

Für eine bessere Holzernte mit Seilkrananlagen

Michael Starke^{1,*}, Patrick Dietsch¹, Martin Ziesak¹

¹ Fachgruppe Forstliche Produktion, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, BFH-HAFL (CH)

Seilkrananimation 4.0: Die HAFL erarbeitet ein System zur Unterstützung der Planung und Durchführung von Holzerntemassnahmen mit Seilkrananlagen. Die Simulation stellt in einer tabellarischen Zusammenstellung die Kosten und die Leistungsparameter des Hiebes dar und ermöglicht eine 3-D-Animation über den gesamten Simulationszeitraum des Arbeitsablaufs.

doi: 10.3188/szf.2023.s0047

* Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen, E-Mail michael.starke@bfh.ch

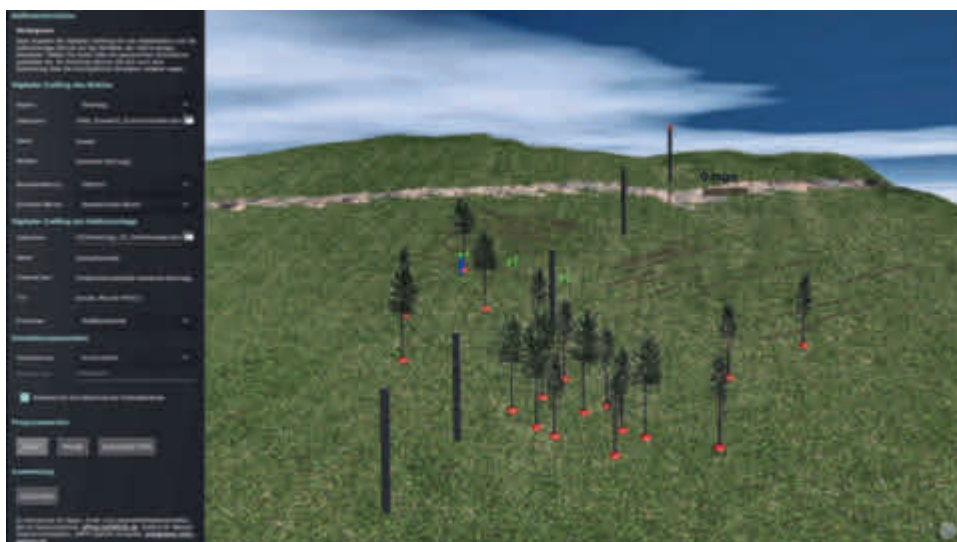


Abb 1 Die Visualisierung blendet den verbleibenden Bestand aus, sodass nur noch zu fällende Bäume sichtbar sind (rot). In der Animation können so die Seillinie, der Lagerplatz, der Laufwagen (beim Lagerplatz, rot) und ein Forstwart (blau) als schematisch dargestellte Objekte verortet und deren Bewegungen oder Veränderungen verfolgt werden. Foto: Screenshot

Im Januar 2023 wurde die erste Phase des vom BAFU geförderten Projekts «Seilkrananimation 4.0» abgeschlossen. Dazu hat die HAFL gemeinsam mit der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH Aachen) eine 3-D-Simulation auf Basis der Simulationssoftware VEROSIM erarbeitet. Sie bildet die Holzern im Seilgelände auf Einzelstammbasis ab. Damit lassen sich die Produktivität der Maschine und so auch die Kosten des geplanten Hiebes sehr präzise ermitteln –

und zwar unter Berücksichtigung all der lokalen Gelände- und Bestandesverhältnisse und des waldbaulichen Vorgehens. Als Eingangsgrößen für die Simulation werden das Geländemodell, der Waldbestand und die Seillinie in die Software geladen. Diese Eingangsdaten stammen aus frei verfügbaren Quellen, wobei die Baumparameter aus frei verfügbaren LiDAR-Daten abgeleitet und die Seillinie aus der Projektierungssoftware SEILAPLAN, die von der Eidgenössischen For-

schungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in früheren Projekten fortlaufend entwickelt wurde, übernommen werden können.

Schwachstellen identifizieren

Als Resultat der Simulation erhalten Benutzende eine tabellarische Zusammenstellung der Kosten und der Leistungsparameter des Hiebes, die teilweise auch grafisch aufbereitet werden. Eine 3-D-Animation über den gesamten Simulationszeitraum ermöglicht es zudem, den Arbeitsablauf nachzuvollziehen und Schwachstellen bei der Effizienz zu identifizieren. Durch Verändern der Linienführung, der zu entnehmenden Bäume oder der Schlagorganisation können die Benutzenden verschiedene Ausführungsvarianten durchspielen, den Einsatz optimieren und Kosten senken.

Angesichts des erforderlichen Aufbereitens der Eingangsdaten beschränkt sich der Einsatz der Software bisher auf Fallstudien, die von Expertinnen und Experten begleitet werden. Damit die Software breiter eingesetzt werden kann, braucht es eine automatisierte Aufbereitung der Datengrundlage. Diese Verbesserung ist das Ziel der nächsten Projektschritte. Angesichts der guten Ergebnisse der ersten Projektphase plant die HAFL weitere Schritte. So will sie in den nächsten Jahren den Auf- und Abbau der Seilkrananlage und das Verschieben der Seillinie bei Mehrfachaufstellungen in die Software integrieren. ■

Weiterführende Informationen

VEROSIM:
www.verosim-solutions.com
SEILAPLAN:
seilaplan.wsl.ch/de/index.html

Pour une exploitation forestière plus efficace

Simulation de câble-grue 4.0: la HAFL élabore un système facilitant la planification et la réalisation des mesures de récolte du bois à l'aide de câbles-grues. La simulation estime une compilation sous forme de tableau des paramètres de coûts et de performance de la coupe et permet une animation 3D sur toute la période de simulation du déroulement des travaux.