

CoC-Zertifizierung in der Forst- und Holzwirtschaft: Schwachstellen und Traceability-basierte Lösungsansätze

Shanna Appelhanz, Sebastian Ludorf, Matthias Schumann

Professur für Anwendungssysteme und E-Business
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen
sappelh@uni-goettingen.de

Abstract: Konsumenten achten verstärkt darauf, dass das in der Holzwirtschaft verwendete Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt. Um den Nachweis darüber zu erbringen, wurden Chain-of-Custody (CoC)-Zertifizierungssysteme entwickelt. Bei deren praktischer Umsetzung bestehen jedoch Schwachstellen, die in dieser Arbeit aufgezeigt werden sollen. Zur Lösung der Schwachstellen wird ein vierschichtiges Architekturmodell für Traceability Systeme entwickelt. Es zeigt sich, dass eine solche Systemarchitektur die Identifikation, Trennung und Dokumentation von zertifiziertem Holz bei der CoC-Zertifizierung verbessern kann.

1 Bedeutung der CoC-Zertifizierung in der Forst- und Holzwirtschaft

Deutschland übernimmt die Vorreiterrolle bei der Erhaltung und Erweiterung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung [Ho07]. Nachhaltige Waldbewirtschaftung bezeichnet die umweltgerechte, sozialverträgliche und wirtschaftlich tragfähige Bewirtschaftung der Wälder für gegenwärtige und zukünftige Generationen [PEFC01]. Kritische Medienberichte zum Thema illegaler Holzeinschlag und Boykottaufrufe durch Nichtregierungsorganisationen führten in der Vergangenheit zu einer Sensibilisierung der Verbraucher. Diese fordern verstärkt Sicherheit darüber, dass das in der Holzverarbeitenden Industrie verwendete Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt [PEFC01]. Um bestehende Absatzmärkte zu erhalten und neue zu erschließen, müssen die Unternehmen der Holzverarbeitenden Industrie dies über die gesamte Wood Supply Chain hinweg vom Forstunternehmen bis zum Fertigwarenhersteller belegen können. Hierfür wurden Zertifizierungssysteme entwickelt, die eine CoC-Zertifizierung ermöglichen. Die CoC ist ein Traceability System für Holz über alle Verarbeitungsstufen hinweg, das sicherstellt, dass der gesamte Materialfluss lückenlos dokumentiert und überwacht wird [NS05]. Die Zertifizierung dient als Beleg dafür, dass vorgegebene Standards eingehalten werden. Effektive CoC-Zertifizierungssysteme basieren auf den Prinzipien Identifikation, Trennung und Dokumentation von zertifiziertem Holz [DKN03]: Unternehmen müssen sicherstellen, dass Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stets identifizierbar bleibt, von nicht zertifiziertem Holz getrennt gelagert wird und die Holzherkunft lückenlos

dokumentiert ist. Bei der praktischen Umsetzung dieser Prinzipien bestehen Schwachstellen, die dazu führen, dass illegal geschlagenes Holz als zertifiziertes verkauft werden kann und die Zertifizierungssysteme somit ihr Ziel nicht erfüllen. In dieser Arbeit werden die Schwachstellen aufgezeigt und IT-basierte Lösungsansätze hierfür entwickelt.

2 Praktische Umsetzung der CoC-Zertifizierung

Generell lassen sich zwei Methoden bei der praktischen Umsetzung der CoC-Zertifizierung unterscheiden [PEFC10]. Bei der Methode der physischen Trennung sollen holzverarbeitende Unternehmen sicherstellen, dass das zertifizierte Holz während des gesamten Produktions- und Handelsprozesses von nicht zertifiziertem Holz getrennt gehalten wird und somit identifizierbar bleibt. Die Prozentsatzmethode hingegen wird angewandt, wenn es zu einer Vermischung mit nicht zertifiziertem Holz kommt. Die Unternehmen bestimmen hierbei den prozentualen Anteil des zertifizierten Holzes bei den Rohstoffen und dürfen maximal diesen Anteil ihrer Fertigprodukte als zertifiziert ausweisen.

Die CoC-Zertifizierung kann erfolgen, sobald die Anforderungen des jeweiligen Zertifizierungssystems erfüllt sind. Die Zertifizierungsanforderungen betreffen die Umsetzung der o. g. Methoden, aber auch das zur Dokumentation und Kontrolle notwendige Managementsystem [PEFC10]. Basierend darauf werden im Rahmen der Zertifizierung die internen Prozesse und Materialflüsse eines Unternehmens geprüft. Nach der erstmaligen Zertifizierung werden zudem regelmäßige, meist jährliche Folgeprüfungen durchgeführt.

3 Schwachstellen bei der praktischen Umsetzung

Entlang der Wood Supply Chain (s. Abb. 1) gibt es mehrere Kontrollpunkte, an denen es zur Vermischung von Holz aus zertifizierten und nicht-zertifizierten Quellen kommen kann. Grund hierfür sind technische Grenzen bei der physischen Trennung der Rohstoffe. Als besonders kritisch wird die Situation auf dem Rundholzplatz bei Sägewerken angesehen [SG04]. Nach der Anlieferung im Sägewerk wird das Rundholz abgeladen, vermessen, nach der Länge, dem Durchmesser und der Qualität sortiert. Spätestens ab diesem Zeitpunkt ist eine Zuordnung des Rundholzes zu dem jeweils liefernden Waldbesitzer nicht mehr möglich. Zudem können die bei der Produktion anfallenden Nebenprodukte nicht nach Lieferanten getrennt werden. Dies verletzt die o. g. CoC-Prinzipien.

Stand der Technik ist immer noch die papierbasierte Rückverfolgbarkeit von Holz, die mit der Farben- und Hammermarkierung einzelner Holzstücke verknüpft wird [Sa06]. Eine erhebliche Gefahr von Fälschungen und Betrug ist dadurch zu jedem Zeitpunkt und an jeder Stelle der Supply Chain gegeben. Zudem fokussieren Zertifizierungssysteme bisher auf die interne Traceability und die dokumentenbasierte Kommunikation mit den direkten Partnern in der Supply Chain. Diese sequenzielle Informationsweitergabe schließt eine direkte End-to-End-Kommunikation aus. Dadurch ist es unmöglich für Händler und Endkonsumenten, das Produkt bis zum Forstbetrieb zurück zu verfolgen.

4 Verbesserte Traceability-Systeme als Lösungsansatz

Um die Rückverfolgbarkeit von Holz zu verbessern, die Verfälschung von Dokumenten zu bekämpfen sowie die physische Trennung durch die eindeutige Identifizierung von Holz zu ersetzen, ist ein verbessertes Traceability System erforderlich. Anstatt des verketteten Systems soll ein integriertes entwickelt werden, das einen direkten Zugriff auf relevante Daten für alle Teilnehmer entlang der gesamten Wood Supply Chain ermöglicht. Es enthält eine zentrale Datenbank bzw. dezentrale Datenbanken, in welche die Teilnehmer die Daten einspeisen. Diese Daten ermöglichen die genaue Angabe der Rohstoffherkunft. Das System basiert dabei auf einer vierschichtigen Architektur (Abb. 1).

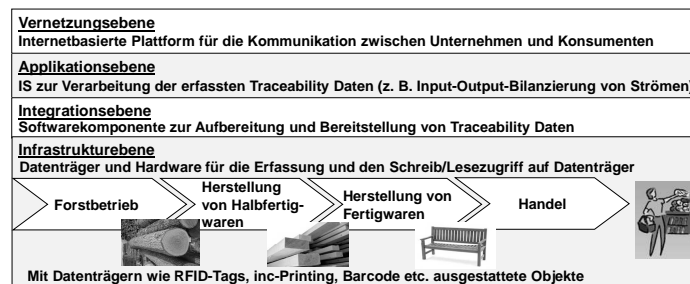


Abbildung 1: Vierschichtiges Architekturmodell eines Traceability Systems

Die *Infrastrukturebene* umfasst Hardware-Komponenten und Infrastruktur zur Identifikation, Erfassung und Vorverarbeitung von Daten. Der Fokus liegt hierbei auf der Entwicklung passender ID-Technologien [CG04]. Es wird zwischen zwei Richtungen unterschieden: Markertechnologien, die jedes Holzstück eindeutig identifizieren wie ink-Printing, Barcode, Radio Frequency Identification (RFID), etc. [Uu10], [ESD10] und der Material-Signatur, die auf der natürlichen Heterogenität des Holzes bzgl. chemischen, anatomischen und genetischen Merkmalen basiert [CG04]. Ausgehend von der konkreten Situation wird die Entscheidung über die Methode sowie die Größe der rückverfolgbaren Einheit getroffen. Zum Beispiel kann starkes Holz für die Säge- und Furnierindustrie bereits jetzt mit individuellen RFID-Tags ausgestattet werden [ESD10]. Beim industriellen (schwachen) Holz ist die Ausstattung jedes einzelnen Holzstückes mit RFID-Tags jedoch nicht kosteneffizient. Stattdessen kann ink-Printing zum Auftragen von zweidimensionalen Barcodes oder Datenmatrizen auf Stirnflächen von Rundholz verwendet werden [Uu10]. Bei Schüttgütern wie Sägenebenprodukten ist es möglich, der Charge die entsprechenden Marker beizufügen, z. B. RFID-Tags aus biologisch abbaubarem künstlichem Holz [Uu10]. Die Vielzahl von bereits vorhandenen ID-Technologien ermöglicht es, die passende Lösung für jede einzelne Verarbeitungsstufe zu finden.

Die *Integrationsebene* beinhaltet das Sammeln, Komprimieren und Analysieren von Daten und deren Integration in bestehende Systeme. Zudem findet hier die Datenverknüpfung mit Bestell- und Lieferdokumenten statt. Auf der *Applikationsebene* erfolgt die Datennutzung und -verarbeitung zur Unterstützung von Geschäftsprozessen. Die Daten können bspw. helfen, Input-Output-Beziehungen automatisch zu berechnen und so die Prozentsatzmethode mit höherer Präzision anzuwenden. Die *Vernetzungsebene* ermöglicht einen Datenaustausch entlang der Wood Supply Chain. Zu diesem Zweck kann eine

voll automatisierte Plattform zum Einsatz kommen (z. B. EPCglobal-Netzwerk Standard) oder das Online Management von relevanten Informationen mit der manuellen Eingabe von Daten. Bei der letzten Variante kann die Zertifizierungsstelle eine solche Plattform betreiben. Die Plattform kann in diesem Fall verschiedene zusätzliche Funktionen wie Überprüfung des Status der Lieferantenzertifizierung, Material-Buchführung sowie Reporting-Funktionen zur Optimierung der jährlichen Audits anbieten [FSC13].

5 Fazit und Ausblick

Es wurde aufgezeigt, welche Schwachstellen bisher bei der praktischen Umsetzung der CoC-Zertifizierung bestehen. Um diese Schwachstellen zu beheben, wurde ein vier-schichtiges Architekturmodell für Traceability Systeme entwickelt. Dieses trägt dazu bei, die Identifikation, Trennung und Dokumentation im Rahmen der CoC-Zertifizierung zu erleichtern. Während die Infrastrukturebene eine geeignete Identifikationstechnologie vorsieht, um eine Vermischung der Rohstoffe zu vermeiden, ermöglicht die Kommunikationsebene eine simultane Informationsweitergabe entlang der Supply Chain. Digitalisierte Nachweise verbessern zudem die Dokumentation. Unternehmen können so gegenüber ihren Kunden belegen, dass das verwendete Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt. Zukünftige Studien sollten prüfen, inwiefern die vorhandenen Daten- und Kommunikationsstandards zur Umsetzung des vorgeschlagenen Traceability Systems geeignet sind. Dieses System muss anschließend vollständig konzipiert und prototypisch implementiert werden, wobei industriespezifische Anforderungen zu beachten sind.

Literaturverzeichnis

- [CG04] Chioresku, S.; Grönlund, A.: The fingerprint approach: Using data generated by a 3D log scanner on debarked logs to accomplish traceability in the sawmill's log yard. *Forest Products Journal*, 54, 2004; S. 269-276.
- [DKN03] Dykstra, D.P.; Kuru, G.; Nussbaum, R.: Tools and Methodologies for Independent Verification and Monitoring – Technologies for Log Tracking. *International Forestry Review*, 5, 2003; S. 262-267.
- [ESD10] Erhard, I., Seidel, H.; Doden, N.: Potentials for savings by implementing RFID and telematic technologies in the timber and biomass supply chain. *Agronomy Research*, 8, 2010; S. 47-59.
- [FSC13] FSC Forest Stewardship Council International Center: Online Claims Plattform. <https://ic.fsc.org/online-claims-platform.181.htm>, Abruf am 2013-09-20.
- [Ho07] Holzabsatzfonds: Waldbild – Einblicke in die nachhaltige Forstwirtschaft. Holzabsatzfonds, Bonn, 2007.
- [NS05] Nusbaum, R.; Simula, M.: *The Forest Certification Handbook*. Earthscan, London, 2005.
- [PEFC01] PEFC Deutschland e. V.: Nachhaltige Waldbewirtschaftung und Forstzertifizierung – Was Sie verkaufen macht den Unterschied aus. PEFC Deutschland e. V., Stuttgart, 2001.
- [PEFC10] PEFC Deutschland e. V.: Produktkettennachweis von Holzprodukten – Anforderungen. PEFC Deutschland e. V., Stuttgart, 2010.
- [Sa06] Saunders, J.: *Supply Chain Management and illegal timber*. Chatham, London, 2006.
- [Uu10] Uusijärvi, R.: *Final Report. Indisputable Key*. SP Technical Research Institute of Sweden, Borås, 2010.