

**Aktueller Status im  
Forwarder2020-Projekt**

Eines der Leitprojekte der Abteilung Waldwissenschaften der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften der Berner Fachhochschule (BFH-HAFL) ist das Projekt Forwarder2020<sup>1</sup>, das über das EU-Forschungs- und -Innovationsprogramm Horizon2020 finanziert und unter der Leitung von Hohenlohe Spezial Maschinenbau (HSM) durchgeführt wird. Im Verbund mit 14 Partnern aus Industrie und Wissenschaft werden zwei Forwarder-Prototypen entwickelt, die in Feldtests zum Einsatz kommen. In diesen Prototypen werden in fünf Modulen Neuerungen implementiert, die das System «Forwarder» auf zukünftige Anforderungen an die Forsttechnik vorbereiten sollen. Die fünf Module umfassen vier technisch orientierte Komponenten (Kran, Getriebe, Dämpfungssystem und Triple-Bogie-Achse) und ein informatives Element, das Smart-Forwarder-Modul. Die BFH-HAFL ist in diesem industriennahen Forschungsverbund nicht nur für die Konzeption und Entwicklung des Smart-Forwarder-Moduls zuständig, sondern begleitet auch die Effizienznachweise der entwickelten Komponenten und leitet die Praxistests der Prototypen.

**Weniger Treibstoff und bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz**  
Um während der Holzbereitstellung weniger Treibstoff zu brauchen und somit eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz pro Kubikmeter Holz zu erreichen, werden in zwei Baukomponenten des Forwarders Veränderungen vorgenommen. Erstens wird frei werdende Energie beim Senken des Krans einem Energiespeicher zugeführt, sodass



Abb 1 Triple-Bogie-Achse im Härtestest.

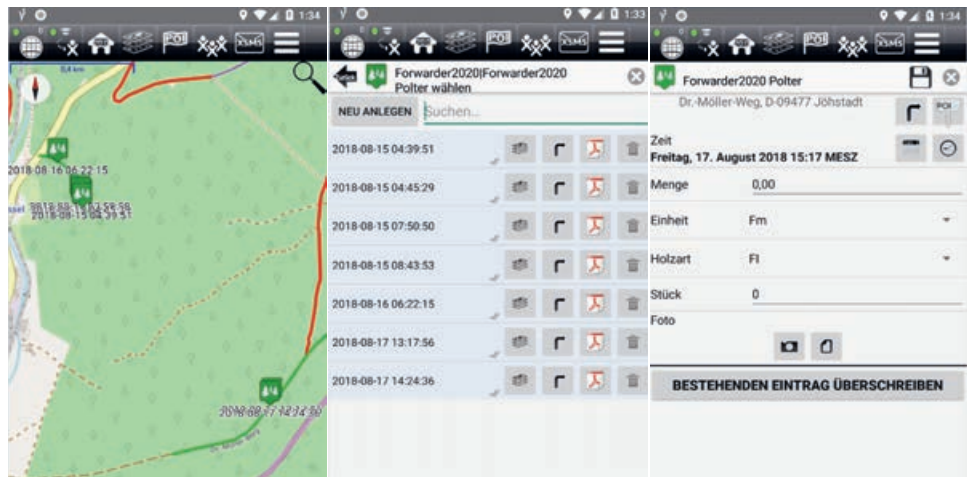


Abb 2 Anwendung aus dem Smart-Forwarder-Modul: automatische Polterererkennung mit der Software FWMobile-Forwarder2020 Version 1.0 nach M. Starke (HAFL).

diese für den nächsten Hebevorgang wieder zur Verfügung steht. Zweitens wird mit dem Power-Split-Getriebe, das bei weiteren Fahrdistanzen und höheren Fahrgeschwindigkeiten in eine effizientere Antriebsart wechseln kann, ebenfalls Kraftstoff eingespart. Dies hat zusätzliche ökonomische Vorteile, da auch höhere Teilproduktivitäten erwartet werden können. Eine höhere Fahrgeschwindigkeit benötigt aber eine Kompensation der folglich stärkeren Vibrationen. Deshalb wird als weitere technische Neuerung ein erweitertes Dämpfungskonzept der Kabine oder der Radaufhängung, mit Synergieeffekten beim Arbeitsschutz, entwickelt.

**Entwicklung einer Bogie-Achse**

In vielen Regionen ist das Befahren von Nassflächen oder Weichböden vor allem beim Ausbleiben von Bodenfrösten ein zunehmend kritisches Thema. Bodenschutz und Befahrbarkeitsgrenzen sind hierbei Themen, die es zu bearbeiten gilt. Aus diesem Grund ist innerhalb des Projekts eine spezielle, im Wechsel mit einer Standardachse verwendbare Bogie-Achse (Abbildung 1) entwickelt worden, auf der

alle sechs Räder angetrieben werden und somit auch ein Einsatz mit Bogie-Bändern möglich ist. Da es in Europa bereits Regionen gibt, in welchen Nassflächen eine bedeutende Rolle im Tagesgeschäft der Waldbewirtschaftung spielen, wurden als Testgebiete für dieses Modul unter anderem Schottland und Sachsen ausgewählt. Mitarbeitende und Studierende der BFH-HAFL machten sich bei ihren Messungen vor Ort das Modul «Smart Forwarder» zunutze. Der auf Basis der eigens entwickelten iFOS-Umgebung arbeitende Datenknoten ermöglichte es ihnen, vor Ort umfangreiche Informationen über die Maschine in Echtzeit zu erfassen. Gleichzeitig und im Nachgang konnten mittels eines Cloud-Speichers Auswertungen über das Verhalten der Maschine gemacht werden.

**Einstieg in die Industrie 4.0 mit dem Smart-Forwarder-Modul**

Fortan sollen die gewonnenen Daten aber vor allem genutzt werden, um die für die Holzbereitstellungslogistik relevanten Informationen in Echtzeit allen Akteuren zur Verfügung zu stellen. So konnte die BFH-HAFL für den Firmenpartner Forstware, der unter anderem für seine Forstmanagementsoftware GeoMail und FWMobile bekannt ist, eine Anwendung entwickeln, die während der Holzrückung die gebildeten Polter automatisch aus dem Verhalten der Maschine ableitet, wodurch sie dem Kunden in einer Karte oder für die Weiterverarbeitung in seiner Planungssoftware zur Verfügung stehen (Abbildung 2). ■

Michael Starke

<sup>1</sup> Weitere Informationen unter: [www.forwarder2020-project.eu](http://www.forwarder2020-project.eu), [www.forstware.de](http://www.forstware.de) und [www.hsm-forest.net/home\\_en.html](http://www.hsm-forest.net/home_en.html) (18.2.2019). Twitter: @forwarder2020