



WaHo_boost – Stärkung und Förderung der Wald- und Holzforschung in Deutschland

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

Wälder leisten Herausragendes für unsere Lebensgrundlagen. Sie schützen Klima, Wasser und Biodiversität. Sie bieten Erholungsraum und liefern mit dem Rohstoff Holz eine Ressource mit zentraler Bedeutung für die Wirtschaft. Derzeit wird in Deutschland in mehreren REGULUS-Innovationsgruppen für eine nachhaltige und klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft geforscht. WaHo_boost fördert als wissenschaftliches Querschnittsprojekt die Zusammenarbeit zwischen den Verbundprojekten und Forschungsdisziplinen, stärkt deren Innovationsprozesse und den Dialog mit Politik und Praxis.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte wissenschaftliche und fachliche Förderung von Nachwuchskräften.

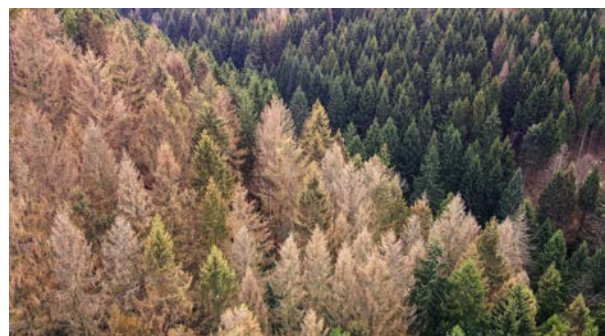
Wald- und Holzforschung auf gemeinsamen Wegen

Die Extremwitterung in Folge des Klimawandels führte in den letzten Jahren zu starken Waldschäden. Diese zeigen deutlich, wie drastisch sich die Wälder verändern und dass erhebliche Folgen für Naturhaushalt, Gesellschaft und Wirtschaft zu erwarten sind. Um diesen Herausforderungen bestmöglich zu begegnen, müssen Wald- und Holzforschung gemeinsam evidenzbasierte Anpassungsmöglichkeiten an den Klima- und Ökosystemwandel finden. Für diese Anpassung ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen den Forschungsdisziplinen und der Praxis des Waldmanagements sowie der Holzwirtschaft notwendig. Darüber hinaus ist eine integrative Sichtweise, die bisheriges sektorales Denken hinter sich lässt und Problemzusammenhänge, Risiken und Lösungswege ganzheitlich betrachtet, entscheidend. Nur auf einer solchen Grundlage können vor dem Hintergrund eines sich immer schneller und intensiver verändernden Klimas zukunftsweisende und tragfähige Entscheidungen getroffen werden.

Kooperation und Kommunikation schaffen Synergien

Bisher ist die Wald- und Holzforschung sowohl organisatorisch als auch fachlich fragmentiert und vielfach wenig vernetzt. Viele Forschungsschwerpunkte sind

entweder der Waldforschung oder der Holzforschung zuzuordnen. Sektorübergreifende und überregional ausgerichtete Forschung ist eher die Ausnahme. Die REGULUS-Förderrichtlinie zielt auf die Reduzierung dieser Fragmentierung ab, indem interdisziplinäre Innovationsgruppen der Wald- und Holzforschung gefördert werden und gleichzeitig die Vernetzung und Koordination der Wald- und Holzforschung auf nationaler Ebene verbessert wird.



Die Extremwitterung in Folge des Klimawandels führte in den letzten Jahren zu starken Waldschäden.

Hauptziele von WaHo_boost sind die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den REGULUS-Innovationsgruppen sowie die Synthese übergreifender Ergebnisse und deren Aufbereitung für Stakeholder

und Öffentlichkeit. Das leitende Konzept von WaHo_boost ist dabei die Integration von Wald- und Holzforschung (Interdisziplinarität) sowie die Forschung im Dialog mit der Praxis (Transdisziplinarität). Um diese zentralen Ziele zu erreichen, werden vielfältige Maßnahmen im Bereich der Qualifizierung, der projektinternen und projektübergreifenden Kommunikation, der Öffentlichkeitsarbeit und der Politikberatung verfolgt.

Durch einen intensiven Austausch im Rahmen von Statuskonferenzen und Koordinationstreffen zwischen den REGULUS-Innovationsgruppen und dem Querschnittsprojekt wird ein gemeinsames Verständnis für eine konzertierte Wald- und Holzforschung in Deutschland entwickelt. Workshops, die bestehende Konfliktfelder und Rollenverständnisse bearbeiten, überwinden hemmende Konkurrenzen, steigern die Kooperationsfähigkeit und zeigen Möglichkeiten für die Nutzung von Synergien auf. Fortbildungen und Trainings, die sich gezielt an die in REGULUS forschenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler richten, ermöglichen es, die individuellen wissenschaftlichen Fähigkeiten auch jenseits der fachlichen Qualifikation auszubauen und befördern den Vernetzungsgedanken in frühen Karrierephasen.

WaHo_boost entwickelt Konzepte, um übergreifende und synthetisierte wissenschaftliche Inhalte zum Thema Waldbewirtschaftung und holzbasierte Wertschöpfung an verschiedene Adressaten zielgruppengerecht über digitale Plattformen, Veröffentlichungen und Konferenzen zu kommunizieren. Zentrales Element dieser Kommunikation ist der Dialog mit Stakeholdern aus dem Wald- und Holzsektor und der Gesellschaft sowie politischen Entscheidungsträgern.

REGULUS ist mehr als die Summe der Forschungsergebnisse

Ausgehend von der Erkenntnis, dass die Rahmenbedingungen der Innovationsentstehung gestaltbar sind, stellt WaHo_boost mit der Förderung von Vernetzung und Kommunikation Methoden und Strukturen bereit, die Barrieren zwischen den einzelnen Bereichen reduzieren und Kooperationen stärken. Somit werden Potenziale und Synergien innerhalb der Wald- und Holzforschung erschlossen, die über die Ergebnisse der einzelnen REGULUS-Innovationsgruppen hinaus einen Mehrwert generieren.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitle

Strategische Stärkung und Förderung der Wald- und Holzforschung in Deutschland (Querschnittsprojekt) (WaHo_boost)

Laufzeit

2022–2025 (Phase 1), 2025–2027 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L300A-C

Fördervolumen des Verbundes

1.699.956 Euro

Kontakt

Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Malte Jörn Krafft
Leuschnerstraße 91 c
21031 Hamburg
Telefon: 040 73962-661
E-Mail: malte.krafft@thuenen.de

Projektbeteiligte

Technische Universität München;
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Internet

regulus-waldholz.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

Thünen-Institut für Holzforschung;
Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

AdobeStock/K I Photography



ADAPT-Wald-Holz – Adaptives Waldressourcen- Management für eine zukunftsfähige Holzwirtschaft

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

Im Projekt ADAPT-Wald-Holz wird ein adaptives, also anpassungsfähiges, Wald-Holz-Managementsystem für die Region Brandenburg-Berlin am Beispiel der Waldkiefer entwickelt. Im Fokus steht eine ökosystem- und ressourcenschonende regionale Wertschöpfungskette – von der Waldbewirtschaftung über die Holzbereitstellung bis zur Holzverarbeitung. Im transdisziplinären Innovationsforum werden gemeinsam mit der Praxis Forschungsbedarfe identifiziert, bearbeitet und Ergebnisse der Öffentlichkeit vermittelt.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte Förderung wissenschaftlicher und fachlicher Nachwuchskräfte.

Wälder schützen und Kiefernholz nachhaltig nutzen

Die Erhaltung der Wälder und deren erforderliche Anpassung an den Klimawandel sind Schlüsselaufgaben im integrativen Klimaschutz. Hinzu kommt eine möglichst langfristige Kohlenstoffbindung durch die Erhöhung und Verlängerung der stofflichen Nutzung von Holz. Die Region Brandenburg-Berlin, mit ihren historisch bedingten kieferndominierten Wäldern, ist durch den Klimawandel und die Extremwitterung der letzten Jahre besonders gefährdet. Vor dem Hintergrund zurückgehender Nadelholzbestände und einer gleichzeitig steigenden Nachfrage nach Holz, ist in der Projektregion eine enge Verzahnung von adaptivem Waldmanagement und effizienter stofflicher Holznutzung von enormer Bedeutung. Dazu wird im Verbundprojekt ADAPT-Wald-Holz ein transdisziplinär arbeitendes Wald-Reallabor eingerichtet, um den Einfluss unterschiedlicher Waldbewirtschaftungsstrategien auf die zentralen Ökosystemleistungen zu untersuchen: Holzproduktion (Nutzung), Kohlenstoffbindung (Klimaschutz) sowie Grund- und Trinkwasserbereitstellung (Wasserhaushalt). Die regionale Wertschöpfung von Kiefernholz im Holzbau soll durch eine möglichst passgenaue, kundenspezifische Holzbereitstellung gestärkt werden. Die Entwicklung neuer Verwendungsmöglichkeiten für regionale Holzprodukte, die Weiterentwicklung von Normen

zum konstruktiven Holzbau und der Ausbau eines interdisziplinären Dialogs (zwischen Forstwirtschaft, Materialwissenschaft, Design, Architektur, Bauingenieurwesen) legen den Grundstein, um die Holzbauquote in Berlin-Brandenburg zu steigern.



Waldcampus: Die Innovationsgruppe wird räumlich am Waldcampus der HNE Eberswalde zusammengeführt, wo auch das regionale Forschungscluster Wald-Holz etabliert wird.

Transfer durch das Forschungscluster Wald-Holz

Das regionale Forschungscluster Wald-Holz am Standort Eberswalde liefert durch seine Vernetzung mit Schlüsselakteuren der brandenburgischen Wald- und Holzwirtschaft die Basis für erfolgreichen Wissenstransfer und damit für eine Transformation der Wald- und Holzwirtschaft. Mit dem Aufbau eines Innovationsforums (InnoForum Wald-Holz), in dem

forst- und holzwirtschaftliche mit nicht-forstlichen Akteuren zusammenarbeiten, wird eine transferfreundliche Umgebung langfristig in der Region etabliert. Dabei werden Rahmenbedingungen für eine übertragbare, kohärente Strategie zur Lenkung der Stoffströme von Holz entwickelt. Zielgröße ist der größtmögliche volkswirtschaftliche und ökologische Nutzen, vor allem für die in den nächsten zwei bis drei Jahrzehnten in Brandenburg weiterhin dominierende Waldkiefer. Im InnoForum Wald-Holz werden die gewonnenen Erkenntnisse mit Akteuren der Wald- und Holzwirtschaft sowie weiteren Interessensgruppen diskutiert, während gleichzeitig Forschungs- und Diskussionsbedarfe der Praxisakteure in das Vorhaben transdisziplinär zurückgeführt und dort integriert und bearbeitet werden.



Level II Plot: Instrumentierung einer Monitoringfläche, um ökosystemar ausgerichtete Ursache-Wirkungszusammenhänge zu untersuchen.

Der Nachwuchs schafft Innovationen

Die Innovationsgruppe, bestehend aus wissenschaftlichen Nachwuchskräften, wird räumlich zusammengeführt und bildet ein agiles transdisziplinäres Forschungsteam. Die Forscherinnen und Forscher generieren Werkzeuge, die der Wald- und Holzwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine Anpassung an die Herausforderungen des Klimawandels ermöglichen. Das öffnet neue Wege der Kooperation zwischen den Verbundpartnern sowie mit den Praxispartnern. Durch die Forschungsumgebung Wald-Reallabor und die räumlich zusammengeführte Innovationsgruppe entstehen Synergien zwischen Akteuren der Wald- und Holzforschung in Brandenburg. Diese Synergien sind die Grundlage für die langfristige Etablierung der Forschungsgruppe und weitere, dauerhaft angelegte Forschungs- und Transferaktivitäten.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitel

ADAPTives Waldressourcen-Management für eine zukunftsfähige Holzwirtschaft in der Region Brandenburg-Berlin (ADAPT-Wald-Holz)

Laufzeit

2023–2026 (Phase 1), 2026–2028 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L301A-E

Fördervolumen des Verbundes

1.972.357 Euro

Kontakt

Prof. Dr. Tobias Cremer
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Schicklerstrasse 5
16225 Eberswalde
Telefon: 03334 657-166
E-Mail: Tobias.Cremer@hnee.de

Projektbeteiligte

Johann Heinrich von Thünen-Institut;
Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung;
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung;
Landesbetrieb Forst Brandenburg - Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde

Internet

hnee.de/adapt

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde;
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

S. 1: HNEE
S. 2: Thünen-Institut, T.Sanders



ISAR – Innovationsnetzwerk Stoffliche Altholznutzung auf regionaler Ebene

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

Altholz wird derzeit zu 80 Prozent energetisch und nur zu 20 Prozent stofflich genutzt. Dadurch geht für die Bioökonomie die wertvolle Ressource Holz schnell verloren. Zur Steigerung der Effizienz ist eine Kaskadennutzung unerlässlich. Das Projekt ISAR entwickelt neue Geschäftsmodelle für innovative stoffliche Altholz-Nutzungspfade, um bestehende Wertschöpfungsketten zu verlängern und neue zu kreieren. Damit trägt es zu einer Transformation von einer linearen zur zirkulären Holznutzung bei.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte Förderung wissenschaftlicher und fachlicher Nachwuchskräfte.

Aus alt mach neu

Neue Marktakteure und steigender Ressourcenverbrauch führen auch beim nachwachsenden Rohstoff Holz zu Engpässen. Ressourceneffizienz und Klimaschutzleistungen müssen durch eine stoffliche Altholznutzung deutlich erhöht werden. Seitens der Industrie bestehen jedoch Hürden und wenige ressourcenbezogene und wirtschaftliche Anreize, höherwertige stoffliche Nutzungskonzepte zu entwickeln. Gründe sind unter anderem Vorbehalte gegenüber dem Material Altholz und technische Unklarheiten bezüglich der Materialeigenschaften. Außerdem herrschen Unsicherheiten hinsichtlich der langfristigen Verfügbarkeit, besonders in Bezug auf die Entwicklungen am Energiemarkt sowie der Akzeptanz von Verbraucherinnen und Verbrauchern. Hier setzt das Forschungsvorhaben ISAR an: Neue Altholz-Innovationspfade werden erarbeitet, die technisch und wirtschaftlich umsetzbar sowie ökologisch und gesellschaftlich zweckmäßig sind. Ausgehend von einem zirkulären Kaskadenmodell – also einem Modell, bei dem Holz am Ende der eigentlichen Nutzungsdauer wiederverwendet oder recycelt wird – werden verschiedene Innovationspfade für Altholz untersucht: Die dimensionserhaltende Vollholz-Verwendung, der chemische Aufschluss in Bioraffinerien und die Nutzung als Substrat für Pilzmyzel-basierte Werkstoffe. Letztere sind innovative Materialien, die mit dem Myzel (dem unterirdischen, fadenförmigen

Teil eines Pilzes) hergestellt werden. Solche Werkstoffe haben mehrere Vorteile gegenüber herkömmlichen Materialien, wie Kunststoffe oder Metalle: Sie sind biologisch abbaubar, nachhaltig und können aus lokal verfügbaren Rohstoffen hergestellt werden.



Komposite aus Holzfasern und Pilzmyzel als „Bindemittel“ sind recyclingfähig bei Bedarf vollständig biologisch abbaubar.

Innovationskonzept für die Nutzung von Altholz

Kern des Projekts ist die inter- und transdisziplinäre Erstellung eines Innovationskonzepts für eine regionale, zirkuläre und nachhaltig optimierte Nutzung von Altholz. Die Innovationspfade werden in einen umfassenden Kontext gestellt und deren gesamtes „Umfeld“ wissenschaftlich analysiert. Beispielsweise wird bei der Entwicklung neuer Pilzmyzel-basierter

Werkstoffe nicht nur untersucht, inwieweit mögliche Verunreinigungen im Altholz das Pilzwachstum beeinflussen, sondern auch, welche Rolle die Ressource Altholz bei der Markt- und Verbraucher-Akzeptanz des neuen Produktes spielt.

Um die Produkt- und Technologieentwicklung für externe Ideen und Knowhow zu öffnen, wird der „Open-Innovation-Ansatz“ angewendet. Für die Entscheidungsfindung, welche Altholzsortimente für welche Innovationspfade geeignet sind, werden die vielfältigen Einflussfaktoren im Altholzmarkt (Mengen, Qualitäten, ökologische Wirkung, Geschäftsmodelle etc.) in einem Modell dynamisch simuliert. In Real-laboren der Praxispartner werden die Innovationspfade beziehungsweise die Produkte und Verfahren evaluiert und optimiert. Weitere Institutionen aus den Bereichen Forschung und Wissenstransfer unterstützen neben den Projektbeteiligten das Vorhaben und werden über Forschungsgruppen-Treffen und Exkursionen eingebunden. Insbesondere für die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sind vielfältige gemeinsame Aktivitäten und Weiterqualifizierungsangebote vorgesehen.

Für den Rohstoff und die Region

Die Erkenntnisse werden in eine übergeordnete Transformationsroadmap integriert, welches aufzeigt, wie sich die Ergebnisse in die Praxis überführen lassen und wie eine Übertragung auch auf andere Regionen möglich ist. Die Projektergebnisse sollen von den ansässigen Unternehmen gemeinsam mit neu entwickelten Kooperationen genutzt bzw. umgesetzt werden. Durch die interdisziplinäre Zusammensetzung des Verbundes und die Beteiligung von Cluster-Organisationen, Wissenschaft und Industrie werden sowohl eine breite Präsenz „auf der Fläche“ sowie eine starke und strukturell umfassende Vernetzung und Akzeptanz in der Region sichergestellt. Die Nutzung von Holz ist aufgrund der Struktur der bayerischen Holzwirtschaft eng mit dem Thema „Regionalität“ verknüpft. „Kompakte“ Wertschöpfungsketten mit kurzen Transportentfernungen garantieren einen kleinen ökologischen Fußabdruck und ermöglichen die Schaffung neuer Arbeitsplätze, insbesondere im ländlichen Raum.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitel

Innovationsnetzwerk Stoffliche Altholznutzung auf regionaler Ebene (ISAR)

Laufzeit

2023–2026 (Phase 1), 2026–2028 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L303A-G

Fördervolumen des Verbundes

1.744.761 Euro

Kontakt

Stefan Torno
Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern gGmbH
Obere Hauptstraße 36
85354 Freising
Telefon: 08161 96995-62
E-Mail: torno@cluster-forstholzbayern.de

Projektbeteiligte

Technische Universität München; Technische Hochschule Rosenheim; Hochschule Weihenstephan-Triesdorf; Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft; Franz Obermeier GmbH; Landpack GmbH

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

Cluster-Initiative Forst und Holz in Bayern gGmbH;
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

TUM/Philipp Benz



ResEt-Fi – Entwicklung multifunktionaler Wälder auf gestörten Fichtenflächen

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

In den zurückliegenden Jahren sind insbesondere Fichtenwälder durch Witterungsextreme und Borkenkäfer-Befall in Deutschland großflächig abgestorben. Seitdem prägen vielerorts Kahlflächen das Landschaftsbild. Die flächige Räumung abgestorbener Fichtenbestände ist weder ökologisch wünschenswert noch ökonomisch sinnvoll oder gesellschaftlich akzeptiert. Im Projekt ResEt-Fi werden Managementkonzepte erprobt und untersucht, die unterschiedliche Totholzkonzepte als integralen Bestandteil zur Förderung und Entwicklung multifunktionaler Wälder auf gestörten Fichtenflächen zugrunde legen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte Förderung wissenschaftlicher und fachlicher Nachwuchskräfte.

Multifunktionale Wälder in Thüringer Mittelgebirgslagen

Das Vorhaben ResEt-Fi sucht in drei großflächig geschädigten Fichtenregionen der Thüringer Mittelgebirgslagen nach praxisnahen Konzepten für die Entwicklung und Förderung multifunktionaler Wälder. Der maßnahmenorientierte Fokus liegt dabei auf der Risikoabschätzung und Entscheidungsfindung. Der interdisziplinäre Forschungsverbund erarbeitet dazu für die Störungsflächen ganzheitliche Managementstrategien. Die Gewährleistung vielfältiger Waldfunktionen und Ökosystemdienstleistungen sind dabei zentrale Elemente der Entwicklung zukunftsfähiger Konzepte. Grundlage des intensiven Monitorings bildet die Etablierung praxisnaher Totholzvarianten auf Störungsflächen in den ausgewählten Modellregionen. Die Untersuchungen dokumentieren variantenabhängige Entwicklungen und Effekte für Boden, Mikroklima, Flora, Fauna und Pilze. Unterbrechungen der Messreihen (Skalenbrüche) können methodisch durch boden- und oberflächengebundene Messdaten, multisensorale Fernerkundungsdaten und die Simulation der Wiederbewaldungsdynamik überwunden werden. Dadurch sind flächenspezifische Indikatoren auf die regionale Ebene übertragbar.

Unmittelbare Praxisbezüge werden durch die Verbindung aus standörtlichen Gegebenheiten und ökonomischer

Bewertung hergestellt. Darüber hinaus erfolgt die Einbettung der Forschungsergebnisse in praxisnahe Handlungskonzepte und -empfehlungen, mit dem Ziel, Totholz auf großflächigen Störungen als zukünftiges Planungselement in das forstliche Management zu integrieren.



Managementvariante „Hochstubben“ als ein Untersuchungsansatz für den Umgang mit abgestorbenen Fichtenwäldern im Rahmen des Projektes ResEt-Fi

Versuchsdesign in drei Modellregionen

Durch die ausgewählten Behandlungsvarianten werden kleinräumige Strukturen auf den Störungsflächen etabliert, die zu unterschiedlichen Effekten führen können. Über eine Zusammenführung der differenzierten Analysen lassen sich diese standortsspezifischen und variantenbezogenen Effekte realitätsnah abbilden und auf die regionale Ebene übertragen.

Die regionale Betrachtungsebene bietet die Möglichkeit, landschaftsbezogene Effekte und Veränderungen

eines differenzierten Störungsflächen- und Totholz-managements aufzuzeigen, zum Beispiel nährstoff- und temperaturbedingte Veränderungen. Dieser Ansatz leistet somit einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entscheidungsfindung auf regionaler Ebene.

In der Forschungs- und Entwicklungsphase fokussiert das Projekt auf die Zustandserfassung und Dokumentation der initialen Wirkung von Behandlungsvarianten und prüft die Eignung fachspezifischer Indikatoren für das regionale ‚Upscaling‘. Dies gewährleistet die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf größere geografische Regionen. Upscaling bezieht sich auf den Prozess, bei dem ein erfolgreicher Ansatz oder eine erfolgreiche Methode auf eine größere Skala angewendet wird. Der langfristige Wissenstransfer zu unterschiedlichen Interessens- und Nutzungsgruppen einschließlich der Forstwirtschaft sowie zu Forschung und Lehre, wird über die Nutzung der Untersuchungsflächen als Lehr-, Schulungs- und Demonstrationsobjekte gewährleistet.

Durch eine intensive Vernetzung der wissenschaftlichen Nachwuchskräfte – untereinander und mit bestehenden Institutionen der Forschung – erzielt die interdisziplinäre Forschung einen deutlichen Mehrwert bei der Erschließung komplexer Problemfelder.

Demonstrationsflächen für einen erfolgreichen Transfer

Bezüglich der Ausprägungen von Mikroklima, Ökologie, gesellschaftlicher Akzeptanz und ökonomischer Rentabilität lassen sich differenzierte und charakteristische Behandlungsvarianten entwickeln.

Die Ergebnisse werden nicht nur wissenschaftlich verwertet, sondern auch für die Praxis verfügbar sein. Über die Nutzung der Untersuchungsflächen als Lehr-, Schulungs- und Demonstrationsobjekte wird ein langfristiger Wissenstransfer zu unterschiedlichen Interessens- und Nutzungsgruppen mit forstwirtschaftlichem und wissenschaftlichem Hintergrund gewährleistet. Die forstliche Praxis profitiert darüber hinaus von der Aufbereitung dieser wissenschaftlichen Erkenntnisse und deren Einbeziehung in realitätsnahe Handlungskonzepte.

Die Verbundpartner sind über Mitteldeutschland hinweg verteilt, sodass eine erfolgreiche Übertragung der Projektergebnisse auf andere Mittelgebirgsregionen gewährleistet ist.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitle

Wegbereiter Wiederbewaldung: Regionales Flächenmanagement zur Entwicklung multifunktionaler Wälder auf gestörten Fichtenflächen (ResEt-Fi)

Laufzeit

2023–2026 (Phase 1), 2026–2028 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L304A-F

Fördervolumen des Verbundes

2.133.494 Euro

Kontakt

Ingolf Profft
ThüringenForst – Forstliches Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha
Referat Klimafolgen, Forschung und Versuchswesen
Jägerstraße 1, 99867 Gotha
Telefon: 03621 225-152
E-Mail: ingolf.profft@forst.thueringen.de

Projektbeteiligte

Georg-August-Universität Göttingen; Friedrich-Schiller-Universität Jena; Universität Bayreuth; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; Technische Universität Dresden

Internet

reset-fi.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

ThüringenForst - Forstliches Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha; Projektträger Jülich (PtJ),
Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Ingolf Profft/ResEt-Fi 2023



TreeDigitalTwins – Digitale Zwillinge für eine nachhaltigere Forstwirtschaft

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

In Deutschland gibt es über 90 Milliarden Bäume. Wälder sind wichtige Lebensräume, tragen zur Klimaregulierung und Luftreinigung bei und dienen der Erholung. Der Klimawandel und die Zunahme von Extremwetterereignissen stellen den Lebensraum Wald mit seiner gesamten Artenvielfalt jedoch vor enorme Herausforderungen. Um die Entwicklung von Wäldern besser zu verstehen, entwickelt das Projekt TreeDigitalTwins in der Region Brandenburg ein IT-System zur digitalen Erfassung von Vegetationsbeständen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte Förderung wissenschaftlicher und fachlicher Nachwuchskräfte.

Von der manuellen Kartierung zum 3D-Modell

Als Grundlage für politische, forstwirtschaftliche und naturschutzfachliche Entscheidungen werden zuverlässige und aktuelle Daten über Vegetationsbestände benötigt. Bisher werden Vegetationsbestände häufig manuell kartiert, was kosten- und zeitaufwändig ist und nur ein unvollständiges Abbild der Realität liefert. In den letzten Jahren wurden zunehmend digitale Methoden für die Vegetationserfassung erprobt, zum Beispiel die dreidimensionale Erfassung von Vegetationsbeständen mithilfe von Laserscannern. Im Projekt sollen unterschiedliche Methoden (zum Beispiel Laserscanner, Drohnen) für die umfassende digitale Erfassung von Vegetationsbeständen erprobt werden. Diese Erfassungssysteme liefern sehr große Datenmengen, sodass eine wesentliche Herausforderung die effiziente Aufbereitung und Analyse der Daten ist. Im Projekt TreeDigitalTwins sollen neuartige KI-Verfahren und Analysewerkzeuge entwickelt werden, die automatisch Informationen über die Baum- und Vegetationsbestände ableiten und für Entscheidungsträger zugänglich machen.

Künstliche Intelligenz für die Bauminventur

Die Innovation liegt im Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) für die automatisierte Verarbeitung und Auswertung der erfassten Daten. Die KI-Verfahren sollen eine digitale Inventur von Vegetationsbeständen,

insbesondere von Einzelbäumen, ermöglichen. Für jeden einzelnen Baum sollen detaillierte Informationen wie der Standort, der Stammdurchmesser und die Kohlenstoffspeicherkapazität bestimmt werden. Auf diese Weise soll ein umfassendes digitales Abbild der Vegetationsbestände geschaffen und kontinuierlich aktualisiert werden, sodass ein sogenannter „digitaler Zwilling“ entsteht.



Die digitale Erfassung von Vegetationsbeständen wird anhand mehrerer Versuchsfelder in Brandenburg erprobt.

Im ersten Arbeitsschritt des Projektvorhabens werden dazu Vegetationsbestände auf mehreren Versuchsfeldern in Brandenburg erfasst. Mithilfe der auf diesen Flächen gesammelten Daten werden KI-Verfahren zur Datenaufbereitung sowie Modelle zur Bestimmung der Kohlenstoffspeicherkapazität entwickelt und erprobt.

Anschließend wird eine Webplattform aufgebaut, welche die Ergebnisse für ein breites Spektrum an Anwendern zugänglich macht. Im Rahmen des Projekts arbeiten Expertinnen und Experten aus der Forstwirtschaft und -wissenschaft, der Agrartechnologie und der Informationstechnologie in einer transdisziplinären Innovationsgruppe zusammen. Die innovative Kooperation zwischen IT-, Forst- und Holzwirtschaft in der Region Brandenburg soll durch den Aufbau eines Praxisnetzwerks gefördert werden.



Mit Hilfe von Laserscannern und Drohnen lassen sich Vegetationsbestände dreidimensional erfassen.

Vom Reallabor in die Praxis

Das Ergebnis von TreeDigitalTwins ist ein digitaler Zwilling für mehrere Waldgebiete und Agroforstplantagen in Brandenburg. Die entwickelten Technologien werden über eine Webplattform bereitgestellt, um eine Nutzung durch möglichst viele Akteure in der Holz- und Waldwirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft zu erreichen. Die Plattform soll ein kontinuierliches Monitoring von Vegetationsbeständen ermöglichen und dabei helfen, Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität und Klimaresilienz sowie Pflegemaßnahmen und Pflanzungen zielgerichtet umzusetzen. Das Vorhaben wird durch assoziierte Partner mit Anwendungsbezug unterstützt, indem umfassende Versuchsflächen und Vernetzungsexpertise in das Vorhaben eingebracht werden.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitel

KI-basierte Verfahren zur Analyse von 4D-Punktwolken zum Aufbau Digitaler Zwillinge am Beispiel von Vegetationsbeständen (TreeDigitalTwins)

Laufzeit

2023–2026 (Phase 1), 2026–2028 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L305A-D

Fördervolumen des Verbundes

1.481.088 Euro

Kontakt

Prof. Dr. Jürgen Döllner
Digital Engineering Fakultät der Universität Potsdam
Prof.-Dr.-Helmert Str. 2-3
14482 Potsdam
Telefon: 0331 5509-170
E-Mail: doellner@uni-potsdam.de

Projektbeteiligte

Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde;
Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V.;
Point Cloud Technology GmbH

Internet

TreeDigitalTwins.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

Digital Engineering Fakultät der Universität Potsdam;
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

S. 1: Digital Engineering Fakultät der Universität Potsdam
S. 2: Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde



WaldlabOR – Strategien für den Erhalt von Wald- ökosystemleistungen im Klimawandel

REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft

Der Klimawandel führt unweigerlich zu Veränderungen der Waldstrukturen und Artenzusammensetzung. Das Absterben vieler Bäume und die Ausbreitung von Schädlingen stellen Forstwirtschaft und Gesellschaft vor große Herausforderungen: Wie kann Waldbewirtschaftung so gestaltet werden, dass die vielfältigen Leistungen des Waldökosystems unter diesen Bedingungen erhalten bleiben? Dazu erarbeitet das Verbundprojekt WaldlabOR im Oberrheingebiet Strategien und umsetzbare Konzepte.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme „REGULUS – Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft“. Das wichtigste Ziel ist dabei die Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze zu großen aktuellen Fragen der Waldbewirtschaftung und der Holzwirtschaft. Die geförderten Vorhaben tragen zur Stärkung der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit und zur Vernetzung wichtiger Akteure innerhalb regionaler Wald- und Holzforschungs-Cluster in Deutschland bei. Ein weiteres Anliegen von REGULUS ist die gezielte Förderung wissenschaftlicher und fachlicher Nachwuchskräfte.

Wald im Klimawandel braucht neue Bewirtschaftungsansätze

Das Oberrheingebiet zwischen Basel und Frankfurt am Main ist eine der wärmsten und trockensten Regionen Deutschlands. Trockenstress gefährdet die Bäume und macht sie zugleich anfälliger für Schädlinge, wie den Maikäfer. In Zukunft wird mit einer weiteren Zunahme von Wetterextremen gerechnet, was für den Wald große Veränderungen bedeutet. Die Waldbewirtschaftenden stehen vor der Herausforderung, die zahlreichen Ökosystemleistungen des Waldes unter ungewissen zukünftigen Bedingungen zu erhalten. Denn bisherige Ansätze zur Wiederaufforstung, Schädlingsbekämpfung und zum Schutz der biologischen Vielfalt sind angesichts hoher Kosten und des fortschreitenden Klimawandels nicht mehr tragfähig. Ziel von WaldlabOR ist es daher, neue Konzepte der Waldbewirtschaftung für den Klimawandel-Hotspot Oberrhein zu entwickeln. Mithilfe von verbesserten Umweltmodellen sollen Risiken und Risikostandorte genauer bestimmt werden. Um die Bevölkerung vor Ort in die Debatte einzubinden, entwickelt das Team basierend auf den Erfahrungen anderer Regionen Beteiligungskonzepte. Innovative Bewässerungsmethoden werden erprobt, damit junge Bäume in Phasen extremer Trockenheit eine Chance haben. Auch die Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels auf Schutzgebiete steht auf der Agenda. Gemeinsam mit Praxispartnern und Stakeholdern

werden die im Projekt erarbeiteten Ansätze in ein regionales Risikomanagementkonzept integriert.



Abgestorbene Jungkiefern: Die Engerlinge des Maikäfers schädigen die Wurzeln der jungen Kiefern bis hin zum Absterben

Neue Wege der Zusammenarbeit

Im Projekt WaldlabOR werden neue Wege der Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Akteuren aus der Praxis beschritten. Ganz im Sinn eines Reallabors sind Waldbesitzende und Forstverwaltung von Beginn an beteiligt und bestimmen über die Forschungsthemen und Umsetzungswege mit. Die zu entwickelnden konkreten Handlungsansätze werden Modellcharakter haben – auch für andere Regionen, in denen sich in Zukunft ähnliche Probleme auftun werden.

Das Projekt wird von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und dem Landkreis Karlsruhe gemeinsam getragen und durchgeführt. Um Kompetenzen aus unterschiedlichen Disziplinen zu integrieren und die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis zu forcieren, wird das Projekt von einem Beirat begleitet, der sich aus Vertreterinnen und Vertretern von Forstbetrieben, Verwaltung, Waldforschung, Naturschutz und Waldpolitik zusammensetzt. Mehrere Promotionen werden im Projekt geplant. Die Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gestalten die wissenschaftliche Arbeit in ihren Teilprojekten mit und eignen sich dabei nicht nur wissenschaftliche Qualifikationen, sondern auch Kompetenzen in der Kommunikation mit Praxisakteuren und Gesellschaft an.



Schwetzingen Hardt: Trockenheit und Schädlingsbefall führen zur Auflichtung der Wälder.

Konzepte übertragbar auf andere Klimawandel-Hotspots

Vorgehen und Ergebnisse der verschiedenen Arbeitspakete des WaldlabORs werden so aufbereitet, dass sie eine verständliche Grundlage für den Austausch sowohl mit Fachleuten als auch waldinteressierten Bürgerinnen und Bürgern der Region sind. Auf der Basis der Forschungs- und Diskursergebnisse entstehen übertragbare Strategien und Konzepte für den Erhalt von Waldökosystemleistungen. Durch die Integration verschiedener regionaler Institutionen und die Ausbildung und Vernetzung von Nachwuchskräften trägt das WaldlabOR zum Aufbau einer dauerhaften Kooperationsplattform zwischen Wissenschaft und Praxis am Oberrhein bei.

Fördermaßnahme

Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)

Projekttitel

Waldlabor Oberrhein: Anpassungsstrategien für den Erhalt der Ökosystemleistungen von Wäldern in Klimawandel-Hotspots (WaldlabOR)

Laufzeit

2023–2026 (Phase 1), 2026–2028 (Phase 2)

Förderkennzeichen

033L302A-C

Fördervolumen des Verbundes

1.735.102 Euro

Kontakt

Dr. Anja Bindewald
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg (FVA)
Wonnhaldestraße 4, 79100 Freiburg
Telefon: 0761 4081-482 | E-Mail: anja.bindewald@forst.bwl.de

Dr. Regina Rhodius
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Tennenbacher Str. 4, 79106 Freiburg i. Br.
Telefon: 0761 203-8630
E-Mail: regina.rhodius@waldbau.uni-freiburg.de

Projektbeteiligte

Landkreis Karlsruhe

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Stand

August 2023

Redaktion und Gestaltung

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg; Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

FVA, Bindewald