

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 163 (2012)

**Heft:** 2

**Artikel:** Durch Standarts die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern

**Autor:** Blattert, Clemens / Lemm, Renato / Ehrhardt, Ina

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1097651>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern

**Clemens Blattert** Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (CH)  
**Renato Lemm** Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (CH)\*  
**Ina Ehrhardt** Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (DE)  
**Ute Seeling** Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (DE)

## Improving the interoperability of forest enterprise resource planning systems with standards

To ensure forestry, the timber industry and their products are competitive, flexible and time-optimized logistics processes are necessary. These, in turn, require a fast, safe and efficient flow of information, for which IT-based enterprise resource planning systems (ERP) provide an essential basis. ERP systems are increasingly being used in the forestry-wood-products chain. ERP systems that can work together beyond their original application range are needed for an efficient information flow. Because of the heterogeneity of these systems, simple and clear standards must be defined at the interfaces. That means the computers have to use the same language not only technically but also from the point of view of the content to be communicated. The following article analyzes the strengths and weaknesses of the four standardization efforts Eldat, FHPDAT, Papinet and Cosemat and derives some initial recommendations for further developments.

**Keywords:** forest-wood-chain, logistics, information exchange, standard, Eldat, FHPDAT, Papinet, Cosemat  
**doi:** 10.3188/szf.2012.0057

\* Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, E-Mail [renato.lemm@wsl.ch](mailto:renato.lemm@wsl.ch)

Globalisierung und der daraus resultierende internationale Wettbewerb haben die Absatzmärkte der Forst- und Holzwirtschaft entscheidend verändert. Um auf den internationalen Märkten konkurrenzfähig zu bleiben, sind flexible und zeitoptimierte Logistikprozesse zur Leistungserstellung notwendig. Diese stellen hohe Anforderungen an die Orts-, Zeit- und Mengengenauigkeit des Materialflusses, welcher nur durch einen schnellen, sicheren und effizienten Informationsfluss sichergestellt werden kann (Pfohl 1997).

Die Forst- und Holzwirtschaft ist jedoch in ihrer Struktur von einer originären Heterogenität geprägt, die für zahlreiche Brüche im Informationsfluss sorgt:

- verstreute Quellen aufgrund wechselnder Einschlagsorte,
- unterschiedliche Bereitstellungsprozesse und
- wechselnde Akteure, die hinsichtlich der erbrachten Dienstleistungen in unterschiedlichem Umfang in die Bereitstellungskette vom Baum bis zum Werk einbezogen sind.

Die Forst- wie auch die Holzwirtschaft setzen für die Abbildung der betriebsinternen Abläufe vermehrt IT-gestützte Warenwirtschaftssysteme ein,

wodurch die Grundlage zur Verbesserung des Informationsflusses gegeben ist. Für die moderne Holzlogistik bedarf es aber Systemen, die nicht an den Grenzen eines Unternehmens enden, sondern auch unternehmensexterne Informationen aufnehmen beziehungsweise Informationen an andere Unternehmen weitergeben. Gerade aufgrund der zunehmend vernetzten Unternehmensstrukturen im Sinne von Supply Chains nimmt diese Form der Informationssysteme eine herausragende Rolle ein (Pfohl 1997). Dies verringert Transaktionskosten und erhöht dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der Forst- und Holzwirtschaft und ihrer Produkte.

Eine Voraussetzung hierfür ist jedoch die Möglichkeit der Interoperation dieser Systeme in Verbänden. Interoperabilität meint die Zusammenarbeit unabhängiger Systeme, um Leistungen über die eigenen Grenzen hinaus erbringen zu können. Dies verlangt wiederum die Definition einheitlicher Standards, d.h., die Computer müssen aus technischer Sicht sowie bezüglich der zu kommunizierenden Inhalte dieselbe Sprache sprechen (Genschel 1995).

Mit Eldat, FHPDAT, Papinet und Cosemat sind vier relevante Ansätze vorhanden, welche den elektronischen Informationsaustausch zwischen den

Warenwirtschaftssystemen der Forst- und Holzindustrie optimieren sollen. Im folgenden Beitrag werden die Stärken und Schwächen dieser vier Standardisierungsbestrebungen analysiert und mögliche Weiterentwicklungen abgeleitet.

## Allgemeines zu Standards

Unter dem Begriff Standard versteht man im Allgemeinen ein öffentliches, technisches Dokument, das von Interessenverbänden, einem geschlossenen Kreis von Unternehmen oder auch nur einem Unternehmen entwickelt wird, deren Zustimmung findet und infolgedessen allgemein anerkannt und angewendet wird. Die Aufgabe von Standards liegt in der Definition einheitlicher Regeln, Leitlinien, Tätigkeiten oder Ergebnisse, die für allgemeine und wiederkehrende Anwendungen festgelegt werden (Hartlieb et al 2009).

Inhaltlich wird der Begriff Standard unter anderem für Sicherheitsstandards, Umweltstandards, Qualitätsstandards sowie für Produktstandards verwendet. Die für Warenwirtschaftssysteme entwickelten Vorschriften der Forst- und Holzwirtschaft fallen in den Bereich der Produktstandards, die auch Kompatibilitätsstandards genannt werden. Bei diesen spielt insbesondere die «Kommunikationskompatibilität» eine zentrale Rolle. Diese ist gegeben, wenn Hard- und Softwaresysteme in der Lage sind, auf der Basis einheitlicher technischer Protokolle miteinander zu kommunizieren (Ehrhardt 2001).

Die Ziele eines Kompatibilitätsstandards sind dabei insbesondere (Berndt et al 2008):

- eine Zersplitterung von Lösungen zu vermeiden,
- eine Vereinfachung des Informationssauschusses zu erzielen,
- die Interoperabilität sicherzustellen,
- eine grössere Anbieterunabhängigkeit und damit stärkeren Wettbewerb zwischen den Systemen zu erzielen und somit letztlich
- zu einer Kostensenkung beizutragen.

Kompatibilitätsstandards unterliegen dabei dem Phänomen der Netzwerkeffekte, d.h., dass die Erreichung der oben genannten Ziele massgeblich von der Nutzung und der Akzeptanz des Standards unter den Akteuren abhängt. Ein einfaches Beispiel verdeutlicht die Zusammenhänge: Als einziger über einen E-Mail-Anschluss zu verfügen, ist wenig nutzbringend. Je mehr Personen jedoch die gleiche beziehungsweise eine kompatible Technologie besitzen, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass man mit einer gewünschten Person über dieses Medium in Kontakt treten kann. Der direkte Nutzen eines Standards ist damit auch immer von der Beteiligung anderer Wirtschaftssubjekte abhängig (Buxmann et al 1999).

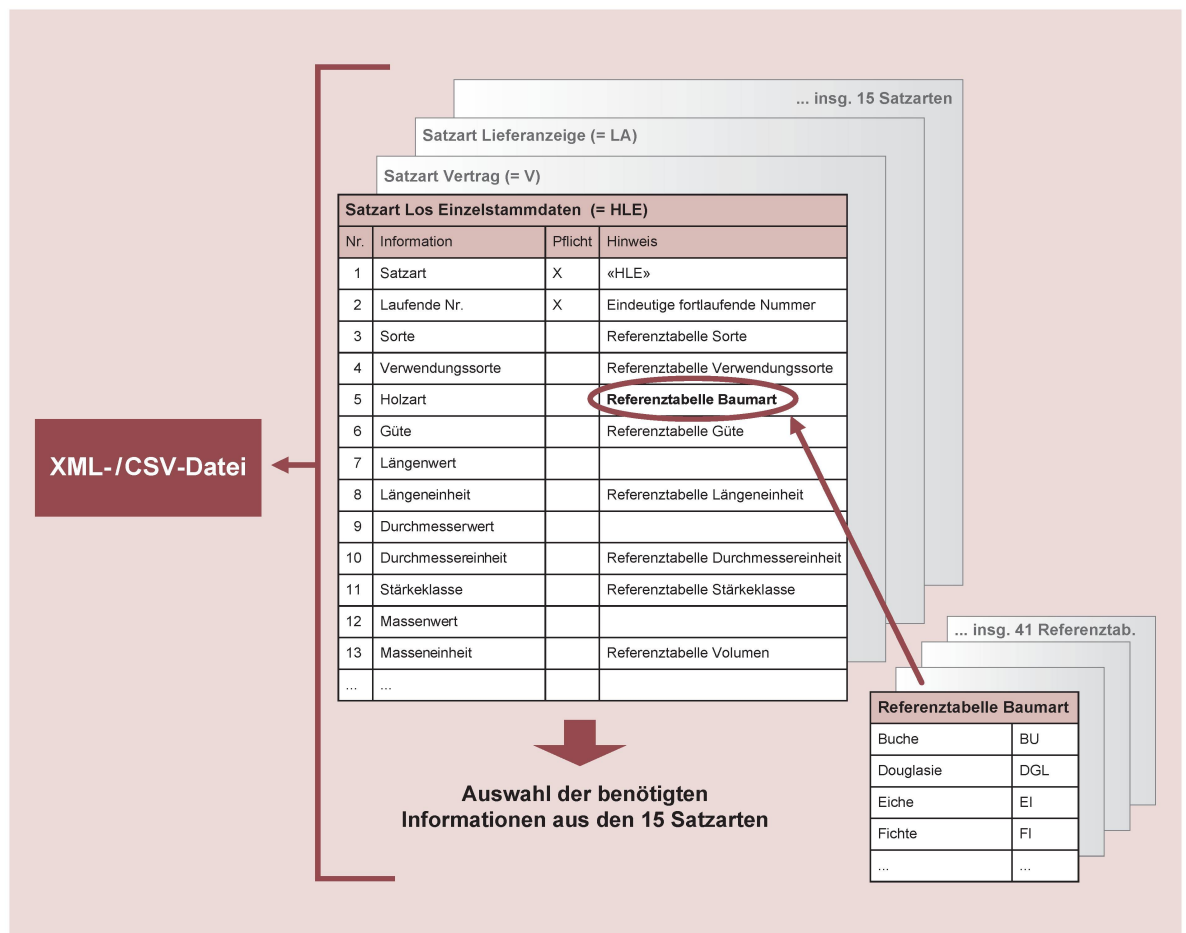
## Eldat – Elektronischer Datenaustausch von Holzdaten

Die Entwicklung von Eldat wurde im Jahr 2000 gemeinsam vom Deutschen Holzwirtschaftsrat (DHWR) und dem Deutschen Forstwirtschaftsrat (DFWR) in Auftrag gegeben. Besonders die Holz verarbeitende Industrie als Endabnehmer forderte zur Verschlanung des Logistikaufwandes die Entwicklung einer fachlich abgestimmten standardisierten Schnittstelle, um den Informationsaustausch zwischen den werkseitigen und lieferantenseitigen Warenwirtschaftssystemen zu verbessern. In einer zweijährigen Ausarbeitungszeit wurden daraufhin die Anforderungen der Branche an eine Schnittstelle analysiert und in Form einer bundeseinheitlichen Beschreibung unter Federführung des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) umgesetzt (Dietz et al 2009). Seit seiner Veröffentlichung hat der Standard Eldat in Deutschland einen umfangreichen Nutzerkreis gefunden. Rund 44% der Sägewerke und 34% der Holverkäufer und Waldbesitzer verwenden ihn. Im Bereich der Holzwerkstoffindustrie sowie der Zellstoff- und Papierindustrie wird Eldat hingegen nur vereinzelt eingesetzt (Nick 2010).

Die Grundbausteine von Eldat bestehen aus 15 sogenannten Satzartentabellen, in denen thematisch zusammenhängende Informationen eindeutig in Syntax (Format, Notation und Reihenfolge) und Semantik (Bedeutung) beschrieben werden. Die sich daraus ergebende Eineindeutigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für die Qualität eines Standards.

Eldat unterscheidet Satzartentabellen einerseits für die eigentlichen Naturaldaten, wie zum Beispiel Holzlisten, Waldortangaben und Werksdaten, und andererseits Satzarten für Vertrags-, Rechnungs- und Lieferdaten. In 41 ergänzenden Referenztabellen wird zusätzlich die Schreibweise der Dateninhalte für zahlreiche Informationen definiert, wie beispielsweise Abkürzungen für Baumarten, Güte, Sorten, Längeneinheiten (Abbildung 1).

Zur Implementierung einer konkreten Schnittstelle können vom Anwender die zu übermittelnden Informationen aus den Satzartentabellen ausgewählt und in eine strukturierte CSV- oder XML-Datei übernommen werden. Neben wenigen festgelegten Pflichtinformationen gibt dabei jeder Akteur nur die Daten weiter, über die er selbst verfügt, beziehungsweise nimmt nur die Daten an, die für ihn von Interesse sind. Das Grundprinzip von Eldat lässt sich daher als eine Art Warenkorb beschreiben, der eine prozess- und strukturneutrale Nutzung erlaubt. Das bedeutet, dass die Anwender ihre Geschäftsprozesse nicht umstellen müssen, da nahezu alle individuell benötigten Informationen unter Einhaltung der vorgegebenen Nomenklatur und Formatdiktionen übermittelt werden können. Dadurch lassen sich die unterschiedlichen Ablauforganisationen und die damit



**Abb 1** In Eldat werden thematisch zusammenhängende Informationen in 15 Satzarten bezüglich Syntax und Semantik beschrieben. 41 Referenztabellen definieren zusätzlich die Schreibweise der Dateninhalte für zahlreiche Informationen.

verbundenen Geschäftsprozesse mit Eldat abbilden, so beispielsweise die Frei-Werk-Lieferung, der Holzverkauf auf dem Stock und die klassische Lieferung frei Waldstrasse (Dietz et al 2009).

Jedoch gerade dieses in der Entwicklungsphase aus einem Kompromiss heraus entstandene Warenkorbprinzip wurde bei einer Studie des KWF über die Verbreitung und die Anforderungen des Standards von vielen Anwendern bemängelt. Der Standard wird dadurch als nicht hinreichend genau definiert wahrgenommen. Die Vielzahl an frei wählbaren Informationen aus den Satzartentabellen lässt erhebliche Spielräume bei der Gestaltung einer Eldat-Meldung. Die dadurch beim Datenaustausch entstehenden Interpretationsprobleme erfordern eine bilaterale Abstimmung zwischen den jeweiligen Akteuren und gegebenenfalls eine zusätzliche Anpassung bei der Umsetzung der Schnittstellen. Auch bezüglich des Umfangs der Referenztabellen besteht vonseiten der Praxis Anlass zur Kritik. Als Beispiel wurde die Referenztable der Längeneinheit genannt, in welcher zehn unterschiedliche Masseinheiten aufgeführt sind, die alle in die jeweils andere konvertierbar sein müssen (Nick 2010).

Ebenfalls ein sehr schwieriges und nicht eindeutig lösbares Problem bei Eldat bildet die Beschrei-

bung des Artikels Holz. Hierfür stehen Referenztabellen wie Güte, Sorte und Verwendungsorte zur Verfügung, deren Dateninhalte der Handelsklassensortierung für Rohholz (HKS) entstammen. Viele der verwendeten Dateninhalte aus den Referenztabellen werden jedoch bei nahezu allen grösseren Abnehmern individuell interpretiert, was eine unklare Semantik zur Folge hat. Dies führt zu einem Verlust der Eineindeutigkeit, wodurch es zu Missverständnissen zwischen den Abnehmern und Lieferanten kommen kann. Dazu kommt, dass die HKS in Deutschland ausser Kraft gesetzt wurde. Seitdem diskutieren Vertreter von Forst- und Holzwirtschaft über die neue «Rahmenvereinbarung zur Rohholzsortierung» (RVR), die – bei einer entsprechenden Einigung – zukünftig die Basis für die Rundholzsortierung in Deutschland darstellen könnte. Nach der Verabschiedung der RVR müssten die Qualitätsanforderungen entsprechend in Eldat umgesetzt werden.

Eine weitere Grenze ist Eldat durch die Festlegung auf den deutschen Sprachraum gesetzt. Eine internationale Ausrichtung ist in Zukunft jedoch wünschenswert, da die Holzströme zunehmend international verlaufen (KWF 2010).

## FHPDAT – Forst Holz Papier Daten- austausch

Der Standard FHPDAT wurde 2005 durch die österreichische Koordinations- und Kommunikationsplattform Forst Holz Papier entwickelt. Der Aufbau des Standards ist vergleichbar mit dem von Eldat. Inhaltlich zusammenhängende Informationen werden ebenfalls gruppiert und in Syntax und Semantik beschrieben. Die Grundbausteine von FHPDAT bestehen im Vergleich zu Eldat jedoch nicht aus Satzarten, sondern aus vier Modulen (Säge, Industrie, Logistik und Fakturierung), in denen die einheitliche Sprache definiert wird. Jedes der vier Module beschreibt die zusammenhängenden Informationen zu einem Geschäftsprozess, die im XML-Format per E-Mail übermittelt werden können.

Die beiden Module Säge und Industrie sind speziell zugeschnitten für den Versand von Werksdaten vom Holzabnehmer zum Holzlieferanten. Dabei ist das Modul Säge für den Zweig von Sägerundholz und das Modul Industrie für den Industrieholzweig angedacht. Die zentralen Informationen der beiden Module, die bereits seit 2007 beziehungsweise 2009 vor allem in Österreich eingesetzt werden, sind die Ergebnisse der elektronischen Werksvermessung (Thoma 2009). Das Modul Logistik, mit welchem der Austausch von Lieferinformationen optimiert werden soll, und das Modul Fakturierung, das der Übermittlung von Rechnungsdaten dient, befinden sich bislang noch in der Entwicklungsphase.<sup>1</sup> FHPDAT ist somit im Vergleich zu Eldat auf den Informationsprozess vom Werk zum Wald begrenzt.

Ergänzend zu den Modulen gibt es auch beim Standard FHPDAT sogenannte Wertelisten (in Eldat als Referenztabellen bezeichnet), in denen die Abkürzungen bestimmter Dateninhalte festgelegt werden. Diese beschränken sich jedoch auf die Holzarten, Qualitäten, Sortimenten und Mengeneinheiten.

Einer der wesentlichen Unterschiede zwischen FHPDAT und Eldat liegt in dem genauer definierten Umfang der für den Datenaustausch vorausgesetzten Informationen. FHPDAT ist kein Warenkorb, sondern die einzelnen Module untergliedern sich wiederum in fest definierte Bereiche, die Informationen zum Kunden, Lieferanten, Spediteur und zu den Messergebnissen enthalten. Dabei ist der Grossteil der Informationen als Pflichtfeld ausgewiesen. Schreibweisen und Dateninhalte werden ebenfalls genauer vorgegeben. Als Einheit für Längen und Durchmesser steht zum Beispiel ausschliesslich Zentimeter zur Verfügung. FHPDAT hat dadurch einen höheren Standardisierungsgrad als Eldat erreicht, sodass der Aufwand für bilaterale Absprachen zwischen den einzelnen Anwendern bei der Auswahl der benötigten Informationen zur Einrichtung einer Schnittstelle reduziert wird.

Abgesehen von diesem Vorteil, liegen beim Standard FHPDAT jedoch die gleichen Schwierigkeiten wie bei Eldat vor: keine eindeutige Beschreibung des Artikels Holz sowie die Begrenzung auf den deutschen Sprachraum.

## Papinet

Die Schnittstellenbeschreibung Papinet ist im Jahr 2000 aus dem gemeinschaftlichen Bestreben der europäischen und nordamerikanischen Papierindustrie sowie von deren führenden Kunden aus dem Verlagswesen und der Druckindustrie auf Basis eines gemeinsamen «Business to Business»-Standards (B2B) heraus entstanden. Gegenstand der Kooperation war die Definition einer einheitlichen Kommunikation für den Austausch von elektronischen Dokumenten und die Abwicklung von Geschäftsprozessen über das Internet.<sup>2</sup>

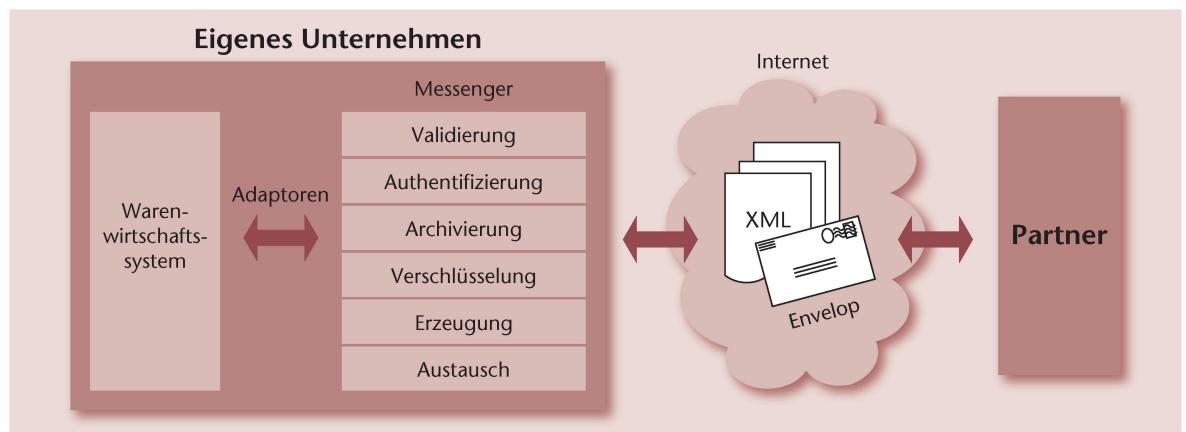
In der Zwischenzeit wurde auf schwedische Initiative ein internationales Gremium (Forest Wood Supply) gegründet, das den ursprünglich rein auf die Abnehmerseite ausgerichteten Standard auf die Lieferantenseite erweitert. Das Ziel ist ein internationaler und englischsprachiger Standard, der die Informationsflüsse zwischen den Waldbesitzern und der Holzindustrie abbilden soll. Im Gremium ist unter anderem das KWF vertreten, sodass die Erfahrungen aus dem Standard Eldat in diesen europäischen Prozess mit eingehen. Dadurch konnten wesentliche Informationsfelder aus Eldat in Papinet übernommen werden, was zukünftig eine Transformation von Eldat in den Papinet-Standard ermöglichen soll (Dietz et al 2009).

Papinet liefert für die Umsetzung einheitlicher, standardisierter Schnittstellen nicht nur ein normatives Dokument, sondern einen umfassenden Baukasten. Mit dem Baukasten wird die spätere Implementierung der Schnittstelle vereinfacht, um diese rasch für viele Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Die Grundlagen sind:

- die Festlegung eines einheitlichen Dokumentschemas im XML-Format,
- eine Definition von organisationsübergreifenden, bilateralen Geschäftsprozessen,
- die Erstellung und Definition eines einheitlichen Wörterbuches zur Definition der Begriffe (besonders wichtig bei grenzüberschreitendem Handel),
- eine Konzeption von Dokumentenvorlagen als Grundlage für auf Papinet basierende Berichte und
- die Entwicklung einer Kommunikationssoftware für den Datenaustausch, den sogenannten Messenger.

<sup>1</sup> Vgl. [www.forstholzpapier.at](http://www.forstholzpapier.at) (21.7.2010)

<sup>2</sup> [www.ponton-consulting.de](http://www.ponton-consulting.de) (21.7.2010)



**Abb 2** Der Standard Papinet definiert eine einheitliche Software (Messenger), welche die Informationen in einen elektronischen Transportumschlag (Envelop) einbettet und einem Faxgerät vergleichbar über das Internet versendet (Darstellung verändert nach Merz 2001).

Die in Papinet abgebildeten Geschäftsprozesse sind meldungsorientiert aufgebaut, d.h., alle in der Logistikkette vorhandenen Informationsflüsse werden in Form von Meldungen (z.B. Bereitstellungsanzeigen, Abfuhraufträge, Lieferscheine oder Vermessungsscheine) mit den dazugehörigen Informationen in XML-Schema dargestellt. Für die spezifischen Meldungen werden jeweils unterschiedliche Informationen als erforderlich oder optional definiert. Optionale Informationen setzen gegebenenfalls bilaterale Verständigungen voraus, wobei es sich aber lediglich um Absprachen darüber handelt, ob ein Feld befüllt wird oder nicht (Dietz et al 2009). Optionale Felder werden jedoch auf ein Minimum beschränkt, was Papinet eine höhere Allgemeingültigkeit verleiht.

Papinet setzt neben der Beschreibung der Datenfelder auf weitere Funktionen rund um den Standard. Diese basieren auf Grundlagen von Electronic Business XML (ebXML), einer Standardisierung, die sich mit den Transfermethoden von Datenpaketen innerhalb von B2B-Anwendungen beschäftigt. Zu diesen Ansätzen gehört der sogenannte Messenger als wesentlicher Bestandteil des Papinet-Standards (Abbildung 2). Über verschiedene Schnittstellen (Adaptern) ist der Messenger mit dem Warenwirtschaftssystem des jeweiligen Akteurs verbunden. Die Aufgabe der Kommunikationssoftware liegt in der Validierung, Authentifizierung, Archivierung, Verschlüsselung und der Definition der einheitlichen Struktur für den Transportumschlag (Envelop), in dem die Daten über das Internet versendet werden, sowie im eigentlichen Informationsaustausch selbst. Die Funktion des Messenger lässt sich mit der eines Faxgerätes vergleichen, das die Datenpakete zwischen den Akteuren versendet. Für den Messenger gibt es bereits verschiedene Anwendungen. Diese beruhen ganz oder teilweise auf Open-Source-Lösungen und können an bestehende Anwendungen angebunden werden.

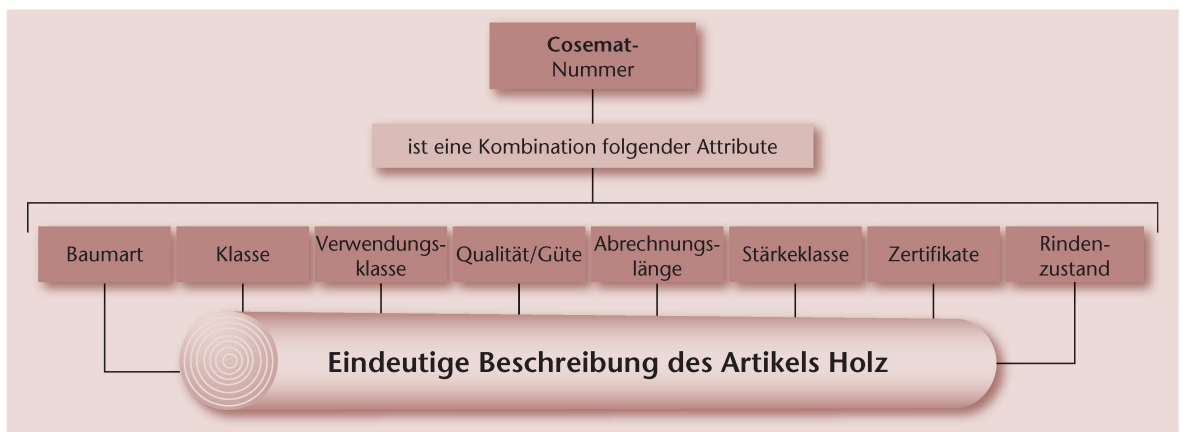
Der Envelop bildet den Rahmen, in den die Informationen eingebunden werden, um sie über

das Internet zu versenden. Er umfasst unter anderem eine Identifikation der beteiligten Kommunikationspartner, eine Identifikation der Nachricht und des Transaktionstyps selbst sowie ein Inhaltsverzeichnis der angehängten Geschäftsdokumente und gegebenenfalls eine elektronische Signatur. Dadurch lassen sich die Informationen eindeutig an den Partner versenden.

Wesentlicher Bestandteil des ebXML ist zusätzlich ein Partner-Profile sowie ein Partner-Agreement. Ein Profile beschreibt dabei die Rolle, die ein Akteur bei einem Prozess einnehmen kann, wie zum Beispiel Lieferant oder Kunde, wodurch sein Handlungsspielraum in Papinet grob festgelegt wird. Im Agreement wird ergänzend festgelegt, welche Akteure zusammenarbeiten und bei welchen Geschäftsprozessen sie Dokumente welchen Typs (z.B. Bereitstellungsanzeigen, Abfuhraufträge, Lieferscheine, Vermessungsscheine etc.) austauschen beziehungsweise welche Aktivitäten sie beim Partner auslösen können. Für die Funktionsfähigkeit des Profile und des Agreement ist jedoch die eindeutige Identifikation der Akteure notwendig. Dies wird durch sogenannte Uniform Resource Identifier (URI) erreicht, einen eindeutigen Nummernkreis, vergleichbar mit den Nummern der Bankkonten. Die Einigung auf einen eindeutigen Nummernkreis liegt jedoch jenseits des ebXML und setzt eine freiwillige Vereinbarung zwischen den Akteuren voraus (Merz 2004).

Papinet zeigt durch seine IT-nahe Entwicklung und die Möglichkeit, viele Arten von Geschäftsprozessen in der Holzlogistik zu begleiten, einen strukturierten, aber komplexen Aufbau. Dies hat den Nachteil, dass eine Einführung des Papinet-Standards mittlere bis grössere IT-Umgebungen erfordert. Die reine Nutzung von Excel und anderen einfachen Produkten ist zwar möglich, erfordert jedoch einen hohen Aufwand bei der täglichen Verwendung.

Des Weiteren verlangt Papinet mit seiner Auslegung auf einheitlich definierte Geschäftsprozesse in Form von Meldungen eine Anpassung der eigenen



**Abb 3** Grundstruktur der Cosemat-Nummer als eine Kombination von acht Attributen, die den Einzelstamm interpretationsfrei beschreiben. Jede Artikelkombination erhält eine eindeutige Materialnummer.

Abläufe an diese Meldungen. Prozesse, die bisher in den Unternehmen laufen, können eventuell nicht übernommen und müssen angepasst werden.

### Cosemat – Common-Sense-Materialstamm

Der im Jahr 2005 von der Common Sense IT Consulting GmbH entwickelte Standard Cosemat ist, im Vergleich zu den vorhergenannten Standards, ein reiner Materialstandard. Er hat zum Ziel, den Artikel Holz interpretationsfrei und ohne die Einschränkung von Sprachen zu bezeichnen. Jedem Holzstamm soll hierfür eine eindeutige Materialnummer (Cosemat-Nummer) zugeordnet werden. Aus dieser können acht Attribute abgeleitet werden, die den Einzelstamm eindeutig beschreiben (Abbildung 3):<sup>3</sup>

- Baumart: Code auf Basis der Norm EN 13556<sup>4</sup>
- Klasse: Sägeholz, Industrieholz, Energieholz usw.
- Verwendungsklasse: Hackgut, Paletten, Stangen, Zellulose usw.
- Qualität/Güte: Einteilung nach Güteklassen
- Abrechnungslänge: Abschnitte oder ganze Meter

- Stärkeklasse: Mittenstärke, Heilbronner Sortierung usw.
- Zertifikate: PEFC, FSC
- Rinden-zustand: mit/ohne Rinde

Die Cosemat-Nummer ist kompatibel mit den Standards Eldat und FHPDAT. Hierzu werden für die genannten Attribute (Abbildung 3) die entsprechenden Dateninhalte aus den Referenztabellen von Eldat und den Wertelisten von FHPDAT tabellarisch gegenübergestellt (Tabelle 1, Attribut Baumart). So haben zum Beispiel die Baumartenkürzel der verschiedenen Standards vielfach die gleiche Bedeutung, obwohl sich ihre Schreibweisen unterscheiden. Ausgehend vom europäischen Baumartencode werden gleichbedeutende Attribute auf eine Ebene gestellt. Abkürzungen, die hingegen eine eigenständige Bedeutung aufweisen oder nur in einem Standard aufgeführt sind, erscheinen in einer separaten Zeile (z.B. Nussbaum). Zusätzlich zu den genannten Standards werden die Baumarten in verschiedene Sprachen übersetzt, sodass das Einsatzgebiet von Cosemat nicht auf den deutschen Sprachraum begrenzt bleibt.

Diese gegenüberstellende und vergleichende Systematik erlaubt es, dass mit «relativ geringem» Aufwand neue Attribute, Sprachen oder ganze Sortierrichtlinien anderer Länder, wie beispielsweise die Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz (Lignum 2010), ergänzt werden können. Jeder Anwender kann dadurch seine landestypischen Stammattribute weiterhin verwenden und gleichzeitig grenzüberschreitend Informationen austauschen.

Das angestrebte Ziel von Cosemat ist die europaweite Standardisierung des Artikels Rohholz und die Zusammenführung in einer zentralen Artikeldatenbank (Tabelle 2), die für alle Akteure der Forst-

	EU-Code	Eldat	FHPDAT	IT	FR
Bergahorn	ACPS	BAH	BA	acero montano	érable sycamore
Rotbuche	FASY	BU	BU	faggio	hêtre
Douglasie	PSMN	DGL	DG	douglasia	douglas
Esche	FXEX	ES	ES	frassino	frêne commun
Fichte	PCAB	GFI	FI	abete rosso	épicéa commun
Kiefer	PNSY	KIE	KI	pino sylvestre	pin sylvestre
Walnuss	JGRG	WNU	–	noce	noyer
...					

**Tab 1** Exemplarische Gegenüberstellung des Attributes Baumart in Cosemat: Dem europäischen Baumartencode werden die Standards Eldat und FHPDAT gegenübergestellt und die entsprechende Baumart ins Italienische und Französische übersetzt.

<sup>3</sup> www.commonsense.at (21.7.2010)

<sup>4</sup> Der europäische Baumartencode setzt sich zusammen aus einer Abkürzung des botanischen Namens, d.h. für die lateinische Gattung und für die Art. Der Baumartencode für Buche (Fagus sylvatica) lautet nach DIN-Norm «FASY».

Cosemat-Nr.	Baumart	Klasse	Verwendungsklasse	Qualität	Länge	Stärke	Zertifikat	Rinde
29709	PCAB	SG	OV	B/C	5m	1a	FSC	UNENT
29781	PCAB	SG	OV	B/C	5m	2a	FSC	UNENT
29817	PCAB	SG	OV	B/C	5m	2b	FSC	UNENT
29853	PCAB	SG	OV	B/C	5m	3a	FSC	UNENT
29889	PCAB	SG	OV	B/C	5m	3b	FSC	UNENT
29925	PCAB	SG	OV	B/C	5m	4	FSC	UNENT
...	...							

**Tab 2** Beispiele verschiedener Rohholzartikel mit der entsprechenden Cosemat-Nummer (PCAB = Baumartencode für Fichte; SG = Sägeholz; OV = ohne Verwendungssorte).

Holz-Kette frei zugänglich sein soll. Cosemat verfolgt dabei einen Bottom-up-Ansatz. Alle möglichen Artikelkombinationen werden in einem ersten Schritt gesammelt und im zweiten Schritt analysiert und klassifiziert. Das Fernziel ist eine Einheitlichkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Vielfalt. Bislang wird der Standard in der Praxis aber so gut wie nicht eingesetzt.<sup>5</sup>

Bedenken bestehen aus Sicht vieler Anwender vor allem bezüglich einer ins Unermessliche steigenden Anzahl an Cosemat-Nummern sowie der fehlenden Möglichkeit, firmenspezifische Artikelkombinationen abzubilden. Mittels einer eigenen Softwareentwicklung der Common Sense werden jedoch die acht Attribute gezielt miteinander kombiniert. Ein Ausschlussverfahren hilft dabei, unrealistische Artikel auszublenden, wie zum Beispiel die Kombination der Klasse Sägeholz und der Verwendungssorte Hackgut. Eine zusätzliche Fokussierung auf Artikel, welche für den industriellen Datenaustausch relevant sind, begrenzt ebenfalls die Artikelanzahl. Die theoretischen 4.2 Milliarden Artikel konnten somit auf einen Artikelstamm von rund 17 500 Materialnummern reduziert werden (Kätzler 2008). Diese strikte Reduktion bietet genug Raum, um bei Bedarf individuelle Kundenartikel, die bislang nicht in der Artikeldatenbank existieren, aber beispielsweise für die Waldseite wesentliche Informationen über die Ergebnisse der Werksvermessung enthalten, abbilden zu können. Die speziellen Artikel sind daraufhin für alle beteiligten Akteure verfügbar und dürfen von diesen ebenfalls verwendet werden. Doppel- und Mehrfacherhebungen werden dadurch vermieden.

Bei einer Adaption der Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz (Lignum 2010) müsste der Artikelstamm um eben solche spezifischen Artikel erweitert werden. Insbesondere die lediglich in der Schweiz beim Nadelholz gebräuchliche Einteilung der Stärkeklassen nach Mittendurchmesser «zuzüglich Zopf» sowie die Längeneinteilung in «L0» (< 3 m), «L1» (3 bis 6 m), «L2» (6.5 bis 14.5 m) und «L3» (15 bis 22 m) hätten eine wesentliche Ergänzung des Artikelstammes zur Folge. Diese Attribute sind bislang nicht in Cosemat abgebildet, ebenso wenig wie die in der Schweizer Forstpraxis übliche Bildung von

Mischgütern wie «AB» und «BC». Beschränkt man sich jedoch auch hier auf die für den industriellen Datenaustausch relevanten Artikel, insbesondere aus dem Bereich Säge- und Industrieholz, bleibt die Ergänzung in einem überschaubaren Rahmen.

Ein schwierigeres Feld stellt dagegen die Zuordnung der Schweizer Sortierrichtlinie zu den entsprechenden Attributen Klasse, Verwendungssorte und Qualität dar. Die Trennung wird je nach Land oft unterschiedlich gehandhabt. So wird Rund-, Energie- und Industrieholz in Eldat als Verwendungssorte geführt. Aus Schweizer Sicht würde dies jedoch eher in die Rubrik Klasse gehören. Qualitäten werden zudem oft unterschiedlich bewertet. Eine Abstimmung zwischen den länderspezifischen Sortierrichtlinien – bzw. auch zwischen sich ändernden Sortierrichtlinien wie jenen der RVR in Deutschland – ist somit eine der grossen Herausforderungen. Dieser Schritt scheint aber aus Sicht eines optimierten Informationssaustausches für die Zukunft unumgänglich, um den Planungs-, Mess- und Logistikaufwand in der Forst- und Holzwirtschaft zu senken.

## Fazit

Existieren mehrere Standards am Markt parallel, so spricht man von fragmentierten Standards. Fragmentierte Standards unterscheiden sich nach den anbietenden Unternehmen, nach ihrer regionalen Verbreitung oder in Bezug auf die von ihnen befriedigten Anwenderbedürfnisse (Ehrhardt 2001). Dies entspricht der derzeitigen Lage in der Forst- und Holzwirtschaft. Mit Eldat und FHPDAT wurden nationale Ansätze geschaffen, die sich maximal auf den deutschsprachigen Raum ausdehnen lassen. Die bislang in der Entwicklung befindlichen Standards Cosemat und Papinet streben hingegen eine internationale Ausrichtung an. Das birgt jedoch die Gefahr, dass länderspezifische Gegebenheiten unzureichend

<sup>5</sup> Die Common Sense IT Consulting GmbH wurde zum 31.8.2010 in die EGGGER Group integriert. Der Standard Cosemat soll jedoch weiterhin unter dem Namen Eumat für die Allgemeinheit kostenlos zur Verfügung stehen. Betreut wird der Materialstandard Eumat durch die Firma IT-Hausverband GmbH, siehe [www.it-hausverband.at](http://www.it-hausverband.at) (30.4.2011).

abgebildet werden beziehungsweise kleinere Unternehmen, die ausschliesslich den nationalen Markt bedienen, aussen vor gelassen werden. Grosse Unterschiede zwischen den Schnittstellenbeschreibungen liegen ebenfalls im Umfang der Standardisierungsbereiche (Austauschformat, Geschäftsprozesse, Übertragungstechnik, Akteure und Materialstamm) sowie im Grad der Standardisierung, d.h. darin, wie genau im Sinne einer Eineindeutigkeit die einzelnen Bereiche definiert sind (Abbildung 4).

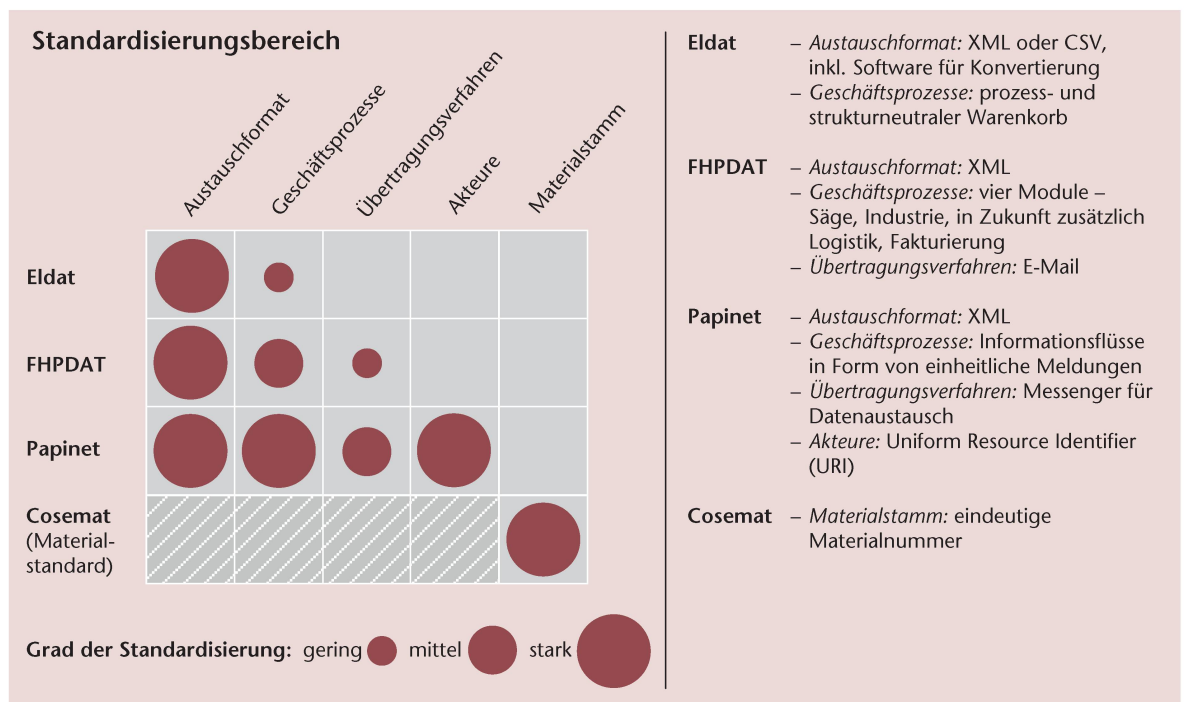
Ziel der Standardisierungsbestrebungen ist jedoch idealerweise ein einziger, branchenweit gültiger Standard, der national wie international anwendbar ist und die Anforderungen aller Anwender erfüllt. Durch eine breite Nutzung und Akzeptanz unter den Anwendern trägt er zur Senkung der Logistikkosten wie auch der IT-Anpassungskosten bei, die aufgrund der Adaption der eigenen Warenwirtschaftssysteme an unterschiedliche Standards entstehen.

Die Entwicklung eines solchen Standards muss nicht zwangsläufig durch einen einzigen Anbieter erfolgen, sondern kann im Zuge freiwilliger Aushandlungsprozesse, auch kooperative Standardisierung genannt, zukunftssträchtige Teilaspekte mehrerer, bereits bestehender Standards vereinen. Standardisierungen finden heute nicht mehr in einzelnen eigenständigen Organisationen statt, sondern in einem Netzwerk aus Organisationen, in sogenannten Komitees. Die kooperative Standardisierung hat den Vorteil, dass keine untereinander inkompatiblen Lösungen um Anwender konkurrieren. Die kritische Masse von Akteuren, die notwendig ist,

um die Verwendung des Standards für alle attraktiv zu machen, wird dadurch schneller erreicht (was sich in einem positiven Netzwerkeffekt widerspiegelt). So erhöht jeder zusätzliche Anwender eines Standards – jeder zusätzliche Teilnehmer am Netz – die Zahl potenzieller Partner, die über die Verwendung des Standards erschlossen werden können und ihn dadurch wertvoller machen (Genschel 1995).

Die Herausforderung bei der kooperativen Standardisierung liegt jedoch in den bürokratisch organisierten Komitees und den sehr politisch ablaufenden Entscheidungsprozessen. Dies kann zu sehr langen Vorlaufzeiten führen, bis ein Standard endgültig beschlossen wird (Ehrhardt 2001). Durch eine allseitige Kompromissbereitschaft der beteiligten Organisationen kann der Standardisierungsprozess dennoch von einem raschen Erfolg gekrönt sein.

Wie könnte nach der aktuellen Situation in der Praxis ein idealer Standard für die Logistik der Forst- und Holzwirtschaft aussehen? Als Basis für eine branchenweite Lösung sollte der Standard herangezogen werden, der die Eineindeutigkeit in Syntax und Semantik bereits am weitesten umgesetzt hat. Die prioritäre Standardisierung von Schnittstellen für Kerngeschäftsprozesse der Forst- und Holzwirtschaft unter Berücksichtigung der Einbindung aller Akteure scheint unumgänglich, um Informationsflüsse zukünftig effizient abzubilden. Bilaterale Absprachen gilt es zu vermeiden, um die Interoperabilität zwischen mehreren Warenwirtschaftssystemen zielsicher zu gewährleisten. Diese Voraussetzung ist bislang am ehesten bei Papinet gegeben.



**Abb 4** Die vier Standards Eldat, FHPDAT, Papinet und Cosemat unterscheiden sich hinsichtlich der Teilbereiche, die standardisiert werden, sowie im Grad der Standardisierung, d.h. darin, wie stark die einzelnen Bereiche definiert sind. Für die Entwicklung eines einheitlichen branchenweiten Standards scheint eine Fusion aus verschiedenen Teilbereichen der unterschiedlichen Standards sinnvoll.

Gleichzeitig bietet seine Integration von Eldat gute Voraussetzungen dafür, den internationalen Standard auch im deutschsprachigen Gebiet einsetzen zu können. Ergänzend könnte der Materialstandard Cosemat der Common Sense aufgenommen werden. Die Materialnummer Cosemat ist ein vielversprechender Weg, um einen der wesentlichen Teile des Informationsflusses vom Werk zum Wald – die Übermittlung der Ergebnisse aus der Werksvermessung – effizient abzubilden. Cosemat benötigt aber noch einiges an Forschung, insbesondere zur Generierung einer schlanken und länderübergreifenden Artikeldatenbank. Der Aufbau einer europäischen Artikeldatenbank würde aber einen wichtigen Schritt für die Angleichung der in Europa gebräuchlichen Sortierrichtlinien bedeuten.

Eine reelle Chance für deren Realisierung besteht jedoch nur dann, wenn alle beteiligten Parteien an einem Strang ziehen. Dazu zählen nicht nur die mit der Standardisierung beauftragten Organisationen, sondern auch die Akteure der Forst-Holz-Kette. Bei einer breiten Nutzung in der Praxis steigt auch das Interesse zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Standards. Derzeit werden nur Eldat und FHPDAT in der Praxis eingesetzt, jedoch in einem bislang unbefriedigenden Umfang. Aus logistischer Sicht ist es sinnvoll, die Verbreitung und damit auch die Nutzung weiter auszubauen. ■

*Eingereicht: 23. Dezember 2010, akzeptiert (mit Review): 30. April 2011*

## Literatur

**BERNDT O ET AL (2008)** Standards und Normen im Umfeld ECM. Leitfaden für organisatorische und technische Anforderungen. Bonn: Informations- Organisationssysteme e.V. 200 p.

## Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern

Für die Wettbewerbsfähigkeit der Forst- und Holzwirtschaft und ihrer Produkte braucht es flexible und zeitoptimierte Logistikprozesse. Diese wiederum setzen einen schnellen, sicheren und effizienten Informationsfluss voraus. IT-gestützte Warenwirtschaftssysteme, wie sie vermehrt bei den Akteuren der Forst-Holz-Kette eingesetzt werden, bilden hierfür eine wesentliche Grundlage. Dabei bedarf es aber Systemen, die über ihre originären Grenzen hinaus zusammenarbeiten können. Aufgrund der Heterogenität der eingesetzten Warenwirtschaftssysteme braucht es an den Schnittstellen die Definition von einfachen und klaren Standards, d.h., die Computer müssen aus technischer Sicht sowie bezüglich der zu kommunizierenden Inhalte dieselbe Sprache sprechen. Der Beitrag analysiert die Stärken und Schwächen der vier Standardisierungsbestrebungen Eldat, FHPDAT, Papinet sowie Cosemat und leitet erste Ansätze für eine Weiterentwicklung ab.

- BUXMANN P, WEITZEL T, WESTARP F, KÖNIG W (1999)** The standardization problem – an economic analysis of standards in information systems. [www-i4.informatik.rwth-aachen.de/~jakobs/siit99/proceedings/Weitzel.DOC](http://www-i4.informatik.rwth-aachen.de/~jakobs/siit99/proceedings/Weitzel.DOC) (30.4.2011)
- DIETZ HU, NICK L, ERHARDT I, URBANKE B, HAUCK B (2009)** Standardisierung in der Forstlogistik – Notwendigkeit, Wirkung und Chancen. In: Thees O, Lemm R, editors. Management zukunftsfähige Waldnutzung. Grundlagen, Methoden und Instrumente. Zürich: VDF. pp. 563–586.
- EHRHARDT M (2001)** Netzwerkeffekte, Standardisierung und Wettbewerbsstrategie. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag. 202 p.
- GENSCHEL P (1995)** Standards in der Informationstechnik: institutioneller Wandel in der internationalen Standardisierung. Frankfurt a.M.: Campus. 237 p.
- HARTLIEB B, KIEHL P, MÜLLER N (2009)** Normung und Standardisierung: Grundlagen. Berlin: Beuth. 150 p.
- KÄTZLER S (2008)** Neue Wege im elektronischen Datenaustausch – das Portal Cosedat. Weihenstephan: Fachhochschule Weihenstephan, Diplomarbeit. 56 p.
- KWF (2010)** Abschlussbericht zur Studie Eldat-Evaluierung und Entwicklungskonzept. Gross-Umstadt: Kuratorium Waldarbeit Forsttechnik. 78 p.
- LIGNUM (2010)** Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz, Ausgabe 2010. Zürich: Lignum Holzwirtschaft Schweiz. 110 p.
- MERZ M (2001)** Why standardisation pays off – cost/benefit analysis of the Papinet project. [www.ponton-consulting.de/ponton/content/e11/e704/e705/e710/whyPapinet-PaysOff\\_ger.pdf](http://www.ponton-consulting.de/ponton/content/e11/e704/e705/e710/whyPapinet-PaysOff_ger.pdf) (30.4.2011)
- MERZ M (2004)** Handel mit Format – B2B-Integration mit ebXML. iX Magazin professionelle Informatonstechnik 16 (2): 90–93.
- NICK L (2010)** Anwendung von Eldat immer verbreiteter – Ergebnis einer Evaluierung. Gross-Umstadt: Kuratorium Waldarbeit Forsttechnik, Forsttechn Inform 5/6. pp. 15–16.
- PFOHL HC (1997)** Informationsfluss in der Logistikkette: EDI – Prozessgestaltung – Vernetzung. Berlin: Erich Schmidt. 189 p.
- THOMA F (2009)** Neuer Standard bei der Holzübernahme. Graz: Waldverband Steiermark, Waldblick 2/2009. pp. 10.

## Améliorer l'interopérabilité des systèmes de gestion des marchandises forestières à l'aide de normes

La compétitivité tant de l'économie de la forêt et du bois que de ses produits nécessitent des processus de logistique adaptables et optimisés en rapidité. Cela implique un flux d'information rapide, sûr et efficace. Les systèmes informatiques de gestion des marchandises, comme ceux qu'utilisent de plus en plus les acteurs de la chaîne forêt-bois, constituent une base essentielle à cet effet. Mais ces systèmes doivent pouvoir fonctionner entre eux sans être restreints par leurs propres limites. En raison de l'hétérogénéité des systèmes utilisés, des normes simples et claires doivent être définies à toutes les interfaces; en d'autres termes, les ordinateurs doivent parler la même langue tant au point de vue technique qu'en ce qui concerne la communication de l'information. Cet article analyse les forces et les faiblesses de quatre initiatives de standardisation (Eldat, FHPDAT, Papinet ainsi que Cosemat) et il en déduit les premières approches de développement.