

# Holztransport live verfolgen

Im Zuge des EU-Projekts „Focus“ wurde in einem steirischen Forstbetrieb mit Sägewerk ein Pilotversuch zur Rundholzlogistik und Transportoptimierung in Koordination mit dem Holzcluster Steiermark durchgeführt. Sensortechnologien, Maschinendaten und spezielle Softwarelösungen zur Planung, Echtzeitüberwachung und Steuerung der forstlichen Bereitstellungskette kamen zum Einsatz.

Ziel des EU-Projekts „Focus“ war die Entwicklung einer Visualisierungs- und Steuerungsplattform, die Planungs- und Kontrollprozesse vom Wald zum Verarbeiter laufend aktualisiert und koordiniert. KMU standen im Mittelpunkt der Betrachtung. Es arbeiteten Industriepartner mit führenden Forschungseinrichtungen aus Forstwirtschaft, Sensortechnologie, Automatisierung und Softwareentwicklung zusammen. Das Projekt mit einem Investitionsvolumen von 4 Mio. € dauerte von Januar 2014 bis Juni 2016. Insgesamt bildeten 12 Partner aus Österreich, Portugal, Finnland, Belgien, Deutschland und der Schweiz das Projektkonsortium. Dazu gehörten:

- Berner Fachhochschule
- HSM (Harvester/DE)
- Holzcluster Steiermark
- InescTec (Forschungsinstitut/PT)
- RSA iSpace (Salzburg)
- Landesbetrieb Wald und Holz NRW
- Wahlers Forsttechnik (Forwarder/DE)
- Simosol (IT-Unternehmen/FI)
- KU Leuven (Universität in Belgien)

- Azevedos (Maschinenhersteller zur Korkproduktion/PT)
  - VTT (Forschung/FI) und
  - WFS Cork (Korkproduzent/PT)
- Als Projektkoordinator fungierte das Forschungsinstitut InescTec in Porto/PT.

## Pilotversuch in der Steiermark

In der Steiermark wurden von Februar bis Juni dieses Jahres in einem größeren Forstbetrieb mit Sägewerk in einem Pilotversuch in Zusammenarbeit mit dem Holzcluster Steiermark innovative Sensortechnologien sowie spezielle Softwarelösungen getestet. Zu den Schwerpunkten zählten die Planung, Echtzeitüberwachung und Steuerung der forstlichen Bereitstellungskette vom Wald bis zum Werk (Säge- und Papierindustrie). Es wurden zwei Lkw des forstbetriebs-eigenen Fuhrparks mit der zu testenden Applikation über Tablet ausgestattet. Für die Verfolgung der Holzernte und des -transports nutzte man Sensortechnologien. Dazu gehörten CAN-Bus-Lösungen für Lkw, Harvester und Forwarder sowie Drucksensoren für Skidder.

Beim Einsatz von Harvestern (HSM) und Forwardern (Wahlers Forsttechnik) wurden aktuelle Maschinenparameter, wie Öltemperatur, Treibstoffverbrauch Motordrehzahl oder -schäden, von CAN-Bus mit Produktivitätsinformationen und GPS-Daten verknüpft und „live“ angezeigt. Man sah in Echtzeit, ob die Forstmaschinen fuhren und wo sie ihre Ernte- und Rückarbeiten durchführten.

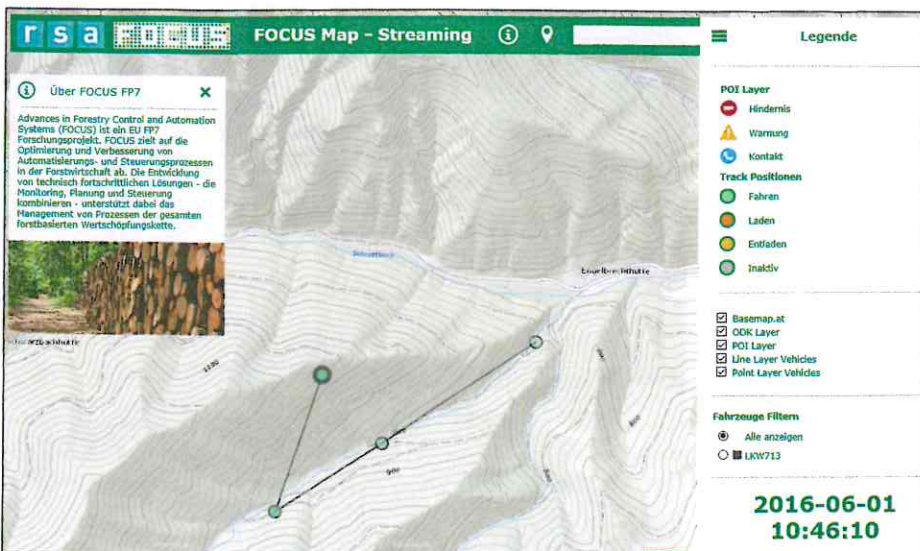
„Aufgrund der großen Datenmenge ist es wichtig, nur jene Informationen zu verarbeiten, die man tatsächlich braucht. In einem Monat kommt gleich 1 GB Datenvolumen pro Maschine zusammen“, erläuterten Roland Oberwimmer und Evelin Schmidt, Holzcluster Steiermark.

Beim Skidder war ein Drucksensor am Schild, wo der Stamm auflag, montiert. Der Sensor übermittelte Gewichtsdaten während des Testbetriebs an den Server.

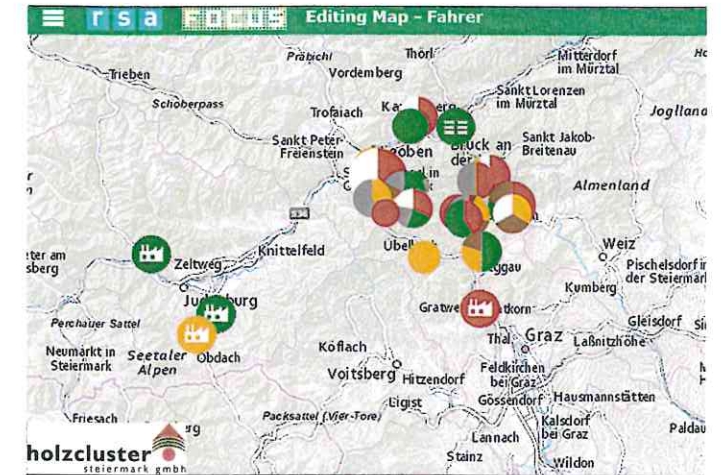
## Lkw gut verfolgbar

„Als Herausforderung im Forst galt es, Zeit- und Wegedaten der Lkw zu bekommen. Es zeigte sich, dass selbst in abgelegenen Gräben die Positionsbestimmung mittels GPS-Abdeckung gut funktionierte. Mit Standard-GPS-Ausstattung (consumer tablets) erzielte man eine Empfangsquote von rund 80% bei einer Genauigkeit von 5 bis 15 m“, informierten Oberwimmer und Schmidt. Fast in Echtzeit ließen sich die Lkw verfolgen. Außerdem wurden externe GPS-Antennen am Lkw-Dach getestet, um eventuelle Abschirmungen durch die Rundholzladung zu verhindern. Mit diesen externen Antennen (Kostenpunkt: 300 €) sowie der Verwendung von GPS und GLONASS wurde eine 99%ige Empfangsquote bei ± 3 m Genauigkeit erreicht.

Weiters wurden über CAN-Bus Maschinendaten oder -störungen übertragen. Die GPS-Daten verarbeitete das Forschungsinstitut RSA (Research Studios Austria) iSpace in Salzburg. Dieses war auch für die Visualisierung von Karten



Um die Aktivitäten und Fahrwege der Lkw laufend verfolgen zu können, nutzte man Sensortechnologien ©Archiv



Am Bordtablet waren Polterstandorte mit Sortimentsangabe (Tortendiagramm) und Werkzufahrtsstatus farblich dargestellt © Screenshot: Holzcluster Stmk.

mit hinterlegten Produktions- und Sensordaten zuständig. So wurden beispielsweise die Polterstandorte mit unterschiedlich großen Kreisen je nach Holzmenge dargestellt. Auch die Sortimente hat man als Tortendiagramme abgebildet. Mittels Live-Stream konnte verfolgt werden, ob der Lkw aktiv – fuhr, lud und entlud – oder inaktiv war.

## Optimierte Ressourcenplanung

Mit der Focus-Applikation war eine laufende Planung und Steuerung der Holzlogistik möglich. Zuerst wurde die Wochenplanung für den Harvestereinsatz erstellt. Aufgrund der in Echtzeit erfassten Produktivität konnte man auf Planabweichungen sofort reagieren. Durch Maschinenstörungen oder wetterbedingte schwierige Ernteverhältnisse sank die Arbeitsleistung der Harvester. Der Schlägerungsunternehmer konnte nun Gegenmaßnahmen einleiten, um das Wochenziel zu erreichen.

Das Planungs- und Steuerungstool WoFS (=Wood Flow System) ermittelte die optimale Lösung für Rundholzernte und -abtransport aufgrund veränderter Verhältnisse. Alle Akteure wurden bei der Neuplanung berücksichtigt. Die Software hat man in Projekten in Portugal zur Korkproduktion und in Finnland bei Biomassenutzungen eingesetzt. „In der Steiermark kam die Software WoFS nicht zur Anwendung, da es Vorbehalte bei der überbetrieblichen Kooperation und Datenbereitstellung gab. Die Akteure der Forst-Holz-Branche sind nicht gewohnt, so eng miteinander zu kooperieren. Technisch wäre alles umsetzbar gewesen“, erklärte Oberwimmer. WoFS wurde vom

kurz gefasst

- Steirisches Holztransport-Logistikprojekt wurde auf Initiative des Holzclusters Steiermark mit EU-Mitteln finanziert.
- Die Lkw-Fahrten konnten in Echtzeit beobachtet und bedarfsgerecht gesteuert werden.

## Ablauf der Holzlogistik

Nach der Holzernte erfasste der Förster die Polter mittels Smartphone/Tablet unter Angabe der GPS-Daten. Neben der Holzmenge wurde auch das Sortiment angeführt. Der Rundholz-Abnehmer (Sägewerk, Papierindustrie) informierte, ob eine Zufahrt zum Werk möglich war oder nicht. Auf einer digitalen Karte wurde der aktuelle Status farblich angezeigt: grüne Farbe (Zufahrt möglich), rote Farbe (Zufahrt nicht möglich, Kontingent erschöpft) und gelbe Farbe (Reservierung erforderlich).

Der Frächter oder Lkw-Fahrer sah am Tablet sowohl die Polterstandorte mit der Anzahl der Holzfuhrten als auch den Werkzufahrtsstatus. Nun konnte man eine Polter und eine Werkzufahrt reservieren. Nach Abholung des letzten Festmeters, wurden die Polter automatisch gelöscht. Außerdem konnte das System

eine Warnung aussenden, wenn ein Holzlager innerhalb einer bestimmten Zeit, beispielsweise in drei Wochen, nicht abgeholt wurde.

Die Holz-Lkw des steirischen Forstbetriebs verwendeten ein Truck-Tracking-System und eine Sensor-App, die via Tablet oder Handy nutzbar war. Die erhobenen Monitoring-Daten umfassten unter anderem den Lkw-Status (steht/fährt, Ladetätigkeit, keine Ladetätigkeit), die Position, Geschwindigkeit, Höhenlage, und Beschleunigung des Lkw.

## Vorteile der Focus-Plattform

Die Focus-Steuerungsplattform brachte Vorteile für alle Beteiligten der forstlichen Bereitstellungskette. Diese waren:

- Planungs- und Versorgungssicherheit
- Produktivitätserhöhung
- Nachverfolgbarkeit und Transparenz

„Als Mehrwert konnten die Lkw-Leerfahrten gesenkt werden. Der Fahrer sah welche Polter am Rückweg lag. Da die Polter mittels GPS erfasst wurden, konnten auch revierfremde Lkw-Fahrer schnell zum gewünschten Standort kommen“, informierten Schmidt und Oberwimmer.

Am Bordtablet erschienen die Rundholzlager mit genauer Sortimentsangabe auf einer digitalen Karte. Der Fahrer musste die Polter aber vorreservieren, um Überschneidungen zu vermeiden.

„Mit der Focus-Applikation sollen Frächter, Forstunternehmer und Forstbetriebe angesprochen werden. Auch Biomassehöfe zeigen Interesse am System“, berichtete Oberwimmer.

Martin Heidelbauer, Redaktion, [m.heidelbauer@timber-online.net](mailto:m.heidelbauer@timber-online.net)