

# Der Digitalisierung im Cluster Forst und Holz auf die Sprünge helfen

Borkenkäfer „riechende“ Drohnen, eine lernfähige App zur Holzeinschlagsplanung oder digitale Zwillinge bei der Holzernte: Vom Bund geförderte Forschungsprojekte sind Indizien für den Aufbruch des Clusters Forst und Holz in die digitale Arbeitswelt. Unter dem Strich kommt die Digitalisierung der Branche bislang allerdings eher zögerlich voran. Jetzt koordiniert die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) diesen Prozess im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) – am Runden Tisch Digitalisierung Forst und Holz.

TEXT: MARTINA PLOTHE

**W**ährend die großen Betriebe des privaten und öffentlichen Waldbesitzes und der Holzindustrie ihre Geschäftsprozesse in weiten Teilen bereits digitalisiert haben, dominieren in kleineren Unternehmen und im Kleinprivatwald noch Zurückhaltung und Nachholbedarf. „Doch die digitale Vernetzung entlang der gesamten Wertschöpfungskette Wald und Holz muss jetzt vorankommen“, drängt Marcus Kühling, Gruppenleiter Wald, Holz, Bauen bei der FNR. Mit der Förderpolitik der Bundesregierung sieht Kühling Lösungen ins Blickfeld rücken.

In ihrem Koalitionsvertrag 2021-2025 vom 07. Dezember 2021 stellten die neuen Regierungsparteien fest: „Deutschland braucht einen umfassenden digitalen Aufbruch“ [1]. Und weiter heißt es dort: „Wir wollen die Potentiale der Digitalisierung für mehr Nachhaltigkeit nutzen. Durch die Förderung digitaler Zwillinge (...) helfen wir den Verbrauch an Ressourcen zu reduzieren“.

Noch im Herbst 2021 hatte das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in seiner Waldstrategie 2050 den Ist-Zustand der Verwendung digitaler Daten im Cluster Forst und Holz aufgelistet. Zum Einsatz kommen sie demnach bislang vor allem bei der Waldplanung und -inventur, beim Waldschutz, der operativen Holzernte oder in der betrieblichen Dokumentation. Absehbar müssen digitale Daten allerdings auch zur Erfassung der Biodiversität im Wald, zur Nutzung von Erholungsinfrastruktur, Rettungspunkten und -maßgeblich – „an den Schnitt-



**Abb. 1:** Der Einsatz digitaler Verfahren – wie 2021 bei der Waldzustandserfassung im Forstamt Neukloster/Mecklenburg-Vorpommern – ist im Cluster Forst und Holz inzwischen unverzichtbar.

Foto: FNR, Axel Schmidt

**„Das BMEL fördert über die FNR allein 80 Projekte zur Digitalisierung mit 22 Mio Euro“**

**ANDREAS SCHÜTTE, FNR**

stellen zu den weiterverarbeitenden Betrieben der Holzwirtschaft“ [2] abrufbar sein. Digitalisierung zur „Optimierung

der holzgebundenen Wertschöpfungsketten vom Wald über das Werk zum Kunden“, nennen das die Autoren der Waldstrategie.

Die Arbeitsgemeinschaft Rohholz (AGR) und der Deutsche Forstwirtschaftsrat (DFWR) – beide Institutionen waren von 2019 bis 2021 am BMEL-Förderprojekt DRMDat beteiligt – nahmen im Zuge ihres Forschungsprojektes eine Online-Umfrage zur Verbreitung der Digitalisierung in der deutschen und der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft vor.

Das 2022 veröffentlichte Ergebnis der nicht repräsentativen Umfrage zeigt:

Fast alle (94 %) der 256 befragten Unternehmen im Cluster Forst und Holz stehen dem Thema Digitalisierung aufgeschlossen gegenüber. Tatsächlich fehlt es aber in fast zwei Dritteln der Unternehmen (65 %) trotzdem an der Bereitschaft, digitale Projekte in die Praxis umzusetzen – ein Widerspruch, der auch den Arbeitsgruppen des Runden Tisches Digitalisierung bekannt ist.

### Alltagsroutinen als Hemmschuh

Wer seine Geschäftsprozesse zügig digitalisieren wollte, sah sich noch 2021/22 einer Reihe von „Alltagshemmnissen“ gegenüber. Teilnehmer vergangener Runder-Tisch-Veranstaltungen hatten die lange überfälligen Positionierungen von Politik und führenden Branchenvertretern beklagt, dazu das Fehlen finanziell tragfähiger Geschäftsmodelle oder eine zu spärliche interne Digitalisierung. Es mangelte ihnen z. B. an waldbeschreibenden Forsteinrichtungsdaten. Und wo es unternehmensinterne Insellösungen gab, verkomplizierten „Dialekte“ in der Datensprache den Austausch entlang der Wertschöpfungskette.

AGR und DFWR führten nach Auswertung ihrer Online-Umfrage ebenfalls die nicht standardisierten Geschäftsprozesse und Datenaustausch-Schnittstellen als größte Hemmnisse der Digitalisierung an. Hinzu kämen teils unzureichende Netzabdeckung im Wald, unbefriedigende Breitband-Internetanbindung im ländlichen Raum und schließlich unternehmerische Bedenken in puncto IT-Sicherheit und Datenschutz.

### Wohin die Reise geht

Im Koalitionsvertrag der neuen Regierungspartner findet sich immerhin ein Wegweiser aus dem Problem-Labyrinth: Ziel der Regierung sei „die flächendeckende Versorgung mit Glasfaser (...) und dem neuesten Mobilfunkstandard“. Investiert werde „dort, wo der Nachholbedarf am größten“ sei und „weiße Flecken“ zu erschließen seien. Die Koalitionäre wollen den „strukturellen Umbau der IT-Sicherheitsarchitektur einleiten“, das „Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) unabhängiger“ aufstellen und es „als zentrale Stelle im Bereich IT-Sicherheit“ 2) ausbauen, heißt es dort. Für die effiziente Holzbereitstellung und -verarbeitung bietet die



**Abb. 2:** Mithilfe digitaler Zwillinge vernetzt das Smart-Forestry-Konzept erstmals alle Akteure entlang der Holzrente-Wertschöpfungskette – von der Einschlagsplanung bis zur Anlieferung beim Abnehmer.

Collage: RWTH Aachen

Digitalisierung im Cluster Forst und Holz auf jeden Fall unverzichtbare Möglichkeiten. Marcus Kühling verweist auf die inzwischen bundesweit entstandenen, zahlreichen Initiativen und Projekte, die das Thema vorantreiben.

Allein aus dem Förderprogramm Nachhaltige Rohstoffe des BMEL fließen über die Fachagentur Nachhaltigen Rohstoffe e. V. aktuell 22 Millionen Euro in 25 Verbundprojekte mit 74 Teilvorhaben und in weitere 6 Einzelprojekte. Über ihren gemeinschaftlich fi-

nanzierten Waldklimafonds fördern Bundeslandwirtschafts- und Bundesumweltministerium mit 10 Mio. € zudem 6 Forschungsverbünde mit 21 Teilvorhaben und drei weitere Einzelprojekte zur Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette Forst und Holz.

### DRMdat: Highway für europäischen Holzdatenaustausch

Einen ersten Schritt zur Harmonisierung nationaler Datenstandards über Ländergrenzen hinweg gingen zum Beispiel die Beteiligten eines deutsch-österreichischen Forschungsverbundes. Mit ihrem Verbundvorhaben „Digitales Rohstoffmanagement in Mitteleuropa (DRMdat)“ stuierten die Projektpartner ein Exempel für den Holzdatenaustausch, das europaweite Prozessabbildungen ermöglicht. Die FNR begleitete als Projektträger des BMEL die Entwicklung des ersten Daten-Highways für die Wald- und Holzbranche in Mitteleuropa.

Die Harmonisierung der Datenstandards ist die Voraussetzung für den elektronischen Datenaustausch entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Wald zum Werk bis zum Kunden im grenzüberschreitend agierenden Wirtschaftscluster. Bislang an den Ländergrenzen auftretende Schnittstellen- und digitale „Sprachprobleme“ gehören damit der Vergangenheit an. Das Pilotprojekt DRMdat bietet sich an zur Beteiligung weiterer europäischer Staaten, um die Vision eines digital vernetzten Europas und des European Green Deals umzusetzen.

### Drohnen lösen terrestrische Vermessung ab

Mit dem Projekt „Einsatz autonom bewegter Drohnentechnologie in der Waldinventur (AutoDrone)“ fördert das BMEL die Entwicklung einer Steuerungstechnologie für Drohnen mit dem Ziel des autonomen Drohnenflugs auf und über Maschinenwegen, Rückegassen, Waldwegen und Linienstrukturen innerhalb der Waldbestände.

Damit soll die Grundlage für ein praktikables, technologisch ausgereiftes Verfahren für die automatisierte Erfassung von Einzelbaumparametern geschaffen werden, um bewirtschaftungsrelevante Bestandesparameter mit Hilfe autonom fliegender Drohnen

## Schneller ÜBERBLICK

- » **Die Digitalisierung** im Cluster Forst und Holz kommt bisher zögerlich voran
- » **Standardisierte** Geschäftsprozesse und einheitliche Datenschnittstellen zwischen Forst und Holz sind nötig
- » **Die Regierungsparteien** fordern im Koalitionsvertrag einen „umfassenden digitalen Aufbruch“
- » **Die FNR übernimmt** die Moderation am Runden Tisch Digitalisierung und legt Seminare auf
- » **BMEL und BMUV** finanzieren aus 2 Förderprogrammen insgesamt ca. 100 Forschungsprojekte zur Digitalisierung

## Forschungsprojekte zur Digitalisierung


Tab. 1: Vier von insgesamt 100 Forschungsvorhaben zur Digitalisierung aus dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe und dem Waldklimafonds

Verbundprojekt	Teilvorhaben und Projektpartner
<b>Digitales Rohstoffmanagement in Mitteleuropa DRMDat – Standard für einen digitalen Datenaustausch entlang der Wertschöpfungskette Forst und Holz</b>	<b>Teilvorhaben 1:</b> Auswertung der vorhandenen Standards und Entwicklung eines Modells zum Datenaustausch über Ländergrenzen; Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) e.V. <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=22021618">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=22021618</a>
	<b>Teilvorhaben 2:</b> Koordinierung, Öffentlichkeitsarbeit und fachliche Hintergründe der Holzbereitstellung; Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V. (DFWR) <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2219NR114">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2219NR114</a>
	<b>Teilvorhaben 3:</b> Öffentlichkeitsarbeit und fachliche Hintergründe der Holzverarbeitung bzw. des Holzeinkaufs; Arbeitsgemeinschaft Rohholz e.V. <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2219NR115">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2219NR115</a>
<b>Spezifikation, Entwicklung und praktische Erprobung neuer, auf Wald und Holz 4.0-Konzepten beruhender Ansätze für eine intelligente und vollintegrierte Holz-ernte (SmartForestry)</b>	<b>Teilvorhaben 1:</b> Entwicklung von Architektur und Schablonen Digitaler Zwillinge und Mensch-Maschine-Schnittstellen (SmartForestry-MMI); Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen – Institut für Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254A">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254A</a>
	<b>Teilvorhaben 2:</b> Entwicklung Digitaler Zwillinge, Predictive Maintenance und Umsetzung in Referenzszenarien mit Fokus Großmaschinen (SmartForestry-HSM); Hohenloher Spezial-Maschinenbau GmbH & Co. KG <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254B">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254B</a>
	<b>Teilvorhaben 3:</b> Evaluation und Dissemination und Integration, Optimierung, Test und Evaluation in Referenzszenarien (SmartForestry-FBZ); Landesbetrieb Wald und Holz NRW Forstliches Bildungszentrum <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254C">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254C</a>
	<b>Teilvorhaben 4:</b> Entwicklung Digitaler Zwillinge großer Waldbesitzer, Aufbau der Referenzszenarien (SmartForestry-BaySF); Bayerische Staatsforsten AöR – Bereich Informa-tions- und Kommunikationstechnik <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254D">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254D</a>
	<b>Teilvorhaben 5:</b> Entwicklung Digitaler Zwillinge und Umsetzung in Referenzszenarien mit Fokus handgeführte Geräte (SmartForestry-STIHL); Andreas Stihl AG & Co. KG <a href="https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254E">https://www.fnr.de/index.php?id=11150&amp;fkz=2220NR254E</a>
<b>Einsatz autonom bewegter Drohnentechnologie in der Waldinventur (AutoDrone)</b>	<b>Teilvorhaben 1:</b> Sensorsystementwicklung und SLAM-Verfahren; Technische Universität Dresden <a href="https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2220NR081A">https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2220NR081A</a>
	<b>Teilvorhaben 2:</b> Entwicklung Edge-Cloud-Datenmanagement-System und Steuerungsalgorithmik; Trans4mation IT GmbH <a href="https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2220NR081B">https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2220NR081B</a>
<b>Planung- und Risikomanagement – Integration von Instrumenten des Risikomanagements in den Forsteinrichtungsprozess (PRIMA)</b>	<b>Teilvorhaben 1:</b> Koordination, Modellentwicklung und Fallstudien Sachsen-Forst; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg <a href="https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2218WK42A4">https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2218WK42A4</a>
	<b>Teilvorhaben 2:</b> Fallstudien und Evaluation der Verfahren; Landwirtschaftskammer Niedersachsen <a href="https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2218WK42B4">https://www.kiwuh.de/index.php?id=13475&amp;fkz=2218WK42B4</a>

generieren zu können – ein zeitsparendes und zielgenaueres Verfahren gegenüber der terrestrischen Vermessung.

### Verbessertes Risikomanagement im Forsteinrichtungsprozess

Aus dem Waldklimafonds fördern BMEL und BMUV mit dem Verbundvorhaben: „Planung- und Risikomanagement (PRIMA)“ die Verbesserung der Integration von Methoden der Risikoanalyse und -bewertung in Forsteinrichtungsverfahren.

Das Projekt soll es ermöglichen,  verschiedene Tools zur Risikobewertung und -handhabung Planung und Risikomanagement zu verbinden.

Die praktische Umsetzung und Anpassung der Methodik bzw. der möglichen Verfahrensvarianten erfolgt in zwei Modellregionen Sachsens und Niedersachsens und wird auf weitere Forstbetriebe in Deutschland übertragbar sein. Bestandteil des Projektes ist auch die Bereitstellung einer Online-Handreichung „Forsteinrichtung und Risikomanagement“ auf der Plattform Waldwissen.net.

### Smart-Forestry-Konzept vernetzt Akteure

Im BMEL-geförderten Forschungsprojekt Smart Forestry werden bis 2024 clusterübergreifende „Forst 4.0“-Ansätze für eine intelligente, vollintegrierte Holzernte entwickelt. Mithilfe digitaler Zwillinge vernetzt das Smart-Forestry-Konzept erstmals alle Akteure entlang der Holzernte-Wertschöpfungskette – von der Einschlagsplanung bis zur Anlieferung beim Abnehmer. Je nach Situation frei konfigurierbare Wertschöpfungsnetzwerke sollen die Kommunikation der

beteiligten Akteure auf Augenhöhe zulassen. Ziel ist es, die Steuerung, Bewertung und Optimierung des Holzernstprozesses und seine Integration in vor- und nachgelagerte Prozessstufen zu ermöglichen.

### Fünf Arbeitsgruppen am Runden Tisch Digitalisierung

Unter der Ägide der FNR richteten sich in den zurückliegenden Monaten die fünf Arbeitsgruppen des Runden Tisches Digitalisierung neu aus, berichtet Marcus Kühling. Praktiker aus dem Cluster Forst und Holz widmen sich in den Arbeitsgruppen diesen Schwerpunkten: Kommunikation und Wissensmanagement, Datensicherheit und -standards, technische Infrastruktur, Naturraummanagement, kritische Erfolgsfaktoren. Koordination und Moderation der Digitalisierungsprozesse im Cluster liegen jetzt bei der FNR. Eine vierte Zusammenkunft des bereits 2019 formierten Runden Tisches – und die erste unter Führung der FNR – gab es Mitte Mai 2022.

Inzwischen ist eine neue, fünfteilige Seminarreihe zur „Digitalisierung Forst und Holz“ erarbeitet worden; am 24. November 2022 geht sie an den Start. „Wissensmanagement Forst und Holz 4.0“ lautet der Titel des ersten Seminars, das u. a. Virtual-Reality-Formate, Wissens- und Lernplattformen für den Wald unter die Lupe nimmt. Weitere Veranstaltungsformate werden diskutiert; denkbar sind beispielsweise Praxis-Workshops zu Aspekten der Digitalisierung.

„Mit regelmäßigen Zusammenkünften am Runden Tisch wollen wir eine solide und praxisnahe Plattform für Information und Austausch aller Akteure liefern“, erklärt Marcus Kühling. Deshalb werden

sich die Beteiligten voraussichtlich Anfang 2023 zum fünften Runden Tisch zusammenfinden.

### Weitere Informationen:

FNR-Themendossier Digitalisierung Wald und Holz:

<https://www.kiwuh.de/presse/themendossiers/digitalisierung-wald-und-holz>

Wissenswertes Digitalisierung: Virtuell durchs Unterholz

<https://www.kiwuh.de/service/wissenswertes/wissenswertes/virtuell-durchs-unterholz>



Die FNR e. V. ist als Projektträger des BMEL für das Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe aktiv. Über den von BMEL und BMUV finanzierten Waldklimafonds unterstützt die FNR als Projektträger u. a. Forschungsthemen zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung.



Der Waldklimafonds ist Bestandteil des Klima- und Transformationsfonds der Bundesregierung. Mit dem Förderinstrument unterstützen BMEL und BMUV Forschungsprojekte zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel und zum Erhalt und Ausbau des CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzials der Wälder.

### Literaturhinweise:

[1] Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“, Koalitionsvertrag 2021-2025, SPD, Grüne, FDP, Berlin, 07. Dezember 2021, Seite 12 ff, [https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag\\_2021-2025.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf); [2] „Waldstrategie 2050, Nachhaltige Waldbewirtschaftung – Herausforderungen und Chancen für Mensch, Natur und Klima“, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) Referat 513; Bonn, September 2021 (S. 50 f.). [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=9](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf?__blob=publicationFile&v=9)



**Martina Plothe**  
[m.plothe@fnr.de](mailto:m.plothe@fnr.de)

ist Diplom-Journalistin und Pressereferentin bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR).

## Artenkunde

Die Web-App für Jäger

- **229 Präparate**, maßstabsgetreu und in detailreicher Brillanz
- **7 Kategorien:** Säugetiere, Vögel am Wasser, Hühnervögel, Sing- & sonstige Vögel, Greifvögel & Eulen, Amphibien & Reptilien, Schädel
- verschiedene **Lern- und Prüfungs-Modi**
- **Web-App** für jedes onlinefähige Endgerät nur auf [artenkunde.de](http://artenkunde.de)

Kostenfreie Demo und Vollversion unter [artenkunde.de](http://artenkunde.de)