

Datenstandards in Wald und Holz 4.0

Eine Übersicht der existierenden Datenstandards im Cluster Wald und Holz

Ein KWH4.0-Standpunkt

07.12.2020

Kompetenzzentrum Wald und Holz 4.0
c/o RIF Institut für Forschung und Transfer e.V. (Projektkoordination)
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20
D-44227 Dortmund
www.kwh40.de

Kontakt

Kompetenzzentrum Wald und Holz 4.0
 c/o RIF Institut für Forschung und Transfer e.V. (Projektkoordination)
 Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20
 D-44227 Dortmund
 www.kwh40.de

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Frank Heinze
 Tel. +49 (0) 231 9700-781
frank.heinze@rt.rif-ev.de

Verantwortliche Autoren: Thomas Gerritzen, RIF e.V.; Ariane Kuchta, RIF e.V.

Autoren



RIF Institut für Forschung und Transfer e.V. (Koordinator)
 Geschäftsführer: Dipl.-Inf. Michael Saal
 Joseph-von-Fraunhofer Str. 20, 44227 Dortmund



Werkzeugmaschinenlabor (WZL), RWTH Aachen
 Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher
 Steinbachstraße 19, 52074 Aachen



Institut für Mensch-Maschine-Interaktion (MMI), RWTH Aachen
 Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Roßmann
 Ahornstraße 55, 52074 Aachen



Institut für Arbeitswissenschaft (IAW), RWTH Aachen
 Institutsleiterin: Prof. Dr.-Ing. Verena Nitsch
 Bergdriesch 27, 52062 Aachen

Landesbetrieb Wald und Holz
 Nordrhein-Westfalen



Wald und Holz NRW, Lehr- und Versuchsforstamt Arnsberger Wald
 Forstliches Bildungszentrum für Waldarbeit und Forsttechnik
 Leitung: FD Thilo Wagner
 Alter Holzweg 93, 59755 Arnsberg

Förderhinweis

Dieses Vorhaben wird gefördert durch das Land Nordrhein-Westfalen unter Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).



EFRE.NRW
 Investitionen in Wachstum
 und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION
 Investition in unsere Zukunft
 Europäischer Fonds
 für regionale Entwicklung

Version	Datum	Seiten	Änderungen
1.0	07.12.2020	Alle	Erste Veröffentlichung

Datenstandards in Wald und Holz 4.0

Standardisierte Daten spielen in einer digitalisierten Welt eine immer wichtigere Rolle. So wurde beispielsweise auf europäischer Ebene für den Bereich Geodaten die EU-Initiative INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Union¹) gegründet. Sie verfolgt das Ziel, dass alle öffentlichen Einrichtungen in der EU ihre vorhandenen Geodaten INSPIRE-kompatibel bereitstellen. Für die Forstwirtschaft ist die Bereitstellung von Geodaten, wie z.B. Luftbilder oder Standortskarten, eine große Hilfe. Auf der anderen Seite besteht teilweise noch Unklarheit, welche Daten von den forstlichen öffentlichen Stellen (Landesbetriebe/-forsten) INSPIRE-konform veröffentlicht werden müssen. Auch jenseits von INSPIRE wird in der Forst- und Holzwirtschaft zunehmend auf Datenstandards gesetzt. Dieser KWH4.0-Standpunkt befasst sich mit bestehenden Datenstandards in der Forst- und Holzwirtschaft und ihrer Einordnung in den Wertschöpfungsprozess. Dabei wird lediglich auf Standards eingegangen, die von Organisationen bereits als Standard definiert wurden.

1 Datenstandards

Aufgrund heterogener Prozesse und Systeme in der Forstwirtschaft müssen Wege gefunden werden, die aufkommenden Daten in eine einheitliche Form zu bringen. Damit diese von unterschiedlichen Systemen interpretiert werden können und zwischen diesen Systemen ein ausreichendes Maß an Interoperabilität geschaffen werden kann, sind Datenstandards notwendig. Hierbei muss die technische Interoperabilität (zwei Systeme können die ausgetauschten Daten schreiben und lesen) von der semantischen Interoperabilität (die beiden Systeme verstehen/interpretieren die Daten identisch) unterschieden werden. Die Herstellung von technischer Interoperabilität ist nicht zwangsläufig auch mit semantischer Interoperabilität verbunden (weil z.B. gleiche Kennziffern unterschiedlich interpretiert werden). Letztere ist aber für den Datenaustausch zwingend notwendig. Im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich und der Schweiz) werden in der Forstwirtschaft mehrere Standards genutzt. Teilweise bilden diese zwar identische Prozesse ab, setzen dies aber oft unterschiedlich um.

Die in den letzten Jahren veröffentlichten Datenstandards für die Forstwirtschaft haben alle das Ziel, die Kommunikation zu optimieren. Dabei orientieren sich die Datenstandards an der Prozesskette der Holzbereitstellung.

1.1 StanForD (Standard for Forestry Data and Communication)

Als erstes haben die Forstmaschinenhersteller den Bedarf erkannt und bereits Ende der 1980er Jahre Lösungen für die mechanisierte Holzernte gesucht. Unter der Leitung des schwedischen Forschungsinstituts Skogforsk wurde der Datenstandard „Standard for Forest Machine Data and Communication“ (StanForD) entwickelt. Finanziell wird die Entwicklung durch schwedische Hersteller und Forstunternehmer unterstützt. Durch die weltweite Verbreitung der mechanisierten Holzernte mit Harvestern und Forwardern skandinavischer Hersteller hat auch der Datenstandard an Bedeutung in der globalen

¹ <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>

Forstwirtschaft gewonnen². Ende 2006 wurde StanForD grundlegend überarbeitet und mit der Veröffentlichung der ersten Version als StanForD2010³ endete die Entwicklung von StanForD. Der neue Standard wird gemeinsam von Skogforsk und Metsäteho (Finnland) organisiert und jährlich aktualisiert. Es gibt zweijährliche Treffen, bei denen die Mitglieder diskutieren und über Änderungen entscheiden⁴.

Die Aufgabe des Standards ist es, Daten aus der Holzernte von und zwischen Forstmaschinen zu verwalten und Objekte (z.B. Stämme) anhand von eindeutigen Schlüsseln und Benutzerkennungen (UserIDs) zu identifizieren. Die Dateistruktur basiert auf Meldungen zu den Themen

- Steuerung der Maschinen,
- Produktionsberichtserstattung,
- Qualitätssicherung und
- Monitoring der Maschinen.

Die Holzproduktion kann so gesteuert, ausgewertet und überwacht werden. Der Standard wird in CTL-Maschinen (cut to length) zur Dokumentation der Arbeiten eingesetzt, wobei Änderungen in der Produktion mit kurzen Vorlaufzeiten flexibel dem Fahrer mitgeteilt werden können. Die produzierten Sortimente werden einzelstückweise in detaillierten Produktionsberichten erfasst und können kunden- und auftragspezifisch konfiguriert werden. Die den Einzelstücken zugeteilten Zeitstempel und GPS-Positionen ermöglichen die Erstellung von Berichten mit Informationen über geerntete und gepolterte Holzmengen in einem bestimmten Zeitabschnitt. Über StanForD2010 können zudem auch maschinenbezogene Daten (Produktionsmenge, Fahrstrecke, ...) für eine detaillierte Analyse der Vorgänge ausgetauscht werden.⁵

StanForD2010 setzt auf das weit verbreitete Datenformat XML (Extensible Markup Language) für die StanForD-Dateistruktur. Die Verwendung dieser offenen, allgemeinen Auszeichnungssprache vermeidet das Konvertieren zwischen Formaten bei der Kommunikation verschiedener Datenverwaltungssysteme. Außerdem können Daten mit dem zugehörigen XML-Schema einfach abgeglichen und auf die Einhaltung des Standards überprüft werden.⁶

Seit 2015 sind die ersten Maschinen mit dem neuen StanForD2010 in Deutschland im Einsatz⁷. Alle großen Maschinenhersteller bieten bereits Softwarelösungen im Bereich des „Fleet Management“, der Kartenerstellung, der Kommunikation der Maschinen mit dem Büro und untereinander sowie im Bereich Maintenance an^{8,9,10}.

Das vom Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) entwickelte Werkzeug „StanForD-Report“ nutzt den StanForD-Standard, um digitale standardisierte Protokolle von Harvesterdaten zu erstellen¹².

1.2 ELDAT und ELDATsmart

Auch in Deutschland wurde der Bedarf nach Schnittstellen im Wertschöpfungsnetzwerk erkannt. Im Jahr 2000 entschieden der Deutschen Forstwirtschaftsrat (DFWR) und der Deutsche Holzwirtschaftsrat

² <https://www.kwf-online.de/index.php/wissenstransfer/forst-holz-logistik/428-stanford-und-stanford-2010-informationenmationen>

³ Arlinger, John: StanForD. <https://www.skogforsk.se/english/projects/stanford/> (abgerufen am 29. 04 2019)

⁴ <https://www.skogforsk.se/english/projects/stanford/stanford-2010/> StanForD2010 Information in German, pdf (14.08.2019)

⁵ <https://www.skogforsk.se/english/projects/stanford/stanford-2010/> StanForD2010 Information in German, pdf (14.08.2019)

⁶ <https://www.skogforsk.se/english/projects/stanford/stanford-2010/> StanForD2010 Information in German, pdf (14.08.2019)

⁷ <https://www.kwf-online.de/index.php/wissenstransfer/forst-holz-logistik/428-stanford-und-stanford-2010-informationenmationen> (14.08.2019)

⁸ <https://www.komatsuforest.de/services/maxifleet> (03.06.2020)

⁹ <https://www.deere.de/de/forstmaschinen/timbermatic-karten--timbermanager/> (03.06.2020)

¹⁰ https://www.ponsse.com/de/produkte/informationssysteme/produkte/-/p/wood_procurement#/ (03.06.2020)

¹² <https://www.kwf-online.de/index.php/wissenstransfer/forst-holz-logistik/435-stanford-report> (14.08.2019)

(DHWR), sich dieser Thematik anzunehmen. Gemeinsam wurde 2002 der „Elektronische Datenstandard für Holzdaten“ (ELDAT) mit Vertretern der Forst- und Holzwirtschaft entwickelt. Er soll es ermöglichen, Daten, die im Forstbetrieb erhoben werden, in einer einheitlichen Sprache an die Holzwirtschaft zu übermitteln. Im Laufe der Jahre wurde erkannt, dass dieser Standard zu weit und zu unkonkret gefasst wurde. Daraufhin wurde 2017 der Standard zu „ELDATsmart“ weiterentwickelt. Er ist „schmäler“ und konkreter geworden, was zu einer höheren Akzeptanz und Nutzung führen soll¹³. Die Entwicklung erfolgt im ELDAT-Beirat, der aus acht Mitgliedern aus der Forst- und Holzwirtschaft besteht.

ELDATsmart (auch: .eldat) wurde für den deutschen Markt entwickelt. Die Datenstruktur gliedert sich in fünf Module, die die Prozessschritte der Forstwirtschaft und der Holzverarbeitenden Industrie nachbilden. Diese sind:

- Holzbereitstellungsmeldung
- Transportauftrag
- Lieferschein
- Wald-/Werkmaßprotokoll
- Abrechnung.

Das Modul „Holzbereitstellung“ beinhaltet die drei Funktionen

- Angebot (benachrichtigt einen Interessenten über eine gewisse Menge Holz, ohne dass dies gepoltet sein muss),
- Holzbereitstellungsanzeige (Mitteilung an den Käufer, dass das Holz zur Abholung bereitliegt) sowie
- Abfuhrfreigabe (Verkäufer erteilt die Freigabe zur Abfuhr des Holzes).

Informationen für den Transport werden mit dem Modul „Transportauftrag“ an eine Spedition oder andere Beteiligte der Logistikkette übertragen. Im Modul „Lieferschein“ wird die erfolgte Lieferung nachgewiesen und dokumentiert. Angaben aus der Holzvermessung und Holzerfassung werden im Modul „Messprotokoll“ dokumentiert. Entspricht das Vermessungsverfahren den vertraglichen Vereinbarungen, kann es als Abrechnungsgrundlage dienen. Am Ende der Prozesskette kommt das Modul „Abrechnung“ zum Einsatz. Es stellt Rechnungen für die Produkte und damit evtl. verbundene Dienstleistungen bereit¹⁴.

Jedem ELDATsmart-Dokument wird der Versionscode und optional der Name des Erstellers in einem „Envelope“ hinzugefügt¹⁵. Der Datentransfer wird durch den „ELDAT Basic Viewer“ anwenderfreundlich visualisiert, was Erstanwendern und kleinen Waldbesitzern sowie Unternehmen den Einstieg in den Standard erleichtern soll¹⁶. Während die ersten ELDAT-Versionen im Datenformat XML geschrieben wurden, verwendet ELDATsmart das Datenaustauschformat JSON (JavaScript Object Notation)¹⁷.

¹³ <https://www.dfwr.de/index.php/kooperationen/eldatsmart> (22.08.2019)

¹⁴ Rahmenvereinbarung ELDAT (RVE) der Plattform Forst & Wald, 2018, S.7

¹⁵ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.32

¹⁶ <https://www.dfwr.de/index.php/kooperationen/eldatsmart> (22.08.2019)

¹⁷ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.18

In der „Rahmenvereinbarung ELDAT“ vom 23.04.2018 wird der Datenstandard „eldat“ für Unternehmen aus der Forst- und Holzbranche „ausdrücklich empfohlen“, hat jedoch keinen Gesetzescharakter¹⁸. Der Standard erfüllt außerdem die Kriterien eines offenen Standards nach der Definition der Free Software Foundation¹⁹.

Seit März 2019 läuft das Projekt DRMDat (Digitales Rohstoffmanagement in Mitteleuropa), dessen Ziel es ist, einen mitteleuropäischen Standard für die Geschäftsprozesse der Forstwirtschaft zu erstellen und das sich ausschließlich auf Holz auf Rohstoff bezieht²⁰. Die bereits existierenden Standards FHPDAT (siehe 1.3) und ELDATsmart sollen dabei Ausgangsbasis für den zukünftigen Datenstandard sein. DRMDat ist ein österreichisch-deutsches Verbundvorhaben unter Beteiligung des Deutschen Forstwirtschaftsrats (DFWR), des KWFs und der Arbeitsgemeinschaft Rohholzverbraucher (agr) auf deutscher und der Plattform Forst Holz Papier (FHP) auf österreichischer Seite.

1.3 FHPDAT (Forst Holz Papier Datenaustausch)

FHPDAT wurde 2005 von der österreichische Kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP) gegründet. Ziel war die Einführung eines standardisierten Kommunikationsmittels zwischen Forstwirtschaft und der Holzverarbeitenden Industrie für den österreichischen Markt, ähnlich zu ELDAT.

Die Entwicklung erfolgt in Arbeitskreisen zu fachspezifischen Themen wie Werksübernahme und Transport-Logistik, deren Ergebnisse vom FHP-Exekutiv Ausschuss bewilligt werden müssen²¹. Für die Erarbeitung und Weiterentwicklung der einzelnen Module wurde außerdem jeweils eine Projektgruppe ins Leben gerufen, die mit den Software-Entwicklern in Kontakt stehen²².

2007 und 2009 erschienen mit den Modulen „Säge“ bzw. „Industrie“ Datenaustauschformate für die Kommunikation zwischen Forstwirtschaft und Säge-, Papier- und Plattenindustrie. Bei der Werksvermessung gewonnene elektronische Daten über Sägerundholz bzw. Industrieholz können damit zwischen Holzabnehmern und Holzlieferanten ausgetauscht werden²³. Mit dem 2012 herausgegebenen FHPDATLOG (Modul „Logistik“) wird der Austausch von Logistikinformatoren (Schlussbrief, Lieferschein, Anlieferungsbestätigung) strukturiert und standardisiert. Ein Modul „Fakturierung“ ist derzeit in der Entwicklung und wird für Rechnungsinformationen verwendet werden.²⁴ Der Großteil der Informationen im Datenaustausch sind Pflichtfelder; Schreibweisen und Dateninhalte sind genau vorgegeben, was den Standardisierungsgrad erhöht. Die Module werden durch Wertelisten ergänzt, die Abkürzungen von Dateninhalten z.B. Holzarten oder Mengeneinheiten definieren²⁵.

FHPDAT verwendet das Datenformat XML. Die Dateien geben jeweils die Informationen zu einem Geschäftsprozess wieder und werden per E-Mail übermittelt. Das Öffnen und Lesen der Dateien wird mit dem FHP-Reader erleichtert, der zudem den Datensatz prüft und Auswertungen über Messprotokolle ausgeben kann²⁶.

¹⁸ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.39

¹⁹ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.50

²⁰ https://www.dfwr.de/images/PDFs/DRMDat_Internetz.pdf (02.09.2020)

²¹ <https://www.forstholzpapier.at/index.php/fhp-arbeitskreise> (13.09.2019)

²² <https://www.forstholzpapier.at/index.php/fhpdat/module> (13.09.2019)

²³ Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern, in: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 163, 2012. S. 60

²⁴ <https://www.forstholzpapier.at/index.php/fhpdat/module> (13.09.2019)

²⁵ Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern, in: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 163, 2012. S. 60

²⁶ <https://www.forstholzpapier.at/index.php/fhpdat/reader> (13.09.2019)

1.4 papiNet

papiNet entstand ab dem Jahr 2000 aus dem Bestreben der Papierindustrie sowie dem Druck- und Verlagswesen, einen einheitlichen Datenstandard für die Kommunikation der Papierindustrie und deren Kunden zu schaffen. Die Internationalität des Standards war von Anfang an ein übergeordnetes Ziel. Mitglieder des Konsortiums vertreten die Ansprüche des internationalen Handels und sind daher in mehreren Ländern (hauptsächlich in Europa und Nord-Amerika) ansässig. Die Entwicklung des Standards wird in der Central Work Group sowie in zehn User-Groups aus den Bereichen Holz-, Transport- und Papierindustrie organisiert.²⁷

papiNet ist deutlich umfangreicher als die zuvor genannten. Er umfasst sowohl den Bereich der Holzbereitstellung als auch weitere Prozesse in der Papierindustrie und der Energieholzproduktion. Dadurch können Informationen auch über einen längeren Produktzyklus abgebildet und an eine potenziell große Nutzergruppe durchgereicht werden.

Die Struktur des Standards sind 47 Module („e-documents“) – davon elf im Bereich Holzbereitstellung. Er ist damit im Vergleich umfangreicher und flexibler einsetzbar. Für jeden Schritt in der Zusammenarbeit steht ein e-document zur Verfügung, welches beispielsweise Informationen über Angebote, Produkte, den Bestellstatus, Qualitätsmerkmale, Rechnungen, Bestätigungen oder Beschwerden enthält.²⁸ Die abgebildeten Geschäftsprozesse in der Holzlogistikkette werden in Form von Meldungen (z.B. Abfuhraufträge, Vermessungsscheine) mit den betreffenden Informationen dargestellt und enthalten notwendige und optionale Felder.²⁹

papiNet beschreibt auch die Struktur einer Software, des sogenannten Messengers, in der Nachrichten validiert, verschlüsselt (mittels HTTP/SSL) und mit einer einheitlichen Struktur für den Transport versehen. Der Transport der Daten erfolgt in einem „Envelope“, der den Daten eindeutige Informationen z.B. über die beteiligten Kommunikationspartner zuweist. Grundlage des Messenger-Konzeptes ist der Electronic Business XML-Standard (ebXML), der Datenpakete standardisiert transferiert. Zudem werden ein Partner-Profil sowie ein Partner-Agreement erstellt. In den Partner-Profilen befinden sich die Beschreibung der Rolle, die ein Akteur des Prozesses einnimmt (Lieferant, Kunde), sowie sein Handlungsspielraum. Im Partner-Agreement wird festgelegt welche Akteure beteiligt sind und welche Geschäftsprozesse ausgetauscht werden.³⁰

Die komplexe Integration in den bestehenden Arbeitsablauf eines potenziellen Nutzers wird von papiNet durch einen „Implementation Guide“ erleichtert.³¹ papiNet nutzt ebenfalls das Datenformat XML und erfüllt die Kriterien eines offenen Standards.³²

1.5 eFIDS (e-Forestry Industry Data Standard)

eFIDS wurde 2007 als Datenstandard für den britischen Markt veröffentlicht. Die Verwendung auch durch internationale Handelspartner war jedoch von Anfang an beabsichtigt³³. Im deutschsprachigen

²⁷ <http://www.papinet.org/#user-groups/about-papinet-user-groups/ajax.html> (22.08.2019)

²⁸ papiNet Presentation at Paperweek 2015 in Brussels, http://www.papinet.org/fileadmin/user_upload/presentations/papiNet_enabling_Industry_4_0_Brussels_20151119.pdf (23.08.2019)

²⁹ Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern, in: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 163, 2012. S. 61

³⁰ Durch Standards die Interoperabilität von forstlichen Warenwirtschaftssystemen verbessern, in: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 163, 2012. S. 61

³¹ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.68

³² <http://www.papinet.org/#benefits/why-papinet-standard/ajax.html> (23.08.2019)

³³ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 2. Background (13.09.2019)

Raum wird dieser Standard nicht verwendet³⁴. Herausgeber sind von behördlicher Seite die Forestry Commission und die Scottish Enterprise, von privater Seite die Firmen BSW Timber, Nordbord und UPM.³⁵ Das OASIS Forest Industries Technical Committee ist für die technische Umsetzung und Weiterentwicklung des Standards zuständig.³⁶

Das Konzept von eFIDS verfolgt die Optimierung der digitalen Kommunikation vom Wald über den Verarbeiter bis hin zum Verkäufer. Es besteht aus einem einzigen, flexiblen Schema, was für alle Prozessschritte genutzt werden kann.³⁷ Hauptsächlich kommen die Prozessschritte Advice Note und Invoice zum Einsatz. In der Advice Note (Avis, Begleitschein, Ankündigung einer Lieferung) befinden sich Angaben zu Rundholz- oder Sägeholz-Produkten wie beispielsweise Gewicht, Herkunft und Transport. Außerdem ist jeder Advice Note eine eindeutige Identifikationsnummer zugeordnet.³⁸ Bei der Invoice (Rechnung) handelt es sich um ein kaufmännisches Dokument, welches vom Verkäufer an den Käufer gesendet wird und u.a. Kontaktdaten beider Seiten, Fälligkeitsdatum, Summe und Steuerangaben enthält. Da das Produktgewicht üblicherweise auf der Waage des Käufers festgestellt wird, ist es möglich die Invoice um diese Angabe zu ergänzen, sodass die Rechnung vom Käufer erstellt wird (Self-Billing).³⁹

Es ist möglich, andere Dokumententypen, wie Stock List (Bestandsliste) oder Quotation (Angebot) zu verwenden. Solange das Dokument Header und Detail Lines enthält, kann es vom Standard erfasst werden. Der Datenstandard arbeitet mit einem XML-Framework.⁴⁰

1.6 GeoDat / NavLog

Die NavLog GmbH hat mit GeoDat einen bundeseinheitlichen geographischen Datenstandard für die Holzlogistik geschaffen, der Forstwege und deren Beschaffenheit sowie Flächeninformationen abbildet. Die Entwicklung des Standards wurde 2002 auf einer gemeinsamen Sitzung des Deutschen Forstwirtschaftsrates (DFWR) und des Deutschen Holzwirtschaftsrates (DHWR) beschlossen⁴¹. Der Standard wurde in zwei Arbeitskreisen erarbeitet: „Geschäftsplan GeoDat“ und „Standardisierung der Klassifikation und Digitalisierung von Waldwegen“⁴². Auf der 14. KWF-Tagung im Jahre 2004 wurde die erste Version des Standards veröffentlicht⁴³. Hauptziel ist die Optimierung der Navigation bei der Holzabfuhr aus dem Wald und somit eine Arbeitserleichterung für LKW-Fahrer⁴⁴. Die Wegeabschnitte werden in „nicht LKW-befahrbar“ und „LKW-befahrbar“ unterschieden, letztere weiterhin in vier Kategorien (Klassen), die anzeigen inwieweit sie zur Holzabfuhr geeignet sind⁴⁵. Außerdem werden Punktobjekte (Brücken, Durchfahrten, Unterführungen, Holzlagerplätze etc.) und Flächen (Waldfläche, administrative Flächen) erfasst⁴⁶. GeoDat verwendet die Datenformate ESRI-Shape und den Navigationsstandard Geographic Data Files (GDF)⁴⁷. 2005 wurde die dritte Version des Standards veröffentlicht, welche in 2008 und 2014 durch die Versionen 3.1 bzw. 3.2 erweitert wurde⁴⁸.

³⁴ Balindt, Gerrit: Vergleich von digitalen Prozessstandards zur Kommunikation der Akteure der Holzbereitstellungskette im deutschsprachigen Raum, 2018. S.13

³⁵ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 2. Background (13.09.2019)

³⁶ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 2. Background (13.09.2019)

³⁷ <https://www.oasis-open.org/committees/forest/faq.php> (13.09.2019)

³⁸ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 3. Forestry Documents (24.09.2019)

³⁹ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 3. Forestry Documents (24.09.2019)

⁴⁰ <https://www.oasis-open.org/committees/download.php/29052/eFIDS-Description.html> Abschnitt 1. Introduction (13.09.2019)

⁴¹ <http://www.kwf-online.org/holzlogistikdatenmanagement/datenschnittstellen.html> (25.09.2019)

⁴² <http://www.kwf-online.org/holzlogistikdatenmanagement/datenschnittstellen/geodat1.html> (25.09.2019)

⁴³ <http://www.kwf-online.org/holzlogistikdatenmanagement/datenschnittstellen/geodat1.html> (24.09.2019)

⁴⁴ Formatbeschreibung zur Erstellung einer forstspezifischen Navigationsbasis. Pragmatisches Shape Forst, NavLog GmbH, 2014. S.7ff.

⁴⁵ Formatbeschreibung zur Erstellung einer forstspezifischen Navigationsbasis. Pragmatisches Shape Forst, NavLog GmbH, 2014. S.9

⁴⁶ Formatbeschreibung zur Erstellung einer forstspezifischen Navigationsbasis. Pragmatisches Shape Forst, NavLog GmbH, 2014. S.11

⁴⁷ Formatbeschreibung zur Erstellung einer forstspezifischen Navigationsbasis. Pragmatisches Shape Forst, NavLog GmbH, 2014. S.31

⁴⁸ <http://www.kwf-online.org/holzlogistikdatenmanagement/datenschnittstellen/geodat1.html> (25.09.2019)

1.7 Forestand

Forestand (Data on forest and forest information)⁴⁹ ist ein schwedischer Standard für Daten des stehenden Waldes und wird vom Swedish Institute for Standards (SIS) verwaltet. Auf Initiative schwedischer Forstakteure wurde 2010 der Technische Ausschuss für Forstinformationen ins Leben gerufen mit dem Ziel, die Kommunikation im Forstmanagement zu vereinheitlichen. Aus diesem Bestreben ist im Jahr 2016 Forestand entstanden und veröffentlicht worden. Ab 2018 ist neben einem Vertreter des SIS auch Skogforsk im technischen Komitee vertreten, die für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Standards und die Einarbeitung von Nutzerwünschen zuständig sind.

Der Standard konzentriert sich ausschließlich auf die Beschreibung und Kommunikation von geographischen Informationen über den (noch) stehenden Wald und ist somit am Anfang der Prozesskette noch vor der Holzernte relevant. Das Strukturkonzept von Forestand sieht es vor, die Waldinformationen einem geographischen *Ort* (place) zuzuordnen, wie beispielsweise einem Flurstück oder einer anderen Wirtschaftseinheit, der wiederum *Beobachtungsobjekte* (observation objects) enthält. Beobachtungsobjekte können einzelne Bäume, Baumgruppen oder das Gelände sein. Den Beobachtungsobjekten ordnet der Nutzer *Beobachtungen* (observations) wie Baumart, -höhe, Bodenart oder Gefälle zu. Diese Hierarchie (place – observation object – observation) wird ergänzt durch die Organisationskonzepte *Aktivitäten* (Fällen, Düngen, Regeneration etc.), *Faktoren* (soziale Werte, Wasser etc.) und *Inventur* (Bestandsaufnehmer, Datum und Methode der Inventur etc.).⁵⁰

Die technische Implementierung des Standards erfolgt mit XML; die geographischen Informationen werden mit GML umgesetzt.

Als rein schwedischer, nationaler Standard ist Forestand nicht direkt für die Verhältnisse in Deutschland anwendbar. Eine internationale Nutzung wird von den Autoren lediglich als eine mögliche Zukunftsperspektive gesehen.

⁴⁹ <https://www.sis.se/en/produkter/mathematics-natural-sciences/astronomy-geodesy-geography/ss6370092016/>, http://www.forestand.org/forestand/docs/Forestand_brief.pdf, <http://www.forestand.org/> (23.10.2020)

⁵¹ siehe KWH4.0-Standpunkt „ForestGML zur Waldbeschreibung“

2 Einordnung der Datenstandards

Nachdem im vorherigen Abschnitt die verschiedenen Datenstandards beschrieben wurden, soll nun eine Einordnung der Standards erfolgen. Dazu sollen sie zuerst den Prozessen entlang der Wertschöpfungskette zugeordnet, verglichen und dann in das Konzept von Wald und Holz 4.0 eingeordnet werden.

2.1 Einordnung der Datenstandards in die Prozesskette

Die oben beschriebenen Datenstandards beschreiben verschiedene Prozesse entlang der Prozesskette Holz. Abbildung 2-1 zeigt welche Datenstandards welche Prozesse beschreiben.

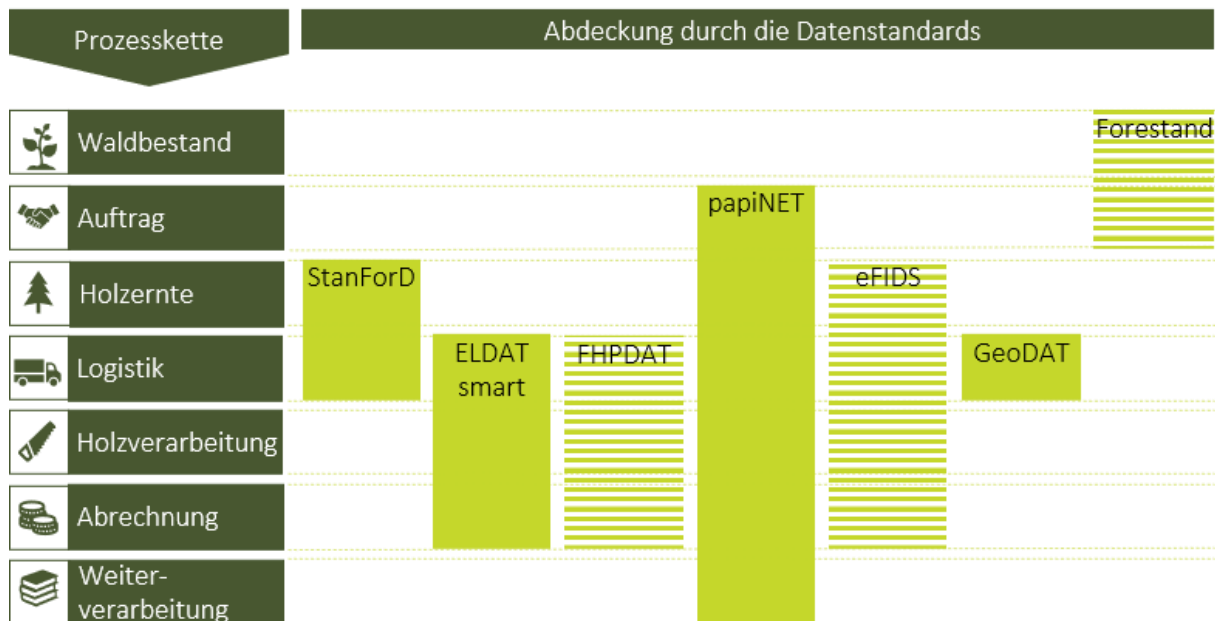


Abbildung 2-1 Einordnung der Standards entlang der Prozesskette
(schraffiert: nationale Standards außerhalb Deutschlands)

Ein Datenstandard, der die gesamte Prozesskette Holz beschreibt, existiert nicht. Der Großteil der Datenstandards beschreibt den Bereich zwischen der Holzbereitstellung und der Holzverarbeitung in der ersten Absatzstufe. Damit soll die Kommunikation zwischen Forst- und Holzwirtschaft erleichtert werden. Im Rahmen der hier untersuchten *standardisierten* Datenformate bildet lediglich Forestand die Beschreibung des Waldbestandes und von Arbeiten im Wald, wie z.B. Pflanzung, Düngung etc., ab. Jedoch ist Forestand als rein nationaler Standard für Schweden derzeit für die Verhältnisse in Deutschland nicht anwendbar. Um die gesamte Wertschöpfungskette standardisiert abbilden zu können, fehlt hier somit ein Datenstandard. Hierzu bietet sich das (ebenso) GML-basierte ForestGML⁵¹-Format an, welches zwar (noch) nicht standardisiert ist, aber bereits in der Praxis von zwei Landesforsten (NRW und RLP) aktiv genutzt wird. GeoDat hat den kleinsten Umfang und dient lediglich der Holzlogistik. StanForD beschreibt hauptsächlich die Prozesse, die im Wald stattfinden und beschränkt sich auf die hochmechanisierte Holzernte. Den umfangreichsten aber auch unkonkretesten Datenstandard stellt papiNET dar, der vom Auftrag über die Holzernte, den Transport, die Holzverarbeitung und die Abrechnung hinaus auch noch Prozesse im weiteren Verlauf der Verarbeitung darstellt bis hin ins Verlagswesen.

⁵¹ siehe KWH4.0-Standpunkt „ForestGML zur Waldbeschreibung“

2.2 Integration der Datenstandards in Wald und Holz 4.0

Zur Integration der vorgestellten Datenstandards in Wald und Holz 4.0 schlägt das KWH4.0 deren Integration in ForestML 4.0⁵² vor. Fachformate wie die hier vorgestellten Datenstandards sollen dabei bedarfsgetrieben parallel auf zwei Ebenen in ForestML 4.0 integriert werden. Auf der einen Seite werden die vollständigen, detaillierten Datensätze dem WH4.0-Ding im Originalformat als Merkmal zugeordnet. Parallel werden auf der anderen Seite zentrale Informationen aus dem Drittformat-Datensatz extrahiert und nativ auf Ebene von ForestML 4.0 als Merkmal abgebildet. Die dazu verwendeten ForestML 4.0-Strukturen sollen sich dabei an denjenigen des Drittformats orientieren. Ein Abgleich zwischen den beiden Darstellungen kann über WH4.0-Dienste mit Kenntnis des jeweiligen Fachschemas erfolgen (Beispiel: Konvertierungsdienst für StanForD2010 ↔ ForestML 4.0).

3 Fazit

Auch im Cluster Wald und Holz ist für das Gelingen der Digitalisierung die Nutzung von Datenstandards unerlässlich, damit ausgetauschte Daten auch eine eindeutige Bedeutung (Semantik) für alle Prozessbeteiligten tragen und so neben der technischen auch die semantische Interoperabilität sichergestellt ist. Nur so kann über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg eine geregelte Kommunikation sichergestellt werden. Bei der Entwicklung (neuer) Softwareprodukte sollte auf die Kompatibilität zu Standards geachtet werden. Ebenso sollten vorhandene Standards auf die praktische Nutzbarkeit hin geprüft und ggf. angepasst werden. In einer sich immer weiter globalisierenden Geschäftswelt sollten Standards außerdem international ausgerichtet sein. Eine übergeordnete Integration wie z.B. durch ForestML 4.0 bildet die Grundlage für eine Verknüpfung der bestehenden Standards entlang der Wertschöpfungsketten. Diese ermöglicht es, den gesamten Lebenszyklus eines Baums seiner Entstehung, über seine Ernte, die Logistik und seine Verwendung hinweg mittels Datenstandards abzubilden.

⁵² Siehe KWH4.0-Standpunkt „Forest Modeling Language 4.0“