

Straight Through Processing **auf XML-Basis im Wertpapiergeschäft**

Tim Weitzel, Sébastien V. Martin, Wolfgang König

Erscheint in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 4/2003

Tim Weitzel, Prof. Dr. Wolfgang König

Institut für Wirtschaftsinformatik
J. W. Goethe-Universität
Mertonstr. 17, 60054 Frankfurt am Main, Germany
Telefon: + 49 69 798-23318
{tweitzel | wkoenig}@wiwi.uni-frankfurt.de

Sébastien V. Martin

BearingPoint GmbH
Olof-Palme-Straße 31,
60439 Frankfurt am Main, Germany
Telefon: +49 69 13022 3125
sebastienmartin@bearingpoint.biz

Straight Through Processing **auf XML-Basis im Wertpapiergeschäft**

Kernpunkte für das Management

Ineffiziente Abwicklungsprozesse, höhere Abwicklungsgeschwindigkeiten sowie steigende Transaktionsvolumina machen eine umfassendere Automatisierung des grenzübergreifenden Wertpapiergeschäfts erforderlich. Insbesondere für Banken bedeutet dies interne und externe Herausforderungen an die Vernetzung ihrer Systeme.

- ▶ Die XML-basierten Standards FpML, FIX, SWIFT und ISO 15022 buhlen um die Rolle als bankenweiter Kommunikationsstandard im Wertpapiergeschäft.
- ▶ Es ist zu erwarten, dass sich ISO 15022 in Europa als dominanter Standard durchsetzt, da im SWIFTNet eine kritische Masse an prospektiven Nutzern existiert.
- ▶ Viele Banken sehen derzeit noch Performanzprobleme bei der XML-Verwendung, gehen aber ausnahmslos von XML als zukünftigem Datenformat aus.

Stichworte: Straight Through Processing, XML, Bank, Wertpapier, Standard

Zusammenfassung:

Ineffiziente Abwicklungsprozesse, die weltweite Beschleunigung der Abwicklungsgeschwindigkeit sowie steigende Transaktionsvolumina machen eine umfassendere Automatisierung des grenzübergreifenden Wertpapiergeschäfts erforderlich. Verschiedene Standards, meist auf der Grundlage von XML, buhlen um die Rolle als globaler bankenweiter Kommunikationsstandard.

Das Ziel des vorliegenden Beitrages ist die Analyse des Status Quo des XML-Einsatzes innerhalb und zwischen Banken sowie der Bedeutung und Akzeptanz der Initiativen zur Entwicklung und Etablierung branchenweiter Standards für ein *straight through processing*. FpML, FIX, SWIFT und ISO 15022 werden als die bedeutendsten Standards angesehen. Viele Banken sehen bei der XML-Verwendung derzeit noch Probleme in der Dokumentengröße (Bandbreite) und –verarbeitungsgeschwindigkeit, gehen aber ausnahmslos von XML als zukünftigem Datenformat aus. Insgesamt wird aus inhaltlichen wie politischen Gründen ISO 15022 als zukünftig dominanter Standard erwartet.

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	PROBLEMSTELLUNG.....	1
1.2	AUFBAU.....	1
2	NATIONALE UND INTERNATIONALE ABWICKLUNGSPROZESSE.....	2
3	BRANCHENINITIATIVEN FÜR EIN ÜBERGREIFENDES STP.....	4
3.1	STP ALS INTEGRATIONSPROBLEM.....	4
3.2	FINANCIAL PRODUCTS MARKUP LANGUAGE (FPML).....	5
3.2.1	<i>Initiative</i>	5
3.2.2	<i>Bewertung</i>	6
3.3	FINANCIAL INFORMATION EXCHANGE MARKUP LANGUAGE (FIXML).....	6
3.3.1	<i>Initiative</i>	6
3.3.2	<i>Bewertung</i>	6
3.4	SWIFT MARKUP LANGUAGE (SWIFTML).....	7
3.4.1	<i>Initiative</i>	7
3.4.2	<i>Bewertung</i>	8
3.5	GLOBAL STRAIGHT THROUGH PROCESSING ASSOCIATION (GSTPA).....	8
3.5.1	<i>Initiative</i>	8
3.5.2	<i>Bewertung</i>	8
3.6	KOMPATIBILITÄT VS. KONVERGENZ DER STANDARDS.....	9
4	STATUS QUO UND TRENDS DES XML-EINSATZES.....	10
4.1	BANKINTERNE XML-ANWENDUNGEN.....	11
4.1.1	<i>Performanz</i>	11
4.1.2	<i>Einsatzintensität</i>	11
4.1.3	<i>Praxis-Beispiel für eine Integration mit XML</i>	11
4.2	BANKÜBERGREIFENDER XML-EINSATZ: BRANCHENSTANDARDS FÜR DEN BANKÜBERGREIFENDEN DATENAUSTAUSCH.....	12
4.2.1	<i>Global Straight Through Processing Association (GSTPA)</i>	12
4.2.2	<i>SWIFT / FIX / ISO 15022</i>	13
4.2.3	<i>USA versus EU und die Bedeutung von „static data standards“</i>	13
4.3	XML-VERWENDUNG IM AUSBLICK AUS SICHT DER BEFRAGTEN EXPERTEN.....	14
5	HANDLUNGSAALTERNATIVEN UND FAZIT.....	14
	LITERATUR.....	15

Straight Through Processing: XML-based end-to-end integration in Securities Business

Abstract:

Inefficient trading processes (trade, clearing, settlement) and globally increasing transaction volumes and speed require a thorough integration and automation of cross-border trade processes. A variety of mostly XML-based initiatives struggle to become the industry wide communications standard.

In this paper, the status quo of XML usage within and between globally operating banks and the role, recognition, and relevance of initiatives aimed at developing an industry wide standard to enable a *Straight Through Processing* are analysed. FpML, FIX, SWIFT and ISO 15022 are considered the most important standards. Many banks see XML document size (transformation performance and bandwidth) as an obstacle to using XML but nevertheless unanimously agree on its role as future lingua franca. Overall, due to functional as well as strategic reasons elaborated in the paper, ISO 15022 is expected to become the dominant standard.

Keywords:

Straight Through Processing, XML, Bank, securities, standard

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

In den USA existieren Bestrebungen, bis Juni 2005 die vollständige Abwicklung einer Wertpapiertransaktion auf T+1, also bis zum Folgetag des Handelstages, zu verkürzen [SIA01]. Nach Expertenmeinung wird dies einen Trend in Gang setzen, mit der T+1-Regelung eine international einheitliche Abwicklungspraxis einzuführen [CSFB01, 21, 37]. Insbesondere fehlende Kommunikationsstandards und mangelnde Kompatibilität zwischen der Vielzahl verwendeter Abwicklungssysteme sowie national unterschiedliche Anforderungen und Rahmenbedingungen sind jedoch bremsende Faktoren für die schnelle, automatisierte und grenzüberschreitende Abwicklung von Wertpapiertransaktionen [SWIF00, 28].

Entsprechend häufige Medienbrüche führen u.a. dazu, dass 15-20% aller grenzüberschreitenden Transaktionen in Wertpapieren mit Fehlern behaftet sind. Die Fehlerrate von Geschäften mit Schwellenländern (Emerging Markets) liegt bei bis zu 33% [Gilk01]. Laut SWIFT macht allein der Kostenanteil für die Fehlerkorrektur etwa ein Drittel der Abwicklungskosten oder €1 Mrd. pro Jahr aus [Brow01]. Reuters schätzt das Einsparvolumen durch effiziente Handels- und Abwicklungsprozesse auf jährlich rund \$ 12 Mrd. [Reut01]. Weitere Treiber in Richtung einer stärker durchgehenden Automatisierung der Geschäftsprozesse sind ansteigende Transaktionszahlen im grenzüberschreitenden Wertpapiergeschäft [CSFB01, 13]. Für 2002 werden etwa 600.000 Transaktionen pro Tag prognostiziert [Stee01], und man geht von 2 Mio. täglichen Transaktionen bis 2009 aus [DTCC99]. Vor diesem Hintergrund haben sich verschiedene Brancheninitiativen gegründet, um gemeinsam mit den Marktteilnehmern den vorgenannten Herausforderungen durch die Bildung eines Branchenstandards zu begegnen. Als eine technische Grundlage wurde dabei XML gewählt, das als einfacher und damit operabler gemeinsamer Nenner zur Reduktion der ausnahmslos als zu hoch angesehenen Kosten gesehen wird. Ziel ist die Schaffung einer Grundlage für ein globales *straight through processing* (STP). Dabei bezeichnet STP die End-to-end-Automation des Handelsprozesses bzw. „die elektronische Verarbeitung einer Wertpapiertransaktion über den gesamten Wertschöpfungsprozess von der Handelsinitiierung bis zum Settlement ohne manuelle Eingriffe“ [CSFB01, 3].

1.2 Aufbau

Das Ziel des vorliegenden Beitrages ist die Analyse des Status Quo des XML-Einsatzes bei Banken sowie der Bedeutung und Akzeptanz der Initiativen zur Entwicklung und Etablierung branchenweiter Standards für ein STP.¹ Nach einer Beschreibung der Prozessabläufe zur Abwicklung nationaler wie internationaler Wertpapiertransaktionen (Kap. 2) erfolgt eine Einordnung in die übergreifende Integrationsfragestellung und ein Vergleich der wichtigsten Brancheninitiativen im Hinblick auf die mögliche Entstehung eines einheitlichen Standards auf XML-Basis zur Realisierung eines STP (Kap. 3). Der vierte Abschnitt beschreibt den internen wie unternehmensübergreifenden Status der XML-Anwendung bei großen Banken. Bedeutung und Rolle der zuvor beschriebenen Standardisierungsbemühungen aus der jeweiligen Bankensicht, Motivation für die Mitarbeit in Konsortien und Unterschiede zwischen den USA und Deutschland werden diskutiert. Auf Grundlage der vorhergehenden Analyse sowie der Expertenbefragungen werden Handlungsalternativen für die betroffenen Unternehmen abgeleitet. Empirische Grundlage dieses Abschnittes sind moderierte persönliche Interviews mit Experten in Deutschland ansässiger Banken, die im internationalen Größengeschäft von Bedeutung sind und einen operationellen Schwerpunkt im Wertpapiergeschäft haben.

¹ Das Wort „Standard“ bezieht sich hier auf technische Spezifikationen, wie dies in weiten Teilen der Netzwerk- und Standardisierungsliteratur üblich ist, und nicht auf das Diffusionsergebnis einer Spezifikation.

2 Nationale und internationale Abwicklungsprozesse

Der Kernprozess des Wertpapiergeschäfts lässt sich vereinfacht in vier Phasen unterteilen [PiBR96]. Nach der für diese Arbeit irrelevanten **Informationsphase** (*Pre-trade Phase*) wird in der **Orderroutingphase** die Wertpapierorder an einer Börse platziert und in der **Abschlussphase** (*Trade Phase*) an einer Börse gehandelt, indem eine entsprechende Gegenpartei gefunden wird. In der **Abwicklungsphase** (*Post-trade Phase*) erfolgt das Erfüllungsgeschäft. In Deutschland geschieht der notwendige Datenaustausch zwischen institutionellen Anlegern überwiegend elektronisch, wobei die Wertpapiere in Deutschland bei Clearstream Banking Frankfurt (CBF – Tochter der Deutschen Börse AG), verwahrt werden, die zu ihrer Clearing- und Settlement-Funktion auch die Rolle des Zentralverwahrers erfüllt. Anders kann es sich im Ausland verhalten, wo es eine solche Regelung möglicherweise nicht gibt.

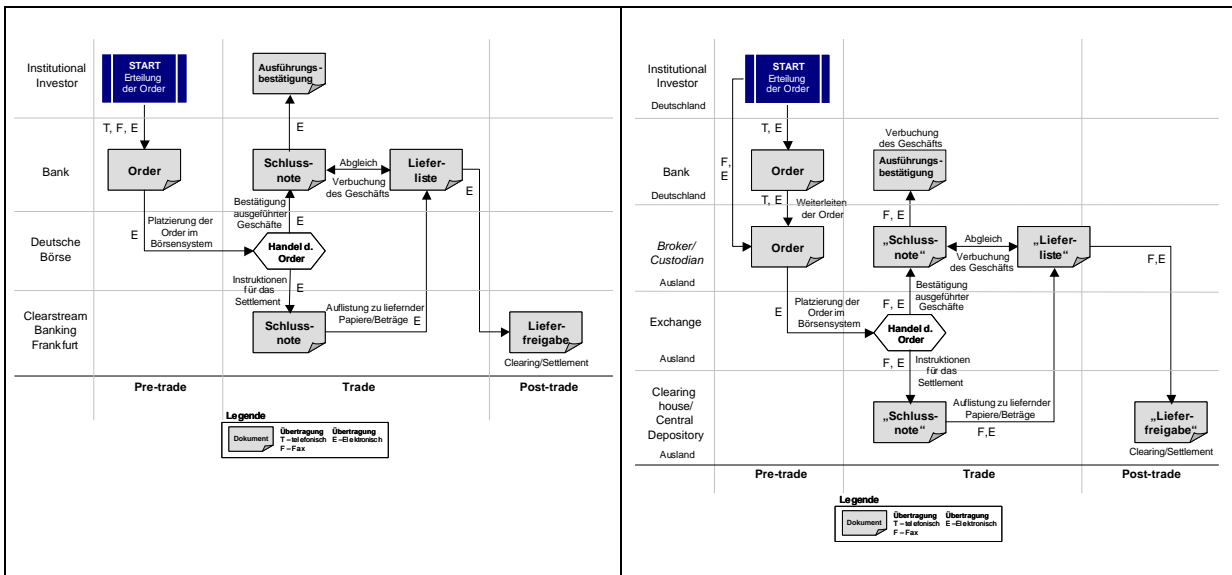


Bild 1 Institutioneller Handelsprozess in Deutschland (links) und grenzüberschreitend (rechts)

Die Bezeichnungen der ausgetauschten Dokumente und auch die Prozessfolge in Bild 1 sind je nach Land verschieden. Grundsätzlich müssen bei der Ausführung der Geschäfte national vorherrschende Vorschriften eingehalten werden [Rula01, 86]. Aufgrund der meisten börsenrechtlichen Bestimmungen sind nur nationale Marktteilnehmer (z. B. Banken, Broker) am Börsenhandel zugelassen. Während dies im kontinental-europäischen Raum auch Universalbanken sein können, dürfen es im angloamerikanischen Rechtsraum nur Wertpapierhandelsfirmen (Broker) sein. Durch das Trennbanksystem wird hier die Verwahrung und Verwaltung von Kreditinstituten übernommen, was mitunter aufwendige Lieferverpflichtungen zwischen den Parteien nach sich zieht [Rula01, 86ff.]. Da zudem die Papiere im Land der Ausgabe verwahrt werden, benötigt der in Deutschland ansässige institutionelle Investor einen Custodian, der zum einen bei sich entsprechende Depot-Konten für die bankinterne Verbuchung der Wertpapiere führt und zum anderen eine Kontobeziehung mit dem Zentralverwahrer unterhält (Bild 2). Will bspw. eine deutsche Bank Aktien an der New Yorker Börse handeln, benötigt sie neben einem an der New Yorker Börse zugelassenen Broker einen Custodian (Verwahrungsinstitution), der die Wertpapiere für die deutsche Bank in New York vertraglich verwahrt. Da diese Wertpapiere gesetzlich vorgeschrieben im Ausgabeland bei einem Zentralverwahrer physisch verwahrt werden, ist die vorgenannte Kontobeziehung zwischen Custodian und Zentralverwahrer notwendig. Dies ist erforderlich, da die Zentralverwahrer lediglich in dem jeweiligen Land (hier: USA) zugelassene Banken als Vertragspartner akzeptieren. In dem Beispiel erfüllt der Custodian somit eine Mittlerfunktion für Bank in Deutschland und die in New York verwahrten Wertpapiere bei dem Zentralverwahrer (DTCC).

Es zeigt sich, dass die grenzüberschreitende Geschäftsabwicklung durch eine höhere Anzahl von Marktteilnehmern sowie häufigere Medienbrüche gekennzeichnet ist. Neben fehlenden ü-

bergreifenden Standards entstehen Medienbrüche auch durch die mangelnde Technologisierung der Teilnehmer im Ausland, insbesondere in Emerging Markets, wo durch eine fehlende Zentralverwahrung ein weiteres Risiko entsteht. So brachten 1993 gefälschte Wertpapiere die Börse von Jakarta zu Fall, indem Schecks für die Bezahlung der Wertpapiere von den Verkäufern bei den Käuferbanken eingelöst wurden, bevor die Käufer feststellen konnten, dass diese gefälschte Wertpapiere erhalten hatten [Beri93]. Zusätzlich ist das Cross-border-Geschäft mit Erfüllungsrisiken behaftet, z. B. wenn eine empfohlene „Delivery-versus-Payment (DvP)“-Abwicklung [Clea01] daran scheitert, dass in vielen Ländern der Settlement-Prozess vom lokalen Zentralbanksystem losgelöst ist [DeBa00].

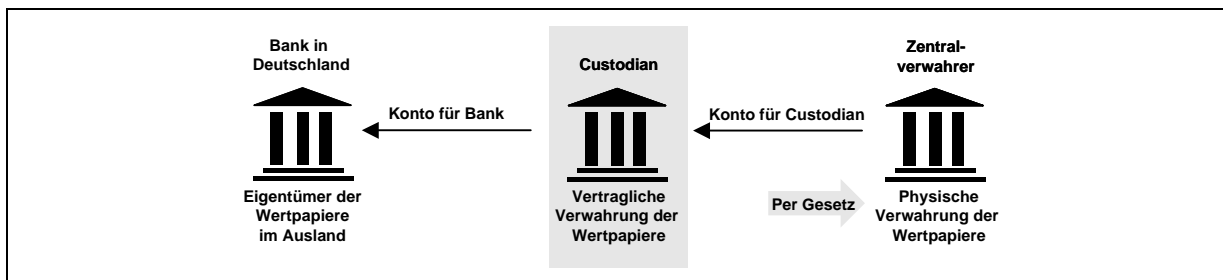


Bild 2 Custodian

Einige Zahlen sollen die Tragweite der Ineffizienz des Cross-border-Geschäfts und seine wirtschaftliche Bedeutung aufzeigen:

- Das globale Custody-Geschäft wird von nur wenigen Banken dominiert [FAZ00]:
 - Die Top 4 Custodians verwahren zusammen ein Volumen von über \$ 20 Billionen.
 - Die Deutsche Bank, einziger Europäer unter den Top Vier, verwahrt davon etwa \$ 4 Billionen und macht mit dem Custody-Geschäft nach eigenen Angaben einen jährlichen Provisionserlöse von etwa €1 Mrd.²
- Berechnungen von Credit Suisse First Boston ergeben ein zu steuerndes Risikovolumen von €1,4 Mrd. pro Tag [CSFB01, 29-31]. Der Betrag resultiert aus einer Fehlerrate von etwa 20% und einer durchschnittlichen Settlement-Dauer von 3,5 Tagen im Cross-border-Geschäft bei etwa 200.000 Transaktionen pro Tag.

Die Meinung der Finanzindustrie zur Abwicklung von Cross-border-Geschäften (also des gesamten Handels- und Abwicklungsprozesses bis zur Abschlussphase, Bild 1) fasste Dr. Anthony W. Kirby, ehemals SWIFT, jetzt GSTPA (s. Abschnitt 3), zusammen: „*Nothing good can happen after a cross-border trade is executed*“ [CSFB01, 26].

Um die Hürden für ein globales STP zu identifizieren und mögliche Lösungen zu diskutieren, führt die von Banken 1973 gegründete Organisation SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) seit Mitte 1996 in regelmäßigen Abständen „STP Audits“ mit ihren Mitgliedern durch. Zu den Hauptfaktoren, die ein globales STP behindern, zählen dem Audit zufolge mangelnde Systemintegration innerhalb der Banken, häufige Verwendung nicht-elektronischer Kommunikationssysteme wie Fax oder Telex, Inkonsistenz zwischen bankinternen und -externen Datenbanken und Datenfeeds und die Verwendung vieler inkompatibler Standards und Protokolle [SWIF00, 28]. Es zeigt sich, dass eine Bank **intern** hohe STP-Raten durch die konsistente Integration aller an den Handelsprozessen beteiligten Systeme erzielen kann, allerdings ist für die Realisierung eines **externen** bankübergreifenden STP eine Integration aller Beteiligten unerlässlich.

² Zum Stand der Artikelstellung war in der Presse zu lesen, dass das Global Custody-Geschäft der Deutschen Bank AG nunmehr zum Verkauf stehe.

3 Brancheninitiativen für ein übergreifendes STP

3.1 STP als Integrationsproblem

Die STP-Problematik ist Teil der grundsätzlichen Frage nach geeigneten Vorgehensweisen zur Integration heterogener Systeme und wird in der Literatur zu Enterprise Application Integration (EAI) diskutiert, die häufig auf Ansätze zielen, Applikationen von Kommunikationsaufgaben loszulösen, um insbesondere die Änderungsflexibilität zu erhöhen und somit die erheblichen Schnittstellenkosten zu sparen [Lint00][RuMB00]. Siehe [BKLS00] zu Flexibilität als Trend im Bereich E-Finance und [Alte00] zu einer Diskussion über neue grundsätzliche Konzepte für Informationssysteme. Diese Aufwendungen für die Schaffung von Schnittstellen machen laut Forrester Research rund 35% des Etats einer IT-Abteilung aus [Lint00, 2], die OAG schätzt, dass 40% aller IT-Budgets für Integrationszwecke verwendet werden [OAG99]. Allgemein verlangt in diesem Kontext eine vollständige Vernetzung zwischen n Systemelementen die Pflege von $n*(n-1)$ Schnittstellen ("Metcalfe's Law") [ShVa98, 184], das heißt, dass mit wachsendem n die zu pflegenden Schnittstellen quadratisch wachsen ([McSm02, 454], s. Zitat in 4.2). Jede dieser Schnittstellen kann laut der Aberdeen Group Kosten von bis zu 10 Millionen US \$ verursachen [Lint00, 4]. In diesem Zusammenhang wird in Abschnitt 4.1.3 im Rahmen einer internen Integration eine Schnittstellenreduzierung als substantieller Kostensenkungsansatz beschrieben. In der EDI-Literatur werden entsprechende Einsparungspotenziale auf 5-6% des Umsatzes geschätzt oder Faustregeln genannt, nach denen sich die Prozesskosten des Austauschs von Geschäftsdokumenten im Verhältnis 10:1 reduzieren lassen [Emme93, 17-29] [MaCh93, 5]. In den letzten Jahren wird vermehrt die Integration heterogener Systeme mithilfe von XML diskutiert [RaAS02][Hass00][Shol00][MoFo00]. Dabei dient XML als Schnittstellenbeschreibungssprache bzw. wie in 4.1.3 beschrieben als textuelles Zwischenformat („message oriented middleware“ [RuMB00]) zur Repräsentation eines zentralen Datenmodells.

Im Kontext der Integrationsprobleme kommt Banken eine besondere Stellung zu, die aufgrund unterschiedlicher nationaler und branchenspezifischer Rahmenbedingungen und IT-Strategien eine sehr starke Heterogenität der IT-Landschaften aufweisen. [RuMB00, 78] fanden beispielsweise innerhalb einer Bank zwischen 30 und 40 unterschiedliche Systeme, die einzelne Bankenprodukte unterstützen. Allgemein ist die Industrialisierung des Finanzsektors und damit beispielsweise die Häufigkeit von IT-Outsourcing noch vergleichsweise deutlich hinter dem Stand anderer Branchen zurück. Nicht zuletzt durch die unzureichende Verfügbarkeit von Standardsoftware für den Bankensektor ist hier der Anteil an Eigenentwicklungen mit ca. 60% recht hoch [Shah00].

Das in diesem Beitrag beschriebene Integrationsproblem im Wertpapierhandel lässt sich in ein internes und ein externes Standardisierungsproblem unterscheiden, siehe [RaAS02] für eine analoge Unterscheidung der Integrationsproblematik bei der Informations-Syndikation. Während für die interne Systemintegration hierarchische Koordination zumindest prinzipiell möglich ist, sich also nach lokalen Anforderungen richten kann, bedarf eine die Unternehmensgrenzen überschreitende Integration auch eine entsprechend grenzüberschreitende Koordination, wie sie etwa in Industriekonsortien gesucht wird und sich wie in den zuvor beschriebene Branchenstandards niederschlägt. Unabhängig von Standardisierungsentscheidungen anderer können die in Kapitel 3 bzw. Abschnitt 4.2 diskutierten Branchenstandards natürlich auch intern (nächster Abschnitt) eingesetzt werden.

Hieraus resultieren unterschiedliche Anforderungen, wie auch in den Interviews deutlich wurde. So steht bei dem internen Integrationsproblem die Kosteneffizienz und Performanz im Vordergrund (Abschnitt 4.1), während die externe bzw. unternehmensübergreifende Fragestellung eher nach den richtigen Standards im Sinne einer möglichst weiten Verbreitung sucht (Abschnitt 4.2).

Zur Entwicklung eines gemeinsamen Standards im Wertpapiergeschäft haben sich Brancheninitiativen gebildet, die das Ziel verfolgen, den STP-Gedanken auf Grundlage von XML zu reali-

sieren. Sie möchten dazu beitragen, die Risiken im Cross-border-Geschäft zu reduzieren und die Effizienz der Geschäftsabwicklung zu erhöhen. Auch wenn Einigkeit besteht, dass die hohen Kosten durch ein konsequentes STP gesenkt werden können und müssen, sind hierzu neben technischen u.a. auch juristische Probleme sowie teils grundsätzlich unterschiedliche Prozesse zu adressieren.

Nachfolgend werden die XML-basierten Initiativen FpML, FIXML, swiftML und GSTPA bezüglich ihrer Chance, Grundlage eines STP zu werden, untersucht. Anforderungen an diese können neben der abstrakten Qualität und Einsatzfertigkeit der jeweiligen STP-Konzepte analog der klassischen Standardisierungsproblematik [BWK99] in der Verbreitung der entsprechenden Standards bzw. der Industrieunterstützung der jeweiligen Initiativen gesehen werden. Daher dienen nachfolgend die Kategorien „*Fertigkeitsgrad*“ bzw. „*Industrieunterstützung*“ und „*Zusammenarbeit mit anderen Initiativen*“ als Schätzer für die praktische Einsetzbarkeit bzw. deren Reichweite. Konkret wurde hierzu folgendes untersucht:

- ▶ **Fertigkeitsgrad:** Gibt es bereits Software, die in den Geschäftsbetrieb der Bank implementiert werden kann? Sind die zugrundeliegenden Standards fertig entwickelt und stabil? Gibt es einen qualitätssichernden Prozess, der die entwickelten Arbeiten einer funktionalen Prüfung unterzieht? Wer entwickelt und entscheidet über die Anforderungen der Lösung? Wurde diese Software bereits von den Marktteilnehmern getestet?
- ▶ **Industrieunterstützung:** Deckt die Mitgliederliste die an dem jeweiligen Prozess beteiligten Rollen ab? Sind die Marktteilnehmer in die Arbeit der Initiative involviert?
- ▶ **Zusammenarbeit mit anderen Initiativen:** Mit welchen anderen Brancheninitiativen im Wertpapierumfeld arbeitet die untersuchte Initiative zusammen? Strebt die Initiative eine Interoperabilität bzw. Konvergenz mit anderen Industriestandards an? Gibt es Bestrebungen, die unterschiedlichen Lösungen zueinander kompatibel zu gestalten?

Die Auswahl der folgenden Standardisierungsinitiativen und damit die Nichtberücksichtigung vieler grundsätzlich ähnlicher Ansätze (z. B. OFX, IFX) erfolgte aufgrund der Bedeutung, die ihnen die befragten Experten für das globale Wertpapiergeschäft zumaßen. Eine Übersicht über die Vielzahl von XML-Standards für die unterschiedlichsten Bereiche der Finanzindustrie bietet zum Beispiel <http://www.xmlonwallstreet.com/>. Ausführliche Beschreibungen des Aufbaus der jeweiligen XML-Dokumente und technische Details zu den DTDs/Schemas sowie Anwendungsbeispiele finden sich in [WeMa02]. Die Akzeptanz und Bedeutung dieser Initiativen bei ausgewählten Großbanken ist Gegenstand des anschließenden Kap. 4.

3.2 *Financial Products Markup Language (FpML)*

3.2.1 Initiative

Das FpML-Konsortium (<http://www.ftpml.org>) fokussiert eine Verbesserung des Geschäftsprozesses mit außerbörslich gehandelten Derivaten. Da diese nicht den börslichen Handelsregulierungen unterliegen, erfolgt die Vertragsgestaltung bilateral zwischen den Handelsparteien.

Bei FpML handelt es sich um einen frei lizenzierbaren software- und hardwareunabhängigen Standard. Bei der Semantik greift FpML auf bestehende Standards zurück. So basiert die Auszeichnung einer Währung auf ISO 4217 und der Bank Identifier Code (BIC) zur Identifizierung der Handelsparteien auf ISO 9362, der von SWIFT verwaltet wird [FpML01]. Die Validierung von FpML-Dokumenten erfolgt mithilfe eines DTD-Katalogs, der auf den Internetseiten der Initiative erhältlich ist. Für die Implementierung des Standards gibt es mehrere Anbieter (insbesondere Contivo, Tibco), die Adapter für die Anbindung an Bankssysteme hergestellt haben. Ein Standards Committee ist mit der Entscheidung beauftragt, welche weiteren Initiativen unterstützt werden sollen. Die aktuelle und verabschiedete Version von FpML umfasst zwei spezielle Arten von Finanzinstrumenten, nämlich Zins-Swaps und Forward Rate Agreements. In den nächsten Recommendations sollen weitere derivative Instrumente aufgenommen werden.

3.2.2 Bewertung

Fertigkeitsgrad: Die FpML-Spezifikationen existieren seit 2000 und sollen um zusätzliche Finanzinstrumente erweitert werden. Software für die Implementierung ist vorhanden.

Industrieunterstützung: Die Liste mit Teilnehmerbanken lässt auf eine umfassende Unterstützung schließen. Es sind viele große und global aktive Bankhäuser, insbesondere Investmentbanken, mit hohen Volumina im Derivategeschäft vertreten.

Zusammenarbeit mit anderen Initiativen: FpML wird von SWIFT und FIX unterstützt. Allerdings ist nicht bekannt, mit welcher Intensität und Zielsetzung dies über die grundsätzliche Bereitschaft zur Interoperabilität hinaus geschieht.

3.3 Financial Information Exchange Markup Language (FIXML)

3.3.1 Initiative

Das vor allem in den USA bedeutsame FIX-Protokoll (<http://www.fixproto-col.org>) wird geleitet von der Firma FIX Protocol Ltd. (FPL). Das FIXML-Protokoll stellt die weiterentwickelte XML-Version des bestehenden FIX-Protokolls dar. Das originäre FIX-Protokoll hat mit XML nicht viel gemeinsam. Es handelt sich hierbei um ein 1994 eingerichtetes Medium für den elektronischen Datenaustausch für diverse Finanzprodukte zwischen Banken, Brokern und sonstigen Kapitalmarktteilnehmern. Die FIX-Teilnehmer sind hierfür über ein spezielles FIX-Netzwerk mit FIX-Systemen an die Order-Management-Systeme der Banken angeschlossen. Mit der Version 4.2 wurde u. a. das Protokoll XML-fähig gemacht. Dies bedeutet, dass FIXML lediglich die Syntax für FIX-Nachrichten in XML liefert. FIXML nutzt dabei das „data field dictionary“ des FIX-Protokolls [FIXM01a]. Ziel dieses Schrittes ist eine größere Interoperabilität mit anderen Systemen herzustellen [FIXM01b]. FIX gibt einen DTD-Katalog für die Validierung von FIXML-Dokumenten vor. Dieser ist über die Homepage von FIX erhältlich. Die Validierung der Dokumente geschieht im FIX-System durch eine so genannte „FIX engine“. Hierbei handelt es sich um eine zwischen den Banksystemen und einem Netzwerk gelagerte Applikation, welche vorrangig eingehende und ausgehende Nachrichten validiert (parsing) sowie die Nachrichten versendet. Für diese Engine gibt es diverse Anbieter wie Financial Fusion, Cameron Systems, Javelin, NEON [FIXM01c].

Mitte 2001 kündigten FIXML und swiftML an, enger zusammenzuarbeiten, um die komplementären Lösungen zu einem einheitlichen Standard zu verschmelzen. Die Vereinbarung soll die Expertise von FIXML in der Darstellung der Pre-trade- und Trade-Phase erhöhen sowie für SWIFT ihrerseits in der Post-trade-Phase, um gemeinsam den gesamten Handelsprozess abzudecken (Bild 3, rechts). Beide Gruppen unterstützen überdies die aktuellen Aktivitäten der ISO bei der Entwicklung des neuen ISO Codes 15022 (Kapitel 3.4) für das Wertpapiergeschäft [SWIF01a]. Dieser Standard wird im Swift-Netzwerk den bisherigen Standard ISO 7775 zum Ende des Jahres ablösen. Neben dieser wohl für FIX bedeutendsten Zusammenarbeit mit SWIFT unterstützt die Organisation andere Initiativen wie FpML und GSTPA [FIXM01d]. Es ist erwähnenswert, dass die Aktivitäten der STPML-Initiative von Microsoft in der FIXML-Organisation aufgegangen sind. STPML wurde gegründet, um die verschiedenen (nicht XML) Kommunikations-Standards wie FIX und SWIFT Message Types in hierfür entwickelten Schemata zu vereinen.

3.3.2 Bewertung

Fertigkeitsgrad: Der FIX-Standard besteht seit den frühen 90er Jahren. Mit der FIXML-Initiative wurde das bisherige Protokoll XML-fähig gemacht.

Industrieunterstützung: Es gibt eine breite Unterstützung aus der Finanzindustrie zur Weiterentwicklung. Ob (wie stark) FIXML für den Datenaustausch verwendet wird, bleibt unklar.

Zusammenarbeit mit anderen Initiativen: FIX hat sich für eine intensive Zusammenarbeit mit swiftML, FpML und GSTPA ausgesprochen. Wie SWIFT möchte auch FIX ISO 15022/XML adaptieren. Hinderlich wirkt sich aus, dass FIX, im Gegensatz zu SWIFT, nicht die Netzwerke kontrolliert, über welche FIX-Nachrichten versendet werden. Somit ist eine Koexistenz der FIXML- sowie ISO 15022/XML-Nachrichten zu erwarten. Ein Wechsel auf ISO 15022 wird also in Abhängigkeit der Kosten/Nutzen-Erwartung der individuellen Marktteilnehmer erfolgen [SWIF01h].

3.4 SWIFT Markup Language (swiftML)

3.4.1 Initiative

Das SWIFT-Protokoll (SWIFT Message Types (SWIFT MT), <http://www.swift.com/>) existiert seit den 80er Jahren und basiert auf dem 1988 eingeführten ISO 7775-Standard [SWIF01b]. Mit swiftML will SWIFT seinen bestehenden Nachrichtenstandard XML-fähig machen. Im Gegensatz zu FpML, allerdings ähnlich FIXML, handelt es sich damit bei swiftML nicht um eine eigens gegründete Standardisierungsinitiative. Die Aktivitäten für swiftML werden innerhalb der SWIFT-Organisation koordiniert. Ein wesentlicher Dienst von SWIFT ist die Bereitstellung eines sicheren Kommunikationsnetzwerkes (VPN) für den elektronischen Austausch von standardisierten SWIFT-Nachrichten. Das bisherige Netz X.25 wird bis 2004 durch ein IP-basiertes ebenfalls geschlossenes Netz, das SWIFTNet, abgelöst [SWIF01c].

Dem Entwurf von swiftML liegt ein Top-down-Verfahren zu Grunde. An oberster Stelle steht die Entwicklung der so genannten „Business Standards“ (auch: „Business Information Model“), einer transaktionsorientierten Darstellung der Geschäftsprozesse mit den involvierten Teilnehmern, ihren Rollen und den auszutauschenden Nachrichten. Diese werden in UML modelliert. Die UML-Darstellung (class diagram) wird in einem „Business Repository“ abgelegt. Hieraus erfolgt dann die physische Darstellung in XML. Diese neue Methode dient ebenso zur Erstellung der bisherigen Syntax der Message Types (s.o.) [SWIF01d] und findet sich auch in der ebXML-Initiative [SWIF01e]. swiftML-Nachrichten lassen sich mit einem von SWIFT bereitgestellten DTD-Katalog validieren [SWIF01d].

swiftML wird innerhalb des geschlossenen SWIFTNet verwendet. Bedeutsam ist das SWIFT-Standards Repository für die Verwendung von XML sowie des bisherigen SWIFT-Standards. Dieses Repository enthält alle mit dem Standard verbundenen Informationen, insbesondere die Definition von Nachrichten (message information), Geschäftsmodellen (business model), Geschäftsregeln (business rules) und Glossar. Das Repository soll auch die konsistente Koexistenz des bisherigen Auszeichnungsstandards sowie swiftML ermöglichen. Die Nachrichten werden hierbei über das Repository übersetzt.

Unterstützung der WG 10/ISO 15022

ISO 15022 ist ein Regelwerk zur Erzeugung von Nachrichten, welche dann in einem speziellen Repository mit einem so genannten data field dictionary erfolgt [SWIF01k]. Die Entwicklung des ISO 15022-Standards findet in der Working Group „WG10“ zusammen mit FIX und SWIFT statt und wird von weiteren Initiativen (z. B. GSTPA, FpML), führenden Clearinghäusern und Zentralverwahrern (z. B. Clearstream, Euroclear) sowie einer Vielzahl von Banken (z. B. Citibank, Deutsche Bank) unterstützt. Zusammen mit FIX nimmt SWIFT auch an der Weiterentwicklung des ISO 15022-Standards in Form einer XML-Version teil. Das Ergebnis, ISO 15022/XML, soll nach Angaben von SWIFT und FIX von beiden Initiativen als gemeinsamer Standard adoptiert werden [SWIF01f; b]. Das Ziel von ISO 15022/XML besteht in der Entwicklung einer standardisierten Verwendung von XML innerhalb des Wertpapiergeschäfts, um Interoperabilität einerseits innerhalb der Finanzindustrie und andererseits mit anderen Industrie-Sektoren (auch Nicht-Banken) zu gewährleisten [Goel01].

ISO 7775 (s. o.) wird ab Ende 2002 nicht mehr verwendet. An dessen Stelle tritt ISO 15022 (gemeint ist nicht die XML-Version). Alle SWIFT-Securities-Teilnehmer, also Teilnehmer des

von SWIFT für Wertpapiertransaktionen bereitgestellten VPNs, müssen Ende 2002 in der Lage sein, ISO 15022-Nachrichten empfangen und versenden zu können [SWIF01g]. Die XML-Version wird zu einem späteren Zeitpunkt und zuerst lediglich für bestimmte Geschäftsarten eingeführt, die im bisherigen Format nicht enthalten sind, wie z. B. Investmentfondsgeschäfte und Nachrichten in der Pre-trade-Phase. Dies führt dazu, dass eine Migration direkt auf ISO 15022/XML nicht ohne eine vorherige Adoption des ISO 15022 ohne größere Aufwände möglich sein wird. SWIFT betont in diesem Zusammenhang, dass zwar mitunter erhebliche Umstellungskosten auf ISO 15022 entstehen können; allerdings sollte die zweite Migration auf die XML-Version nur noch geringe Investitionen erfordern [SWIF01g].

Interessant ist, dass das Projektteam ‚Design Rules‘ die Aufgabe hat, eine Interoperabilität zur ebXML-Organisation zu gewährleisten. Das ‚Reverse Engineering‘-Team konzentriert sich zusätzlich auf die Integration bestehender Standards wie SWIFT und FIX, aber auch FpML. Der Chef der Standardisierungsgruppe, Jean-Marie Eloy, teilte überdies mit, künftige Ergebnisse der Entwicklung in ebXML einbringen zu wollen [SWIF01k].

3.4.2 Bewertung

Fertigkeitsgrad: Mit den Design Rules existiert ein Rahmenwerk für die Erstellung von swiftML-konformen XML-Nachrichten, die ausschließlich im SWIFTNet verwendet werden sollen. Bedeutsam ist der Wechsel des Standards zu ISO 15022.

Industrieunterstützung: Der bisher verwendete SWIFT-Standard wird von über 7.000 Teilnehmerbanken in 194 Ländern genutzt. Die Unterstützung in Deutschland ist substanziell. So hat der Bundesverband deutscher Banken (BdB) in einem XML-Positionspapier empfohlen, alle Bankaktivitäten im XML-Bereich an SWIFT zu orientieren [BdB01].

Zusammenarbeit mit anderen Initiativen: SWIFT betont, dass die verschiedenen in der Entwicklung befindlichen Standards zumindest kompatibel zueinander sein sollten. Neben der angestrebten Konvergenz von SWIFT und FIX beteiligen sich beide an der ISO 15022-Standardisierungsgruppe [SWIF01a]. SWIFT ist die Grundlage für die Entwicklung von ISO 15022/XML und hat klargestellt, zu Gunsten eines einheitlichen Standards den neuen ISO-Standard im SWIFTNet zu verwenden und somit auf swiftML zu verzichten [SWIF01h].

3.5 Global Straight Through Processing Association (GSTPA)

3.5.1 Initiative

GSTPA (<http://www.gstpa.org>) möchte im Gegensatz zu den anderen Initiativen nicht einen neuen Standard, sondern vielmehr eine XML-basierte Softwarelösung für die Realisierung eines STP im Cross-border-Geschäft anbieten. Die Initiative selbst ist eine Non-Profit-Organisation, die ursprünglich zwei kommerzielle Tochtergesellschaften für die Entwicklung und Umsetzung der GSTPA-Konzeption gegründet hat: Die in der Schweiz ansässige GSTP AG und axion4gstpa (genannt: Axion4). Der Auftrag an Axion4 bestand in der Realisierung des Transaction-Flow-Managers (TFM), welcher letztlich den Kern der GSTPA-Initiative bildet [Axio01]. Axion4 wurde nach Fertigstellung des TFM aufgelöst. Die GSTPA-Lösung baut auf dem ISO 15022 Data Dictionary als Grundlage für Format und Datensyntax auf und nutzt die internationale Wertpapierkennnummer ISIN (International Securities Identification Number) für die Auszeichnung von Wertpapieren. Die Identifikation der Finanzinstitute erfolgt durch BIC.

3.5.2 Bewertung

Fertigkeitsgrad: Mit dem TFM gibt es eine von 33 Pilotbanken erfolgreich getestete Software für die Implementierung des GSTPA-Konzepts. Die Software soll nach Angaben der GSTP AG bereits im September 2002 ausgeliefert werden [GSTPA02].

Industrieunterstützung: Die hohe Anzahl der Teilnehmer lässt auf ein großes grundsätzliches Interesse in der Branche schließen. Auch die von den Mitgliedern mitgetragene Gründung eines Softwarehauses für die technische Umsetzung deutet auf die Ernsthaftigkeit der Bestrebungen hin. Die Entwicklungszeit mit über 450 Mannjahren lässt auf ein hohes Engagement der Finanzbranche schließen [Cros01].

Zusammenarbeit mit anderen Initiativen: GSTPA arbeitet eng mit SWIFT und FIX zusammen [SWIF01i, 5][FIXM01b, 91]. Einerseits ist SWIFT Gründungsmitglied von Axion4 und andererseits wird GSTPA über das SWIFTNet genutzt [SWIF01i, 5]. Zudem bildet der von SWIFT mitentwickelte Standard ISO 15022 die semantische Grundlage der XML-Nachrichten.

3.6 Kompatibilität vs. Konvergenz der Standards

Neben der Herstellung von technischer Interoperabilität ist vor allem die strategische Bereitschaft der jeweiligen Initiativen zur Interoperabilität (Kompatibilität) oder sogar Konvergenz der Standards entscheidend. Bild 3 zeigt die Zusammenarbeit zwischen den untersuchten Initiativen. Einen Schritt in Richtung einer Konvergenz der Standards unternahm STPML und ging in der FIXML-Organisation auf. Eine zentrale Rolle in dem Schaubild jedoch nimmt ISO 15022/XML ein. ISO XML wird zunächst swiftML ersetzen. Gleiche Bestrebungen sind auch bei FIXML vorhanden. ISO 15022-konforme Nachrichten auf XML-Basis finden bisher in der GSTPA-Lösung Anwendung. Der Umstand, dass lediglich ISO-konforme Nachrichten verwendet werden, zeigt im Umkehrschluss auch, dass die Mitgliederbanken sich gegen andere Formate ausgesprochen haben.

Die Bedeutung von ISO 15022 wird auch aus Bild 3 (rechts) dadurch deutlich, da ISO 15022/XML (mit swiftML und FIXML) einen über alle Marktphasen durchgängigen Informationsfluss ermöglichen kann. GSTPA sowie FpML bieten spezialisierte Dienste an. GSTPA konzentriert sich auf die Matching-Prozesse in der Pre-trade- und Post-trade-Phase. FpML bietet einen Kommunikationsstandard für außerbörslich gehandelte Derivate an und besetzt somit eine Nische.

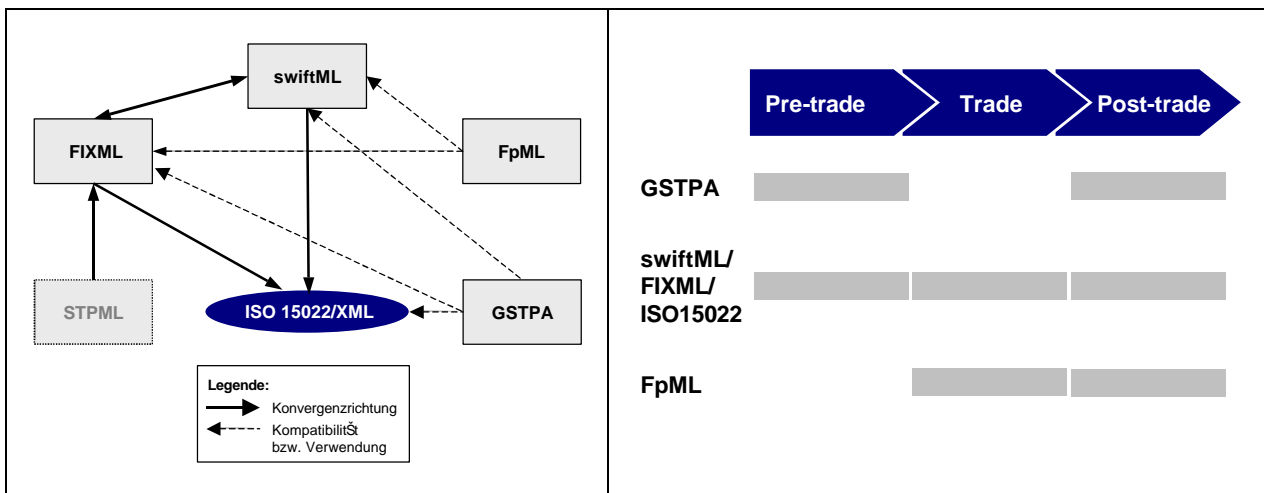


Bild 3 Zusammenhang der Initiativen und Einsatz in verschiedenen Handelsphasen

Die Tabelle 1 zeigt zusammenfassend eine tabellarische Gegenüberstellung der erfolgten Bewertungen.

	Fertigkeitsgrad	Industrieunterstützung	Zusammenarbeit
Financial Products Markup Language (FpML)	Spezifikationen aus 2000, werden um zusätzl. Finanzinstrumente erweitert	viele (v.a. große) Teilnehmerbanken	von SWIFT und FIX unterstützt
Financial Information Exchange Markup Language (FIXML)	FIX seit 1994 bedeutender Standard in den USA, seit Ver. 4.2 XML-fähig (FIXML)	breite Unterstützung v.a. in USA; komplementär zu SWIFT bzgl. Handelsphasen	strebt zu 15022/XML, Wechsel evtl. langsamer als im SWIFT-Netz
SWIFT Markup Language (swiftML)	XML-Version des SWIFT-Standards; Rahmenwerk zur Erstellung swiftML-konformer XML-Nachrichten für das SWIFTNet	über 7.000 SWIFTNet-Teilnehmer	Konvergenz SWIFT und FIX angestrebt, beteiligt bei ISO 15022; Ankündigung, swiftML durch ISO 15022/XML zu ersetzen
Global Straight Through Processing Association (GSTPA)	Softwarelösung, basiert auf ISO 15022, erfolgreich getestet	viele Beteiligte, aktives Engagement	Eng verbunden mit SWIFT und FIX
ISO 15022/XML	Ziel: standardisierte Verwendung von XML im Wertpapiergeschäft, Interoperabilität innerhalb Finanzindustrie und übergreifend	Arbeitsgruppe mit u.a. SWIFT, FIX, weiteren Initiativen (z. B. GSTPA, FpML), führenden Clearinghäusern und Zentralverwahrern sowie Vielzahl Banken	

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Initiativen

4 Status Quo und Trends des XML-Einsatzes

Der nachfolgende Überblick über den Status Quo des XML-Einsatzes basiert auf Experteninterviews mit international tätigen Banken. Insgesamt wurden die XML-Aktivitäten von fünf Banken untersucht und Gespräche mit insgesamt neun Vertretern aus Fachabteilungen des Bereichs Transaction Banking, Custody sowie den angeschlossenen IT-Abteilungen geführt. Zusätzlich wurde ein Vorstandsmitglied interviewt. Einige Befragte sind Mitglied in Arbeitsgruppen der vorgestellten Initiativen, überwiegend SWIFT, ISO 15022 und GSTPA. Ein Gesprächspartner gehörte bis vor kurzem zum GSTPA Executive Committee. Obwohl die Anzahl der befragten Experten mit n=9 natürlich kein statistisch repräsentatives Bild der Finanzindustrie bieten kann, ergibt sich ein relevanter Einblick in den Status Quo sowie wahrscheinliche Entwicklungen im STP-Bereich. Dies resultiert aus der Auswahl der Befragten, die zu den substantiellen Treibern der Entwicklungen in diesem Bereich zählen, da sie zum einen die bezüglich der betrachteten Fragestellungen verantwortlichen und damit gestaltenden Personen in ihren Unternehmen sind und zum anderen den größten Banken mit einer entsprechend hohen Vorreiterbedeutung angehören.

Die moderierten persönlichen Expertengespräche haben das Ziel verfolgt, die bisherigen Erfahrungen der Banken mit der XML-Technologie zu analysieren. Die Gesprächsergebnisse liefern außerdem ein aktuelles „Stimmungsbild“, inwiefern die deutsche Bankenlandschaft ein STP mit Hilfe der beschriebenen XML-Formate für realisierbar hält und welche Probleme hierbei gelöst werden müssen. Als Grundlage der Gespräche diente ein strukturierter Leitfaden u.a. mit den folgenden Inhalten, dem der Aufbau dieses Kapitels entspricht:

- Bank-interne Verwendung von XML (Kapitel 4.1)
 - Ausgangssituation vor XML-Einsatz und Motivation für den XML-Einsatz
 - Fazit aus den Erfahrungen
- Bankübergreifende Verwendung von XML (Kapitel 4.2)
 - Kenntnisse über vorhandene Initiativen und Einstellung zu den vorhandenen Lösungen
 - USA vs. Europa
- Ausblick aus Sicht der Banken (Kapitel 4.3)
 - STP mit XML
 - Problemfelder der Zukunft in der Verwendung von XML für ein STP

4.1 Bankinterne XML-Anwendungen

Für die Abwicklung des Wertpapiergeschäfts sind eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme in den jeweiligen Banken im Einsatz. Die Heterogenität resultiert überwiegend aus verschiedenen Anforderungen gerade im grenzüberschreitenden Wertpapiergeschäft. Alle befragten Banken verwenden derzeit in unterschiedlicher Intensität XML, um fremde Formate (insbesondere SWIFT Message Types) in die eigenen Systeme zu integrieren. Hierbei werden die Fremdformate über eine Konvertierungsschnittstelle in XML-Nachrichten umgewandelt, welche über ein eigenentwickeltes Mapping-Tool in die Datenbank eingelesen werden.

4.1.1 Performanz

XML wurde als Datenformat gewählt, da es für „vergleichsweise flexibel“ und eine „Zukunftstechnologie“ gehalten wird. Problematisch wird derzeit die Performanz eingeschätzt (Netzbelastung und Transformationsgeschwindigkeit). Alle Banken gaben an, dass XML mit den vorhandenen Bandbreiten nicht massenfähig sei (ein swiftML-Dokument ist etwa 10 mal größer als die entsprechende SWIFT MT-Nachricht). Es wird allerdings damit gerechnet, dass sich die Bandbreitenproblematik mit wachsenden Kapazitäten abschwächen wird. In diesem Zusammenhang erwähnte ein Gesprächspartner, dass bis vor kurzem im Zahlungsverkehr noch das so genannte „Garagen-Clearing“ stattgefunden habe, bei dem Lastwagen mit Magnetbändern beladen und die Daten per LKW bei anderen Banken ausgetauscht wurden: *„Der Durchsatz eines LKWs ist höher als jede Standleitung“*.

Eine Bank erreichte bei Verarbeitungstests (Konvertierung der Fremdformate, Einlesen in die Zieldatenbank) etwa 40.000 Transaktionen pro Stunde. Dieser geringe Durchsatz ist insbesondere im Zahlungsverkehr ein Problem, wo mitunter einige Millionen Transaktionen am Tag ausgeführt werden müssen. Eine Architektur der ehem. DG-Bank zur Java/XSLT-basierten Konvertierung in FIXML-Nachrichten in unter 0,2 sec./Transaktion ist beschrieben in [WeHB01, 195-201], eine persistente XSLT-Implementierung, die Größenprobleme der XML-Konvertierung adressieren kann, in [TeFW02] [Weit03]. Einen systematischen Ansatz zur Nachrichtentransformation für EDI-Nachrichten beschreibt [RWA02]. Zu Performanzproblemen bei der XML-basierten Applikationsintegration und der Robustheit von XML-Schnittstellen siehe auch [RaAS02].

4.1.2 Einsatzintensität

Die Intensität der XML-Verwendung variiert von Bank zu Bank. Ein vollständig XML-basiertes System ist derzeit bei keiner der befragten Banken im Einsatz. Ein Motiv, trotz des zumal im kostenintensiven Back-Office-Bereich starken - und strategische Projekte hindernden - Kostendrucks dennoch vereinzelt XML-Projekte durchzuführen, liegt in dem Ziel, Erfahrungen zu sammeln. Ungeachtet der beschriebenen Performanzprobleme wird sich nach Angaben der befragten Banken XML langfristig durchsetzen. Wichtige künftige Anwendungsfelder für die interne Verwendung von XML werden in der Ausgestaltung von Schnittstellen zwischen Bankapplikationen zur Integration der verschiedenen Systeme gesehen.

4.1.3 Praxis-Beispiel für eine Integration mit XML

Eine der befragten Banken begann Ende 1999, XML für eine Integration der internen Systeme einzusetzen und machte eigenen Angaben zufolge hiermit gute Erfahrungen. Vorrangiges Ziel war es, die Vielzahl der unterschiedlichen Systeme, die im Wertpapierhandel der Bank eingesetzt werden, in eine flexible und somit erweiterbare "neue" Handelsarchitektur zu integrieren und den Anstieg der Schnittstellenkosten (n:m-Mappings sind kostenintensiv und verhindern Synergien in der Schnittstellenentwicklung, ungenügende Dokumentation und Qualität) zu reduzieren. Zusätzliches Ziel waren eine höhere Betriebsstabilität und Verfügbarkeit der Systemressourcen. Ein Kern des Projektes bestand im Aufbau eines zentralen Datenmodells. Hierbei übernimmt XML die Repräsentation der auszutauschenden Daten, die Formattransformation er-

folgt mit XSLT. Für die Integration der Systeme wurde die Möglichkeit asynchroner Kommunikation als wesentlich erachtet. Im Ergebnis des Paradigmenwechsels von einer traditionellen Punkt-zu-Punkt-Verbindung auf ein zentrales Modell wurden der Bank zufolge die Entwicklungsaufwände für die Datenverarbeitung um bis zu 50% und die Entwicklungszeiten um bis zu 30% reduziert.

4.2 Bankübergreifender XML-Einsatz: Branchenstandards für den bankübergreifenden Datenaustausch

Im Gegensatz zur bankinternen Integration verschiedener Systeme sind bankübergreifende Standardisierungsprobleme durch eine größere Bedeutung „freiwilliger“ Koordination der Beteiligten gekennzeichnet, was die Grundlage der Bedeutung von Branchenstandard ausmacht. In diesem Zusammenhang wurden im letzten Kapitel verschiedene Standardisierungsansätze hinsichtlich abstrakt ihrer Erfolgswahrscheinlichkeit verglichen. Nachfolgend wird dies durch die Ergebnisse der Interviews mit den beschriebenen Standardisierungsverantwortlichen der befragten Banken ergänzt. Während FpML für nicht allzu bedeutsam gehalten wurde, hatten alle Gesprächspartner fundierte Kenntnisse hinsichtlich SWIFT, FIX, ISO15022 und GSTPA. Die Rolle der Initiativen wurde generell als bedeutend für Veränderungsprozesse innerhalb der Branche betrachtet, da sie ein Forum für persönliche Kommunikation liefern. Insgesamt standen alle Gesprächspartner den Initiativen offen gegenüber, die eine globale Standardisierung anstreben, um den Automatisierungsgrad weiter zu erhöhen. Insbesondere eine Reduzierung der hohen Fehleraten sei erforderlich. Einem Gesprächspartner zufolge potenzieren sich Fehler mit einer Verdopplung der Transaktionen. Derartige Initiativen werden als erster Schritt in Richtung einheitlicher Kommunikationsstandards gesehen, die prinzipiell Eigenentwicklungen vorgezogen werden, die lediglich innerhalb der Bank zur internen Systemintegration eingesetzt würden.

4.2.1 Global Straight Through Processing Association (GSTPA)

GSTPA wird als fruchtbare Initiative gesehen. Viele Gesprächspartner nannten die bereits vor Gründung guten, mitunter freundschaftlichen Beziehungen der Bankenvertreter untereinander als Erfolgsfaktor. Diese rührten teilweise auch aus dem Geschäft selbst. Fehlerhafte Transaktionen wurden meist per Telefon mit den Partnerbanken korrigiert. „Je größer das Problem ist, desto höher muss man ansetzen“, formulierte ein Gesprächspartner die Praxisbehandlung von fehlerhaften Geschäften. Die Größe des Problems bezieht sich auf den monetären Geldwert der Transaktion. In Folge dessen hat man führende Entscheidungsträger in der Bank des Handelspartners angerufen, um das Geschäft gemeinsam schnellstmöglich zu korrigieren.

Die mit dem TFM (siehe 3.4) angebotene Lösung der Cross-border-Problematik von GSTPA wird allgemein als gut eingeschätzt, unter der Prämisse, dass alle Banken am TFM teilnehmen. Da gerade große Banken unter dem Druck stehen, das sich durchsetzende System zu verwenden, ist eine der befragten Banken ebenso Mitglied des Executive Boards in der konkurrierenden (nicht-XML-) Initiative von OMGEO. Dennoch wird diese Bank nach eigenen Angaben zu den „early adopters“ des TFM gehören. Andere Banken zeigen derzeit eine eher abwartende Haltung. Zwar wird insbesondere im Investment Banking vor allem durch die hohen Cross-border-Transaktionen ein Bedarf gesehen, doch der erhöhte Kostendruck besonders im Back-Office-Bereich sowie die Vielzahl erfolgter und noch anstehender Systemanpassungen (Euroumstellung, „Jahr 2000“-Problematik, ISO 15022, künftige Einführung des zentralen Kontrahenten (ECCP: Equity Central Counterparty) der Deutschen Börse AG) lassen diese Überlegungen niedriger priorisieren. Eine Einführung sei zudem abhängig von dem zu erwartenden Kosten-/Nutzen-Verhältnis. Eine Einführung bedeutet für alle teilnehmenden Banken einen deutlichen organisatorischen Mehraufwand. Insbesondere die Prozesse innerhalb der Bank sind von der Nutzung des TFM betroffen. Der Arbeitsaufwand am und nach dem Settlement-Tag wird auf den Handelstag selbst verschoben. Dies führe zu einer intensiveren Vernetzung des Back-Office sowie des Middle-Office mit der Arbeit des Front-Office am Handelstag.

Die Kosten-Fairness des TFM wurde unterschiedlich gesehen. Eine Bank sah die Kosten gerechtfertigt und erwartet weitere Kostensenkungen durch die Nutzung des TFM. Eine andere Bank hingegen sah die Kosten zumal im Hinblick auf anstehende Implementierungskosten als zu hoch an, hatte allerdings noch keine weiteren Analysen diesbezüglich durchgeführt.

Aus strategischer Sicht sahen zwei Gesprächspartner eine Gefahr für das traditionelle (und lukrative, Kap. 2) Geschäft der Custody-Banken, da nunmehr alle relevanten Informationen über die Transaktion beim TFM zentral vorgehalten werden und somit nur noch eine Institution den Informationsfluss kontrolliere.

4.2.2 SWIFT / FIX / ISO 15022

Der bisherige SWIFT-Standard profitiert den Angaben der Gesprächspartner zufolge von einer bereits etablierten Position im europäischen Wertpapiergeschäft (insbesondere die Settlement-Instruktionen SWIFT MT 52x). Die befragten Banken werden sich überdies an die Empfehlung des BdB halten, ihre XML-Aktivitäten an der SWIFT-Organisation auszurichten. „An SWIFT führt kein Weg vorbei“, formulierte ein Vertreter die Haltung der Bank. Die Methodologie für die Erstellung von swiftML-Nachrichten wird als sehr sinnvoll erachtet, da sie die Geschäftsprozesse stärker in den Mittelpunkt stellt und somit flexibel neue Nachrichtentypen generiert werden können.

Ein Problem sieht allerdings der Großteil der befragten Banken in der Dateigröße der swiftML-Dateien. Ein swiftML-Dokument ist für Menschen lesbar, jedoch ist das für eine Maschine unerheblich. Das Verhältnis der Dateigröße einer SWIFT MT-Nachricht zu einem swiftML-Dokument wird auf etwa 1:10 geschätzt. Aus diesem Grund ist aus Sicht der Banken eine Verwendung von XML-Nachrichten im Massengeschäft derzeit nur schwer denkbar.

Durch die Einführung des ISO 15022-Standards im SWIFT-Netzwerk mussten alle SWIFT-teilnehmenden Banken ihre Systeme bis Ende 2001 bereits umstellen, was in allen Banken zeitgerecht geschah. Zwar sind hierdurch teilweise erhebliche organisatorische und monetäre Aufwände entstanden, allerdings werden die mit dem neuen Nachrichtenstandard verbundenen Veränderungen durchaus positiv bewertet. Dies wird insbesondere mit den erhöhten Anforderungen an die Nachrichten begründet. So sind die Ansprüche an die Datenquantität gestiegen. Ein Gesprächspartner hat hierbei besonders die stärkere Strukturierung und Granularität (Detaillierung) der einzelnen Nachrichten hervorgehoben. Gleichzeitig wurde betont, dass hierdurch im gleichen Maße die Anforderungen an ein globales STP steigen. Zukünftig müssten die Daten somit eine höhere Qualität und Strukturierung aufweisen. Der Standard ist zwar für mehr als 50 Länder verabschiedet worden, jedoch sind davon viele Länder noch nicht in der Lage, ohne aufwändige Konvertierungsschnittstellen ISO-Nachrichten zu empfangen bzw. zu senden. Insgesamt geht man davon aus, dass ISO 15022 sich als einheitlicher Kommunikationsstandard zumindest in Europa durchsetzen wird.

4.2.3 USA versus EU und die Bedeutung von „static data standards“

Eine Mehrzahl der Gesprächspartner machte auf bedeutende Unterschiede zwischen den USA und Europa aufmerksam. Durchgängig wurde hervorgehoben, dass viele amerikanische Finanzinstitute intern nicht ihre Systeme integriert haben und man bei diesen Banken nicht von einem internen STP sprechen kann. Problematisch wird hier die Batch-Verarbeitung (also nicht echtzeitig) gesehen. Diese betrifft neben einer Verarbeitung von Aufträgen, die aus den Front-Office- (Handelssysteme) in die Back-Office-Systeme (Abwicklungssysteme) übergeben werden, auch Transaktionen in den Back-Office-Systemen selbst. Die interne STP-Effizienz in Europa, insbesondere Deutschland, ist im Vergleich zu den beschriebenen US-amerikanischen Verhältnissen signifikant höher. Hier findet man oftmals sowohl eine Vernetzung der Front-Office-Systeme mit denen im Back-Office als auch eine Real-time-Verarbeitung der Transaktionen. Auch bezüglich der Nachrichtentypen gibt es Unterschiede zu den USA. Mit den Settlement-Instruktionen von SWIFT (SWIFT MT 52x) hat sich im europäischen Raum ein Quasi-

Standard durchgesetzt. Trotz der Bemühungen von Organisationen wie ISITC werden noch immer zumeist bilaterale Vereinbarungen zwischen US-amerikanischen Finanzinstituten getroffen. Dies ist aus Sicht europäischer Finanzinstitute vor allem deshalb interessant, da diese Faktoren zusätzliche Medienbruchgefahren bergen, die schwer adressierbar sind.

Weiterhin werden oftmals keine globalen „static data standards“ (fest stehende Standards) durchgängig genutzt, wie die ISIN zur internationalen Identifikation von Wertpapieren. Jene Datenelemente müssen dann umbenannt werden, weil die Back-office-Systeme sie nicht verarbeiten können. Ein Gesprächspartner betonte, dass dieses Problem insbesondere in Ländern gravierend auftritt, wenn diese keine „National Numbering Agency“ eingerichtet haben, die einheitliche Nummernstandards für das jeweilige Land festlegen. Hier gibt es dann oftmals noch nicht einmal innerhalb eines Landes eine einheitliche Wertpapier-Kennnummer.

4.3 XML-Verwendung im Ausblick aus Sicht der befragten Experten

Grundsätzlich besteht die Auffassung unter den befragten Gesprächspartnern, dass sich XML als technische Grundlage durchsetzen wird. Allerdings betonte die Mehrzahl der Befragten, dass man alleine mit XML keine Automatisierung vorantreiben kann. Die Realisierung eines globalen STP wird als Voraussetzung für die Verkürzung der Settlementfristen (z. B. T+1 und in Zukunft auch T+0) erachtet. Hierfür wird neben einer gemeinsamen Semantik vielmehr eine Einigung auf einheitliche Qualitätsstandards und die Verwendung einer gemeinsamen „Business-Logik“ notwendig. Eine gemeinsame „Business-Logik“ bezeichnet hierbei insbesondere ein gemeinsames Verständnis der Transaktionsprozesse sowie der dazugehörigen Qualität und Quantität der zu übermittelnden Geschäftsinformationen. Dazu gehört auch die durchgehend konsequente Berücksichtigung von globalen Standards für Standard-Datenelemente, wie ISIN.

Ein Gesprächspartner machte darauf aufmerksam, dass für die Realisierung eines globalen STP auch die Schwellenländer zu berücksichtigen sind. Trotz der oftmals unzureichenden Strukturen und Systeme haben diese Länder dennoch eine günstige Ausgangsposition, da mangels bisheriger Infrastruktur der Aufbau der Systeme – insbesondere der Börsen und Clearinginstitutionen – auf der „grünen Wiese“ mit modernster Technologie erfolgen könne.

5 Handlungsalternativen und Fazit

Alle befragten Experten waren sich erwartungsgemäß einig, derzeit in deutlich zu heterogenen Strukturen zu arbeiten, mit denen den Herausforderungen des Cross-border-Geschäftes sowie wachsenden Kostendrucks und steigender Transaktionszahlen kaum begegnet werden kann. Daneben erfordern immer kürzere Abwicklungszyklen aufgrund des Wettbewerbsdrucks einen höheren Grad der Automatisierung. Hieraus ergibt sich eine interne und eine externe Integrationsaufgabe, die sich durch die Koordinationsmöglichkeiten des zugrundeliegenden Standardisierungsproblems unterscheiden. Dabei impliziert das Ziel einer Optimierung der „financial supply chain“ im Wertpapiergeschäft eine Berücksichtigung aller am Handlungprozess Beteiligten. Hiermit liegt ein klassisches Standardisierungsproblem vor, zu dessen Lösung sich die beschriebenen Brancheninitiativen gebildet haben mit dem Ziel, die hohen Fehlerraten von bis zu 33% zu reduzieren und die hohen Einsparungspotenziale durch ein STP zu realisieren.

Für diejenigen Unternehmen, die sich am internationalen Handel unmittelbar beteiligen, stellt sich letztlich weniger die Frage, ob überhaupt standardisiert werden soll, sondern vielmehr welcher Standard die sinnvollste Alternative darstellt. Hier zeigt sich zumindest aus europäischer Sicht eine klare Dominanz der ISO-Initiative aufgrund der herausragenden Stellung von SWIFT. Insgesamt ergibt sich für ISO 15022 eine gute Ausgangsposition, ein bedeutender Kommunikationsstandard im internationalen Wertpapiergeschäft zu werden. Zum einen hat SWIFT weltweit mehr als 7.000 Teilnehmer und schreibt ISO 15022 im SWIFTNet vor. Hiermit sind Vorteile wie ein etabliertes Netz mit einer kritischen Masse an Nutzern verbunden. Zum anderen wurde WG10 (ISO 15022) im Jahr 2000 von den XML-Standardisierungsinitiativen im Wertpapierumfeld als koordinierende Stelle für die Interoperabilität ernannt. Al-

lerdings kann eine Empfehlung für ISO 15022 an dieser Stelle eine an die bank-individuellen Rahmenbedingungen angepasste Kosten-Nutzen-Analyse nicht ersetzen.

Offen bleibt zudem, ob sich ISO ebenso in den USA durchsetzen wird. Die gezeigten Unterschiede zwischen den USA und EU machen die Notwendigkeit von einheitlichen Standards für ein globales STP deutlich. Wenn der TFM von GSTPA eine flächendeckende Anwendung in den USA und Europa findet, ist ISO 15022 in einer guten Position, auch in den USA künftig als Kommunikationsstandard verwendet zu werden.

Wie sieht der Weg von ISO zu ISO/XML aus? Da die Übernahme von ISO 15022 verbindlich ist, wird nach Angaben des SWIFT-Konsortiums der Weg zu ISO 15022 ein unvermeidbarer und kostenintensiver Schritt sein, der mögliche weitere Schritt zu ISO/XML hingegen vergleichsweise einfach. Damit stellt sich die Frage nach der relativen Vorteilhaftigkeit von ISO/XML in Bezug auf die interne Anbindung der eigenen Systeme und die hiermit eventuell verbundene günstigere End-to-end-Integration.

Bezüglich des optimalen Standardisierungszeitpunktes gibt SWIFT den Zeitpunkt für ISO 15022 verbindlich vor, der weitere Fahrplan zu ISO/XML wird vermutlich eher eine Empfehlung sein. Derzeit scheint dieser zweite Schritt für diejenigen Unternehmen lohnenswert, die beispielsweise stark im Fondsgeschäft engagiert sind. Liegen die Hauptgeschäftsbereiche hingegen außerhalb des direkten STP-Fokus, scheint dies weniger wahrscheinlich. Insgesamt muss diese Frage immer vor dem individuellen Hintergrund gesehen werden, wie wichtig es ist, die Transaktionen direkt intern weiterbuchen zu können. Im Gegensatz dazu ist im Zahlungsverkehr aufgrund des allgemein höheren Automatisierungsgrades eine schnelle Massenabwicklung tendenziell bedeutsamer.

Was passiert, wenn ein Unternehmen bei der Standardisierung nicht mitziehen kann oder möchte? Analog der Integrationsproblematik im Supply Chain Management besteht vor allem für kleinere und mittelgroße Banken auch die Möglichkeit, die Wertpapierabwicklung abzugeben. Sourcingpartner können dabei Serviceanbieter wie die ETB (European Transaction Bank) sein. Problematisch ist hier, dass der Outsourcer in aller Regel die Prozesse des Insourcer akzeptieren muss.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für die Zielgruppe der großen Banken, die hohe Volumina im Wertpapiergeschäft erreichen, STP ein Muss zu sein scheint. Hier bieten die genannten Initiativen und XML attraktive Lösungsmöglichkeiten, wobei insbesondere die ISO-Initiative eine starke normative Kraft besitzt. Für kleinere Unternehmen stellt sich die Frage, ob sich der Aufbau einer neuen IT-Architektur lohnt oder ob hier die Gefahr des Aufbaus bodenloser Cost Center droht. Eine Alternative bietet eine Reduzierung der Wertschöpfungstiefe durch Outsourcing der Wertpapierabwicklung und damit die Fokussierung auf die bloße Rolle eines Distributors.

Literatur

- [Alte00] *Alter, S.; Ein-Dor, P.; Markus, M.L.; Scott, J.; Vesev, I.*: Does the Trend Toward E-business Call for Changes in the Fundamental Concepts of Information Systems? A debate at ICIS 2000. In: Communications of AIS 5 (2000) Article 10 2.
- [Axio01] *Axion4*: Executive Summary/Overview, 2001, <http://www.axion4.com/english/executive/overview.htm>, Abruf am 2002-11-13.
- [BdB01] *Bundesverband deutscher Banken*: XML Positionspapier (nicht veröffentlicht), Version 1.0 vom 22.08.2001, S. 17.
- [Beri93] *Berita, A.*: Gefälschte Aktien bringen Jarkatas Börse zu Fall. http://home.snafu.de/watchin/II_Sep_93/Aktien.htm, Abruf am 2002-11-13.
- [BKLS00] *Buhl, H.U.; Kundisch, D.; Leinfelder, A.; Steck, W.*: IT-Enabled Sophistication Banking. In: Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems (ECIS 2000), S. 351-356.

- [**Brow01**] *Brown, J.*: Twists and turns on the straight-through route. In: EuroMoney (April 2001) 384, S. 112-118.
- [**BWK99**] *Buxmann, P.; Weitzel, T.; König, W.*: Auswirkung alternativer Koordinationsmechanismen auf die Auswahl von Kommunikationsstandards. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (Ergänzungsheft 1999) 2, S. 133-151.
- [**Clea01**] *Clearstream Banking*: Georg, Patrick: STP-A clear round for global capital, 2001, www.eubfn.com/arts/clearstream.htm, Abruf am 2002-11-13.
- [**Cros01**] *Crosby, S. (GSTPA)*: „Achieving the Vision – Realizing the Potential“. Vortrag auf der SIA Annual Operations Conference in Orlando/Florida (USA), 27.04.2001, [http://www.gstpa.org/gstpa/ngstpap.nsf/dfe1d96f02dcce9e8525670e00589b42/f216d716d6b28f3f86256a410063b0bd/\\$FILE/SIAFinal4-27-01.ppt](http://www.gstpa.org/gstpa/ngstpap.nsf/dfe1d96f02dcce9e8525670e00589b42/f216d716d6b28f3f86256a410063b0bd/$FILE/SIAFinal4-27-01.ppt), Abruf am 2002-11-13.
- [**CSFB01**] *Rebouillon, J. (Credit Suisse First Boston)*: Global Straight Through Processing, 2001, Jahrestagung des Inst. for Intl. Research zum Thema “Global Straight Through Processing” am 28.08.2001 in Frankfurt am Main.
- [**DeBa00**] *Deutsche Bank*: A Trustee’s Guide to Custody, 2001, S. 7 u. 11, http://www.gss.deutsche-bank.com/pages_e/products.php?js=1, A_Trustee-s_guide_to_Custody_eng.pdf, Abruf am 2002-11-13.
- [**DTCC99**] *Considine, J.*: Developing Cross-Border Linkages: The Americas, Fifth Conference of Central Securities Depositories am 27.05.1999 in Toronto/Kanada.
- [**Emme93**] *Emmelhainz, M.A.*: EDI: A Total Management Guide, 2nd edition, New York 1993.
- [**FAZ00**] *Ohne Verfasser*: Wie die Banken in der Wertpapierabwicklung aus Stroh Gold machen. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 26.08.2000, S. 26.
- [**FIXM01a**]*FIXML*: Pierce, Ryan: FIXML Transistions, <http://www.fixprotocol.org/cgi-bin/Links.cgi?link=939932649&menu=201>, Abruf am 2002-11-13.
- [**FIXM01b**]*Atwell, S.*: Advancing FIX Standards, <http://www.fixprotocol.org/cgi-bin/Links.cgi?link=939932649&menu=201>, Abruf am 2002-11-13.
- [**FIXM01c**]*Johnson, S.*: FIX and FIXML Implementation, 26.02.2001, <http://www.fixprotocol.org/cgi-bin/Links.cgi?link=939932649&menu=201>, Abruf am 2002-11-13.
- [**FIXM01d**]*Domnick, M.*: Introduction to FIX, 29.07.2001, Vortrag auf der “ISITC Europe Annual Conference” am 29.07.2001 in Brüssel, <http://www.isitc.org/documents/Brusselsvonfv3.ppt>, Abruf am 2002-11-13.
- [**FpML01**]*FpML Version 1.0 Recommendation*, 14.05.2001, <http://www.fpml.org/spec/2001/rec-fpml-1-0-2001-05-14/index.html>, Abruf am 2002-11-13.
- [**Gilk01**] *Gilks, D.*: The GSTPA Is Primed For Pilot. The European Union Banking & Finance News Network (EUBFN): 2001, <http://www.eubfn.com/arts/gstpa2.htm>, Abruf am 2002-11-13.
- [**Goel01**] *Goeller, J.*: ISO 15022 XML Working Group – WG10, 26.02.2001, <http://www.fixprotocol.org/cgi-bin/Links.cgi?link=939932649&menu=201> (Rubrik: More Information/Presentations), Abruf am 2002-11-13.
- [**GSTPA02**]*Ohne Verfasser*: „GSTP AG has announced plans to restructure its operations TFM Launch Date Set for September 2002“ (Press release).
- [**Hass00**] *Hasselbring, W.*: Information System Integration. In: Communications of the ACM 43 (2000) 6, S. 32-38.
- [**Inte01**] *Integral*: Products, 2001, www.integral.com/products/index.html, Abruf am 2002-11-13.
- [**Lint00**] *Linthicum, D. S.*: Enterprise Application Integration, London 2000.
- [**MaCh93**] *Marcella, A.J.; Chan, S.*: EDI Security, Control, and Audit, Norwood 1993.
- [**McSm02**] *McKeen, J. D.; Smith, H. A.*: New Developments in Practice II: Enterprise Application Integration. In: Communications of the Association for Information Systems 8 (2002), S. 451-466.
- [**Mich99**] *Michael, C.*: Lehren aus der Herstatt-Pleite. In: Bank Magazin (1999) 11, S. 92-93.
- [**Morg00**] *Morgenthal, J.P.*: XML and the new integration frontier. In: EAI Journal 2 (2000) 3, S. 89-99.

- [OAG99] *Open Applications Group*: White Paper – Plug and Play Business Software Integration, <ftp://ftp.openapplications.org/openapplications.org/whpaper.zip>, Abruf am 2002-11-13.
- [PiBR96] *Picot, A.; Bortenlänger, C.; Röhl, H.*: Börsen im Wandel – Der Einfluss von IT und Wettbewerb auf die Organisation von Wertpapiermärkten, 1996, S. 51.
- [RaAS02] *Rawolle, J.; Ade, J.; Schumann, M.*: XML als Integrationstechnologie bei Informationsanbietern im Internet – Fallstudie bei BertelsmannSpringer. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 44 (2002) 1, S. 19-28.
- [Reut01] *Reuters*. In: Venture Financial Systems Group: Straight Through Processing – Just in Time, 2001, www.venturefsg.com/article2.htm, Abruf 2002-11-13.
- [Rula01] *Ruland, H.*: Effekten: Geschäft und Technik, 2001, 2. Auflage, Stuttgart, S. 77, 86ff. 151, 170-174, 177f.
- [RuMB00] *Ruh, W.A.; Maginnis, F.; Brown, W.*: Enterprise Application Integration: a Wiley tech brief, New York 2001.
- [RWA02] *Risse, T.; Wombacher, A.; Aberer, K.*: Efficient Processing of Voluminous EDI Documents. In: Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems (ECIS 2000), S. 343-350.
- [Shah00] *Shahrawat, D.*: EAI's Impact on Financial Institutions - An Interview With Dushyant Shahrawat. In: EAI Journal, Feb. 2002, <http://www.eaijournal.com/PDF/Shahrawat.pdf>, Abruf am 2002-11-13.
- [Shol00] *Sholler, D.*: Meta Group: Enterprise Application Design Part1: The Medium is the Message, 18.04.2000.
- [ShVa98] *Shapiro, C.; Varian, H. R.*: Information rules: A strategic guide to network economy, Boston, Massachusetts 1998.
- [SIA01] *Securities Industry Association*: SIA moves target date for T+1 to June 2005, 2001, Pressemitteilung vom 12.10.2001, New York, http://www.sia.com/press/html/pr_t1_june05.html, Abruf am 2002-11-13.
- [Stee01] *Steele, T.*: Processing:Partners reinforce chain links, Financial Times, <http://specials.ft.com/ln/ftsurveys/q6b22.htm>, Abruf am 2002-11-13.
- [SWIF00] *SWIFT*: SwiftSolutions – July 2000, Nr. 7, Informationsbroschüre, www.swift.com/index.cfm?item_id=3488, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01a] *SWIFT*: FIX and SWIFT to pursue single industry standard, 2001, Pressemitteilung vom 05.07.2001, www.swift.com/index.cfm?item_id=6489, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01b] *SWIFT*: Industry information session Securities – Co-operating for a single standard, 2001, www.swift.com/index.cfm?item_id=3126, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01c] *SWIFT*: SWIFTNet services – Ready for Business, 2001, Informationsbroschüre, Seite 6-7, www.swift.com/index.cfm?item_id=7512, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01d] *SWIFT*: swiftML Design Rules, 2000, xml.coverpages.org/swift-design-rules.pdf, Abruf am 2002-11-13.
- [SWIF01e] *SWIFT*: SwiftBulletin – February 2001, Seite 6-7, Informationsbroschüre, www.swift.com/index.cfm?item_id=3488, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01f] *SWIFT*: SWIFT-FIX convergence to ISO 15022 XML, Pressemitteilung vom 05.07.2001, www.swift.com/index.cfm?item_id=6609, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01g] *SWIFT*: FAQ re: ISO 15022 XML Announcement, 2001, Informationen auf der Homepage, www.swift.com/index.cfm?item_id06612, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01h] *SWIFT*: Pre-Trade/Trade – Is interoperability achievable?, 2001, Pressemitteilung vom 19.10.2001 “SIBOS Issues on-site” vom 15. – 19.10.2001, www.swift.com/index.cfm?item_id=7602, Abruf am 2002-11-13.
- [SWIF01i] *SWIFT*: SwiftSolutions – May 2000, Nr. 6, Informationsbroschüre, S. 5, www.swift.com/index.cfm?item_id=3488, Abruf 2002-11-13.
- [SWIF01k] *SWIFT*: Rewriting the standard approach, 2001, www.swift.com/index.cfm?item_id=5269, Abruf 2002-11-13.

- [TeFW02] *Tesch, T.; Fankhauser, P.; Weitzel, T.*: Skalierbare Verarbeitung von XML mit Infonbyte-DB. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 44 (2002) 5, S. 469–475.
- [WeHB01] *Weitzel, T.; Harder, T.; Buxmann, P.*: Electronic Business und EDI mit XML, 2001, Heidelberg.
- [Weit03] *Weitzel, T.*: Das Dokument als Datenbank - Skalierbare XML-Anwendungen mit der Infonbyte-DB, in: XML & Web Services Magazin (2003) 1, S. 35-39.
- [WeMa02] *Weitzel, T.; Martin, S.* (2002): XML-Standards für ein Straight Through Processing im Wertpapierbereich, FB 2002-36, Institut für Wirtschaftsinformatik, J.W. Goethe-Universität Frankfurt, <http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/~tweitzel/paper/xmlstp.pdf>, Abruf am 2002-11-13.