einstellung des Projekts bekanntgegeben, da die Innovationen bereits in Windows eingeflossen seien.

¹¹ Ein Repository (engl. für deutsch: Lager, Depot), auch Repositorium genannt, ist eine Systembeschreibung, wobei die systembeschreibenden Objekte, Verfahren und Methoden zur Objekttransformation in einer Datenbank oder Verzeichnisstruktur abgelegt sind. Ein Repository dient der Beschreibung von Programmsystemen, Datenmodellen oder betriebswirtschaftlichen Verfahren und Objekten. Die zeitliche Entwicklung des Systems, aber auch gleichzeitig gültige unterschiedliche Versionen der Systembeschreibung werden in einem Versionsmanagement verwaltet.

Eine reine Verlinkung der Daten spart eine Menge an Speicherressourcen, da die Daten nur an einem Ort gespeichert werden müssen. XML birgt seine Vorteile in der Schnittstellen- und der Darstellungsebene.

Kritische Punkte sind die Integration der Fähigkeit zur Anwendung der XML-Technologie in älteren Systemen sowie der Aufwuchs des Datenvolumens in XML (textbasiert). In nahezu allen modernen Softwareanwendungen ist XML jedoch bereits standardmäßig implementiert, weshalb gerade bei neuen militärischen Systemen (z.B. FüInfoSys, FÜWES u.a.) auf die Fähigkeit zur Verarbeitung der XML-Technologie geachtet werden muss.



Ein C3I-System mit XML wird zukünftig wesentlich einfacher in kommerziellen COTS-Produkten oder andere C3I-Systeme integriert werden können, als die heutigen Systeme mit den proprietären Standards, da die Informationsinhalte in einer Sprache beschrieben und erst dann den unterschiedlichen Systemen zur Verfügung gestellt werden. Einfacher heißt hier neben dem technischen Aufwand auch mit reduzierten Kosten!

Ein Web Service ist ein Dienst einer Softwarekomponente, der durch die Implementierung einer üblicherweise in WSDL¹² definierten Schnittstelle, eine Funktionalität einer anderen Anwendung zur Verfügung stellt. Die einfachste Form einer Anwendung eines Web Service ist z.B. eine reine Datenabfrage (Query) über das Internet. Wesentlich anspruchsvoller sind solche Web Services, welche zur Datenaktualisierung in voneinander unabhängigen Systemen eingesetzt werden. Eine der kompliziertesten Anwendungen erfolgt bei der Vernetzung von verschiedenen Systemen und Datenbanken, wie bei NetOpFü¹³ ebenfalls angestrebt.

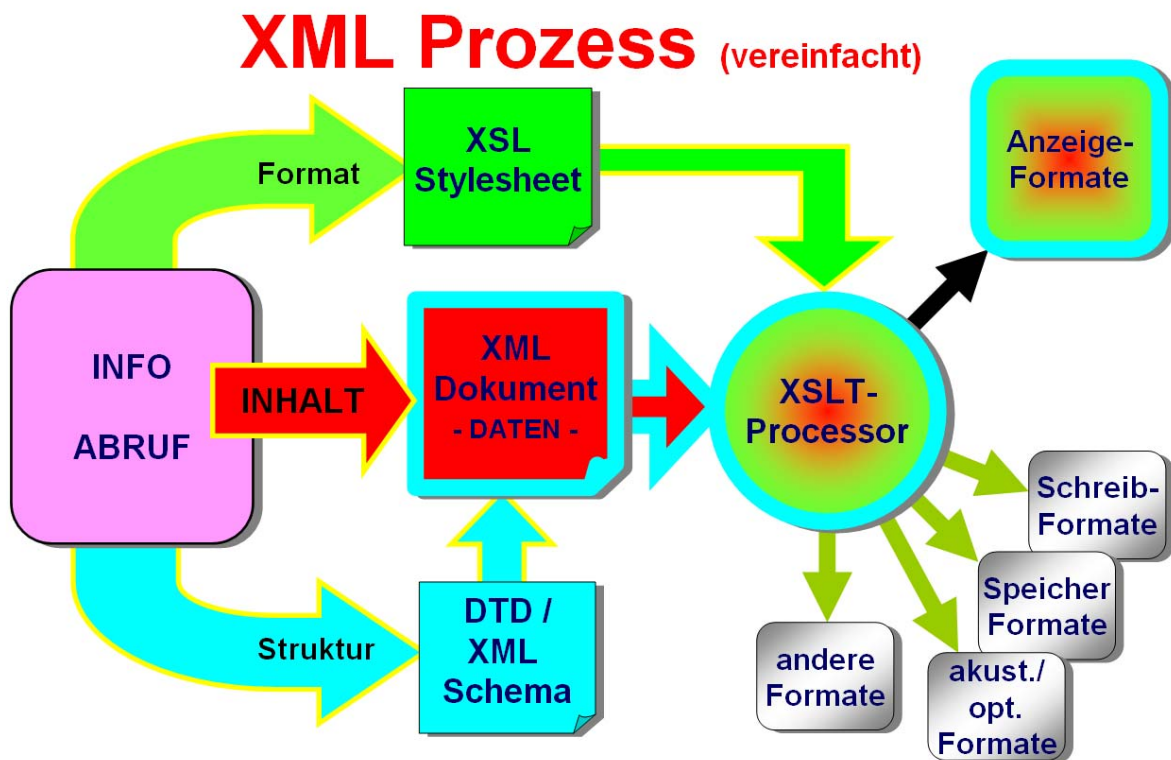
Durch mehrere Web Services erfolgen logisch zusammenhängende Aufrufe (Kombination), welche aus unterschiedlichen Systemen und verschiedenen Datenbeständen, nicht zusammenhängende Einzelinformationen abrufen und z.B. zu einem Gesamtbild (Lagebild) zusammenstellen.

Transaktionen über unabhängige Systeme hinweg sind mittels XML und Web Services zwar einfacher zu realisieren aber immer noch sehr komplex. In der Terminologie bezeichnet die „*Konversation*“ in XML dabei die eigentliche Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Web Services, die „*Orchestrierung*“ den Aufruf mehrerer Web Services und deren Interaktionen und letztendlich die „*Choreografie*“ die zulässige Nachrichtenabfolge, die zwischen Anwendungen, anderen Web Services oder auch zwischen Clients erfolgen kann.

Moderne Anwendungen mit XML und Web Services erleiden jedoch keinen Systemabsturz bei unvorhergesehenen Unterbrechungen des Datentransfers. Der oder die entsprechenden Clients stoppen einfach und der momentane Sachstand der Transaktion bleibt in den Web Services selbst gespeichert. Ist eine Verbindung wieder aufgebaut, setzt der jeweilige Web Service auf diesem Stand seine Transaktion fort.

¹² Web Services Description Language, XML-basierte Sprache zur Anwendung von Web Services und ihrer Interaktionen, wobei Server-Implementierungen meist die Tools bereits enthalten, welche WDSL-Dateien oder entsprechende Proxys zu Web Services erzeugen können, weshalb WDSL zunächst nur für die Tools selbst und deren Hersteller interessant sind

¹³ Vernetzte Operationsführung (NetOpFü), ein im Anspruch weitaus weniger umfassendes Konzept der amerikanischen Network-Centric Warfare. Die Bundeswehr nennt ihr Konzept „Vernetzte Operationsführung“ (NetOpFü, „*Netzwerkgestützte Operationsführung*“). Schweden hat seiner Konzeption den Namen Network Based Defense (NBD) gegeben, während Großbritannien seine Variante Network Enabled Capabilities (NEC) getauft hat.



Dem Anwender gehen mit XML und Web Services weder Daten verloren, noch muss er eine Datenabfrage nochmals komplett neu starten. Dieser Hintergrund machen die Web Services auch für das amerikanische Militär und NCW¹⁴ so interessant.

Mit dem neuen Standard WDSL 2.0 werden neben der eigentlichen Core Language auch Predefined Extensions und Bindings definiert. Dadurch muss eine Operation innerhalb eines Interfaces eindeutig bzgl. des Vokabulars bzw. des Namespace - des Namensraumes - sein. Dies begründet die nachdrückliche Empfehlung der NATO, die dort bereits initiierte XML-Registry¹⁵ auch bei den nationalen Projekten zur Herstellung und Erhaltung der Interoperabilität zu nutzen. Weiterhin kann die

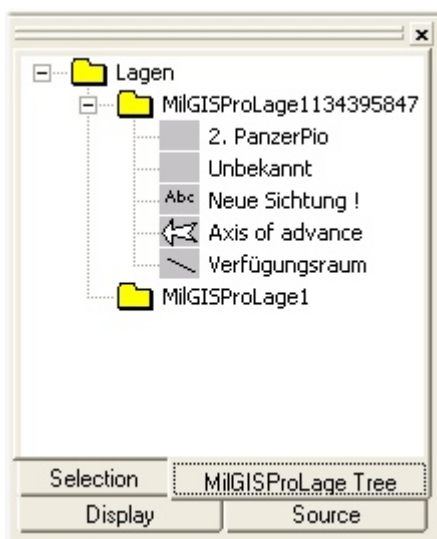
¹⁴ Network-Centric Warfare (NCW), etwa: netz(werk)-zentrierte Kriegführung, ist ein militärisches Konzept, das durch die Vernetzung von Aufklärungs-, Führungs- und Wirksystemen Informationsüberlegenheit herstellen soll und somit dem US-Militär eine teilstreitkräfteübergreifende Überlegenheit in der gesamten Reichweite militärischer Operationen garantieren soll (*full spectrum dominance*).

¹⁵ Registry bzw. eine Registrierungsdatenbank als zentrale hierarchische Konfigurationsdatenbank; ursprünglich bezeichnete es die zentrale hierarchische Konfigurationsdatenbank des Betriebssystems Microsoft Windows, ähnlich verwaltet eine XML-Registry alle Funktionen der XML-Services.

Interoperabilität und Integrität damit bereits auf dem Hostsystem sichergestellt werden und erfordert keine zusätzlichen Schnittstellen/Konverter.

Das Rad ständig neu zu erfinden bleibt den Entwicklern dank der Web Services zunehmend erspart, nicht jedoch die Sorge um das korrekte Zusammenspiel der Dienste (Komplexität). Aufgrund des umfangreichen Programmieraufwandes geht man deshalb in mehreren Schritten vor. Mithilfe bekannter Programmierkonzepte und -sprachen (z.B. Java, C#, PHP) werden zunächst Web Services in beliebiger Komplexität erstellt („*programming in the small*“) und in einer zweiten Stufe dann erst plattformübergreifend zu neuen Anwendungen zusammengesetzt („*programming in the large*“).

Nun können die implementierten Prozesse zwischen unterschiedlichen Systemen, der dort verwendeten Technologie und/oder der Hardware abgewickelt und Daten ausgetauscht werden. Durch die Verwendung des standardisierten - von den Programmiersprachen und Betriebssystemen unabhängigen - Modells erlauben Web Services dann das Exponieren von vormals internen Funktionen und dienen als Basis für die automatisierte Interaktion der Computersysteme.



Ein aufgerufenen Prozess kann also leicht aus mehreren hundert Web Services bestehen und über eine sehr lange Zeitspanne hinweg laufen. Ein unkontrollierter Absturz eines derartigen Prozesses wäre schon deshalb untragbar und muss in seinen Transaktionen deshalb wie beschrieben abgesichert verlaufen. Aufgrund dieser Vorteile (u.a. die Absturzsicherheit bei Unterbrechungen) werden Web Services im Bereich der Prozessintegration in Zukunft eine zentrale Rolle einnehmen.

Die XML-Technologie spielt deshalb auch eine bedeutende Rolle bei den Definierungen von neuen NATO-Standards, wird dabei aber nicht die bereits existierenden Standards ablösen oder ersetzen, was oftmals missverstanden wird. XML wird vielmehr in anderen Standards aufgenommen und deren Möglichkeiten zur Portierung erweitern.

STANAG 5500 A DatP-3¹⁶ mit den entsprechenden MTF¹⁷, die Message Handling Systeme¹⁸ und auch die taktischen Datenlinkssysteme¹⁹ verwenden zukünftig auch XML-MTF Schemata oder bieten zumindest Erweiterungen davon an. Damit sind die Anwendungsgebiete der XML-Technologie:

- **Informationsaustausch**
- **Verwaltung von Dokumenten und Informationen**
- **Informationsdarstellung und Verarbeitung**
- **Datenmodellierung und Datenmanagement**
- **Systemarchitekturen und Implementierungen**

Anwendungen der XML-Technologie müssen restriktiv gehandhabt werden, damit Fehler der Vergangenheit bei anderen Standards nicht wiederholt und die Probleme der Interoperabilität noch vertieft werden.

Deshalb benötigt die XML-Technologie ein Configuration Management (CM) und in jeder Organisation eine zentrale Ansprechstelle und Datenbank für die eine einmalige und unzweideutige Zuordnung der XML-Komponenten (z.B. bei Namespace, Xpath, Xlink, XSL/XSLT, DTD, XML-Schemas, DOM, SVG, Elemente, Attribute).

Zur Unterstützung der Interoperabilität und zur Minimierung der Kosten hat die NATO für die Entwicklung der XML-Technologie und ihrer Anwendungen deshalb eine zentrale Stelle geschaffen, in der Bundeswehr wird diese Aufgabe durch das IT-AmtBw in Koblenz wahrgenommen.

Diese Stellen sind zuständig für die Informationen in der XML-Registry (Register/Registratur) und XML-Repository (Verwahrungsort/Datenbank). Die NATO XML-Registry wurde von einer Gruppe des NATO Data Administration Office (NDAO) als ein standardisiertes Werkzeug innerhalb der NATO C3 Repository entwickelt, um

¹⁶ Standard NATO Agreement 5500, Allied Data Publication No. 3

¹⁷ Message Text Format, Spruchtextformate

¹⁸ STANAG 4406 (MMHS, X.400)

¹⁹ STANAG 551x (LINK 11, LINK 16, LINK 22 und andere taktische Datenverbindungen)

Datenmodelle in XML-Formate übersetzen zu können, mit denen dann wieder XML Schemas veröffentlicht, verwaltet und bearbeitet werden können.

XML bietet einen Rahmen, in dem ein sehr komplexer Standard angewendet werden kann, der dann aber auch erstmalig einen übergreifenden Datenaustausch unabhängig von Software und Hardware auf proprietären - aber XML-fähigen - Systemen erlaubt.

Aus den MTF der ADatP-3 entstanden beispielsweise die XML-MTF Schemas, wobei XML zunächst lediglich die Darstellung und die Art des Inhaltes festlegt, während die MTF die Regeln bzgl. der Verwendung des Inhaltes enthalten. Das Regelwerk der MTF kann dabei aber ebenfalls in das XML-Format übertragen werden. Ändert sich nun das Regelwerk, müssen lediglich über die MTF-Datenbanksysteme diese MTF in neue XML-MTF eingebunden werden. Die Systeme welche die XML-MTF bereits zuvor nutzten, laden nun nur die neuen XML-MTF Schemas und können diese sofort verarbeiten.

Eine XML-Repository sollte Dienste (http/ftp) für den Zugriff auf die XML-Daten für Anpassungen, Informationsmodellen oder z.B. Implementierungen von Referenzsystemen bieten. Die XML-Repository ist also die Datenbank, welche die XML-Elemente, Dokumente und Metadaten enthält, die allgemein verwendet werden können. Der freie Zugang auf die Metadaten des offenen Standards für Entwickler, Endnutzer sowie die nationalen Organisationen ist deshalb sehr wichtig und auch möglich, da hier lediglich das Vokabular abgelegt ist, nicht aber der Inhalt, der später in C3I-Systemen transportiert wird und nur durch deren Freigabe der Einstufung bedingt ist.

Ein Schlüssel zum Erfolg liegt bei XML im technischen Begriff der NAMESPACES (Namensräume), welche die Vokabulare für verschiedene „Sprachen“ (z.B. technische, medizinische oder militärische sowie nationale Bereiche) enthalten.

XML-Namensräume bieten dabei eine einfache Möglichkeit, um Element- und Attributnamen, die in XML-Dokumenten verwendet werden können, eindeutig zu benennen. Die Element- und Attributnamen werden mit Namensräumen verknüpft, die durch URI-Verweise²⁰ identifiziert werden. Es kann also eine syntaktische

²⁰ Uniform Resource Identifier (URI) (engl. „einheitlicher Bezeichner für Ressourcen“) ist ein Identifikator und besteht aus einer Zeichenfolge, die zur Identifizierung einer abstrakten oder physischen Ressource dient. URIs werden zur Bezeichnung von Ressourcen (wie Webseiten, sonstigen Dateien, Aufruf von Webservices, aber auch z. B. E-Mail-Empfängern) im Internet und dort vor allem im WWW eingesetzt.

Verträglichkeit zwischen Softwareprodukten sichergestellt werden, aber die sichere semantische Deutung kann nur durch Standardisierung der Begriffe erreicht werden.

Damit keine Missverständnisse entstehen, muss in einem Namensraum genau definiert sein, ob z.B. das Wort „FUSS“ in einem Datensatz im Kontext zu einem Körperteil oder eine Maßeinheit beschreibt. Ist dies aber innerhalb des Namensraumes einmal durch die zentrale Stelle festgelegt, kann dieser Datensatz auch mit anderen Namensräumen problemlos ausgetauscht werden ohne das der Begriff falsch interpretiert würde, wie dies bei der Verwendung des deutschen Begriffes „FUSS“ in Verbindung mit dem englischen „FOOT“ möglich ist. Die englische Maßeinheit wird identifiziert und kann als Maßeinheit in das deutsche System transferiert werden. Ein standardisierter Informationsaustausch übergreifend über die nationalen Domänen hinweg kann erfolgen.

Ein weiteres technisches Beispiel macht dies vielleicht weniger verständlicher. Es sollen deutschen Geräte (gelistet als „Item__instance OID“ mit **Nummer**, „Name“ und „NationCode“ mit englischen Bezeichnungen („EnglishName“) harmonisiert werden. Dies könnte durch eine folgende XML-Beschreibung automatisiert erfolgen, wobei auch bei gleicher Bezeichnung eine Auflistung erfolgen muss:

```
<Item__instance OID="5" Name="ESK WAFFENTRÄGER",EnglishName="ESK  
Weapons Carrier" NationCode="GE" ItemType="E" />
```

```
<Item> <Item__instance OID="17" Name="PiPz 2 DACHS",EnglishName="DACHS  
Armd Cbt Eng Veh" NationCode="GE" ItemType="E" />
```

```
<Item__instance OID="26" Name="MPC FENNEK",EnglishName="MPC FENNEK",  
NationCode="GE" ItemType="E" />
```

```
<Item__instance OID="42" Name="NH 90 MED",EnglishName="Med Trans  
Helicopter NOS" NationCode="GE" ItemType="E" />
```

Nationale militärische sowie zivile XML-Verzeichnisse (XML-Registry, siehe z.B. xml.org, biztalk.org) und Namensräume müssen also auf die NATO XML-Registry zurückgreifen, um die Interoperabilität gewährleisten zu können (Regelung durch Namespace Managers). Das Konzept der XML-Namensräume kann gekoppelt mit den Geschäftsprozessen einen ausreichenden Rahmen für Regulierungen und Anwendungen bilden, um die Interoperabilität zu fördern.

Selbstverständlich gibt es auch in diesem Standard einen Wermutstropfen. Neben Problemen bei den wenig oder nicht strukturierten Daten vergrößert sich die Datenmenge durch die Textstruktur der XML-Dokumente um das 10- bis 20-fache.

Für den Fall der Übertragung von reinen XML-Datenbanken oder XML-Dokumenten werden sehr große Bandbreiten erforderlich. Hier werden verfügbare Bandbreiten und die schnelle Komprimierung/Dekomprimierung von Daten eine große Rolle spielen. Werden die Datenbanken jedoch vorinstalliert, reduzieren sich die Bandbreitenerfordernisse. In Echtzeitsystem (z.B. LINK 11) werden XML-Dateien hingegen vermutlich nie in der Breite eingesetzt werden.

Für sich betrachtet ist die XML-Technologie sicherlich ein Standard der unteren Ebene und kann allein gestellt keine Lösung für die Probleme der Interoperabilität darstellen. Es ist jedoch ein Standard der quasi alle Softwareprodukte als Schnittstellentechnologie unterstützen kann, womit XML ein wichtiges Werkzeug für die Systemintegration, Entwicklung sowie für zukünftige Standards im Informationsaustausch darstellt. Kurzum:

1. XML ist Standard

2. XML ist modular aufgebaut

3. XML überführt HTML in XHTML

4. XML steht für strukturierte Daten

5. XML sieht ein wenig wie HTML aus

6. XML ist Text, aber nicht zum Lesen

7. XML ist eine Familie von Techniken

8. XML ist die Basis für RDF²¹ und das Semantic Web²²

9. XML ist vom Design, der Beschreibung her ausführlich

10. XML ist lizenzfrei, plattformunabhängig und gut unterstützt

Ziel des Semantischen Web ist es, die Bedeutung in für Computer verwertbare Daten zu verwandeln. Informationen sollen dadurch nicht nur von Menschen verstanden werden können, sondern auch von Maschinen interpretiert und weiterverarbeitet werden können. Informationen sollen maschinell ausgelesen werden können,

²¹ Das Resource Description Framework (RDF, engl. (sinngemäß) „System zur Beschreibung von Bezugsquellen“) ist eine formale Sprache zur Bereitstellung von Metadaten im World Wide Web

²² Das Semantische Web (engl. Semantic Web) ist eine Erweiterung des World Wide Web (WWW). Das Konzept beruht auf einem Vorschlag von Tim Berners-Lee, dem Begründer des World Wide Web.

beispielsweise der Sachverhalt: dies ist ein Vorname, ein Nachname, ein Autor, ein Buchtitel, der Name einer Stadt oder eines Unternehmens.

Dafür bietet XML natürlich sämtliche Voraussetzungen. Gleichzeitig ist erkennbar, dass dies auch genau auf den Ansatz der Network-Centric Warfare oder auch der deutschen Vernetzten Operationsführung (NetOpFü) anwendbar ist, in denen ein Informationsmanagement via Registry und Repository zwingend erforderlich ist.

Es ist also nicht die Frage, ob XML-Technology die Interoperabilität verbessern kann, sondern wie es für diese Aufgabe eingesetzt wird, für die es konzipiert wurde. Bei finanziell begrenzten Mitteln können mit Hilfe von XML kostengünstige Lösungen für die nationale und internationale Interoperabilität gefunden werden.



„XML ...

... Backbone of the *Future Maritime Services (FUMARSER)*”

© Joachim Beckh